



Pro Patria ad Deum

**UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES
SANTO TOMÁS DE AQUINO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

**EL FACTOR ERGONOMICO EN ACCIDENTES
Y ENFERMEDADES EN LA CONSTRUCCION**

Trabajos con Hormigón en Obras de Edificios Multifamiliares

Cátedra – Dirección: Ing. Carlos D. Nisenbaum

Docente Tutor: Lic. Claudio F. Velázquez

Alumna: **GUTIÉRREZ Sara Cristina**

Centro Tutorial: ISEME BAHIA BLANCA

Versión 2017

INDICE GENERAL

Item	Contenido	Página
1	INTRODUCCION	5
1.1	Características Principales del Proyecto	6
1.2	Objetivos Generales y Específicos	9
1.3	Metodología de Evaluación General	10
1.4	Datos de la Empresa de estudio	12
1.5	Descripción de la Obra de estudio	13
2	TEMA 1 - Análisis de Riesgos	18
2.1	Descripción de los Trabajos con Hormigón	19
2.2	Descripción de los puestos de trabajo seleccionados	23
	Armador de Hierro para estructuras de H°A°	23
	Carpintero Encofrador de H°A°	28
2.3	Análisis de los Riesgos	34
	Identificación de Factores de Riesgos Generales	34
	Metodología de Evaluación de Riesgos	35
	Riesgos Identificados	37
	Fichas Técnicas y Medidas Correctivas	38
	Informe de Accidentes e Incidentes ocurridos	48
	Informe de Observación de los riesgos generales	52
3	TEMA 1 - Evaluación Ergonómica	53
3.1	Problemas ergonómicos	54
	El esfuerzo físico, principal factor de riesgo	55
3.2	Metodología de Evaluación Ergonómica	56
3.3	Resolución SRT N°886/15	57
3.4	Planilla 1: "Identificación de Factores de Riesgo	60
	Puesto de Armador de Hierros	60
	Puesto de Carpintero Encofrador	66
3.5	Planilla 2: Evaluación Inicial de Factores de Riesgo	72
	Puesto de Armador de Hierros	72
	Puesto de Carpintero Encofrador	77
	Evaluación Ergonómica de profesional especializado	81
	Informe de Observación de Evaluación Inicial	82
	Cuadro de Calificación de Riesgos y Niveles Exposición	84
	Resumen Analítico de Riesgos Ergonómicos detectados	88
	Informe Accidentes e Incidentes Ergonómicos ocurridos	91
3.6	Planilla 3: Medidas correctivas y preventivas	112
	Controles de Ingeniería	114
	Sobre los riesgos en la ejecución de los trabajos	114
	Sobre los riesgos en el entorno de trabajo	116
	Sobre los puestos y tareas de trabajo	119

Item	Contenido	Página
	Controles Administrativos	125
	Organizacionales y Psicosociales	125
	Sobre factores ambientales	126
3.7	Programa Ergonómico Integrado	127
3.8	Estudio de Costos	130
4	TEMA 2 - Análisis Condiciones Generales de Trabajo	132
4.1	Transporte de Materiales	133
4.1.1	Transporte Manual de Cargas	133
	Proceso Manipulación Manual de Cargas (MMC)	135
	Análisis de Factores de Riesgo principales	135
	Evaluación de Riesgos	138
	Normativas Vigentes	139
	Herramientas para la identificación de riesgos	142
	Riesgos Identificados	144
	Medidas Preventivas	146
4.1.2	Transporte Mecánico de Cargas	149
	Izaje - Equipos	150
	Riesgos Generales	153
	Medidas Preventivas	154
4.2	Máquinas y Herramientas	156
	Herramientas manuales y portátiles	157
	Riesgos Generales y causas	158
	Normativa vigente	160
	Recomendaciones	165
4.3	Carga Térmica	178
	Las condiciones climáticas como factor de riesgo	180
	Características climáticas en Bahía Blanca	181
	Condiciones del entorno de trabajo en la obra	182
	Exposición a condiciones climáticas adversas	184
	Estrés térmico	184
4.3.1	Exposición al calor	185
	Efectos y enfermedades a causa del calor	186
	Problemas de Seguridad en obra	190
4.3.2	Exposición al frío	192
	Situaciones de exposición a frío	193
	Principales afecciones	194
	Consecuencias en la salud	195
4.3.3	Medidas Preventivas	196
5	TEMA 3 - Programa Integral Preventivo	199
	Introducción	200
	Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)	200

Item	Contenido	Página
5.1	La Planificación y Organización de la SST	205
5.2	Selección e ingreso de personal	206
5.3	Programa de Seguridad e Higiene	210
5.4	Programa Ergonómico Preventivo	211
5.5	Elaboración de Normas de Seguridad y Procedimientos de Trabajo Seguro.	212
5.6	Capacitación y Entrenamiento	213
5.7	Inspecciones y Auditorías	215
5.8	Investigación de Accidentes / Incidentes.	217
	Método del Arbol de Causas	220
	Investigación de accidente en Obra	224
	Factores causales	228
	Medidas correctoras	231
5.9	Estadísticas de siniestros laborales.	233
	Indices de Siniestralidad en obra	236
5.10	Prevención de siniestros en la vía pública (Accidente In Itinere)	240
	Conducción segura en autos y camionetas	243
	Conducción segura en motos	245
	Conducción segura en bicicleta	249
	Al transitar como peatones	250
5.11	Planeamiento y Respuesta ante Emergencias.	253
6	CONCLUSIONES FINALES	265
7	ANEXOS	269
	Anexo 1 – Marco legal	270
	Anexo 2 - Res. 88/15 Planilla 2	276
	Anexo 3 - La evaluación ergonómica usando otros métodos	288
8	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	293
9	Agradecimientos	296

INTRODUCCION

EL FACTOR ERGONOMICO EN ACCIDENTES Y ENFERMEDADES EN LA CONSTRUCCION

Trabajos con Hormigón en Obras de Edificios Multifamiliares

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

Características Principales

Objetivos Generales y Específicos

Metodología de Evaluación

Datos de la Empresa y Obra de Estudio

1.1.- Características Principales del Proyecto

➤ Planteamiento del Problema

Alta siniestralidad en la Construcción

De acuerdo a las investigaciones científicas, a las estadísticas disponibles y a las fuentes y publicaciones bibliográficas consultadas, se coincide que el sector de la Construcción, presenta indicadores muy significativos de accidentes y enfermedades laborales muy por encima del resto de las industrias, tanto en nuestro país como en el resto del mundo y que pueden ser consecuencias por un lado, al error humano y por otro a la combinación de diferentes factores físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales.

Sus trabajadores diariamente están expuestos a caídas al mismo nivel y en altura; golpes, cortes y pinchazos; caída de materiales o herramientas; desplome o derrumbamientos; sobreesfuerzos; uso inadecuado de máquinas y herramientas y otros riesgos más; a consecuencia de la ejecución de tareas peligrosas, complejas y con elevada carga física, generalmente al aire libre, muchas veces en el interior de excavaciones o a gran altura, día a día con calor o frío intenso.

La importancia de los Riesgos Ergonómicos

Entre estos riesgos, son los del tipo ergonómico los que adquieren una importancia creciente en estos últimos tiempos, con graves consecuencias que se manifiestan en altos costos humanos y empresariales, con elevados niveles de daños y lesiones invalidantes en trabajadores y también, con efectos negativos económicos en la empresa, con ausentismo, gastos médicos, juicios y baja producción entre otras.

Estos riesgos ergonómicos están asociados principalmente a factores biomecánicos, donde los trabajadores levantan y trasladan cargas pesadas ejerciendo fuerzas

importantes o sobreesfuerzos, ejecutan movimientos repetitivos de manos y brazos o adoptan posturas dolorosas y fatigantes.

Daños importantes en la salud de los trabajadores

Estos daños y enfermedades, se pueden manifestar de distintas formas y gravedad, generalmente de aparición lenta y de carácter inofensivo en apariencia, donde un “tirón” puede provocar, desde una simple molestia, hasta un dolor fuerte y persistente, que muchas veces al ser ignorado y no tratado, con el paso de los años, se hace crónico y aparece la enfermedad y el daño permanente.

Estas condiciones van provocando en el trabajador de la construcción, un envejecimiento prematuro, que supone graves derivaciones psicosociales para él mismo y para su familia.

Causa de accidentes laborales

Además, estos riesgos tienen una incidencia importante al ejecutar las tareas, ya que asociados a otros factores de riesgo laborales presentes, físicos, químicos o psicosociales, pueden desencadenar un accidente con consecuencias graves para el mismo trabajador, para otros trabajadores, para terceros vecinos o para bienes de la empresa.

➤ Justificación del Proyecto

La importancia de identificar y controlar los Riesgos Ergonómicos

Esta situación convierte al sector de la Construcción en prioritario para analizar este problema, siendo las obras de edificios de altura donde más riesgos laborales y ergonómicos ocurren, afectando directamente la productividad, reduciendo los resultados económicos y aumentando críticamente el ausentismo laboral y los gastos

de salud, por lo cual es fundamental tener en cuenta los costos laborales y humanos que ocasionan la no prevención de estos factores de riesgo.

A pesar de que esta situación peligrosa ocurre día a día en las obras, durante mucho tiempo en nuestro país no había metodologías ni legislación que tratara puntualmente y eficazmente estos riesgos ergonómicos, donde las normativas y métodos eran difíciles de interpretar y mucho más complicadas de cumplir, y esto, lo siguen demostrando las estadísticas de alta siniestralidad en el sector.

Por eso aún hoy, a nivel general en las empresas constructoras, existe mucho desconocimiento sobre el tratamiento de estos factores ergonómicos, por parte de los trabajadores como también, de sus profesionales que deben controlar y hacer cumplir su aplicación.

Nuevos Protocolos Ergonómicos

El pasado 24 de Abril de 2015, entro en vigencia la Resolución 886/15 de la SRT, con Nuevos Protocolos para la Identificación, Evaluación y Clasificación del Riesgo Ergonómico y que es de aplicación obligatoria en todas las empresas y obras.

Este Protocolo de Ergonomía contempla además conceptos y requerimientos para la identificación y seguimiento de las medidas correctivas y preventivas, los métodos de evaluación y la participación especial de un Profesional con Conocimiento en Ergonomía y una Guía Práctica para su implementación en la obra.

Su aplicación en este P.F.I.

El desarrollo de este Proyecto Final tendrá como base la aplicación de estos nuevos protocolos y esto implicará un rediseño en los procedimientos y entornos de trabajo, donde será responsabilidad fundamental del Servicio de Seguridad e Higiene, analizar y evaluar profesionalmente los cambios que se irán produciendo en la ejecución de las tareas, interviniendo preventivamente y anticipándose a las condiciones y riesgos laborales y ergonómicos que se irán presentando a medida que avanzan las obras.

Es fundamental que estas acciones no sean tomadas como un procedimiento aislado ni que se apliquen después de que ocurra algún accidente, sino que sean de uso real y continuo en la obra, de esta manera se podrá elaborar un plan responsable que implique el compromiso de cambios concretos en las Políticas y Programas de Seguridad y Salud de la empresa, de acuerdo a la legislación vigente.

La actualización y capacitación será prioritario para el mejoramiento de las condiciones y medio ambiente en el trabajo, para que los responsables y trabajadores de la obra incorporen estos procedimientos como parte integral del proyecto constructivo.

Y también lo debe ser, para los profesionales y técnicos del servicio de seguridad e higiene, para que sus funciones de asistencia y asesoramiento, sean más eficaces y efectivos para lograr los objetivos buscados.

1.2.- Objetivos del Proyecto

Objetivos Generales del Proyecto

Se desarrolla este proyecto para fundamentalmente, analizar desde el punto de vista de la seguridad y la salud, las condiciones de trabajo en una obra de edificio en altura, realizando un diagnóstico en los Trabajos con Hormigón, evaluando puntualmente los oficios de Armador de Hierros y Carpintero Encofrador para H°A° y el conjunto de tareas que se ejecutan, profundizando en los factores ergonómicos que pueden ser desencadenantes de accidentes y enfermedades profesionales.

Se busca proponer medidas convenientes de planeamiento, control y aplicación, cumpliendo con las normativas y legislación vigente en Salud y Seguridad en el Trabajo, permitiendo confeccionar estrategias de intervención, metodologías, instrumentos y soluciones para corregir, disminuir o eliminar los factores de riesgos laborales y ergonómicos que se identifiquen durante el Proyecto, con el fin de garantizar que todos los lugares de trabajo y la ejecución de tareas, sean seguras y sin riesgos para salud de los trabajadores.

Objetivos Específicos

- ✓ Establecer los procedimientos para la identificación, evaluación y control de las condiciones y riesgos al que se encuentran expuestos los Armadores y Carpinteros-Encofradores al ejecutar las tareas en sus puestos de trabajo, aplicando las normativas en Seguridad y Salud vigentes en nuestro país.
- ✓ Identificar los factores ergonómicos que inciden negativamente en la realización de las tareas.
- ✓ Proponer soluciones para eliminar, neutralizar o mantener controlados los riesgos laborales y ergonómicos más significativos, adecuando la concepción de los puestos de trabajo, los métodos y procedimientos y la elección y uso de herramientas entre otros factores, tomando en cuenta las especialidades, categorías y posiciones de los trabajadores.
- ✓ Elaborar un Programa Ergonómico Integral que incluya acciones de formación y capacitación para conseguir la concientización empresarial y de los propios trabajadores y que sirvan para producir un cambio de hábitos y conductas preventivas y así reducir las cifras de la siniestralidad laboral en el sector.

1.3.- Metodología de Evaluación General

Definido el objetivo del Proyecto, se describe primeramente detalles del Diseño de la Metodología que se ejecutará en los puestos de trabajo objetos de estudio y que estará basada en tres fuentes básicas:

1.- De la teoría: Esta propuesta de Evaluación está basada en una amplia consulta, recolección, selección y adaptación de información bibliográfica teórica y técnica, nacional e internacional, dedicada a la Seguridad y Salud Laboral y a la Ergonomía y vinculada al sector de la Construcción.

Además, se estudiaron Leyes, normativas, decretos y resoluciones vigentes en nuestro país que reglamentan la actividad, sumada a toda la información técnica recopilada y analizada del legajo técnico, programa de seguridad y demás informes técnicos de la propia empresa y obra.

Analizada la información general se pueden especificar los posibles riesgos, causas, consecuencias y recomendaciones, que se toman como estándares teóricos y que serán requeridos para una constante comparación entre la realidad y la teoría en los puestos de trabajo de Armadores y Carpinteros.

En el ANEXO 1 presentamos el Marco Legal aplicado al Proyecto.

2.- De la observación de hechos, es decir, del conocimiento de la realidad mediante el análisis y evaluación directamente en la obra con un estudio de campo. Identificaremos los riesgos físicos, químicos, biológicos y psicosociales, utilizando guías de observación, check-list y encuestas a los trabajadores.

Esta información la “cruzaremos” con los datos estándares que define la investigación documental para establecer las diferencias y determinar los riesgos “reales”, que ocurren actualmente en los puestos de trabajo.

3.- Aplicación de Métodos de Evaluación de Riesgos siguiendo las indicaciones y requerimientos técnicos y legales de las normativas vigentes en nuestra legislación nacional, identificando y clasificando los riesgos, para determinar sus posibles causas, consecuencias y recomendaciones para sus medidas de corrección y/o eliminación.

1.4.- Datos de la Empresa de estudio

- **FELANIX S.A. Empresa Constructora**

El presente Proyecto tiene como base de desarrollo a la empresa constructora FELANIX S.A. con sede central en la ciudad de La Plata

(Buenos Aires), con presencia en esta ciudad de Bahía Blanca y en otros lugares del país.



Se especializa en Proyectos y Dirección de obras de arquitectura e ingeniería, Construcción de obras civiles e industriales, Obras de Infraestructura y Desarrollos Inmobiliarios.

Su permanente evolución y crecimiento, su participación en grandes emprendimientos y la vinculación con otras principales empresas constructoras del país, le ha permitido posicionarse en la actualidad, con reconocido prestigio y responsabilidad en el sector de la Construcción.

FELANIX S.A. ha aceptado el desafío de las exigencias de Calidad, Seguridad y Salud, incorporando estas premisas como norma obligatoria para todos los estamentos de la Empresa, abarcando también, conceptos de medio ambiente, urbanización y paisajismo.

Actualmente la empresa está presente en Bahía Blanca construyendo varios edificios de pisos múltiples, y recientemente a principios de este año inició un importante desarrollo inmobiliario compuesto de varias obras múltiples, actualmente en ejecución y que servirá para desarrollar este P.F.I.

1.5.- Descripción de la Obra de estudio

Complejo Torres Crono

Para el estudio y desarrollo de este P.F.I. se decidió evaluar las obras del Proyecto TORRES CRONO que incluyen las siguientes construcciones:

El Complejo Crono – tal su nombre comercial - está ubicado entre las calles General Paz y Dorrego de la ciudad de BAHIA BLANCA (Pcia. Bs.As.)

La **ETAPA 1** estará compuesta por un edificio comercial, de dos cuerpos, con locales gastronómicos y comerciales en su planta baja y cuatro pisos destinados a oficinas y viviendas. También habrá una plazoleta que servirá como expansión de los mencionados lugares y cocheras en su subsuelo.

En su **ETAPA 2**, se completará el complejo con dos torres multifamiliares con planta baja y 23 pisos destinados a viviendas con un total de 262 departamentos, 228 de un dormitorio, 28 de dos y 6 de tres.



Desarrollo de la Evaluación

Para la ejecución del P.F.I. se evaluarán las obras de la ETAPA 1, que corresponden a la construcción de los Edificios de Oficinas y de Viviendas y de las Cocheras subterráneas.

Se observará el avance de los Trabajos de Hormigón, analizando puntualmente los puestos de trabajo de Armador de Hierros y Carpintero Encofrador, evaluando las condiciones y riesgos, generales y ergonómicos, en las tareas que ejecutan.

Esta evaluación se irá ejecutando considerando el cronograma de avance de obra por un lado y a la planificación propuesta para el desarrollo y presentación de este Proyecto.

Inicio de las obras: **Marzo 2017** *Finalización Estimada:* **Julio 2018**

Memoria Descriptiva

Edificio de oficinas El edificio consta de seis plantas compuestas de planta baja, con una altura de 4,34m, cuatro plantas tipo, con una altura de 3,44m, y planta de terraza con sala de máquinas, con una altura de 3,40m. Dimensiones totales del edificio: 11,94m de ancho x 35m de largo x 23,08m de alto. Sup cubierta: 1865,89m².
Sup semi cubierta: 826,44m²

Edificio viviendas El edificio consta de siete plantas compuestas de: Planta baja, con un entrepiso metálico a una altura de 2,60m sobre el nivel del suelo y posee una altura de 2,96m. Con 4 plantas tipo con una altura de 2,68m. Una planta terraza/quincho: Con una altura de 2,69m. Planta sala de máquinas: con una altura de 3,32m. Las dimensiones totales del edificio son 18m de ancho x 62,12m de largo x 24,45m de alto. Sup cubierta: 4555,26 m². Sup semi cubierta: 826,44 m²

Los edificios están unidos por un área común de planta de ascensores y equipos y servicios comunes.

Cocheras El proyecto de cocheras se comenzará a realizar una vez que se haya hormigonado la última losa del edificio de viviendas. Sup cubierta: 2169,15m2

Habrán 138 cocheras en subsuelo y 48 en planta baja.



Algunas características generales de la Empresa y Obra

Estructura Organizativa

La organización interna en la obra es de forma lineal, con niveles funcionales establecidos en el siguiente organigrama.



Personal en Obra

Las diferentes etapas constructivas del complejo contemplan varias actividades y oficios, donde es frecuente el cambio del número de trabajadores y de la composición de la mano de obra. Estos cambios es el resultado tanto de la necesidad de diferentes oficios, como de la alta rotación de los trabajadores.

De acuerdo al cronograma de tareas, la empresa FELANIX ejecutará con personal propio las tareas preliminares, las excavaciones y los trabajos de construcción de las estructuras de hormigón armado para las bases, pisos y losas superiores.

El resto de las etapas y tareas (que no se contemplan en este P.F.I.) las subcontratará con empresas pequeñas y/o trabajadores especializados independientes.

En el listado siguiente se detalla el personal actualmente trabajando en obra

CANT.	CATEGORIA	RUBRO
1	JEFE DE OBRA	
1	CAPATAZ	
1	OFICIAL	Armador
2	MEDIO OFICIAL	Armadores
2	AYUDANTE	Armadores
1	OFICIAL	Carpintero Encofrador
2	MEDIO OFICIAL	Carpinteros Encofradores
2	AYUDANTE	Carpinteros Encofradores
1	OFICIAL ALBAÑIL	
1	AYUDANTE GENERAL	
1	SERENO	
1	TECNICO SUP. EN SEGURIDAD	
16	TOTAL PERSONAS EN OBRA	

Servicio de Seguridad e Higiene

El Profesional Responsable del Servicio de Seguridad es contratado, brindando asesoramiento de acuerdo a las condiciones contractuales acorde a las leyes vigentes.

Además, está presente en obra en forma permanente, un Técnico Superior en Seguridad e Higiene, matriculado, también contratado por la empresa.

Avance real de las obras al mes de Octubre de 2017

Se indican las tareas evaluadas a la fecha de presentación de este P.F.I.

FASE 1	Excavación Edificio Oficinas Excavación Edificio Viviendas	FINALIZADA FINALIZADA
FASE 2	Cimentación Edif. Oficinas Cimentación Edif. Viviendas	FINALIZADA FINALIZADA
FASE 3	Estructuras H°A° Edif. Oficinas Estructuras H°A° Edif. Viviendas	2do. Piso Planta Baja
FASE 4	Excavación Cocheras	NO INICIADAS

TEMA 1

2.- Análisis de Riesgos

Descripción de los Trabajos en Hormigón

Descripción de los Puestos de Trabajo

- **Armador de Hierro para Estructuras de H°A°**
- **Carpintero Encofrador de H°A°**

Análisis de Riesgos

2.1.- Descripción de los Trabajos con Hormigón

De acuerdo a la teoría consultada y al trabajo de campo realizado, podemos conocer en profundidad las características generales y puntuales de las tareas y puestos de trabajo correspondientes a los Trabajos con Hormigón, las funciones y responsabilidades de los ejecutantes, las condiciones del entorno de trabajo, los recursos humanos, equipamientos y herramientas, y toda información necesaria para el análisis y evaluación requerida por el proyecto.

De esta forma denominamos a las tareas que se ejecutan para la construcción de las Estructuras de Hormigón del edificio y comprenden los siguientes trabajos:

- ❖ La Cimentación de las bases y fundaciones.
- ❖ Los Trabajos en Hierro para la construcción de armaduras.
- ❖ El Encofrado de columnas, pilares, vigas y losas.
- ❖ El Colado de Hormigón.
- ❖ El Desencofrado de las partes.

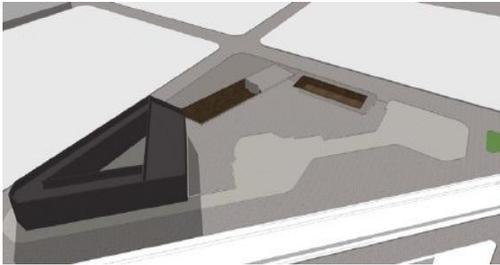
Características Generales de los Trabajos

- **Fase 1 - Excavaciones Edificios Oficinas y Viviendas**

Excavación - Acopio de Materiales

Esta primera fase comprende las excavaciones para la construcción de las fundaciones de los edificios de oficinas y viviendas. Las bases tienen 2,5 mts. por 2,5 mts. aproximadamente y se excavarán por franjas con retroexcavadora y a mano, cumpliendo con la normativa vigente de seguridad.

Según los estudios el suelo es de buena calidad y muy resistente, la cota de fundación será de -2,00 metros y la napa estará -2.30 mts. por lo que Ingeniería y Seguridad, recomiendan realizar entibaciones en aquellos casos que se consideren necesarios por prevención a desmoronamientos. Se bombeará el agua de napa al exterior utilizando bombas sumergibles flygt para poder trabajar en forma segura en sus interiores.



En esta etapa el personal descargará e ingresará a la obra, manualmente o con autoelevador los materiales necesarios para las tareas, tales como: maderas para el encofrado, hierros para el armado de estructuras, etc. Los componentes de encofrados metálicos serán descargados y ubicados por medio de grúa.

Fase 2 - Cimentaciones Edificios Oficinas y Viviendas

Excavaciones - Construcción de Armaduras y Encofrados - Llenado de Hormigón

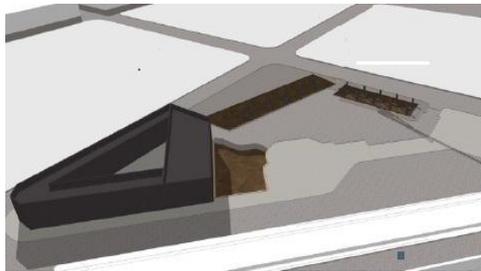
Se fundará con cimentaciones aisladas, según recomendación del estudio de suelos en esta primera etapa. Las armaduras de hierro se confeccionarán en taller a nivel de suelo, utilizando mallas transversales amarradas con alambre.

Primeramente las barras serán dobladas y enderezadas manualmente con grifas o usando dobladora de hierros, según dimensiones y pesos. Para el cortado se utilizará amoladora o sierra de banco.

Las armaduras se fabricarán utilizando mallas transversales amarradas con alambre, utilizándose herramientas manuales para su confección.

Luego se ubicarán en sus lugares en las excavaciones en forma manual o con grúa según sus dimensiones o pesos. En esta etapa se utilizarán diversas herramientas manuales (martillos, pinzas, tenazas, alambre, etc.)

Los encofrados de las fundaciones, bases y columnas son de madera, montadas en su misma ubicación dentro de la excavación, sobre o alrededor de la armadura, sujetándolas adecuadamente con puntales y anclajes, para luego poder ser llenados. Para cortar las maderas se utilizará una sierra circular, y para las tareas, diversas herramientas manuales.



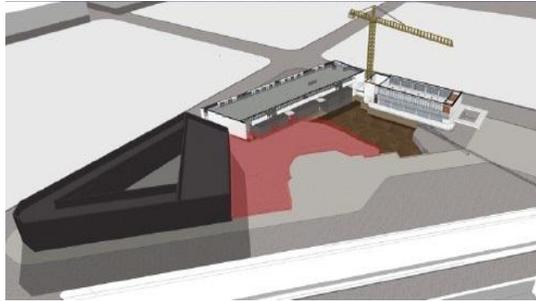
En esta fase para el llenado con hormigón se utilizará camión mixer y balde hormigonero de 2m³ manipulado por hidrogrúa o con Grúa Torre cuando esté instalada. Luego una vez colocado el hormigón se utilizará regla vibradora para emparejarlo. Para el desencofrado se utilizarán herramientas manuales (barretas, tenazas, cizallas, etc.) retirando las maderas clavadas y cortando alambres. Completado el desarme se volverán a rellenar las excavaciones con la retro hasta nivel de planta baja.

Fase 3 - Estructuras H°A° Oficinas y Viviendas

Construcción de Columnas y Losas - Montaje de Armaduras y Encofrados

Llenado de Hormigón

Para la construcción de las estructuras de H° A° de los edificios, tanto columnas, tabiques y losas, las armaduras se construirán completamente en planta baja, con similar procedimiento de la fase anterior, luego se montarán y colocarán en forma vertical mediante grúa.



Para esta fase, el sistema de encofrados será modular, con paneles metálicos, adaptables a los tabiques y a las columnas circulares o rectangulares. Para su montaje vertical se elevarán por medio de grúa, colocándose además cuerpos de andamios a una altura máxima de 5,40m debidamente arriostrados y fijos a tierra para seguridad de los trabajadores.

En el encofrado de losas, se utilizará un sistema BTM, de vigas soportadas por puntales y cimbras metálicas, donde se apoyarán los paneles de fenólicos, para luego colocar las armaduras, tabicar y encofrar.

Para el llenado de H° A° se utilizará balde hormigonero de 2m³ manipulado por hidrogrúa y posteriormente, una vez instalada, por una Grúa Torre modelo Jaso 5010.

Estos procedimientos serán similares para los dos edificios y se repetirán hasta la última planta, completando las estructuras de hormigón.

Fase 4 - Excavación Cocheras Subterráneas - No iniciadas

Construcción bases, columnas y losas. Llenado de Hormigón

2.2.- Descripción de los puestos de trabajo seleccionados

Armador de Hierro para estructuras de hormigón

Alcances y Condiciones del Rol Profesional

El armador de hierros para estructuras de hormigón armado corta, une y empalma los componentes de la armadura de hierro según las indicaciones del superior a cargo y de acuerdo a la planilla de doblado de hierros, siguiendo los criterios de calidad, seguridad y cuidado de personas, equipos y medio ambiente. Además presta servicios relacionados con el llenado y los demás procedimientos de hormigón armado.

Relaciones funcionales

Trabajan en forma autónoma o en equipos o cuadrillas, siendo supervisados por el capataz general o superior inmediato e interactuando con pares y con los carpinteros encofradores en los trabajos de hormigón armado.



Relaciones Jerárquicas y ejecutantes

- **Oficial Armador de Hierros**

Se responsabiliza de la ejecución, planificación y administración de los trabajos encomendados, siendo supervisado por el capataz general o por su superior inmediato y sus principales actividades son:

Organización del trabajo

- Interpretar las órdenes de trabajo.
- Interpretar los planos, efectuar las mediciones correspondientes y replantear los elementos necesarios en la obra.
- Interpretar las planillas de doblado de hierros.
- Organizar las actividades y asignar las tareas de los auxiliares a cargo, acorde a la planificación predeterminada y conforme a las especificaciones de la planilla de hierro según los requerimientos de seguridad y calidad de trabajo, establecidos por el sector.
- Solicitar y controlar materiales, tipos de hierros e insumos.
- Solicitar y controlar herramientas, máquinas y equipos según las actividades programadas.
- Evaluar y controlar la realización de las tareas propias y de los auxiliares a su cargo.

Preparación de los trabajos

- Organizar y controlar las tareas de acopio y almacenamiento de materiales y herramientas.
- Realizar la demarcación, ubicación y presentación de los elementos de acuerdo a la documentación técnica.

- Organizar y controlar las tareas de orden y limpieza dentro del espacio de trabajo y en el uso y cuidado de herramientas y equipos, antes y después de las tareas.

Fabricación de las estructuras armadas

- Controlar y participar en la construcción de armaduras de tronco y base de columnas.
- Controlar y participar en la construcción de armaduras de columnas y tabique.
- Controlar y participar en la construcción de armaduras de losas y dinteles.
- Controlar y participar en las tareas de doblar, cortar, unir y empalmar las estructuras.

Montaje de las estructuras armadas

- Controlar y participar en el montaje de armaduras de tronco y base de columnas.
- Controlar y participar en el montaje de armaduras de columnas y tabique.
- Controlar y participar en el montaje de armaduras de losas y dinteles.
- Controlar y colaborar en el armado, montaje y desarmado de andamios y plataformas de trabajo tanto de madera como metálicos.
- Controlar y colaborar en las tareas de izaje y transporte de estructuras y materiales con grúa.

Hormigonado de las estructuras

- Participar en el llenado de las estructuras con hormigón considerando los tiempos previstos por el responsable a cargo, interactuando con los carpinteros de hormigón armado.
- Colaborar en el desencofrado de las estructuras interactuando con los carpinteros de H°A°

- **Medio Oficial Armador**

Se responsabiliza de cumplir con las tareas asignadas, conforme a las especificaciones y requerimientos de seguridad y calidad de trabajo, establecidos por el responsable a cargo y sus principales actividades son:

Organización del trabajo

- Participar en las tareas de acopio y almacenamiento de materiales y herramientas.
- Participar en la preparación de los materiales y herramientas a utilizar.
- Participar en el traslado en los materiales y herramientas hacia el área de trabajo.

Fabricación de las estructuras armadas

- Participar en todas las tareas de fabricación y armado de las estructuras (fundaciones, columnas, tabiques, vigas y losas).
- Doblar, cortar, unir y empalmar hierros.

Montaje de las estructuras armadas

- Participar en el montaje de las estructuras armadas (fundaciones, columnas, tabiques, vigas y losas).
- Participar en el armado, montaje y desarmado de andamios y plataformas de trabajo tanto de madera como metálicos.
- Participar en las tareas de izaje y transporte de estructuras y materiales con grúa.

Hormigonado de las estructuras

- Participar en el llenado de las estructuras con hormigón, interactuando con los carpinteros de hormigón armado.
- Colaborar en el desencofrado de las estructuras interactuando con los carpinteros de H°A°

- Colaborar en la limpieza y orden de los espacios de trabajo y en el cuidado de herramientas y equipos.

- **Ayudante de Armador de Hierros**

Se responsabiliza en ayudar al oficial y al medio oficial en todas las tareas que realicen, cumpliendo con todas las recomendaciones constructivas y requerimientos de seguridad, manteniendo las condiciones de orden e higiene del ambiente de trabajo.

Organización del trabajo

- Acopiar el material a utilizar en las tareas.
- Preparar los materiales y herramientas a utilizar.
- Ordenar y limpiar el área de trabajo antes de las tareas.
- Señalizar y colocar las protecciones en el sector de trabajo.
- Trasladar los materiales y herramientas hacia el área de trabajo.
- Al finalizar limpiar y ordenar el área de trabajo.
- Recoger, limpiar y guardar las herramientas en los lugares asignados.

Fabricación de las estructuras armadas

- Ejecutar las tareas de fabricación y armado de las estructuras (fundaciones, columnas, tabiques, vigas y losas) que le asignen.
- Doblar, cortar, unir y empalmar hierros.

Montaje de las estructuras armadas

- Montar las estructuras armadas (fundaciones, columnas, tabiques, vigas y losas) en los lugares que le indiquen.
- Armar, montar y desarmar andamios y plataformas de trabajo tanto de madera como metálicos.

- Participar en las tareas de izaje y transporte de estructuras y materiales con grúa.

Hormigonado de las estructuras

- Participar en el llenado de las estructuras con hormigón, interactuando con los carpinteros de hormigón armado.
- Colaborar en el desencofrado de las estructuras interactuando con los carpinteros de H°A°

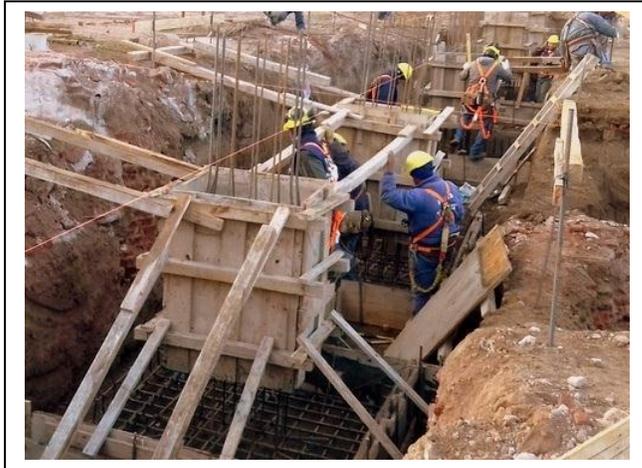
Carpintero Encofrador en Hormigón Armado

Alcances y Condiciones del Rol Profesional

El Carpintero Encofrador en Hormigón Armado está en condiciones de armar y montar encofrados de madera o metálicos para distintos elementos de la estructura, tales como fundaciones, troncos, columnas, vigas, losas y tabiques, según documentación técnica asociada. También participa en el hormigonado de las estructuras, llenando los encofrados y realizando también otras tareas como el vibrado y curado del hormigón y el posterior desencofrado de la estructura en los tiempos indicados por sus superiores; aplicando en todos los casos criterios de calidad, seguridad y cuidado de las personas, los equipos y del medio ambiente, vigentes en la actualidad.

Relaciones funcionales:

Trabajan en forma autónoma o en equipos o cuadrillas, siendo supervisados por el capataz general o superior inmediato e interactuando en todas las tareas relacionadas con las construcciones de hormigón armado.



Relaciones Jerárquicas y Oficios ejecutantes

- **Oficial Carpintero Encofrador**

Se responsabiliza de la ejecución, planificación y administración de los trabajos encomendados, siendo supervisado por el capataz general o por su superior inmediato y sus actividades principales son:

Organización del trabajo

- Interpretar las órdenes de trabajo.
- Interpretar los planos, efectuar las mediciones correspondientes y replantear los elementos necesarios en la obra.
- Organizar las actividades y asignar las tareas a los auxiliares a cargo, acorde a la planificación predeterminada y conforme a las especificaciones técnicas según los requerimientos de seguridad y calidad de trabajo, establecidos por el sector.
- Solicitar y controlar materiales e insumos, de madera y metálicos.
- Solicitar y controlar herramientas, máquinas y equipos según las actividades programadas.

- Evaluar y controlar la realización de las tareas propias y de los auxiliares a su cargo.

Fabricación de los encofrados

- Controlar y participar en todas las tareas de fabricación y armado de encofrados de madera o metálicos (fundaciones, columnas, tabiques, vigas y losas) conforme a indicaciones.

Montaje de los encofrados

- Controlar y participar en el montaje de los encofrados de madera y metálicos (fundaciones, columnas, tabiques, vigas y losas) conforme a indicaciones.
- Controlar y participar en el armado, montaje y desarme de andamios y plataformas de trabajo tanto de madera como metálicos.
- Controlar las tareas de izaje y transporte de encofrados y materiales con grúa.

Hormigonado de los encofrados

- Controlar y participar en el llenado de los encofrados considerando los tiempos previstos por el responsable a cargo, interactuando con los armadores de H°A°
- Controlar y participar en el vibrado y curado del hormigón.
- Controlar y colaborar en el desencofrado de las estructuras considerando los tiempos previstos de llenado e interactuando con los armadores

- **Medio Oficial Carpintero Encofrador**

Se responsabiliza de cumplir con las tareas asignadas, conforme a las especificaciones y requerimientos de seguridad y calidad de trabajo, establecidos por el responsable a cargo y sus principales actividades son:

Organización del trabajo

- Participar en las tareas de acopio y almacenamiento de materiales y herramientas.

- Participar en la preparación de los materiales y herramientas a utilizar.
- Participar en el traslado en los materiales y herramientas hacia el área de trabajo.

Fabricación de los encofrados

- Participar en todas las tareas de fabricación y armado de los encofrados de madera y metálicos (fundaciones, columnas, tabiques, vigas y losas) conforme a indicaciones.

Montaje de las estructuras armadas

- Participar en el montaje de los encofrados de madera y metálicos (fundaciones, columnas, tabiques, vigas y losas).
- Participar en el armado, montaje y desarme de andamios y plataformas de trabajo tanto de madera como metálicos.
- Participar en las tareas de izaje y transporte de estructuras y materiales con grúa.

Hormigonado de los encofrados

- Participar en el llenado de los encofrados considerando los tiempos previstos por el responsable a cargo, interactuando con los armadores de H°A°
- Participar en el vibrado y curado del hormigón.
- Participar en el desencofrado de las estructuras respetando el tiempo de fraguado del material.
- Participar en la limpieza y orden del espacio de trabajo.
- Colaborar en la limpieza y orden de los espacios de trabajo y en el cuidado de herramientas y equipos.

- **Ayudante de Carpintero Encofrador**

Se responsabiliza en ayudar al oficial y al medio oficial en todas las tareas que realicen, cumpliendo con todas las recomendaciones constructivas y requerimientos de seguridad, manteniendo las condiciones de orden e higiene del ambiente de trabajo, siendo sus actividades principales:

Organización del trabajo

- Acopiar el material a utilizar en las tareas.
- Preparar los materiales y herramientas a utilizar.
- Ordenar y limpiar el área de trabajo antes de las tareas.
- Señalizar y colocar las protecciones en el sector de trabajo.
- Trasladar los materiales y herramientas hacia el área de trabajo.
- Al finalizar limpiar y ordenar el área de trabajo.
- Recoger, limpiar y guardar las herramientas en los lugares asignados.

Fabricación de los encofrados

- Ejecutar las tareas de fabricación y armado de los encofrados de madera y metálicos (fundaciones, columnas, tabiques, vigas y losas) que le asignen.

Montaje de los encofrados y Hormigonado

- Montar los encofrados de madera y metálicos (fundaciones, columnas, tabiques, vigas y losas) en los lugares que le indiquen.
- Armar, montar y desarmar andamios y plataformas de trabajo tanto de madera como metálicos.
- Participar en las tareas de izaje y transporte de estructuras y materiales con grúa.
- Participar en el llenado de las estructuras con hormigón, interactuando con los armadores de H°A°

Características Generales de los puestos de trabajo

Horario de Trabajo: 8 a 18 hs. Con una pausa de 13.00 hs. a 14:00 para almuerzo. Con pausas de 15 min. a media mañana y media tarde para descanso y refrigerio.

Lugar de Trabajo: Terreno limpio, libre de construcciones, cercado en todo su perímetro, con suelo de buena calidad y resistencia. Para las fundaciones, las excavaciones a cielo abierto tendrán una cota de -2 m. y las napas estarán a una profundidad de -2.30 m. por precaución y mayor seguridad en los trabajos se podrán hacer entibaciones para reforzar aquellos sectores que Ingeniería y Seguridad así lo indiquen.

Ambiente de Trabajo: trabajos al aire libre con los efectos del ambiente natural, cambios de temperatura (calor, frío, viento, lluvia, humedad). Con exposición a Ruido y Vibración, según tareas, herramientas y máquinas usadas.

Obligaciones de Seguridad e Higiene: Conocer y aplicar las normas de seguridad, higiene y medio ambiente en el uso del equipamiento de protección personal y en la manipulación de herramientas y máquinas afines a las actividades de construcción de armaduras, encofrados, colado de hormigón y desencofrados.

Aplicar las normas de seguridad específicas, tanto en las tareas propias de hormigón armado como en el contexto general de la obra, en cuanto a su seguridad personal y de terceros, manteniendo las condiciones de orden e higiene del ambiente de trabajo.

Elementos de Protección Personal

Casco de PVC

Ropa de trabajo adecuada para trabajos a la intemperie

Calzado de seguridad con puntera de acero.

Protección facial en trabajos con riesgo de proyección de partículas. Lentes, Antiparras, Máscaras.

Botas de agua y equipos de lluvia.

Guantes protectores apropiados para tareas con hierros, madera, elementos cortantes y hormigón.

Protector auditivo, en trabajos donde se supere los 85 dBA.

Arneses, cinturones de sujeción, cabos de vida, para trabajos en alturas mayores a 2,00 m. (excavaciones -2,00 m.)

Equipos para soldadura (careta, guantes, polainas, delantal de cuero)

2.3.- Análisis de los Riesgos

Identificación de Factores de Riesgos Generales

De acuerdo al estudio y consulta de las fuentes teóricas, estadísticas e informes técnicos, se determinaron conceptos, datos y definiciones sobre los riesgos generales, tanto físicos, químicos, ergonómicos y psicosociales que ocurren en los puestos de trabajo de y que usaremos como estándares en la evaluación propuesta para los Armadores y Carpinteros-Encofradores.

Trabajos con características y procedimientos similares

Destacamos que la mayoría de las tareas que se ejecutan en cada oficio, tienen características, procedimientos y entornos similares, por lo que la evaluación de los Factores de Riesgos se puede generalizar para ambos puestos de trabajo.

Con estos parámetros, ejecutaremos el “trabajo de campo” con acciones de Observación y Recolección de datos, en los mismos lugares y al mismo tiempo de ejecución de las tareas.

El objetivo principal de este trabajo de campo, será “observar y verificar” las reales situaciones y actitudes que predominan en la ejecución de las tareas y en el entorno de trabajo.

Se busca no solo describir la tarea real, con sus aciertos y desviaciones, sino también comprenderla y compararla con la tarea estándar reconocida y aprobada que definen los manuales y normativas, para así indicar en las planillas correspondientes las potenciales condiciones de riesgo que se pueden detectar.

Aplicaremos una lista de chequeo (check-list) donde marcaremos las condiciones con desviaciones e indicando además, en forma preliminar el factor de riesgo asociado.

Para la identificación de los Factores de Riesgos Generales presentes, nos basaremos en la teoría documental previamente analizada; en la información técnica del Programa de Seguridad y Legajo Técnico vigentes en la obra y en las normativa vigente para la Industria de la Construcción, Decreto 911/96 y en particular a las referidas a esta obra de estudio, en el caso de las Excavaciones según Resolución SRT N° 503/14 y 550/11 y para las Estructuras de H°A° según Resolución SRT N° 35/98.

Metodología de Evaluación de los Riesgos

Una vez identificados preliminarmente los factores de riesgo presentes, procederemos a su evaluación y clasificación para determinar su nivel de peligrosidad, determinando sus posibles consecuencias y en base a ello, poder elaborar recomendaciones y acciones correctivas para su tratamiento y así, evitar accidentes en los puestos de trabajo evaluados.

Utilizaremos “una matriz de riesgo” para calificar el nivel de cada riesgo identificado, evaluando la probabilidad de su ocurrencia y midiendo sus consecuencias, según el cuadro siguiente:

Consecuencia Probabilidad	Poco dañino (PD)	Dañino (D)	Extremadamente Dañino (ED)
Baja (B)	RIESGO ACEPTABLE (A)	RIESGO TOLERABLE (T)	RIESGO MODERADO (MO)
Media (M)	RIESGO TOLERABLE (T)	RIESGO MODERADO (MO)	RIESGO SUSTANCIAL (S)
Alta (A)	RIESGO MODERABLE (MO)	RIESGO SUSTANCIAL (S)	RIESGO INTOLERABLE (I)

Una vez clasificado preliminarmente el riesgo, determinar la acción a ejecutar y la urgencia con la que se debe implementar las medidas de control y correctivas.

CALIFICACION	ACCION Y TIEMPO DE EJECUCION
ACEPTABLE (A)	No requiere acción
TOLERABLE (T)	Se deben ejecutar acciones sencillas de mantenimiento. 20 a 30 días de tiempo de ejecución
MODERADO (MO)	Se deben ejecutar acciones de corrección para eliminar o controlar el riesgo, en un corto plazo, 5 a 15 días
SUSTANCIAL (S)	Se deben ejecutar acciones correctivas en el menor tiempo posible, 24 a 72 horas
INTOLERABLE (I)	Es indispensable corregir inmediatamente el riesgo, eliminándolo o neutralizarlo, se debe detener la tarea

Riesgos Identificados

De esta manera podemos evaluar los riesgos identificados en el entorno y durante la ejecución de los trabajos, obteniendo un detalle más puntual de la probabilidad de ocurrencia, sus posibles daños y lesiones y el nivel de riesgo y peligrosidad.

EVALUACION DE LOS RIESGOS GENERALES											
RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION				
	B	M	A	PD	D	ED	A	T	MO	S	I
Caída de Objetos			X		X					X	
Golpes y Choques			X		X					X	
Atrapamiento		X				X				X	
Proyección de partículas		X		X				X			
Caídas a mismo nivel			X	X					X		
Caídas a distinto nivel			X			X					X
Cortes por objetos y herramientas		X			X				X		
Contactos Eléctricos	X				X			X			
Exposición a sustancias sensibilizantes de la piel		X		X				X			
Atrapamiento por derrumbe		X				X				X	
Atropellamiento	X				X			X			
Ruidos y vibraciones		X			X				X		
Clima adverso		X		X				X			
Factores Psicosociales y organizacionales	X			X			X				

Fichas Técnicas y Medidas Correctivas

Con este análisis preliminar de los peligros identificados en el entorno y durante la ejecución de los trabajos, podemos determinar y cuantificar características del riesgo presente: las posibles causas que lo originaron; en qué tareas ocurrieron; los trabajadores que estaban involucrados; las recomendaciones para su corrección o eliminación y el tiempo de ejecución; y finalmente con esa información elaboramos una ficha técnica de cada caso.

Analizamos algunas fichas de los riesgos más ocurrentes en los puestos de trabajo de estudio

CAIDA DE OBJETOS		RIESGO: SUSTANCIAL
OBSERVACIONES EN CAMPO POSIBLES CAUSAS	TRABAJOS DONDE OCURREN	PUESTOS INVOLUCRADOS
<p>Falta de orden y limpieza.</p> <p>Desorganización en el acopio de materiales.</p> <p>Por rodadura de barras de hierro por acopio incorrecto</p> <p>Por manipulación de piezas de complicado agarre</p> <p>Por desplome, derrumbamiento o mala manipulación.</p> <p>Por falta de protecciones colectivas en trabajos en altura.</p> <p>Por transporte y movimiento de cargas suspendidas sobre zonas de trabajo.</p>	<p>Cimentaciones</p> <p>Trabajos con Hierro</p> <p>Encofrados</p> <p>Colado de Hormigón</p> <p>Desencofrados</p>	<p>ARMADOR</p> <p>CARPINTERO</p> <p>ENCOFRADOR</p>

RECOMENDACIONES Y MEDIDAS CORRECTIVAS

Mantener orden y limpieza en el lugar de trabajo.

Se ubicará un lugar adecuado para el almacenamiento de los hierros, maderas, estructuras metálicas y otros materiales y equipos evitando la improvisación.

Los hierros se acopiarán sobre durmientes de madera, evitando acopios en pilas superiores al 1,50 mts. y sujetándose firmemente para evitar que rueden o se desmoronen.

No se apilarán ni almacenarán materiales o equipos en zonas de paso o de trabajo.

Realizar las maniobras de elevación, transporte y descenso correctamente, asegurando la correcta formación del gruista como de los trabajadores.

Vallar la zona de influencia de la línea de fuego durante el izado, transporte y descenso de materiales, equipos y estructuras, a fin de impedir el tránsito o permanencia de trabajadores y vehículos debajo de las cargas en suspensión.

Una vez armados los encofrados, tanto de madera como metálicos, se comprobará la perfecta estabilidad de los mismos, así como el estado de los puntales, antes de permitir a nadie el acceso a los mismos.

Se adiestrará y capacitará a los trabajadores sobre la correcta ejecución de las tareas.

TIEMPO DE EJECUCIÓN : Se deben ejecutar acciones correctivas en el menor tiempo posible, 24 a 72 horas



GOLPES Y CHOQUES con objetos y herramientas RIESGO: SUSTANCIAL

OBSERVACIONES EN CAMPO POSIBLES CAUSAS	TRABAJOS DONDE OCURRE	PUESTOS INVOLUCRADOS
<p>Por falta de orden y limpieza.</p> <p>Por manejo de herramientas manuales y eléctricas, máquinas y objetos en manipulación.</p> <p>Por objetos que puedan estar en las superficies de trabajo.</p> <p>Contra armaduras, encofrados y estructuras de H°A°</p> <p>Por caída de encofrados.</p> <p>Por caída desde trabajos en altura.</p> <p>Por caída desde borde de excavación.</p> <p>Por falta o por mal uso de EPP</p> <p>Falta de señalización en sectores de trabajo y con peligros.</p>	<p>Cimentaciones</p> <p>Trabajos con Hierro</p> <p>Encofrados</p> <p>Colado de Hormigón</p> <p>Desencofrados</p>	<p>ARMADOR</p> <p>CARPINTERO ENCOFRADOR</p>

Recomendaciones y medidas correctivas

Mantener orden y limpieza en el lugar de trabajo.

Utilizar la herramienta adecuada para cada trabajo.

Revisar el estado de las herramientas, evitando usar las rotas, defectuosas o muy desgastadas.

Proteger las partes peligrosas de las máquinas, herramientas y estructuras.

No adoptar malas posiciones, ni trabajar sobre superficie irregular para asegurar las tareas.

Utilizar los equipos de protección personal, cuando no se pueda eliminar el riesgo.

No posicionarse en la línea de fuego en el movimiento de cargas suspendidas.

Durante el montaje y desmontaje de armaduras, encofrados, vigas y losas situarse correctamente en función de la tarea, manteniendo las distancias seguras.

Guiar con sogas las cargas

Cuidar ubicación de las manos en el calce de las armaduras y placas de encofrado

Se adiestrará y capacitará a los trabajadores en la correcta ejecución de las tareas y procedimientos.

TIEMPO DE EJECUCIÓN : Se deben ejecutar acciones correctivas en el menor tiempo posible, 24 a 72 horas



CAIDAS DE PERSONAS AL MISMO NIVEL**RIESGO: MODERADO**

OBSERVACIONES EN CAMPO POSIBLES CAUSAS	TRABAJOS DONDE OCURRE	PUESTOS INVOLUCRADOS
<p>Tropezos por superficies irregulares, materiales en el suelo</p> <p>Resbalones sobre superficies húmedas.</p> <p>Pisadas sobre objetos</p> <p>Falta de orden y limpieza</p> <p>Accesos y lugares de trabajo con obstáculos</p> <p>Caminar y trabajar sobre armaduras</p>	<p>Cimentaciones</p> <p>Trabajos con Hierro</p> <p>Encofrados</p> <p>Colado de Hormigón</p> <p>Desencofrados</p>	<p>ARMADOR</p> <p>CARPINTERO</p> <p>ENCOFRADOR</p>

Recomendaciones y medidas correctivas

Mantener el orden y limpieza general de la obra

Se mantendrá el lugar de trabajo libre de escombros y restos de materiales que entorpezcan el paso de vehículos o personas.

No transitar por zonas que carezcan de rigidez, suelos irregulares o superficies húmedas o resbaladizas.

Mirar siempre por donde se camina.

No actuar en forma temeraria y/o negligente.

No improvisar superficies de trabajo.

Utilizar calzado antideslizantes.

Utilización de botas de goma en superficies húmedas y para el vertido de hormigón.

En el armado de losas, se evitará caminar sobre las armaduras, para lo que es recomendable establecer caminos a base de tablonos atados con alambre de fardo para su bloqueo y separación.

Delimitar zonas de trabajo, de acopio y de tránsito.

Señalizar los desniveles, zanjas, huecos existentes.

No transportar manualmente cargas que dificulten la visión.

TIEMPO DE EJECUCION: Se deben ejecutar acciones de corrección para eliminar o controlar el riesgo, en un corto plazo, 5 a 15 días



CAIDAS DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL		RIESGO: INTOLERABLE
OBSERVACIONES EN CAMPO POSIBLES CAUSAS	TRABAJOS DONDE OCURRE	PUESTOS INVOLUCRADOS
<p>Falta de protecciones colectivas</p> <p>Desde borde de excavaciones.</p> <p>Armado deficiente e inseguro de escaleras, andamios y plataformas de trabajo.</p>	<p>Cimentaciones</p> <p>Trabajos con Hierro</p> <p>Encofrados</p> <p>Colado de Hormigón</p>	<p>ARMADOR</p> <p>CARPINTERO</p> <p>ENCOFRADOR</p>

<p>Por falta de uso de arnés, cabo de vida y sistemas anticaídas.</p> <p>Por falta de señalización de peligro</p>	<p>Desenclavados</p>	
<p>Recomendaciones y medidas correctivas</p> <p>En todos aquellos casos que exista riesgo de caída de más de 2 mts. de altura, se protegerá todo el perímetro mediante la protección colectiva establecida en el programa de seguridad, con barandas, redes, pantallas, etc. u otros dispositivos.</p> <p>En todos los casos, se completará la protección con arnés de seguridad con cabo de vida amarrado a un punto fijo que garantice la seguridad del trabajador ante el posible riesgo de caída de altura.</p> <p>En todo momento respetar las prácticas de trabajo seguro, no actuando en forma temeraria y/o negligente y usando siempre los EPP reglamentarios.</p> <p>No improvisar superficies de trabajo.</p> <p>Cuando se utilicen escaleras, se respetarán las condiciones constructivas y de seguridad exigidas. Las mismas deben sobrepasar 1 m el punto de apoyo como indica el Decreto 911/96</p> <p>Las escaleras solo se usarán para ascenso y descenso, estando prohibido usarlas como plataformas para la ejecución de trabajos.</p> <p>Los andamios deben estar contruidos correctamente, sobre suelo estable y rígido.</p> <p>Los trabajadores que ejecuten trabajos en el interior de las excavaciones de zanjas y pozos a una profundidad mayor a UNO CON OCHENTA METROS (1,80 m), deben estar sujetos con arnés de seguridad y cabo de vida amarrado a puntos fijos ubicados en el exterior de las mismas.</p> <p>Cuando haya trabajadores en bordes de zanjas sin proteger, se dotará a los mismos de cinturones de seguridad con el suficiente número de puntos de anclaje para el amarre de los mismos.</p> <p>Cuando sea necesario cruzar zanjas u excavaciones, se realizarán rampas para tal fin, confeccionadas con tablonés rígidos y las barandas necesarias.</p>		

Se señalizará la obra mediante cartelería y señalización de seguridad. Estas señales serán perfectamente visibles, no dando lugar a dobles interpretaciones.

TIEMPO DE EJECUCION. Se debe detener la tarea y corregir inmediatamente el riesgo, eliminándolo o neutralizarlo.



CORTES Y LESIONES POR OBJETOS Y HERRAMIENTAS RIESGO: MODERADO

OBSERVACIONES EN CAMPO POSIBLES CAUSAS	TRABAJOS DONDE OCURRE	PUESTOS INVOLUCRADOS
<p>Manejo inadecuado de herramientas manuales y eléctricas, máquinas y objetos en manipulación.</p> <p>Cortes y Lesiones punzocortantes durante tareas de corte de materiales, con sierra circular o amoladora</p> <p>Lesiones por contacto directo de ruptura de piezas: hoja de la sierra, brocas, discos de corte.</p>	<p>Cimentaciones</p> <p>Trabajos con Hierro</p> <p>Encofrados</p> <p>Colado de Hormigón</p> <p>Desencofrados</p>	<p>ARMADOR</p> <p>CARPINTERO</p> <p>ENCOFRADOR</p>

Falta de protecciones en máquinas, equipos y herramientas

Contacto con elementos cortantes o punzantes al circular por sectores de trabajo

Falta o mal uso de EPP

Falta de capacitación



Recomendaciones y medidas correctivas

Mantener orden y limpieza en el lugar de trabajo.

Los restos o recortes, se recogerán y acopiarán en un lugar aparte para su posterior retirada. Asimismo, se tendrá la zona de trabajo libre de restos de alambres o clavos mediante limpieza y barridos periódicos.

Utilizar calzado de seguridad con puntera de acero o bota de goma con puntera de acero

Utilizar la herramienta adecuada para cada trabajo, respetando las instrucciones del fabricante.

Comprobar la colocación de los resguardos y protecciones de seguridad antes de utilizar este tipo de máquinas.

No golpee nunca los discos. Utilice siempre los útiles indicados para cada máquina, en perfecto estado. Rechace las deficientes.

Utilizar los equipos de protección personal, cuando no se pueda eliminar el riesgo.

Mantener el uso y la conservación de guantes al momento de manipular objetos (no así cuando se utilizan máquinas).

Se adiestrará y capacitará a los trabajadores sobre el uso adecuado de herramientas, con el fin de evitar golpes, cortes e incluso sobreesfuerzos.

TIEMPO DE EJECUCION: Se deben ejecutar acciones de corrección para eliminar o controlar el riesgo, en un corto plazo, 5 a 15 días

EXPOSICION A CONTACTOS ELECTRICOS**RIESGO: TOLERABLE**

OBSERVACIONES EN CAMPO POSIBLES CAUSAS	TRABAJOS DONDE OCURRE	PUESTOS INVOLUCRADOS
Falta de mantenimiento preventivo de la instalación eléctrica. Tableros eléctricos sin tapa externa. Cables tapados y depositados en el suelo. Máquinas y herramientas eléctricas defectuosas, conexiones en mal estado, falta de protecciones. Manipulación de instalaciones y elementos eléctricos sin tener conocimientos ni matrícula habilitante.	Cimentaciones Trabajos con Hierro Encofrados Colado de Hormigón Desencofrados	ARMADOR CARPINTERO ENCOFRADOR

Recomendaciones y medidas correctivas

Las extensiones no deben tener empalmes y deben estar protegidas

Las fichas deben contar con la pata de puesta a tierra correspondiente

Proveer a los tableros eléctricos de tapas externas e internas faltantes.

El material eléctrico que requiera estar expuesto a la intemperie, deberá estar protegido y aislado contra la lluvia.

Se evitara el desorden en la instalación eléctrica y su distribución y se protegerán aquellos cables que deban cruzar vías transitables colocándolas en forma aérea

La intervención, conexión y mantenimientos de equipos y tableros solo debe realizarla un electricista matriculado.

.

Informe de Accidentes e Incidentes ocurridos

1.- ACCIDENTE: Lesión en la planta del pie con elemento punzo-cortante.

Un trabajador pisa restos de madera de encofrados y lesiona su pie con un clavo.

Factor de Riesgo: Cortes y lesión por objeto.

Condición insegura: Falta de Orden y Limpieza.
Falta de retiro de residuos de obra.

Acción inmediata: Denuncia ART. Traslado hospital.
Limpiar y ordenar sector de trabajo.
Retirar restos de encofrados, desechos y escombros.
Mantener accesos y vías de circulación libre de objetos



Acción correctiva: Reforzar capacitación sobre Orden y Limpieza

2.- ACCIDENTE: Golpe en pierna contra objeto.

Un trabajador trasladando una carga que le obstaculizaba su visión, choca una estructura metálica de encofrado que estaba en el piso y golpea su pierna derecha.

Factor de Riesgo: Golpe y Choque contra objeto.

Condición insegura: Falta de Orden y Limpieza.
Traslado incorrecto de carga
Almacenamiento incorrecto.

Acción inmediata: Denuncia ART. Traslado hospital.
Limpiar y ordenar sector de trabajo.
Retirar y almacenar en lugar correcto estructuras metálicas de encofrados y todo otro material de obra que obstaculiza sector de trabajo y vías de circulación.



Acción correctiva: Evitar trasladar cargas pesadas que impidan la visión y que sean de complicado agarre. Solicitar ayuda para el traslado o utilizar medios mecánicos. Reforzar capacitación sobre Orden y Limpieza. Levantamientos de cargas.

3.- ACCIDENTE: Golpe en espalda y brazo por caída de material.

Un trabajador mientras manipulaba una estiba de cimbras metálicas realiza un mal movimiento provocando el desplome y caída de la pila golpeándose la espalda y brazo derecho.

Factor de Riesgo: Golpe y Choque contra objeto. Caída de material.

Condición insegura: Manipulación incorrecta de materiales. Falta de Orden y Limpieza. Almacenamiento improvisado.

Acción inmediata: Denuncia ART. Traslado hospital. Retirar y almacenar en lugar correcto las cimbras metálicas de andamiaje. Ordenar el sector de trabajo retirando todo otro material de obra que obstaculiza zonas de paso o de trabajo.

Acción correctiva: Evitar acopios superiores a 1,50 m de altura. Sujetar las pilas y estibas firmemente para evitar que se desplomen y caigan. Reforzar capacitación sobre Orden y Limpieza y Almacenamiento de materiales.



4.- INCIDENTE: Caída de encofrado metálico de columna por vientos fuertes

Durante el fin de semana, sin actividad laboral, en horas de madrugada y sin presencia de trabajadores, a raíz de un fuerte temporal de lluvia y vientos de más de 110 km/h, se desploma un encofrado metálico de una columna circular, montada en su lugar de ubicación, que no estaba apuntalado, sin producir daño material alguno, más allá del doblado de la armadura en su interior. Se destaca también, que la misma situación climática adversa “doblo” la armadura de otra columna montada en el mismo sector que el encofrado caído.

Factor de Riesgo: Caída de objetos.
Clima adverso

Condición insegura: Falta de apuntalamiento.

Acción inmediata: Vallar y señalizar el lugar afectado.
Proceder al retiro y desarme de los componentes afectados.
Volver a armar y montar armadura y encofrado y apuntalarla correctamente.
Asegurar estabilidad de la otra armadura afectada.

Acción correctiva: Reforzar capacitación sobre procedimientos de montajes seguros.



5.- ACCIDENTE: Caída desde altura con golpes en el cuerpo

Mientras realizaba un rápido ajuste en el montaje de un encofrado metálico de una columna circular, a una altura aproximada a los 3 m. y subido a una escalera de mano de una sola hoja, ésta se mueve de su punto de apoyo ocasionando la caída del trabajador, que por tener y usar correctamente su arnés anticaída, queda “colgado” de la columna sujetado por el punto de anclaje donde estaba amarrado. Por los efectos de la detención de la caída golpea su cuerpo contra la columna misma afectando su espalda y miembros superiores. Se destaca que momentos antes el trabajador había sido advertido por el Técnico en Seguridad por su condición riesgosa y acción insegura.

Factor de Riesgo: Caída desde distinto nivel

Condición insegura: Uso incorrecto de escalera de mano como plataforma de trabajo. Acción temeraria.

Acción inmediata: Denuncia ART. Traslado hospital.
Reemplazo de la escalera de mano por andamio seguro.

Acción correctiva: Prohibición de uso de escaleras de mano como plataformas de trabajo. Reforzar capacitación sobre trabajos en altura, protecciones colectivas, sistemas anticaídas, uso correcto de andamios, escaleras y otras plataformas de trabajo.



Informe de observación de los riesgos generales

A partir de los resultados de esta Evaluación de los Riesgos Generales, nos permitirán elaborar una planificación de las acciones correctivas de ingeniería y de organización, que luego recomendaremos a la Jefatura de Obra, para llevar a cabo una gestión de los riesgos de forma continua, eficaz y eficiente en las tareas que ejecutan los Armadores de Hierro y los Carpinteros-Encofradores.

Destacamos nuevamente que la mayoría de las tareas que se ejecutan en cada oficio, tienen características, procedimientos y entornos similares, por lo que el informe de observación se puede generalizar para ambos puestos de trabajo.

En las obras evaluadas sobresalen los riesgos de caídas desde altura, derivados principalmente, de las tareas de montaje de armaduras y encofrados, tanto en excavaciones como en altura, con todos sus riesgos asociados.

Otros factores de riesgos que inciden en la ocurrencia de accidentes, es el manejo de herramientas de corte, que debido a incorrecto manejo o manipulación pueden ocasionar graves daños a la salud de los trabajadores, como cortes o amputaciones principalmente de miembros superiores.

La falta de Orden y Limpieza también es otro factor importante, asociado al incorrecto almacenamiento y acopio de materiales, que provocan golpes y choques, y que obstaculizan las vías de paso y sectores de trabajo causando tropiezos y caídas de personas.

Las causas probables de estos riesgos pueden ser la falta de capacitación en la forma de ejecución de los procedimientos y en el manejo de herramientas, sumado a acciones inseguras por parte de los trabajadores y a una supervisión preocupada más por la productividad y menos por la prevención y seguridad.

TEMA 1

3.- EVALUACION ERGONOMICA

Introducción a los Problemas Ergonómicos

Metodología de Evaluación de los Puestos Seleccionados

Resolución SRT N° 886/15

Planilla N° 1: “Identificación de Factores de Riesgo”

Planilla 2: “Evaluación Inicial de Factores de Riesgo”

Planilla 3: “Medidas correctivas y preventivas”

Programa Ergonómico Integrado

Estudio de Costos

3.1.- Problemas Ergonómicos

Quedó definido el problema del alto riesgo ergonómico que existe en todas las actividades de construcción y de su importancia de identificarlos y controlarlos para que no afecten la salud de los trabajadores.

Los problemas ergonómicos aparecen cuando el esfuerzo mecánico es superior a la capacidad de carga de los componentes del aparato locomotor.

Las lesiones de los músculos y tendones, de los ligamentos y de los huesos son algunas de las consecuencias más comunes.

Hay dos tipos básicos de lesiones: unas agudas y dolorosas y otras, crónicas y duraderas.

Las primeras están causadas por un esfuerzo intenso y breve, que ocasiona un fallo estructural y funcional (por ejemplo el desgarro de un músculo al levantar mucho peso o el bloqueo de una articulación vertebral por efecto de un movimiento brusco)

Las lesiones del segundo tipo son consecuencia de un dolor y una disfunción creciente (por ejemplo, el desgarro de los ligamentos por esfuerzos repetidos, espasmo o rigidez muscular).

Estas lesiones son muy frecuentes. Las más numerosas son las afecciones de la espalda (lumbalgia, ciática, hernias inguinales y de disco), luego siguen las dolencias cervicales (cuello) y de las extremidades superiores (hombros y brazos), seguidas de las lesiones de rodilla y cadera.

Las condiciones y la intensidad del trabajo son factores importantes en la aparición y persistencia de esas dolencias.

Factores de Riesgo Ergonómicos en la construcción de un edificio multifamiliar

En una obra de construcción de un edificio de pisos múltiples, son muchas las actividades diarias que presentan riesgos ergonómicos en sus etapas constructivas.

En la ejecución de sus tareas generales y específicas, se encuentran factores de riesgo que pueden desencadenar en trastornos musculoesqueléticos (TME)

- ⇒ Los esfuerzos y posturas incómodas son causantes de numerosos problemas en brazos, cuello y hombros.
- ⇒ El manejo de cargas pesadas y en condiciones inadecuadas es el mayor causante de lesiones en la espalda.
- ⇒ Los movimientos repetitivos y vibraciones producen traumatismos pequeños y repetidos, ocasionados por la concentración de fuerzas en las manos, muñecas y hombros.
- ⇒ El confort térmico, la bipedestación prolongada y el estrés de contacto, pueden afectar tanto a los músculos como a tendones y nervios

Estos desórdenes del sistema músculo esquelético relacionado con el trabajo se producen como resultado de la exposición de un estrés físico en alguna parte del cuerpo ocurrida durante la ejecución de las tareas.

El esfuerzo físico, principal factor de riesgo

El esfuerzo físico excesivo o sobreesfuerzo producen el desarrollo de los trastornos musculoesqueléticos (MTE) con fuerzas directas o de torsión muy intensas que causan las dolencias y lesiones a músculos, tendones, articulaciones, ligamentos y huesos.

Este efecto perjudicial depende en gran parte de la amplitud de la fuerza.

La duración de la exposición es otro factor importante en el desarrollo de los MTE y para determinarla se toma en cuenta, el número de repeticiones por unidad de tiempo (día), así como el tiempo total de exposición (número de horas por día).

Con respecto al tipo de exposición, hay que distinguir entre los esfuerzos ocasionales en el desempeño de la actividad laboral y las operaciones habituales que se realizan durante muchos años e incluso durante toda la vida laboral. Los esfuerzos breves son principalmente causa de afecciones agudas, mientras que la exposición duradera puede terminar ocasionando enfermedades y trastornos crónicos.

Los daños y lesiones dependen en gran medida de las posturas exigidas por el trabajo. De esta manera el esfuerzo total que repercute en el cuerpo del trabajador depende del grado de los diferentes factores de esfuerzo mencionados:

la intensidad de las fuerzas;
la duración de la exposición,
el número de veces que se realiza el esfuerzo por unidad de tiempo
y las posturas de trabajo.

3.2.- Metodología de Evaluación Ergonómica

Estos factores de esfuerzo deberán ser analizados, evaluando las consecuencias y riesgos para el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos (MTE) en los puestos de trabajo seleccionados, identificando sus peligros, indicando finalmente las recomendaciones y correcciones necesarias para su control o eliminación.

Para la Evaluación Ergonómica de los puestos seleccionados, Armador de hierros y Carpintero Encofrador de H° A° aplicaremos la Resolución 886/15, analizando las condiciones de trabajo y factores de riesgo ergonómico que se presentan en las tareas que se ejecutan.

A fin de poder aplicar esta Resolución, definiremos tres tareas principales que incluyen todas las actividades que se ejecutan y que son comunes a todos los oficios ejecutantes en cada puesto.

De esta manera, definiremos para cada puesto las tareas de Preparación, Fabricación y Montaje, evaluando las respectivas actividades que las componen.

3.3.- Resolución SRT N° 886/15

Nuevo Protocolo de Ergonomía y Diagrama de Flujo

Utilizando los lineamientos de la Resolución SRT 886/15 evaluaremos las condiciones y riesgos ergonómicos que se presentan en la ejecución de las principales tareas en todas las posiciones jerárquicas de los puestos de trabajo del Armador de Hierros y del Carpintero Encofrador.

En esta Resolución se aprueba el “Protocolo de Ergonomía” que será de aplicación obligatoria y que incluye los distintos pasos de identificación de riesgos, evaluación de riesgos, definición de medidas para la corrección y prevención, y su implementación y seguimiento para cada puesto de trabajo.

En su Anexo I, presenta herramientas básicas para la prevención de trastornos músculo esqueléticos, hernias inguinales directas, mixtas y crurales, hernia discal lumbo-sacra con o sin compromiso radicular que afecte a un solo segmento columnario y várices primitivas bilaterales y está conformada por varias Planillas.

- **Planilla N° 1: “Identificación de Factores de Riesgo”**

Mediante la observación y la aplicación de check-list, se hace una evaluación preliminar del puesto de trabajo y de las tres tareas principales seleccionadas, identificando los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.

Los factores de riesgo incorporados en la planilla 1 del Anexo I, son:

- levantamiento y descenso manual de carga;
- empuje y arrastre manual;
- transporte manual;
- bipedestación;
- movimientos repetitivos;

- posturas forzadas;
- vibraciones,
- confort térmico,
- estrés de contacto

Estas condiciones presentes en las tareas, indican la probabilidad de estar asociadas a un problema de salud y su ocurrencia está en función del tiempo total de exposición y del nivel de riesgo que le corresponde, estableciendo si es tolerable, moderadamente tolerable o no tolerable.

La Resolución indica que si se identifica algún factor de riesgo, se debe continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo, completando la Planilla 2.

- **Planilla N° 2: “Evaluación Inicial de Factores de Riesgo”**

Para completar la Evaluación Inicial de los Factores de Riesgo se deberán completar las planillas que correspondan a cada factor de riesgo que fuera identificado anteriormente.

Planilla 2.A: Levantamiento y/o descenso manual de cargas sin transporte,

Planilla 2.B: Empuje y arrastre manual de cargas,

Planilla 2.C: Transporte manual de cargas,

Planilla 2.D: Bipedestación,

Planilla 2.E: Movimientos repetitivos de miembros superiores,

Planilla 2.F: Posturas forzadas,

Planilla 2.G: Vibraciones del conjunto mano-brazo y de cuerpo entero,

Planilla 2.H: Confort térmico y 2.I: Estrés de contacto.

El objetivo es definir si el riesgo es Tolerable o no para cada factor de riesgo de cada tarea, aplicando los nuevos estándares determinados en la Resolución, como son los

nuevos límites legales para tareas de empuje, arrastre, traslado, levantamiento y/o descenso manual de cargas (25 Kg), exposición prolongada en bipedestación, etc.

También se suman otros factores como el máximo permitido para la fuerza inicial ejercida en tareas de empuje o arrastre (34 Kg/fuerza), incorporando como obligatoria la medición de estas fuerzas mediante un Dinamómetro.

Niveles de Riesgo

A partir de esta Resolución se unifica el criterio para identificar y clasificar el Nivel de Riesgo Ergonómico de la siguiente manera:

Nivel de riesgo 1: El nivel es **Tolerable**, por lo que no se considera necesaria la implementación de medidas correctivas y/o preventivas para proteger la salud del trabajador.

Nivel de riesgo 2: El nivel es **Moderado**, por lo cual se deberán implementar medidas correctivas y/o preventivas para proteger la salud del trabajador.

Nivel de riesgo 3: El nivel es **No Tolerable**, por lo que se deberán implementar medidas correctivas y/o preventivas en forma inmediata, con el objeto de disminuir el nivel de riesgo.

De acuerdo a los resultados que se obtengan, se completarán los Niveles de Riesgo en la Planilla 1. La resolución indica además que en los casos de presencia de Riesgos No Tolerables, se deberá realizar una Evaluación de Riesgos más profunda del puesto de trabajo y lo deberá realizar un profesional experimentado y debidamente capacitado en Ergonomía.

- **Planilla N° 3: “Identificación de Medidas Preventivas Generales y Específicas”**
- **Planilla N° 4: “Seguimiento de Medidas Correctivas y Preventivas”**

3.4.- PLANILLA 1: Identificación de Factores de Riesgo en tareas habituales de los puestos de trabajo seleccionados

<h4>Identificación de Riesgos del Puesto de Armador de Hierros</h4>
--

Tarea 1: Preparación de los trabajos

Actividades

- Acopiar el material a utilizar en las tareas.
- Preparar los materiales y herramientas a utilizar.
- Ordenar y limpiar el área de trabajo.
- Señalizar y colocar las protecciones en el sector de trabajo.
- Trasladar los materiales y herramientas hacia el área de trabajo de armado.

Oficios involucrados

Medio oficial y ayudante

Situaciones Observadas

Ingresan los camiones de los proveedores con el hierro, generalmente en atados de acuerdo a diámetro, longitud y peso. Con montacargas se descargan y se posicionan en el lugar de acopio. Habitualmente se terminan acomodando las barras de acero en forma manual, levantándolas y moviéndolas ejerciendo esfuerzos y posturas forzadas.

Posteriormente, y de acuerdo a la necesidad, las barras se levantan manualmente y se trasladan al hombro caminando desde el lugar de acopio hasta el taller, a veces recorriendo distancias de más de 10m. donde se descargan para después continuar con los trabajos de fabricación de las armaduras.

Otras veces, se trasladan directamente al lugar de ubicación donde serán armadas, situación que se asocia a los riesgos propios de excavaciones o lugares de altura.

Por la longitud y peso de las cargas tratadas, se ejercen grandes esfuerzos, muchas veces con movimientos y posturas inadecuadas, sobre superficies irregulares, asociados a otros riesgos físicos, por lo que generalmente se necesitan dos trabajadores para el traslado. Todas las tareas se ejecutan de pie y en movimiento.

Riesgos Ergonómicos identificados

Levantamiento y descenso.

Transporte.

Bipedestación.

Posturas Forzadas



Tarea 2: Fabricación de las armaduras

Actividades

- Doblar y cortar hierros.
- Construcción de armaduras de fundaciones.
- Construcción de armaduras de columnas y tabiques.
- Construcción de armaduras de losas.
- Armar y ajustar con herramientas manuales

Oficios involucrados

Oficial, medio oficial y ayudante

Situaciones Observadas

- Se fabrican las armaduras utilizando mallas transversales de hierro amarradas con alambre o soldadas, las que posteriormente se colocarán en los encofrados.
- De acuerdo a la orden de trabajo y a las indicaciones de la planilla de hierros, se identifica el tipo de armadura según su función estructural, y pueden ser armaduras para tronco y columnas de base; armaduras para columnas y tabiques o armaduras para vigas y losas.
- Se preparan los hierros considerando las medidas de corte, doblado, unión y empalmes, y también de acuerdo a la posición y vinculación, el resto de los elementos, estribos, espirales y demás accesorios.
- Para el corte se utilizan herramientas manuales y eléctricas, como tenazas, cizallas, alicates y amoladoras. Para el doblado, se utilizan grifas, dobladoras manuales o de banco.
- Estos trabajos se hacen en forma manual, permaneciendo durante mucho tiempo de pie, en la mesa de trabajo en el sector de taller o en los equipos y máquinas destinadas para tal fin. En algunos casos se adoptan posiciones de agachado y con las barras de longitud, diámetro y peso mayor se aplican grandes esfuerzos, a veces entre dos personas. Estas acciones están asociadas a riesgos de golpes, cortes, proyección de partículas y contactos eléctricos entre otros.
- Para el armado final de las estructuras, generalmente se trasladan los hierros ya cortados y doblados y se arman en el mismo o cercano al lugar de su ubicación definitiva, ya sea en el interior de la excavación o a nivel planta baja o en las losas en altura, muchas veces sobre superficies inestables, adoptando posiciones forzosas, sobre superficies inestables y con riesgo de caídas, golpes y derrumbamiento entre otros.
- Para las uniones y empalmes, se usan tenazas y alambres de distintos diámetros según especificaciones de los hierros y de la estructura a fabricar, realizando

continuos movimientos repetitivos con manos y muñecas. A veces se utiliza soldadora eléctrica.

- Los cambios climáticos calor, frío, viento, lluvia, humedad afectan la mayoría de las acciones, con consecuencias principalmente en manos y pies. También es muy perjudicial el estrés por contacto.

Riesgos Ergonómicos identificados

Levantamiento y descenso.

Transporte.

Bipedestación.

Movimientos repetitivos.

Posturas Forzadas.

Estrés de contacto.



Tarea 3: Montaje en su ubicación

Actividades

- Montar las armaduras en su ubicación
- Armar y ajustar con herramientas manuales
- Participar en el izamiento y traslado

Oficios involucrados

Oficial, medio oficial y ayudante

Situaciones Observadas

De acuerdo al tipo de estructura fabricada y de la posición especificada en la planilla de hierros, se montan en su ubicación en la obra: las armaduras para fundaciones en las excavaciones y las estructuras de columnas, tabiques, vigas y losas, en la planta baja o en los pisos superiores a medida que avance la obra en altura.

En algunos casos el montaje de la estructura armada se hace manualmente, entre dos o más trabajadores, levantando, trasladando y ubicándola en su lugar, ejerciendo fuerzas intensivas y en posiciones incómodas y forzadas, muchas veces alejadas del cuerpo.

Los espacios de trabajo son peligrosos, en excavaciones, altura y otras veces a nivel del suelo, sobre superficies incómodas, inestables, irregulares o con obstáculos, aplicando fuerzas subidos a escaleras y andamios, subidos a columnas y tabiques

Habitualmente con riesgos asociados de golpes, choques contra objetos, caídas de objetos y personas y derrumbamiento, entre otros.

En otros casos y de acuerdo a necesidad, ya sea por longitud y peso o por una ubicación compleja, el montaje se hace utilizando hidrogrúa o grúa torre, asociados a riesgos de choques y caídas de objetos, atrapamiento y atropellamiento entre otros.

Los ajustes y empalmes se hacen manualmente con tenazas y alambre, generalmente en posición de pie, aunque también agachados o en otras posiciones forzadas.

Riesgos Ergonómicos identificados

Levantamiento y descenso.

Transporte.

Bipedestación.
 Posturas Forzadas
 Estrés de contacto



Completamos la Planilla 1, identificando los Factores de Riesgos presentes en las tres (3) tareas definidas para el puesto de Armador de Hierros.

ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS

	Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Tareas habituales del Puesto de Trabajo			Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo		
		1 Preparación	2 Fabricación	3 Montaje		tarea 1	tarea 2	tarea 3
A	Levantamiento y descenso	SI	SI	SI				
B	Empuje / arrastre							
C	Transporte	SI	SI	SI				
D	Bipedestación	SI	SI	SI				
E	Movimientos repetitivos		SI					
F	Postura forzada	SI	SI	SI				
G	Vibraciones							
H	Confort térmico							
I	Estrés de contacto		SI	SI				

La Resolución indica que si se identifican factores de riesgos presentes se debe ejecutar la Planilla 2

Identificación de Riesgos del Puesto de Carpintero Encofrador

Tarea 1: Preparación de los trabajos

Actividades

- Acopiar el material a utilizar en las tareas.
- Preparar los materiales y herramientas a utilizar.
- Ordenar y limpiar el área de trabajo.
- Trasladar los materiales y herramientas hacia el área de trabajo

Oficios involucrados

Medio Oficial y Ayudantes

Situaciones Observadas

- Ingresan los camiones de los proveedores con la madera, fenólicos, tablones, puntales, descargándose manualmente o con montacargas según disponibilidad.
- Luego se terminan acomodando en su lugar definitivo de acopio, levantando y moviendo la carga manualmente, a veces ejerciendo esfuerzos y posturas forzadas.
- Posteriormente y de acuerdo a la necesidad, se levantan, trasladan y descaran manualmente (a veces con montacargas) desde el lugar de acopio hasta el sector de carpintería, recorriendo a veces distancias mayores a 10m.
- Las estructuras metálicas para los encofrados de columnas y tabiques, se descargan y mueven con hidrogúa y grúa torre.
- En algunos casos, cuando no hay disponibilidad de grúa, se mueven manualmente entre varios trabajadores debido al peso de cada estructura, realizando esfuerzos excesivos, al levantar, iniciar el recorrido y sosteniendo la carga durante el traslado.

- En estos casos los riesgos son muchos, además de los sobreesfuerzos y posturas forzadas, hay riesgos de golpes, cortes, aprisionamiento, caídas y pisadas con objetos a raíz de las grandes dimensiones que obstaculizan la visión y otros riesgos más. Todas las tareas se ejecutan de pie y en movimiento.

Riesgos identificados

Levantamiento y descenso. Transporte. Bipedestación. Posturas Forzadas

Estrés de contacto



Tarea 2: Fabricación de los encofrados

Actividades

- Participar en todas las tareas de fabricación y armado de los encofrados de madera y metálicos (fundaciones, columnas, tabiques, vigas y losas) conforme a indicaciones.

Oficios involucrados

Oficial, medio oficial y ayudante

Situaciones Observadas

- De acuerdo a la orden de trabajo y a las especificaciones técnicas se fabrican los distintos componentes de madera según su función estructural: encofrados para

tronco y columnas de base; encofrados para columnas y tabiques o encofrados para vigas y losas.

- En taller o sector de carpintería, se preparan los distintos tipos de maderas de acuerdo a cada elemento constitutivo, dimensiones, moldes, cortes, uniones y empalmes. La mayoría de estas actividades se hacen en posición de pie otras veces agachados.
- Para el corte se utilizan herramientas manuales y eléctricas, como sierras circulares de mano y de banco, con riesgos de cortes, golpes, proyección de partículas y contactos eléctricos.
- Para el armado de los moldes y tableros se utilizan martillos y mazas, con clavos y alambre de distintas características según la estructura, con riesgos de golpes y atrapamientos.
- Oportunamente y de acuerdo a necesidad, el armado del encofrado se hace en el mismo lugar de ubicación de la estructura que lo requiere y ajustada a su armadura, con riesgos asociados a los trabajos en excavación o altura, tales como caída, atrapamientos y derrumbamientos entre otros.
- La mayoría de las veces estas acciones requieren esfuerzos elevados, posturas inadecuadas y estrés de contacto por la manipulación de esas estructuras.
- En cuanto a los encofrados metálicos, para su armado se aplican los procedimientos de fábrica, en cuanto a la unión y empalmes de los distintos componentes estructurales, ya sea para bases, columnas, tabiques y losas.
- En muchos casos, se tienen que realizar levantamientos y movimientos manuales y, debido a las dimensiones y pesos excesivos, hay riesgos de sobreesfuerzos, lesiones y daños en espalda, como así también, riesgos de atrapamiento, aplastamiento, golpes y choques.

Riesgos identificados

Levantamiento y descenso.

Transporte.

Bipedestación.

Posturas Forzadas

Estrés de contacto



Tarea 3: Montaje de encofrados

Actividades

- Montar los encofrados de madera y metálicos (fundaciones, columnas, tabiques, vigas y losas) conforme a indicaciones.
- Participar en las tareas de izaje y transporte de encofrados y materiales con grúa.

Oficios involucrados

Oficial, medio oficial y ayudante

Situaciones Observadas

De acuerdo al tipo de encofrado y de la posición y ubicación específica se procede al montaje: los encofrados para las fundaciones se hacen en las excavaciones y para las estructuras de columnas, tabiques, vigas y losas, según avance de obra y ubicación se ejecutarán en la planta baja o en los pisos superiores a medida que se vayan construyendo. Generalmente en superficies inestables.

En los encofrados de madera, el montaje se hace en forma manual, levantando, trasladando y ubicando los distintos componentes en su lugar, con esfuerzos y posturas inadecuadas.

Se trabaja agachado levantando materiales o colocando el encofrado a nivel de suelo, con los brazos elevados por encima de la cabeza colocando el encofrado de los pilares o los puntales, o arrodillado ajustando o cortando maderas y tablonés,

Habitualmente con riesgos asociados de golpes, choques contra objetos, caídas de objetos, caídas de altura y derrumbamiento en el caso de los trabajos en las excavaciones.

Los ajustes y empalmes se hacen manualmente con martillo y clavos, tenazas y alambre, generalmente en posición de pie, aunque también agachados o en otras posiciones forzadas.

Para seguridad de los trabajadores se montan andamios para facilitar el armado y montaje en altura y evitar los riesgos de caída.

Se aploma, nivela y alinea el encofrado observando las condiciones de verticalidad, horizontalidad y firmeza, apuntalándolo a puntos previstos asegurando las condiciones de anclaje e inmovilidad.

Para los encofrados metálicos, el montaje se hace utilizando hidrogrúa o grúa torre, con riesgos de choques y caídas de objetos, atrapamiento y atropellamiento entre otros.

En algunos casos debido a la falta de disponibilidad de grúa, el montaje de las estructuras metálicas se hacen manualmente, entre varios trabajadores, levantando, trasladando y ubicándolas en su lugar, ejerciendo grandes esfuerzos y posturas inadecuadas con riesgo de daños y lesiones en espalda, hombros y brazos, con riesgos asociados de golpes, choques contra objetos, caídas de objetos y personas y derrumbamiento, entre otros.

Riesgos identificados

Levantamiento y descenso.

Transporte.

Bipedestación.

Posturas Forzadas

Estrés de contacto



Completamos la Planilla 1, identificando los Factores de Riesgos presentes en las tres (3) tareas definidas para el puesto de Carpintero Encofrador de H°A°.

ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS

	Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Tareas habituales del Puesto de Trabajo			Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo		
		1 Preparación	2 Fabricación	3 Montaje		tarea 1	tarea 2	tarea 3
A	Levantamiento y descenso	SI	SI	SI				
B	Empuje / arrastre							
C	Transporte	SI	SI	SI				
D	Bipedestación	SI	SI	SI				
E	Movimientos repetitivos		SI					
F	Postura forzada	SI	SI	SI				
G	Vibraciones							
H	Confort térmico							
I	Estrés de contacto		SI	SI				

3.5.- PLANILLA 2: Evaluación Inicial de Factores de Riesgo en tareas habituales de los puestos de trabajo seleccionados

Identificados los riesgos presentes en cada tarea de los puestos de trabajo, se ejecutará la Evaluación más profunda de cada uno de ellos, aplicando la planilla o lista de chequeo específica (Planilla 2).

En el Anexo 2 se detalla la conformación de cada una de las respectivas planillas completadas con los datos evaluados

Evaluación inicial de Riesgos del Puesto de Armador de Hierros

Tarea 1: Preparación

Riesgos detectados

Posturas y movimientos forzados en forma ocasional, con esfuerzos en espalda, hombros, manos, brazos y piernas.

Bipedestación, se permanece de pie durante los trabajos, durante dos horas o más. **Levantamiento y transporte manual de cargas pesadas**, *habitualmente se levantan y/o bajan cargas de peso superiores a 25 Kg.*, a veces se llevan al hombro, recorriendo caminando distancias de traslados mayores a 10 m., ejerciendo una fuerza inicial alta para poner en movimiento la carga y también, con fuerza alta para mantenerla durante el movimiento. Con posturas inadecuadas, se levantan y trasladan generalmente con dos personas o más.

Habitualmente, existen **RIESGOS NO TOLERABLES**, con posibles efectos sumamente dañinos.

Se deben solicitar mejoras en tiempo prudencial.

Se debe realizar una Evaluación de Riesgos por profesional ergónomo.

Tarea 2: Fabricación de Armaduras

Riesgos detectados

Levantamiento y transporte manual de cargas pesadas, *algunas acciones implican levantar y mover cargas pesadas a veces mayores a 25 Kg.*, habitualmente al hombro, entre dos trabajadores, con esfuerzos al levantamiento, transporte y descenso, recorriendo caminando distancias de traslados mayores a 10 m.

Posturas forzadas, en forma habitual con esfuerzos, en cuello, brazos y espalda. A menudo trabaja agachado, de rodillas y con posiciones inadecuadas. Con esfuerzos, giros y flexiones en mano y muñeca por uso de herramientas manuales al atar el alambre a las barras.

Bipedestación, habitualmente en posición de pie durante muchas horas, a veces con cargas pesadas. Ocasionalmente agachado o en cuclillas según lugar de aplicación.

Movimientos repetitivos, en las tareas se usan los miembros superiores, durante mucho tiempo y en forma repetitiva, con esfuerzos de brazos, muñecas y manos, con posturas inadecuadas al manipular herramientas manuales, agarrar, levantar, sostener, apretar, de pie o agachado.

Estrés por contacto, habitualmente con acciones de agarrar, sostener, apretar, manipular, con continuos contactos de manos, muñecas y dedos aplicando fuerzas

Habitualmente, existen **riesgos NO TOLERABLES**, con condiciones muy dañinas.

Se deben solicitar mejoras en tiempo prudencial.

Se debe realizar una Evaluación de Riesgos por profesional ergónomo.



Tarea 3: Montaje de Armaduras

Riesgos detectados

Levantamiento y transporte manual de cargas, *ocasionalmente se levantan y mueven cargas mayores a 25 kg.* apoyadas en el hombro, realizando esfuerzos y posturas inadecuadas al levantamiento y transporte a distancias mayores a 20m. Movimientos diarios.

Bipedestación: En posición de pie durante muchas horas, generalmente manipulando cargas pesadas

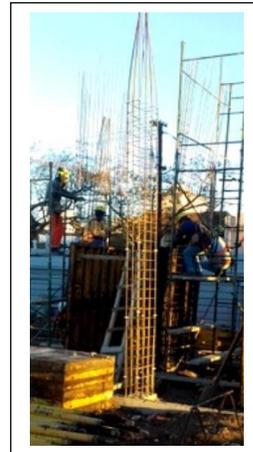
Posturas forzadas, en forma habitual con esfuerzos, en cuello, brazos, muñecas, manos y cintura. A menudo trabaja agachado, de rodillas y con posiciones inadecuadas, elevando los brazos, incluso por encima de los hombros (para colocar armadura a los encofrados de columnas o pilares). Piernas, trabajar arrodillado o en cuclillas (para colocar armaduras en losas)

Estrés de contacto, aplicación de fuerzas intensas sostenidas o impulsivas (atar con alambre o martillar paneles, etc.) en tareas de agarre, sostener, apretar, manipular, con continuos contactos de manos, muñecas y dedos.

Habitualmente, existen **RIESGOS NO TOLERABLES**, con condiciones sumamente dañinas.

Se deben solicitar mejoras en tiempo prudencial.

Se debe realizar una Evaluación de Riesgos por profesional ergónomo.



Resultados de la Evaluación Inicial de Factores de Riesgos

Completamos la Planilla 1 con los datos obtenidos en esta Evaluación Inicial

ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS								
Razón Social: FELANIX S.A.			C.U.I.T.:			CIU:		
Área y Sector en estudio: OBRA				N° de trabajadores: 3				
Puesto de trabajo: ARMADOR								
Paso 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en								
	Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Tareas habituales del Puesto de Trabajo			Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo		
		1 Preparación	2 Fabricación	3 Montaje		tarea 1	tarea 2	tarea 3
A	Levantamiento y descenso	SI	SI	SI	HABITUAL	3	3	3
B	Empuje / arrastre							
C	Transporte	SI	SI	SI	OCASIONAL	3	3	3
D	Bipedestación	SI	SI	SI	HABITUAL	2	2	2
E	Movimientos repetitivos		SI		HABITUAL		3	3
F	Postura forzada	SI	SI	SI	HABITUAL	3	3	3
G	Vibraciones							
H	Confort térmico							
I	Estrés de contacto		SI	SI	OCASIONAL		2	2

De esta manera podemos afirmar que en las tareas evaluadas del puesto de Armador de Hierro se identificaron en forma preliminar, muchos casos de Factores de Riesgo de niveles no tolerables, que pueden ocasionar importantes daños y lesiones en los trabajadores, principalmente en aquellas acciones que demandan una gran carga física, con sobreesfuerzos, posturas forzadas y movimientos repetitivos de manos y muñecas.

Estas condiciones se presentan mayoritariamente en las tareas que incluyen levantamiento, transporte y descenso de cargas, ocasionando en los trabajadores

grandes dolores y lesiones, principalmente en espalda, cuello, cintura y miembros superiores, y que si no se tratan prontamente y correctamente pueden derivar en enfermedades profesionales.

Entre las consecuencias de salud más comunes podemos identificar la fatiga; lumbalgias; ciática; hernias inguinales y de disco; estrés muscular; síndrome cervical por tensión y artrosis, entre las afecciones más comunes y conocidas.

Corresponde ahora, una Evaluación más profunda por profesional ergónomo.

Evaluación Inicial de Riesgos del Puesto de Carpintero Encofrador

Tarea 1: Preparación de las tareas

Riesgos detectados

Posturas y movimientos forzados en forma habitual, con esfuerzos en espalda, cuello, hombros, manos, brazos y piernas.

Bipedestación, se permanece de pie durante los trabajos, durante dos horas o más.

Levantamiento y transporte manual de cargas pesadas, ocasionalmente implican levantar y mover cargas mayores a 25 Kg., entre dos trabajadores, recorriendo caminando distancias de traslados mayores a 10 m., ejerciendo una fuerza inicial alta para poner en movimiento la carga y también, con fuerza alta para mantenerla durante el movimiento.

Ocasionalmente, existen **RIESGOS NO TOLERABLES**, con posibles efectos sumamente dañinos.

Se deben solicitar mejoras en tiempo prudencial.

Se debe realizar una Evaluación de Riesgos por profesional ergónomo.



Tarea 2: Fabricación de los encofrados

Riesgos detectados

Levantamiento y transporte manual de cargas, Ocasionalmente se levantan y mueven cargas mayores a 25 kg (tableros, puntales, paneles, etc.)

En algunos casos se superan los límites de altura (colocar tableros, paneles, por encima del hombro), Se realizan esfuerzos y posturas inadecuadas para mover las a distancias mayores a 20m.

Bipedestación: En posición de pie durante muchas horas, en algunos casos sosteniendo y transportando cargas pesadas.

Movimientos Repetitivos de miembros superiores: en algunas tareas se utilizan herramientas manuales durante mucho tiempo y en forma repetitiva, con esfuerzos de brazos, muñecas y manos, con posturas inadecuadas al agarrar, levantar, sostener, apretar, de pie o agachado, con estrés por contacto.

Posturas forzadas, Mano y muñeca en postura forzada por uso de herramientas manuales. Espalda, piernas y brazos (agacharse a nivel del suelo o en postura encorvada, o con los brazos elevados, incluso por encima de los hombros).

Piernas, trabajar arrodillado o en cuclillas (al realizar el entablado, clavar las maderas del encofrado). En forma habitual.

Estrés de contacto: En tareas de agarre, sostener, apretar, manipular, hay continuos contactos de manos, muñecas y dedos.

Habitualmente, existen RIESGOS NO TOLERABLES, con consecuencias muy dañinas.

Se deben solicitar mejoras en tiempo prudencial.

Se debe realizar una Evaluación de Riesgos por profesional ergónomo.



Tarea 3: Montaje de los encofrados

Riesgos detectados

Levantamiento y descenso de cargas: Algunas acciones implican levantar y mover cargas mayores a 25 Kg. Realiza movimientos y posturas forzosas.

Transporte manual de cargas: Cargas pesadas, con esfuerzos al levantamiento y con peso en el transporte a distancias mayores a 20m. Movimientos diarios.

Bipedestación: En posición de pie durante muchas horas, generalmente manipulando cargas pesadas

Posturas Forzadas: En forma habitual con esfuerzos, en cuello, brazos, muñecas, manos y cintura. A menudo trabaja agachado, de rodillas y con posiciones inadecuadas.

Estrés de contacto: En tareas de agarre, sostener, apretar, manipular, hay continuos contactos de manos, muñecas y dedos.

Habitualmente, existen RIESGOS NO TOLERABLES, con consecuencias muy dañinas. Se deben solicitar mejoras en tiempo prudencial.

Se debe realizar una Evaluación de Riesgos por profesional ergónomo.

Resultados de la Evaluación Inicial de Factores de Riesgos

Completamos en la Planilla 1 los riesgos presentes en las tareas del puesto de Carpintero Encofrador, sus tiempos de exposición y los niveles de riesgos identificados.

ANEXO I - Planilla 1: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS

Razón Social: FELANIX S.A.		C.U.I.T.:		CIU:		
Área y Sector en estudio: OBRA		N° de trabajadores: 3				
Puesto de trabajo: CARPINTERO						

Paso 1: Identificar para el puesto de trabajo, las tareas y los factores de riesgo que se presentan de forma habitual en cada una de ellas.

	Factor de riesgo de la jornada habitual de trabajo	Tareas habituales del Puesto de Trabajo			Tiempo total de exposición al Factor de Riesgo	Nivel de Riesgo		
		1 Preparación	2 Fabricación	3 Montaje		tarea 1	tarea 2	tarea 3
A	Levantamiento y descenso	SI	SI	SI	HABITUAL	3	3	3
B	Empuje / arrastre							
C	Transporte	SI	SI	SI	OCASIONAL	3	3	3
D	Bipedestación	SI	SI	SI	HABITUAL		2	2
E	Movimientos repetitivos		SI		HABITUAL	3	3	3
F	Postura forzada	SI	SI	SI	HABITUAL	2	2	2
G	Vibraciones							
H	Confort térmico							
I	Estrés de contacto		SI	SI	OCASIONAL		2	2

Si alguno de los factores de riesgo se encuentra presente, continuar con la Evaluación Inicial de Factores de Riesgo que se identificaron, completando la Planilla 2.

De esta manera podemos afirmar que en las tareas evaluadas del puesto de Carpintero Encofrador también se identificaron en forma preliminar, muchos casos de Factores de Riesgo de niveles no tolerables, que pueden ocasionar importantes daños y lesiones en los trabajadores, principalmente en aquellas acciones que demandan una gran carga física, con aplicación de fuerza excesiva con brazos y manos; y con posturas forzadas en espalda, brazos y piernas.

Estas condiciones se presentan mayoritariamente en las tareas que incluyen levantamiento, transporte y descenso de los encofrados, principalmente los metálicos, ocasionando trastornos musculoesqueléticos, dolores y daños en espalda y cintura, entre las consecuencias más comunes.

De esta manera hecha la evaluación preliminar, se ejecutará el análisis más puntual ejecutado por profesional ergónomo.

Evaluación Ergonómica hecha por profesional especializado

La resolución indica que en los casos de presencia de Riesgos No Tolerables, se deberá realizar una Evaluación de Riesgos más profunda del puesto de trabajo y lo deberá realizar un profesional experimentado y debidamente capacitado en Ergonomía.

En conjunto con un profesional capacitado en Ergonomía se completó el análisis de riesgos requerido utilizando los métodos de evaluación indicados en la **Resolución 295/03** en su Anexo 1: **a) NAM**, Nivel de Actividad Manual, para movimientos repetitivos del segmento mano-muñeca-antebrazo y **b) LMC**, Tablas del método Levantamiento Manual de Cargas, para tareas donde se realiza levantamiento y descenso manual de cargas.

A efectos de validación de resultados, se utilizaron también los métodos de evaluación **RULA** y **OWAS** reconocidos internacionalmente.

En el **ANEXO 3** se detallan las planillas correspondientes a las Evaluaciones Específicas sobre los riesgos identificados ejecutados por el profesional especialista en ergonomía.

Informe de Observación de la Evaluación Inicial

Hecha la Evaluación Inicial de los Factores de Riesgo presentes (Planilla 2) y de acuerdo a los resultados preliminares se puede verificar la presencia efectiva de factores de Riesgos Ergonómicos con niveles de riesgo NO TOLERABLES en las tareas que se ejecutan en los dos puestos de trabajo evaluados.

La presencia de un Factor de Riesgo significa que existe una condición de trabajo con probabilidad de contribuir al desarrollo de enfermedades, daños y lesiones.

Condiciones de trabajo observadas: Se adoptan posturas inadecuadas y forzadas, en muchas oportunidades ejerciendo fuerzas excesivas generadas por el proceso de trabajo, con características similares tanto de los Armadores como de los carpinteros.

Trabajan generalmente de pie, a veces con postura de agachado a más de 45° al ejecutar tareas a ras del suelo. Con giros constantes de tronco, cintura y cuello a ambos lados a más de 25°.

Uso de fuerza excesiva de brazos, manos, muñecas, hombros y piernas.

Habitualmente incluyen acciones de levantamiento manual y transporte de cargas pesadas, de difícil agarre y generalmente al hombro.

Con constantes movimientos repetitivos de manos y muñecas y trabajo estático, muchas veces con esfuerzos fuertes al manipular, agarrar, sostener, apretar herramientas manuales.

Consecuencias ergonómicas potenciales: Sobreesfuerzos; Fatiga; Estrés muscular; Hernias y Lumbalgias de tipo mecánico; Problemas musculares en espalda, cuello y

hombros; Bursitis; Síndrome cervical por tensión; Tendinitis en el cuello; Síndrome del hombro congelado; Síndrome del Túnel Carpiano; Trastornos articulares columna, cadera, rodilla y pie; Degeneración de meniscos, tendones y ligamentos;

En el siguiente cuadro analítico se resumen los riesgos identificados en cada tarea, los puestos de trabajo asociados, partes del cuerpo que sufren daños y lesiones y las enfermedades derivadas.

CALIFICACION DE LOS RIESGOS Y NIVELES DE EXPOSICION

PUESTO/TAREA	RIESGO	CALIFICACION	EXPOSICION	ACCION
ARMADOR				
PREPARACION ACOPIO DE MATERIALES	Sobreesfuerzos Levantamiento de cargas Transporte Posturas Forzadas	NO TOLERABLE	OCASIONAL Efectos sumamente dañinos	Detener las tareas Inmediata EVALUACION ESPECIFICA Acciones de control de ingeniería y organización
FABRICACION Corte y Doblado	Sobreesfuerzos Posturas Forzadas Movimientos Repetitivos	NO TOLERABLE	HABITUAL Condiciones dañinas	Tomar medidas de ingeniería lo antes posible. Lo antes posible EVALUACION ESPECIFICA

	Estrés de Contactos			
Armado	Sobreesfuerzos Levantamiento de cargas Posturas Forzadas Movimientos repetitivos Estrés de Contacto	NO TOLERABLE	HABITUAL Condiciones dañinas	Tomar medidas de ingeniería lo antes posible. Lo antes posible EVALUACION ESPECIFICA
MONTAJE	Sobreesfuerzos Levantamiento de cargas Transporte Posturas Forzadas Movimientos repetitivos Estrés de Contacto	NO TOLERABLE	HABITUAL Efectos sumamente dañinos	Detener las tareas Inmediata EVALUACION ESPECIFICA Acciones de control de ingeniería y organización

PUESTO/TAREA	RIESGO	CALIFICACION	EXPOSICION	ACCION
CARPINTERO ENCOFRADOR				
PREPARACION Acopio de materiales	Sobreesfuerzos Levantamiento de cargas Transporte Posturas Forzadas	NO TOLERABLE	OCASIONAL Efectos sumamente dañinos	Detener las tareas Inmediata EVALUACION ESPECIFICA Acciones de control de ingeniería y organización
FABRICACION Corte	Sobreesfuerzos Posturas Forzadas Movimientos	NO TOLERABLE	HABITUAL Condiciones dañinas	Tomar medidas de ingeniería lo antes posible. Lo antes posible EVALUACION

	Repetitivos Estrés de Contactos			ESPECIFICA
Armado	Sobreesfuerzos Levantamiento de cargas Posturas Forzadas Movimientos repetitivos Estrés de Contacto	NO TOLERABLE	HABITUAL Condiciones dañinas	Tomar medidas de ingeniería lo antes posible. Lo antes posible EVALUACION ESPECIFICA

RESUMEN ANALITICO DE LOS RIESGOS ERGONOMICOS DETECTADOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO

RIESGO DETECTADO	TAREAS DEL RIESGO / OFICIOS	DAÑOS O LESIONES	ENFERMEDADES LABORALES
Levantamiento Manual de Cargas	En todas las tareas Armador y Encofrador	Espalda, hombros, brazos y piernas y rodillas, caderas	Sobreesfuerzos, Fatiga, Hernias inguinales, Hernia Discal Lumbo-Sacra, Lumbalgia, Ciática, Estrés muscular, Epicondilitis, TME, Bursitis, Síndrome cervical por tensión, Síndrome de Raynaud, Tenosinovitis, degeneración del menisco, artrosis
Transporte	En todas las tareas de Armador y Encofrador	Tronco, Espalda, cabeza, hombros, brazos, manos y muñecas, piernas y rodillas	Sobreesfuerzos, Fatiga, Hernias inguinales, Hernia Discal Lumbo-Sacra, Lumbalgia, Ciática, Estrés muscular, Epicondilitis, TME, Bursitis, Síndrome cervical por

			tensión, Síndrome de Raynaud, Tenosinovitis, degeneración del menisco, artrosis
Bipedestación	En todas las tareas de Armador y Encofrador	Piernas, rodillas, tobillos, pies. Espalda. Cuello	Aumento de presión venosa, retorno venoso. Várices. Fatiga muscular. Dolor piernas y espalda. Rigidez de cuello y hombros. Trastorno articular columna, cadera, rodilla y pie. Reuma. Daño degenerativo en tendones y ligamentos
Movimientos Repetitivos	Fabricación de Armaduras Fabricación de Encofrados	Manos, muñecas y hombros	Dolencias inespecíficas en las extremidades superiores, Dolencias traumáticas acumulativas, Fatiga, Tenosinovitis, Síndrome del entrecruzamiento o de la intersección, Síndrome del túnel carpiano, Síndrome de vibración en las extremidades superiores.

<p>Posturas y Movimientos Forzados</p>	<p>En todas las tareas de Armador y Encofrador</p>	<p>Cuello, Brazos y hombros, Codos, manos y dedos, Espalda, Piernas, Rodillas</p>	<p>Esfuerzo excesivo de los elementos óseos y musculares, Sobreesfuerzos, Fatiga, Hernias, Lumbalgia, Ciática, Estrés muscular, Síndrome doloroso del cuello, Codo de tenista, Epicondilitis, TME, Bursitis, Síndrome cervical por tensión, Síndrome de Raynaud, Tenosinovitis, Tendinitis, Síndrome de compresión del nervio ciático</p>
<p>Estrés de Contacto</p>	<p>Fabricación de Armaduras Montaje de Armaduras Fabricación de Encofrados Montaje de Encofrados</p>	<p>Codos, manos, muñecas y dedos</p>	<p>Bursitis, Síndrome del Túnel Carpiano, Epicondilitis, Tendinitis, Tenosinovitis,</p>

Informe de Accidentes e Incidentes Ergonómicos ocurridos

1.- ACCIDENTE: Lesión en pierna por sobreesfuerzo

Mientras trasladaba junto a otros trabajadores una armadura de base, sintió un tirón y mucho dolor en la parte baja de la pierna derecha.

Factor de Riesgo: Sobreesfuerzo

Condición insegura: Levantamiento y transporte de carga incorrecto

Lesión provocada: Desgarro muscular (esguince)



2.- ACCIDENTE: Lesión en el hombro por sobreesfuerzo.

Después de mover en forma repetida varios encofrados metálicos, de gran peso y de complejo agarre, junto a otros trabajadores, ejerciendo grandes esfuerzos al levantar y trasladar las estructuras, siente un gran dolor en hombro, brazo derecho y también espalda, que le impiden ejercer movimientos normales.

Factor de Riesgo: Sobreesfuerzo

Condición insegura: Levantamiento y transporte de cargas incorrecto

Lesión provocada: Contractura muscular



3.6.- Planilla 3: “Identificación de Medidas Correctivas y Preventivas Generales y Específicas”

El paso siguiente, con la evaluación de riesgos terminada, se procederá a proponer en la Planilla 3 las medidas preventivas y correctivas necesarias para adecuar cada puesto de trabajo a las capacidades de los trabajadores y así contribuir al bienestar y la seguridad de los mismos, disminuyendo los accidentes de trabajo, las manifestaciones tempranas de enfermedad y las enfermedades profesionales, mejorando la calidad y la producción.

La resolución indica que para cada una de las tareas donde se identificó al menos un Factor de Riesgo con nivel 2 ó 3, o cuando el trabajador experimenta molestia y/o dolor continuado/ persistente durante el desarrollo de sus tareas, se debe completar junto con el ergónomo y con la jefatura de Obra, la Planilla 3 con las medidas Correctivas y Preventivas. Generales (M.C.P.)

Primero, se deberán completar los tres ítems del M.C.P. Medidas Correctivas y Preventivas, de carácter general para la organización de la empresa.

En este punto destacamos que es importante su cumplimiento para facilitar el conocimiento, capacitación y participación activa de todo el personal en obra, tanto ejecutivo como los trabajadores, en la prevención y control de los riesgos ergonómicos.

Posteriormente, se deberán determinar y especificar en la Planilla las Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería) para cada riesgo, tarea y puesto de trabajo.

ANEXO I - Planilla 3: IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS					
<i>Medidas Correctivas y Preventivas (M.C.P.)</i>					
N°	Medidas Preventivas Generales	Fecha:	SI	NO	Observaciones
1	Se ha informado al trabajador/es, supervisor/es, ingeniero/s y directivo/s relacionados con el puesto de trabajo, sobre el riesgo que tiene la tarea de desarrollar TME.				
2	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisor/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de TME				
3	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisor/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de TME.				
N°	Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería)				Observaciones

A modo de información definimos los conceptos de Control de Ingeniería y Control Administrativo:

- **Medidas de Control de Ingeniería.** Son las que pretenden eliminar el factor de riesgo, que generalmente implican cambios o modificaciones mayores de diseño, relacionando el entorno, con las máquinas y herramientas que se usan.

Muchas veces ocurre que las condiciones de trabajo son imposibles o bastantes complicadas de corregir, ya que el trabajador está obligado a realizar esos esfuerzos o posturas porque la ejecución de esa tarea lo impone, en esos casos en que no se puede realizar cambios técnicos o de ingeniería, se deben tomar medidas de control administrativas.

- **Medidas de Control Administrativas.** Son las que minimizan los riesgos y están orientadas a disminuir la exposición de los trabajadores, tales como la organización del trabajo, capacitaciones, elementos de protección personal, etc.

Recomendaciones para el Control y Corrección de los Factores de Riesgo Ergonómicos en los puestos de trabajo

Proporcionamos las medidas correctivas y preventivas específicas para cada uno de los puestos de trabajo evaluados, orientando a los posibles cambios que se deben realizar en la ejecución de las tareas y su entorno de trabajo, en la forma de ejecutarlos y en su organización en general.

Para tal fin y para un mejor y más fácil conocimiento y ejecución, se presentan los Controles de Ingeniería y sus recomendaciones, clasificados de la siguiente manera:

- Riesgos en la Ejecución de los Trabajos
- Riesgos en el Entorno de Trabajo
- Riesgos en las Tareas y Puestos de Trabajo

• Controles de Ingeniería

Sobre los Riesgos en la Ejecución de los Trabajos

RIESGOS EN LA EJECUCION DEL TRABAJO	RECOMENDACIONES DE LA EVALUACION ERGONOMICA
Sobreesfuerzos	Evitar las fuerzas excesivas en el manejo manual de cargas, no adoptar posturas extremas e incómodas ni repetir movimientos que requieran hacer fuerza durante gran parte de la jornada de trabajo. Reducir el riesgo ergonómico asociado a las tareas que se realizan a ras del suelo o por encima de los hombros. Evitar trabajar y hacer movimientos de empuje o tracción por encima de los hombros o por debajo de la cintura, realizándolo entre dos personas.

	<p>Evitar la fuerza excesiva y las posturas forzadas de las manos usando herramientas manuales adecuadas para evitar el estrés por contacto. Hay que elegir la herramienta que provoque menor esfuerzo y una postura más cómoda de la mano.</p> <p>Evitar los peligros asociados a la manipulación y traslado de materiales pesados.</p> <p>Disponer de ayudas mecánicas según tareas y esfuerzos.</p>
<p>Posturas forzadas</p>	<p>Evitar posturas forzadas prolongadas.</p> <p>Reducir el riesgo ergonómico asociado a las tareas que se realizan a ras del suelo para evitar la flexión excesiva de la espalda y de los brazos causando tensión.</p> <p>Evitar la flexión del tronco y la fuerza excesiva con repetición y la postura forzada de las manos y muñecas.</p> <p>Se recomienda estirar los brazos, manos y los dedos y cambiar la espalda de postura.</p>
<p>Levantamiento manual de cargas</p>	<p>Reducir el manejo manual de cargas pesadas, no levantar de forma habitual cargas de más de 25 Kg.</p> <p>Mejorar las condiciones de manejo de cargas, utilizando una correcta técnica de levantamiento.</p> <p>Adoptar una postura adecuada cuando se elevan cargas, doblando las rodillas, acercando la carga, levantando las piernas manteniendo la espalda recta.</p> <p>Cuando se levante o baje materiales, hacerlos de forma firme y pareja. No arrojar bruscamente la</p>

	<p>carga.</p> <p>Si la carga es demasiada pesada o voluminosa, no la debe levantar una sola persona, sino que se debe solicitar ayuda y levantarla entre dos o más trabajadores.</p> <p>Disponer de ayudas mecánicas y medios e izaje según tareas y esfuerzos.</p>
<p>Transporte manual de cargas</p>	<p>Circular con precaución en el momento de transportar cargas por la obra.</p> <p>Mantener un ritmo de marcha moderado para prevenir los obstáculos que pueda haber en el recorrido.</p> <p>Evitar esfuerzos prolongados, tomar pausas y alternar posturas.</p> <p>Evitar trasladar cargas que obstaculicen la visión y que tengan agarre complicado.</p> <p>Siempre que sea posible tratar de usar ayudas mecánicas o medios de izaje.</p>
<p>Movimientos repetitivos</p>	<p>Evitar la flexión del tronco y la fuerza excesiva con repetición y la postura forzada de las manos y muñecas.</p> <p>Se recomienda estirar los brazos, manos y los dedos y cambiar la espalda de postura.</p> <p>Evitar la fuerza excesiva y las posturas forzadas de las manos usando herramientas adecuadas.</p>

Sobre los Riesgos en el entorno de trabajo

RIESGOS EN EL ENTORNO DEL TRABAJO	RECOMENDACIONES DE LA EVALUACION ERGONOMICA
<p>Orden y Limpieza</p> <p>Accesos sin obstáculos</p> <p>Lugar de trabajo</p>	<p>Mantener limpio y ordenado el puesto de trabajo y que las zonas de circulación estén libres de obstáculos.</p> <p>El orden en el puesto de trabajo es muy importante para evitar tropiezos así como para reducir el manejo de cargas y los movimientos y posturas innecesarias.</p> <p>Asegurarse que los pisos estén secos y no haya obstáculos. Las lesiones en la espalda ocurren en gran parte cuando la persona se desliza o tropieza.</p> <p>Una recomendación para mantener ordenado y limpio el lugar de trabajo, es recoger los escombros y restos de materiales de trabajo, maderas, hierros, depositándolos en lugares o contenedores apropiados para tal fin.</p> <p>Adecuar la altura de trabajo</p> <p>Se recomienda adecuar el puesto de trabajo, con mesas o plataformas con ajuste vertical de acuerdo a la altura de los trabajadores, para evitar posturas de trabajo forzadas de hombros, manos y muñecas mientras se usan herramientas.</p> <p>Uso de andamios correctamente contruidos y habilitados.</p>

<p>Uso de herramientas</p>	<p>Elección de la herramienta adecuada para cada tarea.</p> <p>Evitar la fuerza excesiva y las posturas forzadas de las manos usando herramientas adecuadas.</p> <p>Seleccionar herramientas con diseño ergonómico de tal forma que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo para evitar el estrés por contacto.</p> <p>Hay que elegir la herramienta que provoque menor esfuerzo y una postura más cómoda de la mano.</p> <p>Utilizar máquinas de corte con protecciones recomendadas por el fabricante y/o encargado de seguridad para evitar cortes o amputaciones.</p>
<p>Uso de EPP</p>	<p>Uso de protección personal básica EPP (casco, guantes, calzado de seguridad, lentes de seguridad).</p> <p>En la obra es obligatorio el uso de casco y calzado de seguridad. El resto del equipo se usará de acuerdo a las exigencias de la tarea.</p> <p>Los guantes se usarán para manejar materiales o herramientas, para protegerse de golpes, raspaduras y también de sustancias sensibilizantes de la piel (cemento).</p> <p>El uso de lentes de seguridad, para cuidarse de los fragmentos o esquirlas en el uso de herramientas de impacto o de corte, o tareas con cemento, cal, polvos u otros materiales o sustancias que pueden ser tóxicas</p>

	<p>Los EPP deben estar homologados y con diseño ergonómico adecuado para cada uso, para evitar que no sean un impedimento al momento de trabajar o bien que coloquen en riesgo al trabajador que los debe utilizar.</p> <p>Se prevé el uso de arnés de seguridad con su respectivo cabo de vida, para utilizar en casos puntuales en que una tarea lo requiera (por encima de 1,80 metros sobre el nivel de referencia a pesar de la protección colectiva).</p>
<p>Uso de protecciones Colectivas</p>	<p>En prevención de las tareas en altura, en losas y pisos superiores, se instalará un sistema anticaída con anclajes estructurales y línea de vida para que puedan amarrarse los trabajadores. Tal como indica la ley, se colocará protección colectiva en todo el perímetro de las losas, con pantallas de seguridad o redes anticaídas.</p>
<p>Capacitación</p>	<p>Capacitar sobre “Orden y limpieza”, “Uso de herramientas manuales”, “Manejo manual de cargas”, “Uso de EPP” y “Riesgos Ergonómicos”.</p>

Sobre los puestos y tareas de trabajo

ARMADOR DE HIERROS

Tarea: **PREPARACION DE LOS TRABAJOS**

Acopio de materiales

Mantener el orden y limpieza en las zonas de trabajo.

Mantener los accesos a los lugares de trabajo sin obstáculos.

Usar técnicas correctas para el levantamiento, transporte y empuje manual de cargas.

Evitar adoptar posiciones corporales extremas para el levantamiento y descenso de la carga.

Evitar transportar cargas pesadas (barras de acero, placas de fenólico, estructuras metálicas) sobre los hombros.

Evitar distancias de traslado mayores a 10 metros.

Disponer los materiales ordenados lo más cerca posible de donde tienen que colocarse.

Evitar trabajar y hacer movimientos de empuje o tracción por encima de los hombros o por debajo de la cintura, realizándolo entre dos personas.

Disponer de ayudas mecánicas o medios de izaje.

Tarea: **FABRICACION DE ARMADURAS**

Corte y doblado

Mantener orden y limpieza en zona de corte, retirar periódicamente el material acumulado.

Evitar la fuerza excesiva y las posturas forzadas en el trabajo de doblado, si es necesario, adecuar la máquina dobladora.

Utilizar máquinas de corte con protecciones recomendadas por el fabricante y/o encargado de seguridad para evitar cortes o amputaciones.

Evitar realizar el trabajo de corte en posición de agachado u otra postura inadecuada, hacerlo en mesas de trabajo.

Se recomienda adecuar el puesto de trabajo, con mesas o plataformas con ajuste vertical de acuerdo a la altura de los trabajadores, para evitar posturas forzadas de hombros, manos y muñecas mientras se usan herramientas o máquinas para tal fin.

Las mesas de trabajo para realizar tareas de corte y doblado, deben estar a unos 5 o 10 cm por encima de la altura de los codos.

Armado

Mantener orden y limpieza e las zonas de trabajo.

Organizar el trabajo para evitar flexionar la espalda y elevar los brazos

Evitar la fuerza excesiva y las posturas forzadas de las manos usando herramientas manuales adecuadas para evitar el estrés por contacto.

Reducir el riesgo ergonómico asociado a las tareas que se realizan a ras del suelo para evitar la flexión excesiva de la espalda y de los brazos.

Seleccionar herramientas con diseño ergonómico de tal forma que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo para evitar el estrés por contacto.

Disponer de ayudas mecánicas o medios de izaje.

Tarea: MONTAJE DE ARMADURAS

Organizar el trabajo para reducir la tensión muscular evitando flexionar la espalda en trabajos a nivel del suelo.

Evitar la fuerza excesiva y las posturas forzadas de las manos usando herramientas manuales adecuadas para evitar el estrés por contacto.

Para colocar armaduras por encima de la altura de los hombros hay que tratar de situarse a mayor altura usando una plataforma, escalera o andamio para no trabajar con los brazos por encima del nivel de los hombros.

Disponer de ayudas mecánicas o medios de izaje.

CARPINTERO - ENCOFRADOR

Tarea: **PREPARACION DE LOS TRABAJOS**

Acopio de materiales

El levantamiento y transporte de encofrados de madera y metálicos, placas de fenólico o puntales, son tareas penosas que pueden ocasionar lesiones en la espalda, las manos o los hombros.

Evitar las fuerzas excesivas en el manejo manual de cargas, no adoptar posturas incómodas ni repetir movimientos que requieran hacer fuerza.

Disponer los materiales ordenados lo más cerca posible de donde tienen que colocarse.

Mejorar las condiciones de manejo de cargas para evitar los sobreesfuerzos, organizando las tareas para evitar flexionar la espalda y elevar los brazos.

Evitar trabajar y hacer movimientos de empuje o tracción por encima de los hombros o por debajo de la cintura, realizándolo entre dos personas.

Disponer de ayudas mecánicas o medios de izaje.

Tarea: FABRICACION DE LOS ENCOFRADOS

Corte de madera

Mantener orden y limpieza en zona de corte, retirar periódicamente el material acumulado.

Evitar la fuerza excesiva y las posturas forzadas, evitando la posición de agachado u otra postura inadecuada, hacerlo en mesas de trabajo.

Se recomienda adecuar el puesto de trabajo, con mesas o plataformas con ajuste vertical de acuerdo a la altura de los trabajadores, para evitar posturas forzadas de hombros, manos y muñecas mientras se usan herramientas o máquinas para tal fin.

Las mesas de trabajo para realizar tareas de corte y doblado, deben estar a unos 5 o 10 cm por encima de la altura de los codos.

Utilizar máquinas de corte con protecciones recomendadas por el fabricante y/o encargado de seguridad para evitar cortes o amputaciones.

Estirar las manos y los dedos. Estirar los brazos y cambiar la espalda de postura.

Armado

Seleccionar herramientas de mano (tenazas, pinzas, martillo etc.) con diseño ergonómico de tal forma que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo para evitar el estrés por contacto por fuerza excesiva y posturas forzadas de las manos y muñecas.

Usar guantes adecuados para manipulación de herramientas manuales e insumos como alambre, clavos y otros y para mejorar el agarre de objetos.

Adecuar los puestos de trabajo adaptándolos a los trabajadores para que reduzcan y mejoren las posturas.

Reducir el riesgo ergonómico asociado a las tareas que se realizan a ras del suelo intentando evitar la flexión excesiva de la espalda y de los brazos, alternando posturas de sentado, en cuclillas o de rodillas

Cuando se esté trabajando por encima de la altura de los hombros hay que tratar de situarse a mayor altura usando una plataforma o un andamio para reducir la altura de trabajo, evitando movimientos de giro de tronco y brazos, reducir las distancias para no causar estiramientos.

Disponer de ayudas mecánicas o medios de izaje.

Tarea: **MONTAJE DE LOS ENCOFRADOS**

Evitar posturas forzadas prologadas. Planificar pausas y rotaciones de tareas y/o de puestos de distinto tipo para evitar que sean los mismos grupos musculares los que están trabajando.

Organizar el trabajo para evitar flexionar la espalda y elevar los brazos

Evitar la fuerza excesiva y las posturas forzadas de las manos usando herramientas manuales adecuadas para evitar el estrés por contacto.

Trabajar al nivel del suelo, por encima de la cabeza o en espacios pequeños, fuerza al cuerpo a adoptar posturas que causan tensión.

Reducir el riesgo ergonómico asociado a las tareas que se realizan a ras del suelo para evitar la flexión excesiva de la espalda y de los brazos.

Para colocar encofrados por encima de la altura de los hombros hay que tratar de situarse a mayor altura usando una plataforma, escalera o andamio para no trabajar con los brazos por encima del nivel de los hombros.

En todos los casos evitar trabajos pesados en forma manual, reemplazándolos por ayuda mecánica para eliminar esfuerzos y movimientos innecesarios que requieren manejar las herramientas y encofrados para eliminar esfuerzos y movimientos innecesarios

- **Controles Administrativos**

Medidas de control Organizacionales y Psicosociales

Están orientadas a facilitar y potenciar la ejecución de las tareas, respetando los ritmos y capacidades de los trabajadores. También a establecer una relación esfuerzo – descanso que sea equilibrada,

Dos factores a tratar y que tienen una incidencia muy importante en la organización del trabajo, es la presión laboral para terminar rápido las tareas y el sistema de remuneración y premios.

- La modalidad de remuneración por tanto incentiva al trabajador a sobre exigirse para lograr una mayor remuneración.
- La presión por terminar rápidamente el llenado con hormigón de las losas, ya que generalmente por un lado implica un premio o plus a los trabajadores y por otro lado, regula el gasto económico de la empresa.

Recomendaciones administrativas para los Armadores y Carpinteros

Planificar el trabajo de manera de evitar exposiciones prolongadas.

Realizar pausas durante el trabajo forzado, que permitan tener tiempos de recuperación, haciendo rotaciones o realizando tareas diferentes cambiando de posición.

La variedad de las tareas disminuye o elimina la monotonía y reduce el tiempo de exposición a condiciones de trabajo generadoras de riesgo (sobreesfuerzos, posturas forzadas, manipulación manual de cargas, etc.).

El control sobre el trabajo permite organizar la ejecución de las tareas de forma que tanto la fatiga física como la mental no lleguen a un nivel excesivamente alto.

Los tiempos de pausa o los cambios de actividad deben ser realizados antes de que el trabajador sienta molestias físicas, cansancio físico o mental, ya que eso es indica que hay signos de fatiga.

Interrumpir la exposición durante 10 minutos, cada una hora de exposición intensa y continua en las tareas que demandan movimientos y posturas forzadas.

Capacitar a los trabajadores en los riesgos ergonómicos y en la importancia de avisar rápidamente a los supervisores cuando sientan alguna dolencia o cansancio excesivo.

Revisar el sistema de compensaciones de modo que cuando se alternan o rotan en los puestos de trabajo no perjudique a los trabajadores con descuentos en sus remuneraciones.

Prevenir el consumo de alcohol y drogas y fomentar hábitos de vida saludable

Medidas de control relacionadas con factores ambientales.

Proteger a los trabajadores de la exposición a humedad y frío.

Si las condiciones de frío no pueden ser modificadas por las características de la tarea, se recomienda el uso de equipos de trabajo, como guantes y ropa apropiada. Esta vestimenta no debe limitar movimientos que sean un impedimento al momento de trabajar o bien que coloquen en riesgo al trabajador que los debe utilizar.

Alternar las tareas con exposición de frío con otras tareas que no presenten ese factor.

Evitar los cambios de temperatura bruscos en los cambios de actividad.

Si el frío es ineludible, deben evitarse las tareas con manejo frecuente de herramientas manuales o de impacto.

Si hace calor fijar un ritmo de trabajo confortable para evitar fatiga y golpes de calor.

Disponer de agua potable a temperatura adecuada.

3.7.- PROGRAMA ERGONOMICO INTEGRADO

De acuerdo a los Riesgos identificados en los puestos de trabajo de los Armadores y los Carpinteros y cumpliendo con los requisitos de las normativas vigentes, a continuación se presentan los puntos que se consideran necesarios de aplicar en un Programa Ergonómico Integrado, para la evaluación y el control continuo para los puestos evaluados y que será extensivo a toda la obra en general.

ORGANIZACIÓN

Fomentar y concientizar a empleadores y trabajadores de la responsabilidad de participar en la elaboración, implementación y continuidad del Programa Ergonómico Preventivo.

Implementar las acciones necesarias para la aplicación continua de la evaluación y el seguimiento permanente en mantener las óptimas condiciones de trabajo para el desempeño laboral y productivo, integrando para tal fin a la empresa y los trabajadores.

Conformar de acuerdo a las características y necesidades de la obra, un Comité Mixto de Prevención, con la participación de los Delegados Gremiales en Prevención o cualquier otro criterio, que sirva para prevenir los riesgos laborales y ergonómicos.

Es fundamental la Comunicación entre todos los ámbitos de la empresa, empleador, Dirección, Ingenieros, Supervisores y Trabajadores, también con sus representantes gremiales.

PARTICIPACION DEL TRABAJADOR

La Prevención en la obra no es una cuestión exclusivamente técnica, sino que es una actividad de participación conjunta, donde el trabajador es parte fundamental de la gestión preventiva, por su propio conocimiento y experiencia respecto a los riesgos de su trabajo y su percepción subjetiva de bienestar o malestar entre otros atributos.

Es importante que se tenga en cuenta la opinión de quienes sufren los riesgos; de los que experimentan en sí mismos el éxito o fracaso de la gestión de la prevención en

salud y seguridad, por este motivo es fundamental informar, capacitar, concientizar e involucrar a los trabajadores en la gestión preventiva.

CAPACITACION

Fue definido también como objetivo de esta propuesta de evaluación, la formación y capacitación del personal de la empresa y de los trabajadores, en el conocimiento de los riesgos ergonómicos relacionados con las tareas que ejecutan y las medidas para su control.

Se pretende que los contenidos propuestos, se ajusten a las características de las tareas desarrolladas en la obra y con los riesgos identificados en la evaluación aplicada, buscando asegurar que lo aprendido sea aplicado a las tareas.

Estos programas de capacitación deberán tener un enfoque participativo en su desarrollo, integrando a empresa y trabajadores, en el análisis y discusión de las acciones que fueron “observadas”, de modo de contrastarlas con las que se estiman más recomendables.

Su objetivo será promover el crecimiento personal de los trabajadores y aumentar los índices de productividad y calidad en el desempeño de las tareas, como así también, en los estándares de seguridad y salud.

Contenidos de capacitación

1. Factores de riesgo ergonómicos según tareas y sus efectos en la salud.
2. Técnicas de identificación y control de dichos factores.
3. Importancia de esfuerzos físicos y posturas correctas según tareas específicas.
4. Conocer y respetar los procedimientos orientados a la prevención de lesiones y enfermedades ergonómicas.
5. Uso y reposición de equipos y herramientas de acuerdo a su uso específico.
6. Importancia de la aplicación de pausas de recuperación.
7. Uso de apoyos técnicos para evitar sobreesfuerzos de extremidades superiores.
8. Formas de organización del trabajo según las características de cada tarea.

CUMPLIMIENTO DE LAS NORMATIVAS VIGENTES

Es fundamental la aplicación de la normativa vigente relacionada con la Ergonomía, específicamente los requerimientos de la Resolución 295/03.y la Resolución 866/15

Se deberá incluir como punto fundamental su tratamiento en el Plan de Capacitación, dirigido a todos los niveles de la empresa.

IDENTIFICACION DE TRABAJOS CON RIESGO

Es importante la continuidad y actualización de la metodología propuesta, siguiendo con las encuestas y Check-List, evaluando todas las tareas que se ejecutan en la obra de acuerdo al Cronograma Constructivo, completando las fichas de prevención y asegurando su seguimiento.

MEJORA DE TRABAJO

Documentar los avances logrados en cuanto a las mejoras de trabajo, en relación a los riesgos detectados, e informarlos a los trabajadores.

VERIFICAR PROCESOS

Se propone llevar y mantener estadísticas sobre lesiones, daños y accidentes, así como de las enfermedades que se detecten en los trabajadores.

Realizar los Estudios Ergonómicos Específicos que ayuden a determinar las condiciones óptimas para el mejor desempeño en las tareas.

GESTION MEDICA

Realizar los reconocimientos médicos de manera periódica.

Dar tratamiento médico y seguimiento a los trabajadores que lo necesiten.

Proporcionar un Botiquín Médico para primeros auxilios.

Capacitar en primeros auxilios.

3.8.- Estudio de Costos de las medidas correctivas y preventivas

Finalizada la Evaluación y determinados los Riesgos presentes en cada puesto de trabajo, corresponde ejecutar las medidas de corrección y prevención para el control y/o eliminación de estos, proporcionando los procedimientos de trabajo y los recursos de infraestructura; equipos, máquinas y herramientas; y de protección colectiva y personal.

De las tareas analizadas en ambos puestos, podemos determinar que la mayoría de las correcciones propuestas, corresponden a medidas administrativas, referidas a la organización de los trabajos, tiempos de exposición, rotación de tareas, asignación de pausas, etc.

En cuanto a las medidas de corrección de ingeniería, también podemos determinar necesidades similares y comunes de acuerdo a las características de las tareas, principalmente referidas a los esfuerzos, posturas y movimientos de manos y muñecas, relacionadas con los trabajos con carga de materiales y manipulación de herramientas manuales.

Para esto presentamos una estimación de costos de los recursos necesarios a implementar:

- *Ayudas mecánicas y medios de izaje*

Hidrogrúa, 20TM, 15 a 20 m., 4 hs., 10 días\$ 35000,00

- *Trabajos en altura*

Andamios tubulares, completos, 12 cuerpos, por mes.....\$ 5160,00

Tablones, 3 m., 24 unidades, por mes..... \$ 5640,00

- *Protección colectiva - Sistema anticaídas*

Caño estructural redondo, 6m., 10 unidades.....	\$ 8090,00
Cable de acero, 8mm., 100 metros.....	\$ 3300,00
Eslingas de acero, 2 unidades.....	\$ 2300,00

- *Elementos de Protección Personal*

Lentes, 20 unidades.....	\$ 500,00
Antiparras, 6 unidades.....	\$ 990,00
Protector Facial, 6 unidades.....	\$ 1170,00
Guantes para cemento, 30 pares.....	\$ 1890,00

- *Señalización*

Carteles de seguridad, 6 unidades.....	\$ 2940,00
Cinta de peligro, 20 unidades.....	\$ 520,00

Costo total estimado.....\$ 67500,00

TEMA 2

4.- Análisis de las Condiciones Generales de Trabajo

**TRANSPORTE DE MATERIALES
MAQUINAS Y HERRAMIENTAS
CARGA TERMICA**

4.1.- TRANSPORTE DE MATERIALES

Introducción

El transporte de materiales es una de las tareas habituales que se ejecutan diariamente en obra y que según las características de la carga y los recursos de que se dispone, pueden ser manipuladas por algún medio mecánico o por esfuerzo humano.

Existen diversos factores de riesgo que hacen peligrosos estos movimientos y son causa de frecuentes accidentes laborales que originan grandes costes económicos y humanos, ya sea por la caída de una carga suspendida, o por una lesión en zonas sensibles del cuerpo de los trabajadores.

Es por eso que se deben tomar las medidas técnicas y organizativas adecuadas y necesarias para evitar todo tipo de riesgo en cualquier operación de transporte de cargas, sea manual o mecánica.

No obstante, si bien es constante el uso de maquinarias y equipos mecánicos, gran parte de los materiales que se usan en la obra todavía se mueven a mano.

Por este motivo se prestará especial atención al **transporte manual de cargas**.

4.1.1.- Transporte manual de cargas

■ Definiciones

Se define a toda operación por parte de uno o varios trabajadores, que requiere principalmente el uso de fuerza humana para mover una carga horizontalmente mientras se sostiene, sin asistencia mecánica.

Es decir, caminando sosteniendo la carga, muchas veces en forma repetitiva y con cargas excesivamente pesadas.

Esta tarea mal ejecutada puede afectar a la salud de los trabajadores, causando fatiga física o lesiones, algunas de ellas con daños moderados para el trabajador que lo sufre y en otras ocasiones, de forma grave o muy grave, inclusive con carácter incapacitante.

Estas lesiones pueden ser:

- *Trastornos acumulativos* debido al progresivo deterioro del sistema músculo esquelético, principalmente en extremidades superiores derivadas de microtraumatismos repetitivos.
- *Traumatismos agudos* como golpes, contusiones, heridas, fracturas y trastornos musculoesqueléticos.
- *Lesiones lumbares* (lumbalgias, hernias discales o fracturas vertebrales)

Siendo las más frecuentes

- Lesiones a la columna por levantar erróneamente la carga.
- Hernias producidas por no levantar correctamente
- Heridas a las manos por coger incorrectamente un elemento o por no usar guantes
- Dolores por sobre esfuerzos
- Lesiones por manejo erróneo de materiales, implementos o maquinarias
- Lesiones por caídas de materiales

Los motivos que generan estos tipos de lesiones no son solamente debidos a sobreesfuerzos al manejar grandes cargas, sino que también los trabajos repetitivos, las posturas inadecuadas o la falta de descanso son causa de estas dolencias.

■ El proceso de Manipulación Manual de Cargas (MMC)

Para propósito del análisis de este P.F.I., el transporte manual de cargas debe ser considerado parte de un proceso conformado por las siguientes tareas elementales, que son:

Levantar

Transportar

Descender

En nuestro caso de estudio, en el Transporte Manual de Cargas, lo consideraremos desde que se levanta un objeto, se camina con él una distancia determinada y luego se dispone en su lugar de destino.

El proceso de Manipulación Manual de Cargas se completa con otras dos tareas elementales, como son **Empuje y Arrastre**, pero que no las consideraremos en esta evaluación por ser acciones que no fueron observadas durante las tareas en obra.

■ Análisis de Factores de Riesgo fundamentales

A continuación se presenta lo que la literatura técnica relativa a este tema señala como factores de riesgo fundamentales que están presentes en las actividades del proceso de Manejo Manual de Carga y puntualmente en el Transporte de Materiales y que aumentan la probabilidad de que se produzca una lesión.

Estos riesgos están relacionados con los siguientes aspectos:

⇒ **Características de la carga**

Los riesgos de sufrir lesiones aumentan si la carga es:

- *Demasiado pesada*: no existe un límite de peso para que una carga sea segura, pero un peso igual o mayor a 25 kg resulta difícil de levantar para la mayoría de las personas.
- *Demasiado grande*: si la carga es grande, no es posible seguir las instrucciones básicas de levantamiento y transporte, como mantener la carga lo más cerca posible del cuerpo, ya que los músculos se cansarán más rápidamente;
- *Difícil de agarrar*: esta circunstancia puede hacer que el objeto se resbale y provoque un accidente; las cargas con cantos afilados o materiales peligrosos pueden lesionar a los trabajadores;
- *Descompensada o en equilibrio inestable*: hay riesgo de desplazamiento, provocando una carga desigual de los músculos y desembocando en la fatiga.
- *Difícil de alcanzar*: si para alcanzar la carga hay que extender los brazos o inclinar el tronco, la fuerza muscular necesaria es mayor;
- *De una forma o tamaño que dificulte la visión*: lo que aumenta las posibilidades de que el trabajador se golpee, se resbale, tropiece o se caiga con riesgo de lesión.

⇒ **Exigencias de la tarea**

El riesgo de sufrir una lesión de espalda aumenta si la tarea:

- Es agotadora, es decir, se realiza con demasiada frecuencia o durante demasiado tiempo;
- Implica la adopción de posturas o movimientos forzados, por ejemplo inclinar o torcer el tronco, levantar los brazos, girar las muñecas o realizar estiramientos excesivos;
- Incluye una manipulación repetitiva.

⇒ **Exigencias de la actividad**

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorso lumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- *Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados* en los intervenga en particular la columna vertebral.
- *Adoptar posturas o movimientos forzados*, como inclinar o torcer el tronco, levantar los brazos, girar las muñecas, realizar estiramientos excesivos, esfuerzos físicos repetitivos.
- *Distancias demasiado grandes* de elevación, descenso o transporte.
- *Ritmo forzado*, impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular, con insuficientes periodos de reposo fisiológico o de recuperación.

⇒ **Esfuerzo físico necesario**

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorso lumbar, en los siguientes casos:

- Cuando es demasiado importante.
- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

⇒ **El entorno de trabajo**

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorso lumbar, en los siguientes casos:

- *Un espacio insuficiente* para la manipulación manual de cargas puede inducir a una postura forzada y favorecer un desplazamiento peligroso de la carga.

- *Un suelo desigual, inestable o resbaladizo* puede aumentar el riesgo de accidente.
- *Temperatura, humedad o circulación del aire inadecuadas*, con el calor, los trabajadores se sienten cansados y el sudor dificulta el manejo de las herramientas, lo que significa que se debe ejercer una fuerza mayor; por el contrario, el frío entumece las manos y dificulta el agarre de los objetos.
- *Una iluminación insuficiente* puede aumentar el riesgo de sufrir un accidente u obligar a los trabajadores a adoptar posturas forzadas para ver lo que están haciendo.

⇒ **Factores Individuales**

Algunos factores personales pueden afectar al riesgo de sufrir lesiones:

- *La falta de experiencia*, formación o familiaridad con el trabajo.
- *La edad*: los riesgos a lesionarse aumenta con la edad y con el número de años de trabajo.
- *La complexión física*, como la altura, el peso y la fuerza.
- *Un historial previo* de trastornos de espalda.
- *Ropa o calzado inadecuados* u otros efectos personales que lleve el trabajador.

■ **Evaluación de las tareas con transporte manual de carga**

La evaluación depende de varias variables: peso, geometría, tamaño, rigidez y presencia de accesorios de sujeción de la carga.

También se debe considerar la distancia recorrida y de las propiedades de la ruta (presencia de obstáculos, rampas, escaleras y calidad del piso).

Los pasos para realizar una evaluación de riesgos eficaz son muy sencillos:

- identificación de los riesgos que pueden provocar accidentes, lesiones o enfermedades;
- estudio de las medidas preventivas a aplicar;
- control de los riesgos y revisión de las acciones preventivas adoptadas.

Normativa Nacional vigente para el Transporte Manual de Cargas

Como se mencionó anteriormente en la Etapa 1, fueron muy pocas las normativas que durante muchos años trataban el tema ergonómico en nuestro país, podemos destacar la **Resolución MTESS 295 del año 2003, y doce años después, la Resolución SRT 886/15, vigentes y de aplicación obligatoria.**

Resolución MTESS 295/03

En su Anexo I, “Especificaciones Técnicas de Ergonomía”, plantea una estrategia de control del riesgo ergonómico por sus causales (agentes de riesgo) y por sus consecuencias sobre la salud (trastornos músculo-esqueléticos), destacando entre esos causales a los movimientos repetitivos y al Levantamiento Manual de Cargas sin Traslado.

Resolución SRT 886/15

El pasado 24 de Abril de 2015, entro en vigencia la Resolución 886/15 con sus tres anexos, los cuales incluyen en el Anexo I, a los Nuevos Protocolos de Aplicación Obligatoria para la Identificación y la Clasificación del riesgo ergonómico en puestos y tareas de trabajo (ver Etapa 1, pág, 74)

La resolución también indica que para calcular el transporte se necesita conocer el peso (o pesarlo), medir los metros de distancia del transporte de la carga, y por último la frecuencia (veces que realizo el traslado), se requiere contar con instrumentos de medición de peso, distancia y tiempo, y que se encuentren convenientemente mantenidos, operados, conservados y calibrados.

Con la Resolución 886/15 se han establecido nuevos límites legales para tareas de empuje, arrastre, traslado, levantamiento y/o descenso manual de cargas, exposición prolongada en bipedestación, etc.

Además ahora se consideran punitivos ciertos factores como el giro sagital, las características de la carga, o la cantidad de metros que recorre el trabajador trasladando la carga.

Pesos de la carga

Podemos considerar como carga los objetos de más de **2 kg**.

Existen una serie de recomendaciones respecto a los pesos máximos que se estima pueden manejar los trabajadores, ya sea por la última Resolución 886/15 vigente en nuestro país, como en otras normativas reconocidas por la OIT, donde como indicación general se hace referencia en no sobrepasar la cantidad de **25 Kg, en condiciones favorables** (en la resolución 295 se consideraba 32 kG)

Se consideran Condiciones favorables las que incluyen una postura ideal para el manejo y traslado (carga cerca del cuerpo, espalda derecha, sin giros ni inclinaciones), una sujeción firme del objeto, levantamientos suaves y espaciados y condiciones ambientales favorables.

Si los trabajadores son sanos y entrenados físicamente, podrán manipular cargas de hasta 40kg. siempre que la tarea se realice en forma esporádica y en condiciones seguras.

Bajo ninguna circunstancia se deben exceder los 40kg., sobrepasar el límite de 25kg. debe ser considerado en forma excepcional.

Resolución SRT 3.345/2015 - Límites máximos para tareas de traslado, empuje o tracción de objetos pesados

La Superintendencia de Riesgos del Trabajo con fecha del 24/09/2015 resolvió los límites máximos para las tareas habituales en relación al peso y tiempo de ejecución para aquellos movimientos (traslado, empuje o arrastre de objetos pesados).

Dichos límites afectan al cuerpo entero y son aplicables teniendo en cuenta la fuerza, la frecuencia, la duración, la altura de agarre y la distancia que intervienen al momento de realizar la tarea.

Distancia de transporte <i>m</i>	Frecuencia de transporte <i>f_{max} / min</i>	Masa acumulada <i>m_{max}</i>			Ejemplos <i>m.f</i>
		<i>kg/min</i>	<i>kg/h</i>	<i>kg/8h</i>	
20	1	15	750	6.000	5 kg x 3 veces por minuto 15 kg x 1 vez por minuto 25 kg x 0,5 vez por minuto
10	2	30	1.500	10.000	5 kg x 6 veces por minuto 15 kg x 2 veces por minuto 25 kg x 1 vez por minuto
4	4	60	3.000	10.000	5 kg x 12 veces por minuto 15 kg x 4 veces por minuto 25 kg x 1 vez por minuto
2	5	75	4.500	10.000	5 kg x 15 veces por minuto 15 kg x 5 veces por minuto 25 kg x 1 vez por minuto
1	8	120	7.200	10.000	5 kg x 15 veces por minuto 15 kg x 8 veces por minuto 25 kg x 1 vez por minuto

NOTA 1. El cálculo de la masa acumulada, considera una masa de referencia de QUINCE (15) kg y una frecuencia de transporte (manipulación horizontal) de QUINCE (15) veces por minuto para una población de trabajadores en general.

NOTA 2. La masa total acumulada de las cargas transportadas manualmente, no debe sobrepasar los 10.000 kg/día, sin importar la duración del trabajo cotidiano.

Aplicación:

- Límites máximos para las operaciones de manipulación manual horizontal, teniendo en cuenta la fuerza, la frecuencia y la duración de la tarea.
- Se consideran cargas a los objetos mayores o iguales a DOS (2) kg de peso, para acciones de traslado en vilo, sin soporte externo.
- Velocidades de marcha moderada, comprendidas entre 0.5m/s a 1.0 m/s sobre superficies planas horizontales para acciones de traslado en vilo sin soporte externo.

– Jornada de trabajo de OCHO (8) horas.

■ Herramientas para la identificación de factores de riesgo

Aplicamos para nuestro caso de estudio las planillas obligatorias exigidas por la Res.886/17 y también, hacemos un chequeo general, para identificar de forma preliminar los factores de riesgo presentes en las tareas.

Res. 886/15 – Planilla 2 Evaluación Inicial de Factores de Riesgo

Aplicamos la Planilla 2 C para identificar los Factores de Riesgo en las tareas de Transporte Manual de Cargas que se ejecutan en nuestra obra estudio

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS			
Área y Sector en estudio:			
Puesto de trabajo:		Tarea N°:	
2.C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS			
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Transportar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg y hasta 25 Kg	X	
2	El trabajador se desplaza sosteniendo manualmente la carga recorriendo una distancia mayor a 1 metro	X	
3	Realizarla diariamente en forma cíclica (si es esporádica, consignar NO)	X	
4	Se transporta manualmente cargas a una distancia superior a 20 metros	X	
5	Se transporta manualmente cargas de peso superior a 25 Kg	X	
Si todas las respuestas son NO, se considera que el riesgo es tolerable.			
Si alguna de las respuestas 1 a 5 es SI, continuar con el paso 2.			
Si la respuesta 5 es SI debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.			

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo			
N°	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 10 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 10.000 Kg durante la jornada habitual	X	
2	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 10 y 20 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 6.000 Kg durante la jornada habitual	X	
3	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.	X	
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .
Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Check List de evaluación

Se presentan algunas preguntas a considerar durante las observaciones de las tareas y que son complemento de las requeridas en la Evaluación Inicial de la Res. 886/15. Si la respuesta es afirmativa se considera presente el riesgo.

- ¿ **Se trasladan objetos apoyados sobre un hombro ?**
- ¿ La zona de tránsito presenta obstáculos ?
- ¿ El piso es resbaladizo o está húmedo ?
- ¿ Se requiere circular por rampas, escaleras, plataformas o superficies inestables ?
- ¿ Hay exposición a frío, calor ?
- ¿ Hay exposición a vientos fuertes, lluvia u otra condición climática adversa ?
- ¿ Los movimientos o posturas son restringidos por la vestimenta o el uso de EPP ?
- ¿ Se consideran la edad, sexo y la capacidad física como factores de riesgo ?
- ¿ El trabajo es continuo o hay pausas y períodos de recuperación ?
- ¿ Los trabajadores están capacitados para las tareas a ejecutar ?
- ¿

■ Riesgos identificados

En condiciones habituales el trabajador transporta cargas superiores a 2 kg. y oportunamente, con cargas superiores a 25 kg. con una masa acumulada mayor a 6000 kg durante la jornada habitual.



Con frecuencia las distancias de traslado son mayores a 20 m.



Los pasillos y zonas de tránsito a veces tienen obstáculos, con piso húmedo, con barro y resbaladizos.



Las cargas frecuentemente poseen formas irregulares y voluminosas, que obligan a mantener posturas forzadas de brazos y espalda y que no permiten un buen agarre. Habitualmente se trasladan sobre el hombro.



Con frecuencia transportan cargas en equipo, ocasionando una disminución de las capacidades individuales, dificultando la sincronización de movimientos o entorpeciendo la visibilidad aumentando el riesgo de tropiezos.



El ritmo de trabajo con frecuencia es impuesto por el proceso.

Con exposición a cambios bruscos de temperatura, de frío y calor, también con lluvia y vientos fuertes.

Una frecuencia elevada en la manipulación manual de cargas puede producir fatiga física y una mayor probabilidad de sufrir un accidente.

■ **Medidas preventivas**

Identificados los factores de riesgo presentes, debemos prevenir los accidentes y las enfermedades, eliminando o, al menos reduciendo los riesgos que ocurren durante la ejecución de las tareas.

Para ello se deben aplicar las medidas que se enumeran a continuación, por orden de prioridad:

- **Eliminación:** analizar si se puede evitar el transporte manual de cargas.
- **Medidas técnicas:** si el transporte manual no se puede evitar, se debe considerar el uso de equipos de apoyo eléctricos o mecánicos; la reducción o rediseño de la carga y la mejora del entorno de trabajo.

- Medidas organizativas: si la eliminación o reducción de los riesgos no es posible, se deben aplicar medidas organizativas, como la rotación de los trabajadores y la introducción de pausas lo suficientemente prolongadas;
- Información sobre los riesgos y las consecuencias negativas para la salud debido al transporte manual de cargas.
- Capacitación sobre el uso de los equipos y las técnicas de manipulación correctas.

■ Situaciones especiales

Los equipos de protección individual

Los equipos de protección individual no deben interferir en la capacidad de realizar movimientos, no impedirán la visión ni disminuirán la destreza manual.

La vestimenta debe ser cómoda y no ajustada, evitando los bolsillos, cinturones u otros elementos fáciles de enganchar.

Se debe utilizar siempre zapatos con puntera de acero y guantes de cuero, para prevenir lesiones por caída de material o cortes en las manos.

El calzado debe constituir un soporte adecuado para los pies, será estable, con la suela no deslizante, y proporcionando una protección adecuada del pie contra la caída de objetos.

Utilizar la técnica correcta de elevación y transporte.

Aproximarse a la carga.

Asegurar un buen apoyo de los pies manteniéndolos separados.

Mantener la espalda recta. Doblar las rodillas, no la espalda.

Utilizar los músculos más fuertes y mejor preparados (brazos y piernas).

Mantener la carga tan próxima al cuerpo como sea posible “abrazando” el peso, pues aumenta mucho la capacidad de levantamiento.

Llevar la carga equilibrada, levantándola gradualmente y sin sacudidas.

La frecuencia de la manipulación

Una frecuencia elevada en la manipulación manual de cargas puede producir fatiga física y una mayor probabilidad de sufrir un accidente.

Si se transportan cargas pesadas con frecuencia, el resto del tiempo de trabajo se debería dedicar a tareas menos pesadas y que no impliquen la utilización de los mismos grupos musculares, de forma que sea posible recuperarse físicamente.

Las condiciones climáticas extremas

Se deben evitar los efectos negativos de las temperaturas extremas. Si es elevada se deben establecer pausas apropiadas para que se produzca un reposo fisiológico. Cuando sean bajas, se debe estar convenientemente abrigado y procurar no hacer movimientos bruscos o violentos antes de haber calentado y desentumecido los músculos.

Las ráfagas de viento fuerte pueden aumentar el riesgo sobre todo cuando se manejan cargas laminares o de gran superficie. Se debe evitar las corrientes de aire frío y las ráfagas de viento.

Las tareas peligrosas para personas con problemas de salud

Los trabajadores con historial médico de molestias o lesiones de espalda pueden ser propensos a sufrir recaídas y tendrán más facilidad para sufrir lesiones.

Se deben evitar las tareas que requieran capacidades físicas inusuales del trabajador, corrigiendo la situación, procurándose que se hagan con el menor riesgo posible, rediseñando el puesto de trabajo, la carga y las tareas, antes que las acciones individuales sobre los trabajadores.

La formación e información suficientes

Se debe impartir a los trabajadores "programas de entrenamiento" que proporcionen la formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, así como de las medidas de prevención y protección que se deban adoptar en las tareas concretas que se realicen.

Traslado al hombro

Al transportar sobre el hombro, mantener la mirada en la dirección del movimiento, y la parte delantera hacia arriba, evitando golpear a otro trabajador.

Cuando el transporte se hace entre dos o tres personas éstas deben tener estaturas parecidas y deberán hacerlo sobre el mismo hombro, lo cual facilita la carga y el desplazamiento.

Se debe conjugar el peso que cargue cada trabajador, con la distancia que se ha de recorrer, con las dificultades que implique el movimiento y con el tiempo disponible.

Barras de Hierro

Para el transporte se debe considerar hacerlo con dos o más personas de aproximadamente la misma estatura, capacitadas en el método correcto de levantamiento. Deben cargar en el mismo hombro, al mismo tiempo y nunca un peso superior a 25 kg. por trabajador. Se recomienda el uso de guantes de cuero y zapatos con puntera de acero. Los riesgos más importantes son el sobreesfuerzo por levantar o soportar demasiado peso, heridas por golpes en brazos y piernas y caída de los perfiles o fierros en los pies de los trabajadores.

4.1.2.- Transporte mecánico de cargas

En el Sector Construcción se maneja gran cantidad de cargas que por su peso y volumen tienen que ser levantadas y transportadas por equipos mecánicos.

Estos equipos cuya función primordial es ayudar a incrementar la productividad facilitando el trabajo y evitando los sobreesfuerzos y lesiones que pueden ocurrir en el trabajador durante el manejo manual.

Igualmente, debido a su alto grado de criticidad, si el uso de estas máquinas es inapropiado, pueden causar gravísimas lesiones en las personas, daños en la carga y en las instalaciones de la propia obra o en propiedades vecinas.

Izaje mecánico de cargas

Es justamente una de las tareas más críticas en el transporte mecánico de materiales, ya que durante sus operaciones se elevan, mueven y bajan objetos grandes y/o pesados, que no pueden ser transportados manualmente.

■ Equipos mecánicos para manejo de cargas

Son máquinas dotadas con mecanismos necesarios para facilitar el izaje y desplazamiento de objetos y materiales entre diferentes puntos o fases de la obra de construcción.

Dependiendo del peso y el volumen de la carga, y del radio de acción de las maniobras a ejecutar, en esta obra de estudio podemos observar el uso de la siguiente maquinaria:

Autoelevador

Vehículo autopropulsado con conductor sentado, utilizado para la elevación y transporte de cargas menor o igual a 3500 kg. Su uso en obra más frecuente, es el levantamiento, traslado y descenso de materiales desde el camión a su destino de acopio en la obra. Barras de hierro, fenólicos, maderas, pack de bolsas de cemento o ladrillos, etc.



Camión Grúa o Hidrogrúa

Las hidrogrúas son equipos que combinan un camión con una pluma de grúa y que se utiliza para cargar, desplazar y descargar materiales de un lado a otro dentro del radio de acción de la grúa.

Son equipos muy estables debido a que tienen su base en el camión. El hecho de asentarse en una base de tanta superficie nos permitirá que las mismas alcancen alturas realmente altas sin ninguna dificultad. Además si el camión posee los neumáticos adecuados podremos trabajar en todo tipo de terreno con un buen agarre.

En relación a los movimientos de una pluma de grúa los mismos son amplios, poder ir hacia delante, atrás, costados, y se doblan en varias partes de manera de alcanzar los lugares más recónditos.



Grúas Móviles

Una grúa es una máquina o dispositivo elevador compuesta por un eje vertical giratorio, con una o varias poleas que se accionan mecánicamente y que sirve para levantar y transportar **determinados materiales o cargas.**

Generalmente apoyadas sobre neumáticos, se desplazan con mayor facilidad siempre que las condiciones del terreno y el espacio lo permitan. Su estabilidad la ejerce sobre apoyos estabilizadores.

La parte distintiva de la grúa móvil es la pluma, que puede ser una estructura reticulada abierta o una estructura cerrada telescópica.

En nuestro caso de estudio, se observó la tarea de una gran grúa de gran porte para el montaje de la Grúa Torre, etapa de obra que se concluyó mientras se estaba elaborando este ítem de la Etapa 1.



Grúa Torre

Es un aparato de elevación de funcionamiento discontinuo, destinado a elevar y distribuir las cargas mediante un gancho suspendido de un cable, desplazándose por un carro a lo largo de una pluma.



La grúa instalada en esta obra es del tipo fija, es decir no posee medios de translación y su base es una fundación.

Está constituida esencialmente por una torre metálica, con un brazo horizontal giratorio, cuya forma y dimensión varía según las características necesarias de peso y longitud. Posee motores de orientación, elevación y distribución o traslación de la carga. En la parte superior de la torre se sitúa la zona giratoria que aporta a la grúa un movimiento de 360° horizontales.

- **Riesgos Generales en trabajos con Grúas**

Caída de personas a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de objetos desprendidos

Desplome de la carga

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

Golpes / Cortes por objetos o herramientas

Choques contra objetos móviles

Atrapamiento por o entre objetos

Atropellos o golpes con vehículos

Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos

Desplome de grúas por viento excesivo

Sobrecargas de la pluma de la grúa.

Contactos eléctricos directos

Contactos térmicos.

Proyección de fragmentos o partículas

Exposición a temperaturas ambientales extremas

Exposición a ruidos y vibraciones

Sobreesfuerzos

Daños a la propiedad

- **Medidas Preventivas**

- Asegurarse que el equipo que se utiliza cuenta con la habilitación de operación correspondiente y que todas sus partes están en buenas condiciones. Realizar una inspección del equipo y de todos los accesorios de izaje a utilizar antes de iniciar cada jornada laboral.
- El operador debe estar familiarizado con el manual de operaciones de la grúa y las tablas de carga.
- Se debe conocer el peso del objeto a mover, las condiciones del suelo donde se afirma el equipo y la capacidad de carga admisible del mismo. Saber además utilizar las tablas de capacidad admisible de los elementos de izaje, formas y ángulos de eslingado, etc.
- Delimitar y señalizar la zona de operación y el radio de giro de la grúa y de la carga a movilizar.
- Vallar la zona de influencia de la línea de fuego durante el izado, transporte y descenso de materiales, equipos y estructuras, a fin de impedir el tránsito o permanencia de trabajadores y vehículos debajo de las cargas en suspensión o en zona de riesgo.
- Realizar las maniobras de elevación, transporte y descenso correctamente, asegurando la correcta formación del gruista como de los trabajadores.
- Una sola persona capacitada y entrenada, denominada señalero, será el encargado de realizar las señas al operador del equipo y coordinar los movimientos de carga.
- Durante la operación, la grúa deberá estar nivelada y sus estabilizadores totalmente extendidos y apoyados en suelo suficientemente resistente.
- Antes de iniciar algún desplazamiento del conjunto de la máquina, se comprobará que el brazo de la grúa esté totalmente inmovilizado y en posición de desplazamiento.
- Utilizar los elementos de izado adecuados, grilletes, eslingas, fajas, etc. Proteger las fajas y eslingas de los bordes de las cargas, almacenarlas en lugares adecuados y retirar las dañadas o que presenten dudas sobre su seguridad.

- No se deberá en ningún caso superar la carga máxima de la grúa ni la extensión máxima del brazo.
- Es imprescindible que el operador de la grúa siempre tenga a la vista la carga elevada o a elevar, caso contrario recibirá la ayuda de un señalero para guiarlo.
- Las cargas suspendidas se guiarán mediante cuerdas o cabos para la ubicación de la misma en el lugar deseado.
- Amarrar con ataduras todo elemento liviano que se pueda desprender durante el movimiento y producir la caída al vacío.
- Para evitar la aproximación excesiva de la grúa a bordes de excavaciones y evitar vuelcos o desprendimientos, se señalizarán dichos bordes no permitiendo el acercamiento a menos de 2 mts.
- No se permitirá el acceso a las máquinas de personal no autorizado.
- Está terminantemente prohibido el transporte de personas colgadas en el gancho de la grúa o sobre las cargas suspendidas.
- Se señalizará las líneas eléctricas aéreas de manera que impidan el paso de la máquina y respetando las cotas de acercamiento a las mismas.
- Con una periodicidad semanal se revisará el estado de los cables, sustituyendo aquellos que tengan rotos más del 10% de sus hilos o aquellos que presenten deformaciones excesivas.
- Al finalizar la jornada de trabajo se deberá dejar la grúa torre libre de cargas, con el gancho lo más próximo a la torre y con la pluma en veleta.

4.2.- Máquinas y Herramientas

Introducción

En todas las fases de una obra de edificación se hace utilizan máquinas y herramientas manuales, y su uso está condicionado por su adecuación al tipo de trabajo a ejecutar y por el tipo de energía que las hace funcionar, entre otros factores.

Hay varios aspectos del riesgo que se deben considerar cuando se trabaja con herramientas manuales o mecánicas, considerando que una parte importante del número total de accidentes de trabajo que se producen en obra corresponden al uso de herramientas.

Muchos de estos accidentes son graves, y dan lugar a lesiones que producen incapacidades parciales y permanentes, incluso la muerte.

El objetivo primario de este punto del P.F.I. es garantizar que todo el personal de la obra comprenda totalmente la importancia de usar la herramienta correcta y de forma correcta, para el trabajo que está ejecutando.

Si bien, la seguridad del trabajador depende en última instancia de él mismo, debe ser responsabilidad primaria del Servicio de Seguridad, informar correctamente al trabajador sobre el uso apropiado de cada máquina y herramienta, de sus características, de la tarea y entorno de trabajo y, principalmente de los riesgos a que están expuestos, sus probables causas y consecuencias, y también de las medidas para prevenirlos.

La primera consideración Debemos planificar las actividades, evaluando las herramientas a utilizar, revisar su estado y retirando de su uso las inapropiadas, las averiadas o gastadas.

Desde nuestra función, debemos garantizar que todas las tareas se ejecuten de forma segura, y en caso de ser necesario se implementaran mejoras o medidas correctivas en máquinas y herramientas con el fin de mejorar las condiciones laborales del personal y evitar con ello accidentes y enfermedades generadas por el trabajo.

■ Herramientas manuales y Máquinas portátiles

Son muchas y muy variadas las definiciones de Máquinas y Herramientas.

Podemos definir como herramienta al instrumento que permite realizar ciertos trabajos, facilitando la ejecución de una tarea mecánica que requiere del uso de una cierta fuerza.

Las máquinas son mecanismos que utilizan una ventaja mecánica para incrementar una fuerza y que utilizan una fuente de energía externa para su uso.

En una obra de construcción nos encontramos con muchísimas máquinas y herramientas. Debido a la gran variedad y cantidad de ellas, nos vamos a referir a las más importantes usadas en esta etapa de obra y correspondientes a este proyecto de estudio.

- *Las Herramientas manuales*, utilizadas generalmente de forma individual y que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana (la mano del trabajador), sin ayuda de ningún tipo de energía externa.
- *Las Máquinas Portátiles*, de mano, generalmente con accionamiento eléctrico y que pueden ser rotativas, generando un movimiento de rotación o de percusión, generando un movimiento de vaivén. También hay con accionamiento neumático o hidráulico.
- *Las Máquinas Herramienta*, son no portátiles, y están accionadas por motor de combustible líquido. Se destacan las máquinas para trabajar la madera.

Las herramientas y máquinas también se pueden clasificar por las características de su uso:

- para cortar, apretar y agarrar;
- para golpear y martillar;
- para impulsar;
- para tareas de fuerza;

- para tareas de precisión;
- y otras varias específicas para cada tarea especializada.

■ **Procedimiento de Evaluación**

Nos centraremos en el análisis y evaluación de riesgos de las máquinas y herramientas que se usan en la obra.

A los efectos de hacer el análisis de riesgos correspondiente, aplicaremos el Decreto Reglamentario 911/96 para las obras de construcción y todo lo dispuesto en su Anexo referido al uso de Máquinas y Herramientas.

Debemos considerar para el desarrollo de este punto, el estado de avance de obra ejecutando tareas de armaduras y encofrados para las fundaciones, bases y estructuras de H° A° de los edificios de la primera etapa de la obra Complejo Crono, descripta en el Tema 1 de este P.F.I.

De esta manera evaluaremos herramientas y máquinas generales de obra y las más utilizadas en las tareas de Armadura y Encofrado.

■ **Riesgos Generales y Causas**

De acuerdo a la bibliografía consultada y a las observaciones en obra, podemos describir de forma general los principales riesgos derivados del uso, transporte y mantenimiento de las máquinas y herramientas y las posibles causas que los motivan.

Herramientas Manuales

Entre las más usadas en obra, podemos identificar a las siguientes:

- ❖ *Manuales:* Martillo, Maza, Alicata, Tenaza, Cizalla, Grinfa, Palanca, Barreta de uña, Barreta de punta, Dobladora de Hierros, Pala, Pico, Carretilla, etc.

Riesgos

Los principales riesgos asociados a la utilización de las herramientas manuales son:

- Golpes y cortes en manos ocasionados por las propias herramientas durante el trabajo normal con las mismas.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Golpes en diferentes partes del cuerpo por despido de la propia herramienta o del material trabajado.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

Causas

Las principales causas genéricas que originan los riesgos indicados son:

- Abuso de herramientas para efectuar cualquier tipo de operación.
- Uso de herramientas inadecuadas, defectuosas, de mala calidad o mal diseñadas.
- Uso de herramientas de forma incorrecta. Falta de experiencia.
- Mantenimiento inadecuado
- Herramientas abandonadas en lugares peligrosos.
- Herramientas transportadas de forma peligrosa.
- Herramientas mal conservadas

Recomendaciones generales

- Diseño ergonómico, adaptado al trabajador.
- Utilización de las herramientas adecuadas a cada tipo de trabajo que se vaya a realizar.
- Entrenamiento apropiado de los usuarios con prácticas de seguridad asociadas a su uso.
- Conservación de las herramientas en buenas condiciones de uso.

- Transporte adecuado y seguro, protegiendo los filos y puntas y manteniéndolas ordenadas, limpias y en buen estado, en el lugar destinado a tal fin.
- Implantación de un adecuado programa de seguridad que gestione la herramienta en su adquisición, utilización, mantenimiento y control, almacenamiento y eliminación.

Recomendaciones dadas por Decreto 911/96

ARTICULO 196 — Las herramientas de mano deben ser seguras y adecuadas a la operación a realizar y no presentar defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización. Deben contar con protecciones adecuadas, las que no serán modificadas ni retiradas cuando ello signifique aumentar el riesgo.

ARTICULO 197 — Las herramientas deben ser depositadas, antes y después de su utilización en lugares apropiados que eviten riesgos de accidentes por caída de las mismas. En su transporte se observarán similares precauciones.

ARTICULO 198 — Toda falla o desperfecto que sea notado en una herramienta o equipo portátil, ya sea manual, por accionamiento eléctrico, neumático, activado por explosivos u otras fuentes de energía, debe ser informado de inmediato al responsable del sector y sacada de servicio. Las reparaciones en todos los casos serán efectuadas por personal competente.

ARTICULO 199 — Los trabajadores deberán ser adecuadamente capacitados en relación a los riesgos inherentes al uso de las herramientas que utilicen y también de los correspondientes elementos de protección.

■ **Máquinas Portátiles**

Entre las más usadas en obra, podemos identificar a las siguientes:

- ❖ *Portátiles:* Amoladora, Soldadora Eléctrica, Sierra Circular; Vibrador; Martillo Eléctrico, Martillo Neumático, Taladro; etc.

Las **causas** de los accidentes con este tipo de máquinas son muy similares a las indicadas para las herramientas manuales, es decir:

- deficiente calidad de la máquina,
- utilización inadecuada,
- falta de experiencia en el manejo,
- mantenimiento insuficiente.

hay que añadir además las que se derivan de la fuente de energía que las mueve o las hace poner en movimiento.

Conviene precisar también que los **accidentes** que se producen con este tipo de máquinas suelen ser más graves que los provocados por las herramientas manuales, entre los que pueden citarse:

- Lesiones producidas por el útil de la herramienta, tanto por contacto directo, como por rotura de dicho elemento.
- Lesiones provocadas por la fuente de alimentación, es decir, las derivadas de contactos eléctricos o roturas.
- Lesiones originadas por la proyección de partículas a gran velocidad, especialmente las oculares.
- Alteraciones de la función auditiva, como consecuencia del ruido que generan.
- Lesiones articulares derivadas de las vibraciones que producen.

Medidas Preventivas recomendadas por Decreto 911/96

ARTICULO 200 — Las herramientas portátiles accionadas por energía interna deben estar protegidas, por evitar contactos y proyecciones peligrosas.

Sus elementos cortantes, punzantes o lacerantes, deben estar dotados de resguardos tales que no entorpezcan las operaciones a realizar y eviten accidentes.

Las herramientas accionadas por gatillo, deben poseer seguros, a efectos de impedir el accionamiento accidental del mismo.

ARTICULO 201 — En las herramientas neumáticas e hidráulicas, las válvulas deben cerrar automáticamente al dejar de ser presionadas. Las mangueras y sus acoplamientos deben estar firmemente fijados entre sí y deben estar provistos de cadena, retén o traba de seguridad u otros elementos que eviten el desprendimiento accidental.

ARTICULO 202 — En ambientes que presenten riesgos de explosiones e incendio, el responsable de Higiene y Seguridad debe determinar las características que deben tener las herramientas a emplearse en el área, en consulta con el responsable de la tarea, debiendo éste verificar la correcta utilización de las mismas.

ARTICULO 203 — En áreas de riesgo con materiales inflamables o en presencia de polvos cuyas concentraciones superen los límites de inflamabilidad o explosividad, sólo deben utilizarse herramientas que no provoquen chispas.

Herramientas neumáticas

ARTICULO 204 — Las instalaciones y equipos que suministren aire comprimido a las herramientas, deben cumplir con lo establecido en el capítulo de "Instalaciones sometidas a presión". Todos los componentes del sistema de alimentación deben soportar la presión de trabajo y adaptarse al servicio a que se destina el equipo.

ARTICULO 205 — Las herramientas de percusión deben contar con grapas o retenes para impedir que los troqueles o brocas salgan despedidos accidentalmente de la máquina.

ARTICULO 206 — Las herramientas neumáticas deben poseer un sistema de acople rápido con seguro y las mangueras deben estar sujetas por abrazaderas apropiadas.

ARTICULO 207 — Se debe verificar que la velocidad de rotación de las amoladoras y discos de amolar no superen las establecidas en las especificaciones técnicas de sus componentes.

Herramientas eléctricas

ARTICULO 208 — Las herramientas eléctricas, cables de alimentación y demás accesorios deben contar con protección mecánica y condiciones dieléctricas que garanticen la seguridad de los trabajadores de acuerdo a lo establecido en el capítulo de Electricidad. Deben contar además con dispositivos que corten la alimentación en forma automática, ante el cese de la acción del operador.

El responsable de la tarea debe verificar, previo a su uso, que dichas herramientas cumplan con lo establecido en el capítulo "Electricidad".

ARTICULO 209 — Cuando se utilicen aparatos de fijación accionados por explosivos deberán observarse los siguientes procedimientos:

- a) Programar los trabajos con precisa indicación de cada una de las acciones, equipos a utilizar, personal afectado, elementos de seguridad y protección, y todo otro aspecto que garantice la salud de los trabajadores.
- b) Participación obligada del responsable de Higiene y Seguridad en la selección y la verificación, previo a su uso, de los equipos, y herramientas, cartuchos y elementos de seguridad adecuados.
- c) Adiestramiento específico de los trabajadores en cada una de las operaciones, con especial énfasis en las precauciones vinculadas a la seguridad.

■ Máquinas Herramientas

Entre las más usadas en obra, podemos identificar a las más importantes:

❖ *Máquina Herramienta:*, Sierra Circular de Banco, Dobladora de Hierros de Banco, Compresor, Hormigonera, etc.

Entre los **riesgos** más frecuentes que se deben prevenir podemos destacar:

- Arranque accidental.
- Cortes o Contacto accidental con la herramienta o la pieza en movimiento por resbalones o pérdida del equilibrio durante su manejo.
- Atrapamiento con los órganos de movimiento de la máquina por falta o mal estado de las protecciones.
- Proyección de la pieza o de la herramienta

- Dermatitis por contacto con los fluidos de corte utilizados como refrigerantes.
- Impactos eléctricos o explosión.

Medidas Preventivas recomendadas por el Decreto 911/96

ARTICULO 189. — El personal que desarrolle tareas en el área de carpintería deberá estar adecuadamente capacitado en los riesgos inherentes a dichas tareas y en el uso de los elementos de protección que deben utilizar.

ARTICULO 190 — Las máquinas y restantes equipos de trabajo en madera deberán estar dotados de las protecciones que garanticen la seguridad de los trabajadores. Estarán provistas de mecanismos de accionamiento al alcance del operario en posición normal de trabajo, y contarán con sistema de parada de emergencia de fácil acceso y visualización. Mientras las máquinas no estén en funcionamiento se deberán cubrir los sectores de corte.

ARTICULO 191 — Todas las máquinas de localización permanente que operen en lugares cerrados deben poseer sistema de aspiración forzada localizada.

ARTICULO 192 — Toda operación de reparación, limpieza o mantenimiento se debe efectuar siempre con la máquina detenida, y los respectivos sistemas de seguridad colocados, que impidan la operabilidad de la misma.

ARTICULO 193 — La sierra circular debe estar provista de resguardos que cubran la parte expuesta de corte de la sierra, por encima de la mesa, tanto cuando la sierra gire en vacío como cuando esté trabajando.

Estos resguardos deberán ser fácilmente regulables, protegiendo al trabajador contra todo contacto accidental con la hoja en movimiento, proyecciones de astillas, rotura total o parcial de la hoja. Además se debe proteger la parte inferior de la sierra.

Las piezas de madera de pequeñas dimensiones se deben guiar y sujetar con abrazaderas o empujar con algún elemento auxiliar.

ARTICULO 194 — La sierra de cinta o sinfín debe tener la hoja completamente recubierta hasta la proximidad del punto de corte, mediante dispositivo regulable.

Las ruedas superior e inferior deben estar resguardadas integralmente, para evitar el contacto accidental.

ARTICULO 195 — La máquina cepilladora debe poseer resguardo de puente que cubra la ranura de trabajo en todo su largo y ancho.

● **Recomendaciones específicas**

A continuación se indican las recomendaciones a tener en cuenta, en el manejo de algunas máquinas y herramientas manuales de uso más frecuente en la obra.

▪ **Herramientas Manuales**

Martillos

Es la herramienta diseñada para golpear. Hay diversos tipos, entre los más usados, son: el de bola, el de uñas y la maza.

Las condiciones peligrosas más frecuentes de un martillo defectuoso y los riesgos que éstas originan derivados de su manejo son:

- ❖ Inserción inadecuada de la cabeza en el mango, pudiendo salir proyectada al golpear
- ❖ Presencia de astillas en el mango que pueden producir heridas en la mano del usuario
- ❖ Golpes inseguros que producen contusiones en las manos
- ❖ Proyección de partículas a los ojos

En el manejo de estas herramientas se recomienda:

- ✓ Comprobar que la herramienta se encuentra en buen estado antes de utilizarla y que el eje del mango queda perpendicular a la cabeza.
- ✓ Que el mango sea de madera dura, resistente y elástica (haya, fresno, acacia, etc.). No son adecuadas las maderas quebradizas que se rompen fácilmente por la acción de golpes.

- ✓ Que la superficie del mango esté limpia, sin barnizar y se ajuste fácilmente a la mano. Conviene señalar que a mayor tamaño de la cabeza del martillo, mayor ha de ser el grosor del mango.
- ✓ Agarrar el mango por el extremo, lejos de la cabeza, para que los golpes sean seguros y eficaces.
- ✓ Asegurarse de que durante el empleo del martillo no se interponga ningún obstáculo o persona en el arco descrito al golpear.
- ✓ Utilizar gafas de seguridad cuando se prevea la proyección de partículas al manipular estas herramientas.



Alicates - Tenazas - Tijeras - Cizallas

- Se usarán sólo para el trabajo que estas herramientas han sido diseñadas
- Los mangos deben estar limpios de aceite y grasa
- Rechazar las herramientas con mango defectuoso
- Se transportarán en fundas o cajas portaherramientas
- Las partes cortantes estarán bien afiladas
- Para cortar alambre grueso, se girará la herramienta en plano perpendicular al material
- No usar alicates y tenazas para sujetar piezas a taladrar
- No utilizar estas herramientas para accionar tornillos
- Los brazos de las cizallas serán largos y curvados

- No martillar los mangos para favorecer el corte
- No utilizar los mangos como palancas
- Comprobar la integridad del recubrimiento dieléctrico en herramientas aislantes
- Usar gafas de seguridad cuando los recortes son pequeños
- No extender demasiado los brazos de la herramienta con el fin de conseguir un mayor radio.



▪ Máquinas portátiles de herramienta rotativa

Dentro de las máquinas portátiles, las de herramienta rotativa son las de uso más frecuente, destacando las amoladoras y sierras circulares, considerando los riesgos más característicos y su prevención.

Amoladoras

Las amoladoras son máquinas portátiles utilizadas en la eliminación de rebabas (desbarbado), acabado de cordones de soldadura, amolado de superficies y cortes de barras de hierro para el armado de armaduras.

El principal riesgo de estas máquinas es la rotura del disco, que puede ocasionar heridas de diversa consideración en manos y ojos. También debe tenerse en cuenta el riesgo de inhalación del polvo y la proyección de partículas.

Causas

- ✓ El montaje defectuoso del disco
- ✓ Una velocidad tangencial demasiado elevada
- ✓ Disco agrietado o deteriorado
- ✓ Esfuerzos excesivos ejercidos sobre la máquina que conducen al bloqueo del disco
- ✓ Carencia de un sistema de extracción de polvo
- ✓ Falta de protecciones

Conviene señalar que los discos abrasivos pueden romperse ya que algunos son muy frágiles. Por ello, la manipulación y almacenamiento debe realizarse cuidadosamente, observando las siguientes precauciones:

- ⇒ Los discos deben mantenerse siempre secos, evitando su almacenamiento en lugares donde se alcancen temperaturas extremas. Asimismo, su manipulación se llevará a cabo con cuidado, evitando que choquen entre sí.
- ⇒ Escoger cuidadosamente el grano de abrasivo, evitando que el usuario tenga que ejercer una presión demasiado grande, con el consiguiente riesgo de rotura. Conviene asegurarse de que las indicaciones que figuran en el disco, corresponden al uso que se le va a dar.
- ⇒ Antes de montar el disco en la máquina debe examinarse detenidamente para asegurarse de que se encuentra en condiciones adecuadas de uso.
- ⇒ Los discos deben entrar libremente en el eje de la máquina, sin llegar a forzarlos ni dejando demasiada holgura.
- ⇒ Todas las superficies de los discos, juntas y platos de sujeción que están en contacto, deben estar limpias y libres de cualquier cuerpo extraño.
- ⇒ El diámetro de los platos o bridas de sujeción deberá ser al menos igual a la mitad del diámetro del disco. Es peligroso sustituir las bridas originales por otras cualesquiera.



- ⇒ Entre el disco y los platos de sujeción deben interponerse juntas de un material elástico, como papel, cuyo espesor debe estar comprendido entre 0,3 y 0,8 mm.
- ⇒ Al apretar la tuerca o mordaza del extremo del eje, debe hacerse con cuidado para que el disco quede firmemente sujeto, pero sin sufrir daños.

- ⇒ Los discos abrasivos utilizados en las máquinas portátiles deben disponer de un protector, con una abertura angular sobre la periferia de 180 ° como máximo. La mitad superior del disco debe estar completamente cubierta.



- ⇒ Cuando se coloca en la radial un disco nuevo es conveniente hacerlo girar en vacío durante un minuto y con el protector puesto, antes de aplicarlo en el punto de trabajo. Durante este tiempo no debe haber personas en las proximidades de la abertura del protector.
- ⇒ Los discos abrasivos utilizados en operaciones de amolado con máquinas portátiles deben estar permanentemente en buen estado, debiendo rechazar aquellos que se encuentren deteriorados o no lleven las indicaciones obligatorias (grano, velocidad máxima de trabajo, diámetros máximo y mínimo, etc.).

En lo concerniente a las condiciones de utilización, deben tenerse en cuenta las siguientes:

- ⇒ No sobrepasar la velocidad máxima de trabajo admisible o velocidad máxima de seguridad.
- ⇒ Disponer de un dispositivo de seguridad que evite la puesta en marcha súbita e imprevista de estas máquinas.
- ⇒ Asegurar la correcta aspiración de polvo que se produce en el transcurso de las operaciones de amolado. Hay radiales que llevan incorporado un sistema de extracción en la propia máquina.

- ⇒ Prohibir el uso de la máquina sin el protector adecuado, así como cuando la diferencia entre el diámetro interior del protector y el diámetro exterior del disco sea superior a 25 mm.
- ⇒ Colocar pantallas de protección contra proyecciones de partículas, especialmente cuando se realicen trabajos de desbarbado.
- ⇒ Parar inmediatamente la máquina después de cada fase de trabajo.
- ⇒ Indicar a la persona responsable del trabajo, cualquier anomalía que se detecte en la máquina y retirar de servicio, de modo inmediato, cualquier radial en caso de deterioro del disco o cuando se perciban vibraciones anormales funcionando a plena velocidad.
- ⇒ Evitar la presencia de cuerpos extraños entre el disco y el protector.
- ⇒ No trabajar con ropa floja o deshilachada.

En cuanto a los equipos de protección individual de uso obligatorio cuando se trabaja con este tipo de máquinas portátiles son los siguientes:

- Gafas de seguridad de montura cerrada o pantalla protectora.
- Guantes de seguridad contra cortes y abrasión.
- Mandil especial de cuero grueso contra el contacto fortuito del disco con el cuerpo, cuando sea necesario adoptar posturas peligrosas.

Sierras circulares

La sierra circular portátil se considera una de las herramientas portátiles más peligrosas. Se utiliza fundamentalmente para realizar cortes en madera y derivados.

Los tipos de lesiones graves que producen estas máquinas son generalmente cortes en las manos, antebrazos y muslos.



La mayoría de los accidentes se producen cuando la hoja de la sierra queda bloqueada por el material que se está cortando y la máquina es rechazada bruscamente hacia atrás.

La causa de este accidente suele ser la ausencia del cuchillo divisor o una adaptación defectuosa del citado útil.

Otro accidente que se produce con cierta frecuencia es el bloqueo de la carcasa de protección en posición abierta, a causa de la presencia de virutas y serrín o de la rotura del muelle de retorno.

Las medidas preventivas más eficaces frente al riesgo de estos accidentes son:

- *Carcasa móvil de protección.* Este elemento cubre de forma automática la hoja de la sierra, por debajo de la placa de apoyo, tan pronto queda libre aquélla, gracias al muelle de retorno. Ello permite retirar la máquina del punto de trabajo aunque la hoja esté girando todavía, sin riesgo de contactos involuntarios con las diversas partes del cuerpo o con objetos próximos.
- *Cuchillo divisor regulable.* Cubre el borde de la hoja de corte por el lado del usuario y disminuye los efectos de un contacto lateral con aquélla. Asimismo, guía a la hoja de sierra y mantiene separados los bordes del corte a medida que éste se va produciendo, evitando así las presiones del material sobre el disco y el rechazo de la máquina hacia atrás. El cuchillo debe ser regulable en función del diámetro del disco, de forma que diste de los dientes 2 mm como máximo. Constituye un elemento protector complementario de la carcasa, ya que ésta, como se dijo, puede bloquearse por las virutas y el serrín o por la rotura del muelle de retorno.

En operaciones en las que se utilizan sierras circulares portátiles se recomienda el uso de gafas de seguridad, con el fin de evitar la proyección en los ojos de serrín y virutas.

▪ Máquinas portátiles de percusión

Martillo Neumático

Entre las máquinas portátiles de percusión, una de las más comunes es el martillo neumático en sus más variadas versiones, utilizado en gran número de trabajos, adaptando en cada caso la herramienta más adecuada.

Los principales riesgos que se derivan del manejo de esta herramienta son los siguientes:

- Lesiones osteoarticulares provocadas por las vibraciones debidas al efecto de retroceso.
- Proyecciones de esquirlas y cascotes del material sobre el que se trabaja.
- Rechazo y proyección del útil que se está empleando.
- Hipoacusia a causa del ruido que se genera.

En lo que concierne a la prevención de estos riesgos cabe señalar que algunos fabricantes han logrado desarrollar sistemas percutores que minimizan el efecto de retroceso, reduciendo a su vez el nivel de ruido y el peso de la herramienta.

En cuanto al rechazo y proyección del útil puede evitarse mediante dispositivos de retención emplazados en el extremo del cilindro del martillo.

Debe vigilarse con frecuencia el buen estado de dichos dispositivos, porque en caso de rotura pueden proyectarse fragmentos de metal sobre las personas que se encuentran en las inmediaciones.



Ante el riesgo de proyección de fragmentos del material sobre el que se acciona el martillo neumático, deben disponerse pantallas que protejan a las personas y puestos de trabajo del entorno.

Los usuarios de este tipo de herramientas deben ir provistos de casco, guantes, gafas de seguridad y protección auditiva.

Prevención de riesgos asociados a las fuentes de alimentación

Energía eléctrica

Cuando se manipulen máquinas portátiles que funcionan con electricidad, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Estado del cable de alimentación (posibles daños en el aislamiento).
- Estado de la toma de corriente y del interruptor.
- Estado del prolongador (posibles daños en el aislamiento).
- Conexión a un tablero eléctrico montado por un instalador cualificado, que disponga de interruptor diferencial de corte de alta sensibilidad y dispositivos de protección contra sobrecorrientes.
- Conexión de puesta a tierra.
- No exponer la máquina a la humedad o la lluvia, si no dispone de un grado especial de protección contra el contacto con el agua.
- Avisar al supervisor para sustituir la máquina en caso de:
 - Aparición de chispas y arcos eléctricos
 - Sensación de descarga
 - Olores extraños
 - Calentamiento anormal de la máquina

▪ Máquinas Herramientas

Dobladora de Hierros de Banco

Herramienta destinada a facilitar el doblado de barras de acero para la construcción de armaduras para H°A°.

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos.
- Cortes por el manejo y sustentación de barras de acero.
- Golpes por las barras de acero (rotura incontrolada).
- Contactos con la energía eléctrica.

Medidas Preventivas

- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- Las dobladoras mecánicas serán revisadas semanalmente.
- Tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.
- Los cables de alimentación eléctrica de la dobladora se llevarán en forma segura para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de los hierros.
- Se ubicará sobre superficie o plataforma rígida para garantizar su estabilidad.



- **Máquinas para trabajar la madera**

Las máquinas para trabajar la madera son especialmente peligrosas debido a su alta velocidad de corte y a que, con frecuencia, requieren la presencia del operario en el manejo de la pieza.

Aunque todas las medidas preventivas que se indicaron para máquinas herramientas destinadas al mecanizado de metales, acerca de órganos de accionamiento, puesta en marcha, parada, caídas y proyecciones de objetos, mantenimiento, elementos móviles, etc. son válidas para las máquinas convencionales de carpintería, a continuación se describen las máquinas que con mayor frecuencia se utilizan en esta actividad, haciendo especial hincapié en los riesgos más relevantes que se derivan de su manipulación.

Sierra de disco o circular de banco

Es una máquina ligera y sencilla, cuya función esencial es cortar o aserrar piezas de madera, como tableros, rollizos, tablones, etc. Consta básicamente de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.

La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero se regula a voluntad, o directamente del motor al disco, siendo entonces éste fijo.

La postura normal del trabajador es frontal a la herramienta, junto a la mesa, y empujando con ambas manos la pieza. Cuando la máquina no está dotada de guías u otros complementos, el corte se efectúa a pulso. Esta máquina destaca por su sencillez de manejo y precisión de trabajo relativo, lo que facilita su uso por personas no calificadas que toman confianza hasta el extremo de despreciar su peligrosidad. Se debe hacer hincapié en que el uso de esta sierra será exclusivo para trabajos asequibles a ella, no permitiéndose ejecutar tareas que resultan más seguras si se realizan con herramientas manuales o con sierras circulares portátiles.

La máquina en cuestión suele estar protegida por una carcasa superior, resguardo inferior, carenado de la correa de transmisión y por otros dispositivos auxiliares.

Los riesgos que se derivan del manejo de esta máquina son:

- Contacto accidental con el dentado del disco en movimiento
- Retroceso y proyección de la pieza de madera
- Proyección del disco o parte de él
- Contacto con las correas de transmisión (si las hay)

Medidas Preventivas

Habida cuenta que las máquinas utilizadas en operaciones de carpintería presentan riesgos muy similares y comunes en muchos casos, las medidas preventivas pueden generalizarse, sin perjuicio de considerar siempre las particularidades de cada una de ellas.

Como consejos de prudencia en el manejo de tales máquinas cabe señalar los siguientes:

- El trabajador deberá utilizar sólo aquellas máquinas en las que haya sido debidamente entrenado.
- Antes de utilizar cualquier máquina debe ser revisada, prestando especial atención a que estén colocados todos los dispositivos de protección.
- Antes de poner en funcionamiento la máquina, asegurarse de que la herramienta, la pieza y la mesa están adecuadamente fijadas.
- Volver a colocar la protección siempre que se cambie la hoja o disco de una sierra circular. Los discos sin filo son peligrosos, ya que disminuyen la velocidad de corte y rechazan la pieza en vez de cortarla. Además existe peligro de rotura.
- Emplear siempre los útiles de alimentación o empujadores para dirigir la pieza al punto de corte. Nunca debe hacerse con la mano ni aproximar la mano a la herramienta. Tampoco debe apretarse la pieza contra el disco, especialmente cuando se trata de piezas pequeñas
- Evitar el empleo de guantes cuando se utilice este tipo de máquinas.

- Mantener el entorno de la máquina libre de cualquier objeto y evitar la presencia de otros trabajadores junto a la máquina, mientras ésta se encuentra en funcionamiento.
- Cuando se realicen operaciones de mantenimiento (limpieza, engrase, ajuste o modificación de piezas) debe pararse la máquina previamente y desconectar el mando principal, asegurándolo durante el mantenimiento contra una posible puesta en marcha. Nunca se debe pararse la máquina con la mano.
- En caso de avería, se debe avisar al especialista de mantenimiento de la máquina y no intentar repararla con los medios propios.
- En trabajos con formación de viruta o polvo de madera, usar gafas o pantalla protectora. No retirar la viruta con la mano. Utilizar para ello los útiles adecuados.
- Utilizar guantes resistentes al corte para montar y desmontar las cintas en las sierras y en las máquinas afiladoras.
- No llevar ropa suelta o desabrochada, ni anillos, relojes, cadenas o colgantes.



4.3.- CARGA TERMICA

Introducción

De acuerdo a la evaluación desarrollada en los puestos de trabajo hemos verificado que los trabajadores están expuestos a diferentes tipos de riesgos.

Muchos de esos riesgos están asociados a condiciones del entorno laboral y del medio ambiente, donde las condiciones climáticas adversas adquieren gran relevancia, puesto que todas las tareas que se están ejecutando en la obra, se realizan a la intemperie, lo que supone que los trabajadores durante toda la jornada laboral están expuestos a condiciones muy variables, y en algunos casos con una Carga Térmica muy severa, con calor o frío intenso, vientos fuertes, lluvias intensas, heladas, radiaciones solares, tormentas eléctricas, etc.

Hemos comprobado también, que estos factores climáticos adversos, en muchos casos asociados a otros riesgos pueden provocar accidentes y daños a la salud de los trabajadores, desde golpes y caídas por efectos de vientos o lluvias; hasta agotamiento, insolaciones, mareos o desvanecimientos por altas temperaturas o golpes de calor, etc.

Estas situaciones se agravan cuando se alcanzan valores excesivos de frío o calor, aumentando o disminuyendo la Temperatura Corporal, provocando Estrés por calor o frío, que necesitan ser evaluados y corregidos para evitar efectos negativos sobre las tareas y sobre los trabajadores.

Considerando que si bien estos factores climáticos no pueden evitarse, sí es posible tomar las medidas necesarias para minimizar sus efectos y es responsabilidad de este Servicio de Seguridad, planificar y desarrollar acciones preventivas que deben ser incluidas en la Política y Programa de Seguridad de la empresa, con el fin de evitar daños a la salud de los trabajadores, deterioros en las instalaciones y equipos de trabajo e interferencias y retrasos en la producción.

● Definiciones

- **Carga Térmica Ambiental**

Es el calor impuesto al hombre por el ambiente.

- **Condiciones Higrotérmicas**

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

- **Carga térmica**

Se entiende por carga térmica a la suma de la carga térmica ambiental y el calor generado en los procesos metabólicos.

El objeto de controlar la carga térmica es determinar la exposición o no del trabajador a calor excesivo en los puestos de trabajo que se consideren conflictivos.

Además de las temperaturas ambiente tomadas se tiene en cuenta el calor metabólico de la persona a la que se le realiza el estudio. El calor metabólico se determina teniendo en cuenta la posición del cuerpo y el tipo de trabajo efectuado.

- **Confort térmico**

El Confort térmico lo podemos definir como la sensación de bienestar que se experimenta respecto a un ambiente térmico determinado.

Algunos parámetros de confort térmico son:

Temperatura del aire ambiente: entre 18 y 26 °C

Velocidad del aire: entre 0 y 2 m/s

Humedad relativa: entre el 40 y el 65 %

- **Las condiciones climáticas como factor de riesgo en el trabajo**

Temperaturas extremas: calor y frío

Las consecuencias de exposiciones a temperaturas severas en trabajos a la intemperie, tienen un gran impacto sobre los trabajadores, que conllevan riesgos de sufrir las consecuencias derivadas de la exposición al calor, como son la deshidratación, golpe de calor, etc., así como los relacionados con la exposición al frío, de la que se pueden derivar problemas reumáticos, circulatorios, hipotermia, etc.

Radiaciones solares

La exposición a las radiaciones solares puede tener efectos adversos sobre la salud, especialmente en el caso de las personas que, por trabajar a la intemperie, están mucho más tiempo expuestas. Las consecuencias pueden variar desde quemaduras solares a otras enfermedades, como el melanoma, cáncer cutáneo, cataratas, etc., cuyos efectos están causados por la radiación ultravioleta.

Viento

Es importante valorar la velocidad del viento cuando, por ejemplo, se utilizan equipos de elevación de cargas, por el peligro de vuelco de estos aparatos y desprendimiento de las cargas, así como cuando los trabajadores realizan trabajos en altura, sobre andamios, plataformas, escaleras, etc. Por encima de unos determinados límites de velocidad del viento, deberán suspenderse los trabajos.

Lluvia, nieve y granizo

Si se producen precipitaciones de lluvia, nieve o granizo, los trabajos pueden verse afectados haciéndose más complejos y, en muchos casos, más peligrosos. Se reduce la visibilidad, se dificulta el tránsito de vehículos y trabajadores, etc. Además, cuando ocurren de forma persistente pueden producir el deslizamiento o desprendimiento del terreno, lo que afecta especialmente a trabajos en excavaciones.

Niebla

Provoca una disminución de la percepción de las señales y del entorno en general, dificultando las condiciones de visibilidad necesarias para la conducción de vehículos o maquinaria, manejo mecánico de cargas, distinción de las zonas de acopio de materiales, etc.

Tormentas

Cuando se realizan trabajos a la intemperie con tormentas eléctricas, existe riesgo de caída de rayos en la zona de trabajo, con la consiguiente posibilidad de que se produzcan daños, tanto para los trabajadores como para las instalaciones eléctricas.

Hielo

Con bajas temperaturas pueden formarse placas que generan superficies deslizantes, con riesgos de daños y lesiones por caídas.

● **Características climáticas de la ciudad de Bahía Blanca**

La ciudad de Bahía Blanca, en la provincia argentina de Buenos Aires, posee un clima templado. Se caracteriza por tener temperaturas moderadas y una elevada variabilidad de éstas. El clima de Bahía Blanca es de carácter subhúmedo.

El valor medio de la temperatura anual es de 15°C. Las máximas se dan durante el mes de Enero y pueden superar los 35°C. El mes más frío es Julio, con frecuencia con valores por debajo de los 0°C.

El clima de Bahía Blanca presenta una pluviosidad moderada. Alrededor de 650 mm anuales. Traducido a días de precipitaciones; alrededor de 80 días con lluvia al año. Lluvias que se distribuyen a lo largo de todo el año de forma bastante equitativa. Ya que en Bahía Blanca no hay una estación seca propiamente.

Otra característica del clima de Bahía Blanca es la gran cantidad de horas de sol que recibe al año. Alrededor de 2300 horas. Enero, con más de 300 horas de sol, es el mes más soleado del año.

Los vientos en general son moderados a fuertes durante todo el año. En su mayoría son provenientes del norte y noroeste en verano y del sur y sureste en invierno, con velocidades medias muchas veces superiores a los 20 km/h con rachas de más de 75 km/h. La humedad relativa promedio anual es del 68%

- **Clima de Bahía Blanca: Verano**

El verano (Diciembre-Marzo) en Bahía Blanca es cálido. Con una temperatura media durante estos meses que ronda los 21°C-24°C.

El clima de Bahía Blanca presenta unas máximas que pueden llegar frecuentemente a los 35°C, incluso sobrepasarlas en determinados días.

Las mínimas, durante la noche, se mantienen en los 15°C-16°C.

- **Clima de Bahía Blanca: Invierno**

El clima de Bahía Blanca durante el invierno (Junio-Agosto) es muy fresco.

La oscilación térmica en la ciudad es grande y durante estos meses la temperatura media desciende hasta los 4°C-5°C.

Las máximas pueden alcanzar los 16°C-17°C, mientras que las mínimas suelen situarse bajo cero.

Las precipitaciones son más escasas aunque sin llegar a tener una estación seca. Además, es habitual ver alguna nevada en la ciudad a lo largo del año.

- **Condiciones del entorno de trabajo en obra**

En la Etapa 1, habíamos descrito las características de la obra, ubicada en la zona del macrocentro de la ciudad, en un terreno de grandes dimensiones (más de 6000 m²), sin edificaciones lindantes, limpio de arbustos, plantas y árboles.

Con relación a este ítem de estudio, podemos destacar las siguientes características relevantes: no hay lugares con sombra y debido al movimiento de tierras y a las grandes excavaciones, el suelo en algunos casos está suelto, y en otros, duro y con rocas.

Estas situaciones en días de clima adverso, provocan complicaciones en el desarrollo de las tareas, principalmente por la alta exposición al sol, por el polvo en suspensión y la baja visibilidad en los días de fuertes vientos, o con grandes acumulaciones de agua después de días de lluvia con condiciones de gran humedad.

Es necesario, controlar la situación térmica del lugar de trabajo, prestando atención a los siguientes factores:

- **Temperatura del aire.**
- **Humedad**
- **Calor por radiación.**
- **La velocidad del aire..**
- **Actividad física.**
- **Tipo de vestimenta.**

Exposición a condiciones climáticas adversas

Las lluvias intensas, los vientos fuertes, tormentas severas, nieblas, heladas, inclusive algunas nevadas condicionan el desarrollo normal de los trabajos en obra.

El viento puede alterar las condiciones técnicas de los equipos de elevación de cargas y, a su vez, poner en peligro a los trabajadores que se encuentren en altura, sobre andamios, escaleras y otras plataformas de trabajo.

Además, al estar el suelo “movido” y por grandes acumulaciones de tierra por las excavaciones, con fuertes vientos hay una gran suspensión de polvo, que afecta la visibilidad y trae trastornos de la salud, principalmente respiratorios, resfríos y molestias e irritaciones en los ojos, entre otras cosas.

Con la lluvia persistente e intensa, hay peligro de deslizamientos o desprendimiento de terreno, afectando principalmente a los bordes de las excavaciones. Otro de sus efectos es que las superficies de tránsito y de trabajo se vuelven resbaladizas con riesgos para los trabajadores y vehículos.

Si se produce una tormenta intensa, los rayos constituyen un gran peligro. La probabilidad de sobrevivir cuando se es alcanzado por un rayo es mínima. Así mismo, las tormentas pueden dañar o afectar seriamente las instalaciones con riesgo de choque eléctrico para los trabajadores.

Por su parte, la presencia de niebla y las precipitaciones en forma de nieve tienen como primer efecto una reducción considerable de la visibilidad, lo que genera una disminución en la percepción tanto de las señales, como del entorno, y la consiguiente desorientación para el desarrollo del trabajo.

● Estrés Térmico

Entendemos por estrés térmico la presión que se ejerce sobre la persona al estar expuesta a temperaturas extremas y que a igualdad de valores de temperatura, humedad y velocidad del aire, presenta para cada persona una respuesta distinta dependiendo de la susceptibilidad del individuo y su aclimatación.

El estrés térmico genera varios tipos de riesgos que pueden originar diversos daños a la salud y complicaciones en el desarrollo de la obra:

- aumenta la probabilidad de que se produzcan accidentes de trabajo,
- se agravan dolencias previas (enfermedades cardiovasculares, respiratorias, renales, cutáneas, diabetes, etc.),
- se producen las llamadas “enfermedades relacionadas con el calor y el frío”.

Debido a las consecuencias graves que se pueden producir en los trabajadores, es necesario evaluar y considerar acciones para prevenirlos.

Factores de Riesgo

- Factores Individuales:
 - ✓ falta de aclimatación,
 - ✓ obesidad,
 - ✓ edad,
 - ✓ estado de salud,
 - ✓ toma de medicamentos,
 - ✓ mala forma física,
 - ✓ falta de descanso,
 - ✓ consumo de alcohol, drogas y exceso de cafeína,
 - ✓ haber sufrido con anterioridad algún trastorno relacionado con el calor/frío.
 - ✓

- Factores asociados a la tarea. El consumo metabólico
 - ✓ actividad física intensa,
 - ✓ el tiempo de exposición (duración del trabajo).

- Factores asociados a las condiciones climáticas
 - ✓ temperatura,
 - ✓ humedad,
 - ✓ velocidad del viento,
 - ✓ temperatura radiante térmica
 - ✓ sensación térmica (es la sensación de frío o calor que siente una persona, en base a una combinación de parámetros meteorológicos: temperatura y viento en invierno y temperatura y humedad en verano. Se expresa en grados centígrados).

- Características de la vestimenta
 - ✓ resistencia térmica (capacidad de aislamiento),
 - ✓ uso de EPP

4.3.1.- Exposición al calor

Cuando hace calor, trabajar puede resultar bastante incómodo o incluso agobiante, especialmente si no corre el aire y si, además, la humedad del ambiente es alta.

En algunas tareas donde se realiza un esfuerzo físico importante, las condiciones de trabajo pueden provocar algo más serio que la incomodidad por el excesivo calor y originar riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores. En ocasiones especialmente graves pueden llevar a la muerte.

Estrés Térmico por calor

El estrés térmico es la carga excesiva de calor a la que los trabajadores están expuestos y que resulta de la contribución combinada de varios factores:

- La actividad física,
- las características del lugar de trabajo,
- la ropa que llevan.

Al trabajar en condiciones de estrés térmico, aumenta la temperatura corporal y por la sudoración se tratará que se pierda ese exceso de calor.

Si pese a todo, la temperatura central del cuerpo supera los 38 C°, se podrán producir distintos daños a la salud, cuya gravedad estará en consonancia con la cantidad de calor acumulado en el cuerpo.

Efectos sobre la Salud de la exposición al calor

La exposición al calor en el trabajo puede tener como consecuencia diferentes tipos de daños a la salud de los trabajadores.

En algunos casos, cuando las condiciones ambientales son extremas, esas consecuencias pueden llegar a ser muy graves e incluso irreversibles. Se trata de situaciones en las que se pueden identificar fácilmente las causas del estrés térmico, por lo que también son previsibles los daños que pueden derivarse.

Cuando las condiciones de calor persisten y los trabajadores continúan acumulando calor, pueden producirse una serie de **daños relacionados con el calor**, que podrán ser más o menos graves según la cantidad de calor acumulado.

Enfermedades relacionadas con el calor: causas, síntomas, primeros auxilios y prevención

ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL CALOR	CAUSAS	SINTOMAS	PRIMEROS AUXILIOS PREVENCIÓN
ERUPCION CUTANEA	Piel mojada debido a excesiva sudoración o a excesiva humedad ambiental.	Erupción roja desigual en la piel. Puede infectarse. Picores intensos. Molestias que impiden o dificultan trabajar y descansar bien.	P. AUX: Limpiar la piel y secarla. Cambiar la ropa húmeda por seca. PREV.: Ducharse, usar jabón sólido y secar bien la piel. Evitar la ropa que oprima. Evitar las infecciones.
CALAMBRES	Pérdida excesiva de sales, debido a que se suda mucho.	Espasmos (movimientos involuntarios de los músculos) y dolores musculares en los brazos, piernas, abdomen, etc. Pueden aparecer durante el trabajo o después.	P. AUX: Descansar en lugar fresco. Beber agua con sales o bebidas isotónicas. Hacer ejercicios suaves de estiramiento y frotar el músculo afectado. No realizar actividad física alguna hasta horas después de que desaparezcan. Llamar al médico si no desaparecen en 1 hora. PREV.: Ingesta adecuada de sal con las comidas. Durante el período de aclimatación al calor, ingesta suplementaria de sal.
SINCOPE POR	Al estar de pie e inmóvil durante	Desvanecimiento, visión	P. AUX: Mantener a la persona echada con las

CALOR	mucho tiempo en sitio caluroso, no llega suficiente sangre al cerebro.	borrosa, mareo, debilidad, pulso débil.	piernas levantadas en lugar fresco. PREV.: Aclimatación. Evitar estar inmóvil durante mucho rato, moverse o realizar alguna actividad para facilitar el retorno venoso al corazón.
DESHIDRATACION	Perdida excesiva de agua, debido a que se suda mucho y no se repone el agua perdida	Sed, boca y mucosas secas, fatiga, aturdimiento, taquicardia, piel seca, acartonada, micciones menos frecuentes y de menor volumen, orina concentrada y oscura.	P. AUX: Beber pequeñas cantidades de agua cada 30 minutos. PREV.: Beber abundante agua fresca con frecuencia, aunque no se tenga sed. Ingesta adecuada de sal con las comidas.
AGOTAMIENTO POR CALOR	En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado, sin descansar o perder calor y sin reponer el agua y las sales perdidas al sudar. Puede desembocar en golpe de calor.	Debilidad y fatiga extremas, nauseas, malestar, mareos, taquicardia, dolor de cabeza, pérdida de conciencia pero sin obnubilación. Piel pálida, fría y mojada por el sudor. La temperatura rectal puede superar los 39 C°	P. AUX: Llevar al afectado a un lugar fresco y tumbarlo con los pies levantados. Aflojarle o quitarle la ropa y refrescarlo, rociándole con agua y abanicándole. Darle agua fría con sales o una bebida isotónica fresca. PREV.: Aclimatación. Ingesta adecuada de sal con las comidas y mayor durante la aclimatación. Beber agua abundante aunque no se tenga sed.
INSOLACION	insolación (o golpe de sol) la causa es la exposición prolongada al	Piel seca, caliente, falta de sudor, escalofrío. Desorientación, Habla dificultosa. Cansancio extremo, Nerviosismo,	debe llevarlo rápidamente a un lugar frío en la sombra y llamar a un médico. Quitarle la ropa

	<p>sol. La insolación puede ir precedida de un agotamiento por calor, que se produce cuando la pérdida excesiva de líquidos y sales minerales a través del sudor provoca una fuerte <u>debilidad</u>. El agotamiento por calor se convierte en insolación cuando el cuerpo ya no es capaz de mantener una temperatura corporal normal.</p>	<p>Dolores musculares intensos, fiebre, náuseas, Convulsiones, Pérdida de conocimiento. Trastornos permanentes en hígado. Insuficiencia renal y cardíaca. Daños en el cerebro. PELIGRO DE MUERTE</p>	<p>innecesaria a la persona puede ayudarlo a enfriarse. Trate de abanicar a la persona con aire fresco mientras le moja la piel con agua tibia. Esto ayudará a que la persona se enfríe.</p>
<p>GOLPE DE CALOR (*)</p>	<p>En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado de trabajadores no aclimatados, mala forma física, susceptibilidad individual, enfermedad cardiovascular crónica, toma de ciertos medicamentos, obesidad, ingesta de alcohol, deshidratación, agotamiento por calor, etc. Puede aparecer de manera</p>	<p>Taquicardia, respiración rápida y débil, tensión arterial elevada o baja, disminución de la sudación, irritabilidad, confusión y desmayo. Alteraciones del sistema nervioso central Piel caliente y seca, con cese de sudación. La temperatura rectal puede superar los 40,5 C°. PELIGRO DE MUERTE</p>	<p>P. AUX: Lo más rápidamente posible, alejar al afectado del calor, empezar a enfriarlo y llamar urgentemente al médico: Tumbarle en un lugar fresco. Aflojarle o quitarle la ropa y envolverle en una manta o tela empapada en agua y abanicarle, o introducirle en una bañera de agua fría o similar. ¡ES UNA EMERGENCIA MEDICA</p> <p>PREV.: Vigilancia médica previa en trabajos en condiciones de estrés térmico por</p>

	<p>brusca y sin síntomas previos. Fallo del sistema de termorregulación fisiológica. Elevada temperatura central y daños en el sistema nervioso central, riñones, hígado, etc., con alto riesgo de muerte.</p>		<p>calor importante. Aclimatación. Atención especial en olas de calor y épocas calurosas. Cambios en los horarios de trabajo, en caso necesario. Beber agua frecuentemente. Ingesta adecuada de sal con las comidas.</p>
--	---	--	--

Problemas de Seguridad

Además de estas situaciones extremas, es necesario también valorar otros posibles riesgos generados como consecuencia del incremento del nivel de estrés térmico, que junto a otros factores, pueden aumentar la probabilidad de que se produzcan accidentes.

Cuando el calor se acumula en el cuerpo, los trabajadores experimentan una sensación molesta y se activan los mecanismos de termorregulación.

Este exceso de calor produce además efectos como:

- Apatía, somnolencia.
- Reducción de la capacidad de percepción, atención y concentración, y cambios en los tiempos de reacción.
- Aumento de la fatiga.
- Disminución de la memoria.
- Aumento de la irritación y la agresividad, cambios de humor, etc.

En estas circunstancias, se produce un mayor número de errores, y la predisposición a sufrir un accidente de trabajo es mucho más alta.

Algunos problemas de seguridad son comunes en ambientes calurosos.

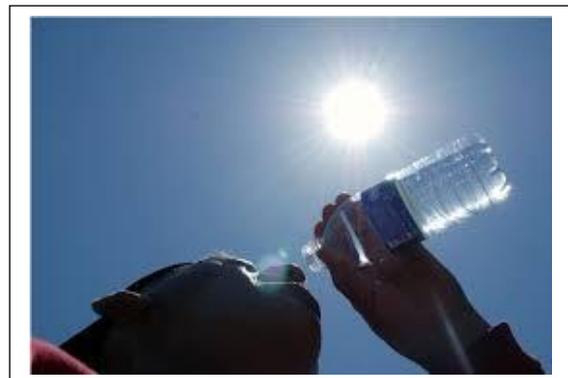
El calor puede resultar en heridas en el lugar de trabajo cuando las palmas están sudadas y resbalosas, o cuando un trabajador se pone mareado, o cuando los lentes de seguridad se empañan.

La frecuencia de lesiones aumenta en ambientes calurosos ya que la capacidad mental y el rendimiento disminuyen. La temperatura aumentada del cuerpo y la incomodidad física pueden causar irritación o ira.

Estas y otras condiciones emocionales pueden causar que un trabajador no preste atención a los procedimientos de seguridad, o que se distraiga durante trabajos peligrosos.

Además, llega menos sangre a los músculos activos, el cerebro, y otros órganos internos y como consecuencia de ello, la fuerza del cuerpo se disminuye, y el cansancio llega antes de lo normal. El trabajador pierde su capacidad de estar alerta y la capacidad mental puede ser afectada también.

La exactitud de los trabajos delicados o detallados puede verse afectada.



4.3.2.- Exposición al frío

Cuando se trabaja a la intemperie, expuesto al frío hay que controlar su exposición evaluando si las condiciones de trabajo son aceptables o si, por el contrario, es necesario adoptar medidas para evitar daños a la salud.

Los factores que originan estrés térmico por frío son:

- las temperaturas bajas,
- la humedad y
- la velocidad del aire.

La evaluación de los riesgos derivados del frío se recomienda **cuando** existe una pérdida excesiva de calor corporal (por debajo de 36°C) o cuando **la temperatura ambiente es inferior a 10 °C**.

Los problemas específicos de las tareas realizadas en exteriores, fríos, se deben a la combinación de los factores climáticos que pueden ocasionar estrés por frío.

La combinación del viento y una temperatura ambiente baja aumenta significativamente la capacidad de enfriamiento del ambiente, un hecho que tiene que tenerse en cuenta para la organización del trabajo, la protección del lugar de trabajo y la selección de las prendas de vestir.

Gran parte de los problemas del trabajo al aire libre se deben a las variaciones, en ocasiones grandes, del nivel de actividad y las condiciones climáticas durante un mismo turno de trabajo.

En nuestra obra de estudio, tenemos que considerar las características climáticas de nuestra ciudad de Bahía Blanca, con temperaturas promedio en invierno de 4°C a 16°C, pero destacando que frecuentemente se tienen días por debajo de los 0°C, con el agravante de los fuertes vientos fríos, que llevan a la sensación térmica muy por debajo de los cero grados.

● Problemas de Seguridad

La exposición al frío, afecta la habilidad para llevar a cabo las tareas manuales en la obra, provocando una disminución del rendimiento laboral y originando peligro en la seguridad y salud de los trabajadores, con la probabilidad de que ocurran accidentes durante las tareas.

Conforme caen las temperaturas, la sensibilidad y agilidad de los dedos disminuye y a temperaturas bajo cero, los músculos interiores comienzan a verse afectados, reduciendo la fuerza muscular y entumeciéndose las articulaciones de pies y manos.

Los vientos y heladas provocan disminución de la agilidad y el equilibrio, con riesgo de caídas.

● Situaciones de exposición a frío

En función del tipo de trabajo y las características individuales de los trabajadores, podemos tener una sensación de “frío” a partir de temperaturas inferiores a 15 °C. generando riesgos en temperaturas inferiores a 5 °C.

Además, la sensación de frío puede llegar a acentuarse debido a factores como el viento (velocidad del aire) y la humedad.

Cuanto más baja es la temperatura y más alta la velocidad del aire, mayor riesgos existe, pero la respuesta a un nivel determinado de estrés por frío depende en gran medida de la capacidad de termorregulación del cuerpo y de la conducta que presente cada trabajador.

Durante la exposición al frío, se **tirita** al máximo cuando la temperatura del cuerpo ha descendido a 35°C (95°F), lo cual hay que tomarlo como señal de peligro para los trabajadores, debiendo ponerse término de inmediato a la exposición al frío de todos los trabajadores cuando sea evidente que comienzan a tiritar.

El trabajo físico o mental útil está limitado cuando se tiritan fuertemente.

Sensación térmica.

A cualquier temperatura, una persona sentirá más frío si la velocidad del viento aumenta. El efecto combinado de la velocidad del aire y la temperatura se denomina sensación térmica.

● **Principales afecciones por frío**

Enfriamiento

- *Enfriamiento localizado:* Las extremidades del cuerpo (principalmente dedos de las manos y los pies) son propensas a sufrir grandes pérdidas de calor.
- *Enfriamiento por convección (efecto del viento):* La acción directa del viento sobre la piel sin protección provoca considerables pérdidas de calor y puede poner en peligro el equilibrio térmico local.
- *Enfriamiento por conducción (por contacto con superficie fría):* Esto ocurre cuando se toma contacto con superficies o herramientas de metal que se encuentran por debajo de 1 °C.
- *Enfriamiento del tracto respiratorio:* La inhalación de aire frío y seco provoca un importante enfriamiento local de la mucosa nasal y del tracto respiratorio superior, afectando las vías respiratorias y provocar inflamaciones.

Congelación superficial

Es la forma más leve de lesión por frío. Afecta a los dedos de los pies, de las manos, a las mejillas, nariz y lóbulos de las orejas, causando que la piel se vuelva blanca. Se puede prevenir llevando ropa cálida y se supera calentando el cuerpo.

La congelación superficial o profunda de los tejidos locales se producirá solamente a temperaturas inferiores a - 1°C (30,2°F), con independencia de la velocidad del viento.

Congelación

Es una lesión causada por la exposición a frío extremo o por contacto con objetos fríos. Se suele dar cuando la temperatura de los tejidos cae por debajo del punto de congelación.

● Consecuencias en la salud

La exposición al frío puede producir distintas patologías, como:

- *Enfermedades de las vías respiratorias:* como resfriados o gripes.
- *Dolores musculares, contracturas.*
- *Sabañones*
- *Hipotermias:* es el cuadro clínico más grave que se puede dar en el riesgo térmico por frío. No suele aparecer de inmediato sino de forma gradual, por lo que el personal no suele ser consciente de lo que le está sucediendo. Algunos síntomas antecesores a la hipotermia son: temblores, confusión mental y torpeza de movimientos. La hipotermia se presenta cuando la temperatura interna desciende por debajo de los 35 °C



2.3.5.- Medidas preventivas generales de seguridad y salud

De acuerdo a las condiciones climáticas características de nuestra ciudad y a las condiciones generales y particulares de esta obra de estudio, enumeramos a continuación algunas medidas preventivas recomendadas para evitar inconvenientes en el desarrollo de los trabajos y principalmente daños a la salud de los trabajadores.

Hay muy pocas posibilidades de mejorar el lugar de trabajo, ya que es a la intemperie y por eso, las medidas preventivas se deben adaptar a cada situación climática y laborar, recomendando ejecutar medidas de organización, de diseño y gestión en los puestos de trabajo, medidas personales y de formación/información a los trabajadores.

Generales

- Conocer previamente las condiciones climáticas del día (temperatura, humedad relativa, velocidad del aire, lluvias, etc.) para preparar las medidas preventivas.
- Organizar el trabajo para reducir el tiempo o la intensidad de la exposición.
- Establecer pausas fijas o mejor permitir las pausas según las necesidades de los trabajadores.
- Durante las horas con temperaturas extremas de calor o frío, evitar la realización de tareas pesadas, los trabajos especialmente peligrosos y el trabajo en solitario.
- Establecer la rotación de trabajadores en las tareas donde puede haber mucho estrés térmico por calor o frío.
- Modificar procesos de trabajo para reducir el esfuerzo físico excesivo. Proporcionar ayuda mecánica.
- Informar y/o formar al personal sobre los riesgos, efectos y medidas preventivas a adoptar.

En días de calor

- Adecuar los horarios de trabajo al calor del sol; disponer que las tareas de más esfuerzo se hagan en las horas de menos calor, entre las 12 del mediodía y las 16 horas en la tarde.

- Descansar en lugares frescos cuando tengan mucho calor, si tiene síntomas de malestar frenar la tarea, hasta que se recuperen.
- Beber agua con frecuencia durante el trabajo aunque no tengan sed.
- Usar ropa de verano, suelta, de tejidos frescos (algodón y lino) y colores claros que reflejen el calor radiante. Proteger la cabeza del sol.
- Evitar la exposición solar directa sobre cabeza y cuerpo (casco/gorro o sombrero y crema de protección solar, ropa ligera).

En días de frío

- Evitar contacto con objetos metálicos fríos o colocar aislamientos en mangos y superficies con contacto con la piel.
- Si hay que realizar trabajo de precisión con las manos al descubierto durante más de 10-20 minutos en un ambiente por debajo de los 16° C (60,8° F), se deberán tomar medidas especiales para que los trabajadores puedan mantener las manos calientes, pudiendo utilizarse para este fin chorros de aire caliente o guantes anticontacto. A temperaturas por debajo de -1° C (30,2° F), los mangos metálicos de las herramientas y las barras de control se recubrirán de material aislante térmico.
- Cambiar los guantes estándares que entumecen las manos y complican el agarre, por la utilización de guantes para bajas temperaturas con superficie de agarre de cuero caucho, que favorece el agarre correcto.
- Disponer de medios mecánicos que reduzcan la carga de trabajo manual.
- Implementar tiempos de pausa para calentarse, en un lugar adecuado con la posibilidad de consumir bebidas calientes.
- Uso de ropa de protección para reducir la pérdida de calor si el trabajo se realiza a temperaturas inferiores a 4°C. Las características más importantes de la ropa de protección frente al frío son el aislamiento térmico, protección frente a la humedad y permeabilidad al aire / vapor de agua (capacidad de transpiración), tratando de tapar la cabeza y las manos al ser una de las fuentes de pérdida de calor.

- La ropa de protección contra el frío, campera, pantalón, camisa, guantes, calzado, gorros, también deben cumplir con los requisitos ergonómicos de trabajo (movilidad, destreza, campo de visión, etc.) y también debe cambiarse cuando se encuentre húmeda debido a que se disminuye su capacidad aislante.
- Utilizar varias capas de ropa para evitar pérdidas de calor.
- Si existiera humedad se deberá utilizar ropa y calzado impermeable.
- Sustituir de inmediato la ropa húmeda.
- En actividades que no requieran una cierta movilidad, se deberá realizar ejercicios previos de calentamiento para evitar un enfriamiento corporal.

Con condiciones climáticas adversas

- Interrumpir los trabajos que se ejecutan a la intemperie en caso de tormenta, lluvia intensa, viento fuerte, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad y ponga en riesgo de caídas, desplome de cargas, mala manipulación de herramientas y accidentes con vehículos y máquinas, entre otras situaciones.
- Suspender la ejecución de izajes y tareas con grúas cuando las condiciones de vientos fuertes o lluvias intensas compliquen las tareas hasta el punto de limitar las condiciones de seguridad de las mismas.
- No realizar tareas en altura, sobre andamios y otras plataformas de trabajo, cuando las condiciones climáticas pongan en peligro la seguridad de los trabajadores, principalmente con riesgos de caídas a distinta altura.

TEMA 3

5.- Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales

Seguridad y Salud en el Trabajo

La Planificación y Organización de la SST

Selección e ingreso de personal

Programa de Seguridad e Higiene

Programa Ergonómico Preventivo

Elaboración de Normas de Seguridad y Procedimientos de Trabajo Seguro.

Capacitación y Entrenamiento

Inspecciones y Auditorías.

Investigación de Accidentes / Incidentes.

Estadísticas de siniestros laborales.

Prevención de siniestros en la vía pública (Accidente In Itinere)

Planeamiento y Respuesta ante Emergencias.

Introducción

Los trabajos en construcción están asociados a muchos riesgos que pueden ocasionar un accidente mortal o un perjuicio para la salud para los trabajadores: caer desde una altura determinada; quedar atrapado por un derrumbe de tierra o caída de escombros; recibir golpe por la caída de materiales y herramientas; sufrir cortes, contusiones, esguinces o problemas de espalda al manipular cargas; entre otros.

La prevención de estos riesgos, es en gran parte, una cuestión de educación, vigilancia y cooperación entre todos los que integran la empresa y que participan en la obra.

Los riesgos que aparecen en las tareas de obra, son el resultado de una mala organización de las mismas, por ello la Empresa piensa que es necesario organizar correctamente toda la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

De ahí la importancia de integrar la Prevención a las Políticas y Gestiones de la empresa, siendo la prioridad mantener los máximos niveles de seguridad para poder eliminar los riesgos de accidentes y de daños a la salud.

Se hace necesario entonces, definir e implementar un plan de seguridad y salud, que será el marco referencial que orientará todas las actividades de la empresa en este sentido, fijando además objetivos respecto del ambiente laboral que debe reinar en las obras que se ejecutan.

Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)

La prevención de riesgos laborales y el cuidado de la salud, ocupan un rol esencial dentro de la actividad de la empresa, conformando un aspecto de igual relevancia que la productividad, la calidad y el cuidado del medio ambiente.

Es responsabilidad y deber de la empresa, instrumentar todas las medidas y acciones necesarias para eliminar o reducir los peligros y riesgos evitables relacionados con las condiciones de trabajo en las obras de construcción y que pudieran resultar en accidentes personales, enfermedades ocupacionales, daños a la propiedad y al medio ambiente.

Política y Gestión de SST de la Empresa

Son valores fundamentales de la empresa, la seguridad e higiene en los puestos de trabajo y la protección de la salud de empleados y contratistas, incluyendo también, los riesgos ergonómicos y el respeto del medio ambiente.

Por ello, ha incorporado una Política que la compromete a lograr altos niveles de Seguridad y Salud, asignando responsabilidades y autoridad para las acciones y decisiones necesarias, a fin de lograr los propósitos de este compromiso en todos los niveles de la empresa, incluyendo terceras partes involucradas, constituyéndose esto en una Condición de Empleo y Contratación.

Nuestro permanente compromiso reside en:

- Considerar la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo como herramienta esencial para el desarrollo de las actividades de la empresa en todos los ámbitos donde participa.
- Implementar, desarrollar y sostener un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales basado en las normativas vigentes y en normas internacionales como Norma OSHAS 18.001
- Contar con los procedimientos y recursos adecuados que permitan identificar y prevenir los riesgos que provocan accidentes y cualquier posibilidad de daño a las personas involucradas en la obra, como así también a los bienes de terceros y de la misma obra.
- Determinar las condiciones de trabajo que generan esos riesgos, para su corrección con acciones técnicas y/o administrativas.
- Enseñar a todo el personal involucrado en las obras, empleados, contratistas y/o terceros, una cultura preventiva de accidentes del trabajo mediante procedimientos seguros, uso adecuado de equipos y herramientas de trabajo, Cumplir con las disposiciones reglamentarias vigentes relacionadas con la SST
- Garantizar una supervisión efectiva para asegurar el cumplimiento de los objetivos de la Política y Gestión de SST

- Mantener en todas nuestras obras un enfoque de evaluación continua de los riesgos laborales y ergonómicos, de manera de tomar efectivamente las medidas apropiadas de control para minimizar o eliminar los mismos.
- Asegurar la participación de los trabajadores y sus representantes en la gestión de SST.
- Monitorear la salud de todos los empleados para asegurar que cada uno tenga la capacidad física para realizar sus tareas y promover el cuidado de la salud.
- Asegurar que en todos los niveles, el personal propio y de contratistas involucrado en nuestras obras, esté capacitado y con conocimiento de los requerimientos de SST.
- Analizar los accidentes, incidentes y actos inseguros a fin de capitalizar los errores cometidos para evitar que vuelvan a ocurrir.
- Llevar a cabo controles internos y auditorias periódicas para verificar el cumplimiento de los requerimientos de SST, detectando y corrigiendo desvíos, así como puntos de posible mejora.

Compromiso empresarial

La empresa desde su Dirección de Obra, tiene el compromiso de proteger a todo el personal y sus bienes físicos (propiedades, vehículos, máquinas y herramientas), facilitando y garantizando todos los recursos para mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable en todos los sectores de las obras.

Además del compromiso, desde la Gerencia y Dirección de Obra, se deberá ejercer el liderazgo de llevar adelante la Política Preventiva, planificando, comunicando, aplicando y finalmente controlando todas las acciones para asegurar que la prevención sea parte del trabajo diario y del mejoramiento continuo en todas las obras de la empresa.

Es fundamental informar, capacitar, concientizar e involucrar a los trabajadores, a sus representantes y a todas las personas en las obras, en la responsabilidad de participar

en la gestión preventiva y cuidado de la salud, asumiendo sus responsabilidades preventivas desde cada una de sus funciones y puestos.

La Prevención en la obra no es una cuestión exclusivamente técnica, sino que es una actividad de participación conjunta, donde el trabajador es parte fundamental de la gestión preventiva, por su propio conocimiento y experiencia respecto a los riesgos de su trabajo y su percepción subjetiva de bienestar o malestar entre otros atributos.

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG- SST)

Es prioritario la creación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG- SST) que sea parte de la Política y Gestión general de la empresa, a fin de lograr la mejora continua en la prevención de riesgos.

Con este SG se identificarán las condiciones y factores que afectan la salud y la seguridad de los empleados propios u otros trabajadores (incluido temporales y de contratistas), visitantes o cualquier persona en los lugares de trabajo, y se definirán todas las acciones de prevención y control.

Son algunos objetivos del SG-SST

- Reducir los peligros y riesgos.
- Evaluar los peligros y riesgos que no se pueden evitar.
- Reducir el número y gravedad de los accidentes, enfermedades y otros problemas relacionados con el trabajo combatiendo los riesgos en su origen o sustituyendo lo peligroso por lo que implique poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención adoptando medidas técnicas y de organización, planificando los distintos trabajos que se desarrollarán durante toda la obra.
- Implementar un programa de prevención de riesgos laborales y ergonómicos, cumpliendo con la legislación nacional.
- Productividad más alta con reducción de las pérdidas económicas.
- Satisfacción en el empleo y reducción del ausentismo.
- Alcanzar las metas de mejora continua de SST.

Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales

Un programa integral de prevención de riesgos laborales es un conjunto de medidas y acciones que tienen como objetivo principal ayudar a la empresa a mejorar continuamente la eficacia de las medidas de seguridad y salud existentes en las obras.

Basándonos en la Norma OSHAS 18.001 y en las Legislaciones y normativas vigentes en nuestro país y ciudad, en este programa se contemplarán temas y acciones inherentes a la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

La base del programa es el compromiso gerencial de la empresa hacia la seguridad personal de todos sus integrantes, expresadas en la Política y Gestión de SST.

Los elementos más importantes del programa son:

1. La Planificación y Organización de la SST
2. Selección e ingreso de personal
3. Programa de Seguridad e Higiene
4. Programa Ergonómico Preventivo
5. Elaboración de Normas de Seguridad y Procedimientos de Trabajo Seguro.
6. Capacitación y Entrenamiento
7. Inspecciones y Auditorías.
8. Investigación de Accidentes / Incidentes.
9. Estadísticas de siniestros laborales.
10. Prevención de siniestros en la vía pública (Accidente In Itinere)
11. Planeamiento y Respuesta ante Emergencias.

5.1. La Planificación y Organización de la SST

La Planificación y Organización de la Seguridad y Salud en las obras, deberá basarse en los objetivos y políticas de la empresa, implementando e incluyendo todos los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos laborales y el cuidado de la salud en las actividades diarias.

Estas acciones requieren una organización y planificación previa, que si bien presentan muchas dificultades - diferentes tareas, diversas calificaciones de personal, varios subcontratistas, etc. - siempre es posible planificar la seguridad, de modo de poder eliminar las causas de riesgos de accidentes.

Para ello se deberá:

- Definir las funciones y responsabilidades de todos los niveles de la empresa, implementando un Plan Integral para alcanzar los objetivos de la Política de SST.
- Cumplir con todos los requerimientos que la legislación vigente establece.
- Identificar y evaluar los peligros y riesgos laborales y ergonómicos.
- Diseñar e implementar procedimientos de prevención y normativas para el control de los riesgos en cada una de las tareas que se ejecutan en la obra.
- Definir e implementar las medidas técnicas y administrativas para asegurar la prevención de los accidentes y situaciones de emergencia que puedan producirse.
- Establecer un Programa Ergonómico Preventivo de acuerdo a lo dispuesto por las Normativas vigentes en la materia.
- Definir las necesidades de recursos humanos y materiales.
- Establecer los requisitos de competencia y capacitación de profesionales y trabajadores para todos los niveles y puestos de la empresa.

- Analizar, definir y suministrar todos los dispositivos y equipos de protección colectiva y personal, necesarios para asegurar el trabajo seguro en todos los puestos y tareas.
- Implementar las acciones necesarias para la aplicación continua de la supervisión, control, seguimiento y evaluación permanente del cumplimiento de los objetivos del Programa Integral Preventivo.
- Fomentar, concientizar y capacitar a todas las personas involucradas en la empresa y en sus obras, de la responsabilidad de participar en la elaboración, implementación y continuidad de las políticas de SST.
- Garantizar la comunicación interna de los trabajadores entre todos los niveles, incluyendo los contratistas, informando sobre los peligros, los riesgos para la salud, las disposiciones, procedimientos y medidas de prevención y control.
- Fomentar la conciencia en SST y brindar capacitación necesaria, antes del inicio y durante la ejecución de los trabajos.

5.2. Selección e ingreso de personal

Tradicionalmente, la selección de personal se define como un procedimiento para elegir entre candidatos reclutados a los más adecuados para ocupar cargos en la empresa.

De esta manera el proceso de selección de personal ocupa un rol relevante en la organización y planificación de la empresa, ya que para crear una mejor calidad de la vida de trabajo en las obras, es necesario que sus empleados cumplan con las competencias mínimas predeterminadas, de acuerdo a las condiciones, riesgos y necesidades del puesto de trabajo donde se desempeñarán.

La Gestión de Recursos Humanos constituye, por tanto, un factor básico para que la empresa pueda obtener altos niveles de productividad, calidad y competitividad.

Contratación de personal: En la mayoría de las empresas de Construcción por diferentes motivos y razones no se cuenta con un proceso de selección de personal eficiente que garantice en lo posible que el candidato sea el adecuado al puesto.

Por esta razón, en muchas oportunidades se tiene un sin número de problemas posteriores, motivados por contratar personal sin tener el perfil específico que se requiere para el puesto, ni tampoco tener los conocimientos para ejecutar eficientemente las tareas que deba realizar y finalmente, sin afinidad a los valores y cultura de la empresa.

Esto genera que las empresas constructoras tengan gastos innecesarios, demandas, baja productividad, bajo rendimiento, baja satisfacción laboral, alta rotación de personal, ausentismos, acciones riesgosas, simplemente porque el personal que se requiere no es el apropiado.

Por lo que, contar con un proceso de selección de personal bien definido y que satisfaga las necesidades de la empresa, ayudará a contar con personal adecuado en cada uno de los puestos en las obras, mejorando la producción y calidad, asegurando la prevención y la concientización en la SST.

Proceso de Selección: Los aspectos que se requiere conocer para la mejor realización de la tarea de selección son las características, las condiciones, los conocimientos y las destrezas requeridos, y constituyen el esqueleto de la posición a cubrir.

Se propone un proceso de selección de personal que consta de varios pasos los cuales son:

Paso 1: Análisis de la necesidad. Evaluación de los puestos de trabajo.

Paso 2: Definición del perfil y requisitos.

Paso 3: Solicitud de empleo.

Paso 4: Búsqueda interna. Ascensos o traslados.

Paso 5: Búsqueda externa. Preselección Preliminar de Solicitudes.

Evaluación de C.V.

Paso 6: Entrevista de Selección.

Paso 7: Verificación de Datos y Referencias.

Paso 8: Examen Médico.

Paso 9: Entrevista con el Supervisor.

Paso 10: Decisión de Contratar.

Paso 11: Proceso de inducción. Capacitación en SST.

Paso 12: Período de prueba, entrenamiento y calificación. (3 meses de vigencia)

Planificación

Es necesario planificar y organizar los ingresos de personal de acuerdo a las necesidades del Plan de trabajo y avance de obras.

Un error generalizado es tomar personal en forma apresurada, sin un proceso de selección previo, motivado por urgencias de producción, atrasos en el avance de las obras o cambios en la planificación.

La nueva selección de personal ha observado que en las empresas, las razones por las que contratamos a un trabajador no suelen ser nunca las que motivan su despido. Porque se contrata a las personas por lo que saben, y se les despide por lo que son.

Una selección desafortunada puede impedir el ingreso a la organización de una persona con gran potencial o franquear el ingreso a alguien con influencia negativa.

Por eso es fundamental cumplir con todos los pasos de la gestión de selección de personal para ingreso a la empresa, ya que esto implica una relación directa entre el recurso humano con la productividad y competitividad de la empresa.

- El análisis del cargo y de las necesidades de personal es el primer paso para una selección eficiente.
- Como primer instancia se prioriza el reclutamiento interno. Sólo en caso de no encontrar internamente a la persona que cumpla con los requerimientos de la posición buscada, se iniciará la búsqueda externa, mediante la comunicación de la solicitud de empleo.
- Cumplimentados los pasos siguientes de la gestión (evaluación de antecedentes, entrevistas, pruebas, exámenes médicos) será responsabilidad final de los responsables directos del sector y puesto a ocupar, de la selección final del candidato a contratar y, será fundamental el seguimiento y evaluación durante el período de inducción, observando el desempeño eficiente en las tareas encomendadas.

Actualmente la mayoría de las empresas dan mucha importancia a la evaluación de las referencias laborales, experiencia comprobada y a los resultados de los exámenes médicos, antes de decidir la contratación de un solicitante.

Restricciones

Deberán ser restricciones de ingreso, los postulantes que registren antecedentes fehacientes por negligencia, mala conducta y falta de compromiso con la seguridad.

También será restricción para finalmente ocupar el puesto, la falta de competencias y habilidades, no demostradas durante el período de inducción o pruebas, aunque en la tarjeta de empleo se indique una categoría de especialización habilitante.

Exámenes médicos

Es conveniente que en el proceso de selección incluya un examen médico del solicitante. Existen poderosas razones para llevar a la empresa a verificar la salud de su futuro personal: desde el deseo de evitar el ingreso de un individuo que padece una enfermedad contagiosa, hasta la prevención de accidentes, pasando por el caso de

personas que se ausentarán con frecuencia debido a sus constantes quebrantos de salud.

La selección de personal cumple su finalidad cuando coloca en los puestos de la empresa a los trabajadores adecuados a sus necesidades y que pueden, a medida que adquieren mayores conocimientos y habilidades, ser promovidos a categorías más elevadas y desempeñar tareas más complejas.

5.3. Programa de Seguridad.

La empresa Felanix, en su carácter de empleador de la construcción, ya sea como comitente o como contratista principal, tiene la obligación por ley, de coordinar un Programa de Seguridad para cada obra que ejecuta.

Este Programa de Seguridad debe contemplar todas las tareas a realizar tanto el personal propio de la empresa como también los de las empresas subcontratistas, y según la Resolución 051/97 debe contener como mínimo los siguientes puntos:

- Contar con la nómina del personal que trabajará en la obra y debe ser actualizado inmediatamente, en casos de altas o bajas.
- Contar con la identificación de la Empresa, del Establecimiento y de la Aseguradora.
- Fecha de confección del Programa de Seguridad.
- Descripción de la obra y sus etapas constructivas con fechas probables de ejecución.
- Enumeración de los riesgos generales y específicos, previstos por etapas.
- Debe contemplar cada etapa de obra e indicar las medidas de seguridad a adoptar, para controlar los riesgos previstos.
- Se debe detallar un Plan de Capacitaciones para el personal en obra.

- Debe ser firmado por el Empleador, el Director de obra y el responsable de higiene y seguridad de la obra, y ser aprobado, por un profesional en higiene y seguridad de la Aseguradora.

El Plan de Seguridad y Salud deberá adaptarse fielmente a la realidad de la obra, dando soluciones concretas y específicas a la problemática real de la obra, teniendo en cuenta la seguridad y salud del trabajador en todas las fases de obra, analizando cada trabajo a ejecutar de forma que los trabajadores que lo vayan a efectuar lo hagan de forma segura.

5.4. Programa de Ergonomía Preventivo

De acuerdo a los requerimientos de las Resoluciones 295/03 y 886/15 vigentes en nuestro país, se plantean estrategias de control sobre los factores de riesgos ergonómicos y sus consecuencias en la salud de los trabajadores, que serán incluidas en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG- SST) y tratadas como rutina de trabajo de prevención.

Tal como se procede habitualmente en la gestión de riesgos, se implementarán acciones de acuerdo a una planificación que denominaremos “Programa de Ergonomía Preventivo”, el cual deberá incluir las siguientes partes:

- Identificación y evaluación de los factores de riesgo en los puestos y tareas en ejecución.
- Implementar acciones preventivas y/o correctivas para eliminar o reducir los factores de riesgo en el trabajo que incluirán:
 - Realizar estudios de tiempos y análisis de movimientos, para eliminar esfuerzos y movimientos innecesarios.
 - Utilizar la ayuda mecánica para eliminar o reducir el esfuerzo que requiere manejar las herramientas y objetos de trabajo.

- Seleccionar o diseñar herramientas que reduzcan el requerimiento de la fuerza, el tiempo de manejo y la mejora en las posturas.
 - Proporcionar puestos de trabajo adaptables al trabajador que reduzcan y mejoren las posturas.
 - Realizar pautas de trabajo que permitan a los trabajadores hacer pausas y ampliarlas lo necesario,
 - Redistribuir los trabajos asignados haciendo rotación de los trabajadores o repartiendo el trabajo.
- Involucrar a los trabajadores como participantes activos.
 - Cuidar adecuadamente de la salud de los trabajadores brindando un tratamiento adecuado de los trastornos ergonómicos en tiempo y forma.
 - Capacitar a todo el personal de la empresa, como así también a subcontratistas y terceros involucrados en la obra.
 - Mantener una continua vigilancia y evaluación del daño y de los datos médicos y de salud.

5.5. Elaboración de Normas y Procedimientos de Trabajo Seguro

Ciertas acciones y procedimientos son vitales para realizar un trabajo y tienen como objetivo brindar referencias importantes que permitan que un trabajo se realice en forma eficiente y segura.

Para esto es necesario implementar normativas de seguridad y procedimientos de trabajo, tendientes a prevenir accidentes laborales, proteger la salud del trabajador y motivar el cuidado de la maquinaria, elementos de uso común, herramientas y materiales con los que el trabajador desarrolla su jornada laboral.

El éxito de la aplicación de las normas de seguridad resulta de la capacitación constante, la responsabilidad en el trabajo y la concientización de los trabajadores, que

deben comprender que el no respeto de las normas, puede poner en peligro su integridad física y la de los compañeros que desempeñan la tarea conjuntamente.

Cuando, como resultado de la vigilancia en la ejecución de las tareas, se observe un incorrecto cumplimiento o ausencia de las medidas preventivas, se deberá implementar la inmediata adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud.

Para esto se redactará un Procedimiento de Trabajo Seguro por parte del responsable de SST y que deberá ser aprobado por la Jefatura de Obra y la ART correspondiente, pasando a formar parte del Programa preventivo y que servirá para orientar a los trabajadores sobre la conducta o manera de desempeñarse correctamente en su puesto de trabajo.

Una vez establecidas estas normas y procedimientos, se informará y capacitará a todos los trabajadores.

5.6 . Capacitación y Entrenamiento

Un trabajador competente se define como “calificado adecuadamente, entrenado y con suficiente experiencia para realizar un trabajo en forma segura”.

La empresa debe proveer capacitación y entrenamiento apropiado, relacionados con la prevención de accidentes y protección al medio ambiente para que cada uno de sus empleados pueda realizar en forma segura las tareas de trabajo asignadas.

Como objetivos se mencionan los siguientes:

- Identificar y evaluar las necesidades de capacitación en la empresa.
- Lograr un cambio de actitudes favorables en los trabajadores mediante el dictado de capacitaciones.

- Que el trabajador sepa identificar los riesgos asociados a sus tareas y conozca las medidas preventivas para minimizar y/o eliminar esos riesgos.
- Cumplir con el requisito legal obligatorio de capacitar al todo el personal de la empresa según Decreto 351/79 - Capítulo XXI - Artículos 208 a 214.

Alcance

Todo el personal de la empresa y sus correspondientes contratistas y subcontratistas (nivel superior, intermedio jefatura, supervisión y trabajadores).

Desarrollo

Las capacitaciones se dictarán mensualmente y estarán a cargo del Técnico y/o del Responsable en Seguridad e Higiene de la empresa.

Se realizarán las particulares de la obra que figuran en el Programa de Seguridad.

Se realizarán las específicas o especiales de acuerdo a los riesgos emergentes en la obra.

Cabe aclarar que, independientemente de las capacitaciones mencionadas en este programa, se realizarán diariamente charlas de 5 minutos, según figura en los Programas de Seguridad de la empresa.

La actividad deberá ser registrada por el Técnico/Responsable en Seguridad e Higiene en el Registro de Capacitación y Asistencia.

Plan de Capacitación

- Inducción en seguridad personal y prevención de accidentes a todos los nuevos empleados de la empresa, también a todos los contratistas y subcontratistas.
 - Políticas de la empresa. Seguridad y Salud. Consumo de alcohol y drogas.
 - Programa de Seguridad. Obligaciones y responsabilidades. Acciones disciplinarias.
- Reuniones de seguridad, que se usan frecuentemente para entrenamiento de prevención de accidentes.
- Capacitación en la identificación de todos los riesgos de obra presentes:

Orden y limpieza

Movimientos de suelos. Excavaciones.

Trabajos en altura.

Encofrado, armadura y hormigón.

Trabajo con equipo de izaje.

Riesgo eléctrico

Uso de herramientas manuales y eléctricas.

Ergonomía.

Levantamiento correcto del peso, movimiento de cargas pesadas.

Elementos de Protección colectiva y personal.

- Capacitación especializada en primeros auxilios, emergencia y evacuación, prevención y extinción de incendios, Carga térmica, Ruido y otras situaciones especiales.

5.7. Inspecciones y Auditorias

Uno de los objetivos del SG-SST de la empresa es asegurar el cumplimiento de las medidas de prevención para que toda condición peligrosa o defectuosa en los puestos de trabajo tenga una pronta eliminación o corrección.

Para esto se estableció un sistema de control planificado para todos los ámbitos de la obra, implementando un programa de inspecciones y auditorías programadas que ayudarán a detectar condiciones de riesgos (condiciones inseguras) o actitudes personales inseguras (actos inseguros) reduciendo su ocurrencia mediante la evaluación sistemática de los puestos de trabajo, ejecución de las tareas, uso de herramientas y equipos.

Funciones principales:

- Determinar la efectividad de las prácticas y procedimientos de prevención de accidentes usados en las obras y verificar el cumplimiento legislativo de las mismas.
- Identificar, evaluar y controlar riesgos potenciales que puedan resultar en accidentes con lesiones, daños a la propiedad o al medio ambiente.
- Demostrar un compromiso continuo a la prevención de accidentes y a la seguridad personal.

Metodología

La modalidad de trabajo será la siguiente.

1- Preparación de los formularios y planillas para inspecciones y auditorías.

- Planificar qué, quién, cómo y cuándo se realizará la inspección o auditoría.
- Seleccionar el sector o puesto de trabajo a evaluar, priorizando aquellos con mayor posibilidad de ocurrencias de peligros y riesgos de accidentes y daños a la salud de los trabajadores.

2- Visita de los puestos de trabajo e instalaciones.

- Visita, observación y evaluación.
- Para cada una de las inspecciones se elaboró una lista de chequeo teniendo en cuenta el emplazamiento donde se llevara a cabo la actividad y los diferentes riesgos que ella presenta.
- Identificación de los desvíos detectados y propuestas de medidas correctoras.
- En caso de detectar un riesgo grave e inminente se seguirá el procedimiento previsto por el programa de seguridad.
- Este procedimiento se aplicará en todos los sectores de la obra donde haya personal trabajando, sea propio o tercerizado.

3- Informe de la inspección o auditoría

- De la visita realizada se confeccionará un informe que será archivado y servirá como documento de trabajo para la planificación de la actividad preventiva.
- Se enviará una copia del informe a la persona encargada de realizar la medida correctiva, de manera que proceda a su valoración y fije el plazo estimado para su implementación o bien emita una propuesta alternativa cuando considere que exista una medida más adecuada.
- Una vez cumplido el plazo previsto se volverá a visitar el sector o puesto de trabajo a fin de verificar el cumplimiento de la acción propuesta y la efectividad de la misma.

En el Anexo 9 se adjuntan ejemplos de Formularios y Planillas de Inspección y Auditorías.

5.8. Investigación de Accidentes / Incidentes

Investigación de Siniestros Laborales

Los accidentes de trabajo son los indicadores inmediatos y más evidentes de unas malas condiciones en el trabajo y que pueden afectar al equipo, al hombre y a la empresa.

Se tratan de sucesos anormales, debido a una causalidad y no al producto de una casualidad ni como parte del azar, que se presentan de forma brusca e inesperada, normalmente evitables, que interrumpen la continuidad del trabajo, pueden causar o no lesiones a las personas y pérdidas económicas. También pueden ser considerados como la materialización de un riesgo.

La seguridad en el trabajo pretende detectar, evaluar, y posteriormente corregir los riesgos de accidentes de trabajo.

Para prevenir estos accidentes se recurre a una serie de técnicas que generalmente tienen dos finalidades diferentes:

- Suprimir el riesgo.
- Proteger al trabajador.

Se debe realizar un análisis de las causas inmediatas y los factores contribuyentes para determinar las causas raíz, con la finalidad de definir un plan de acción para evitar la recurrencia del evento. Estas experiencias deben ser comunicadas al personal y utilizadas en la preparación de los planes de trabajo de la compañía.

Objetivos de la Investigación

La mayoría de los accidentes, enfermedades profesionales e incidentes no son causados por un fallo técnico o por "trabajadores descuidados", sino que normalmente proceden de fallos en el control (bien de la organización o del trabajo en particular) que son responsabilidad de la dirección.

Para no tratar cada accidente o incidente como un suceso aislado e independiente de la gestión de SST de la empresa, la investigación debe conducir a identificar qué ha fallado en el sistema de prevención adoptado, a los efectos de sacar conclusiones y proponer las medidas preventivas para eliminar o reducir el riesgo de que vuelva a ocurrir el mismo accidente, ya que esta evaluación se realiza cuando los riesgos existentes no han podido evitarse.

De esta manera, son objetivos principales de investigación:

- Analizar los motivos originarios de los fracasos en el proceso de trabajo y en la actividad preventiva, a fin de conocer la causa o causas y conociéndolas obtener las pertinentes conclusiones, para posibilitar la adopción de medidas correctoras (técnicas, formativas, informativas...) que impidan que tal suceso vuelva a repetirse.

- Informar de manera cierta y rigurosa sobre lo realmente ocurrido, a aquellas personas que deban tomar decisiones en la imputación de las responsabilidades a que hubiera lugar.

No se debe buscar culpables sino encontrar soluciones preventivas

Los incidentes y los accidentes pueden ser interpretados como fallos del sistema y la prevención puede ser considerada como un mecanismo para mejorar la fiabilidad del sistema.

Si no se identifican todas las causas desde su raíz y se adoptan medidas para actuar sobre ellas, las causas que no se identifican quedan latentes pudiendo ser origen, tarde o temprano, de nuevos accidentes, tal vez con mayores consecuencias que los anteriores.

Por eso las medidas correctoras, no se deben implantar solamente en los hechos próximos que han dado lugar a ese accidente, sino que se debe ir más allá y se deberá revisar el sistema de gestión preventivo aplicado en la obra, ya que la existencia del accidente equivale a una no conformidad en el mismo, lo que debe dar origen a una revisión del sistema para detectar sus deficiencias y posibles orígenes de otros accidentes.

Métodos de Análisis de Accidentes

La investigación de accidentes es una técnica de seguridad analítica que necesita la existencia previa de un accidente de trabajo, ya sea de persona, de medio ambiente o un fallo técnico.

La investigación debe orientarse a la detección de fallos y de incumplimientos legales, incidiendo principalmente en los fallos técnicos, para tomar medidas preventivas que eviten que un accidente pueda volver a repetirse y además, y a corregir otros factores causales detectados, en particular los referentes a los fallos de la Gestión de SST de la empresa.

• **Método del Árbol de Causas**

Una de las herramientas más útiles para la Investigación de Accidentes, es el Método del Árbol de Causas, basado en un análisis exhaustivo y cronológico de las circunstancias de trabajo que finalizan en un accidente, conociendo realmente cómo fue la secuencia de los hechos ocurridos y determinando las causas, que pueden ser varias, afectando al equipo, al trabajador y a la empresa.

El análisis de cada una de las causas identificadas en el árbol nos permitirá poner en marcha las medidas de prevención más adecuadas.

A partir de un accidente ya sucedido (hecho principal), el árbol causal representa de forma gráfica la secuencia de causas que han determinado que éste se produzca.

PRIMERA ETAPA – Recolección de la información

Se trata de reconstruir “in situ” las circunstancias que concurrieron en el momento inmediatamente anterior al accidente y que permitieron o posibilitaron la materialización del mismo.

Es fundamental la calidad de la información. Mientras más completa y objetiva sean los datos recabados en la investigación, más precisos serán los resultados que se obtendrán.

Ello exige recabar todos los datos sobre el accidente, el tiempo, el lugar, el agente material, las condiciones del agente material, el puesto de trabajo, las condiciones del puesto de trabajo, la formación y experiencia del accidentado, los métodos de trabajo, la organización de la empresa, etc.

Cuándo? Dónde? Por quién? Cómo? Serán las preguntas importantes que nos brindará toda la información para reconstruir en forma cronológica todo lo que sucedió hasta el mismo momento del accidente.

Datos a Recabar

- Tipo de accidente.
- Tiempo, lugar, condiciones del agente material.

- Condiciones materiales y ambientales del puesto de trabajo.
- Métodos y procedimientos de trabajo.
- Datos complementarios de interés.

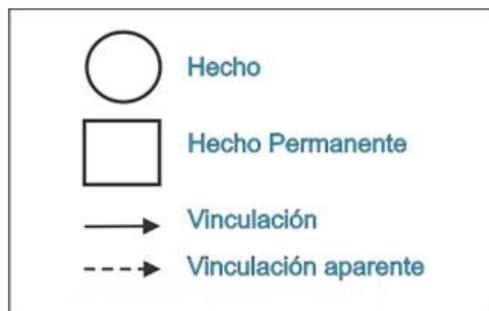
Criterios a Considerar

- Evitar la búsqueda de responsabilidades.
- Aceptar solamente hechos objetivos y probados.
- Evitar hacer juicios de valor durante la toma de datos.
- Realizar la investigación lo más inmediatamente posible al acontecimiento.
- Preguntar a distintas personas que puedan aportar datos de forma individual, tales como el accidentado, mando, testigos, etc.
- Reconstruir el accidente en el propio lugar.
- Preocuparse de todos los aspectos que hayan podido intervenir:

SEGUNDA ETAPA – Construcción del Árbol

Su finalidad es establecer un esquema completo del accidente, partiendo del último suceso, que es la lesión ocurrida, y luego por medio de gráficos desarrollamos un encadenamiento lógico que nos irá dando la secuencia real de cómo han ocurrido las cosas.

Se utilizarán los siguientes elementos para construir el Árbol:

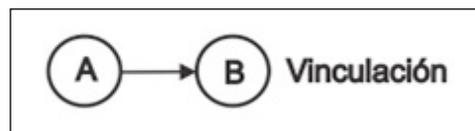


A partir de un suceso último se va sistemáticamente remontando hecho tras hecho mediante la formulación de las siguientes preguntas:

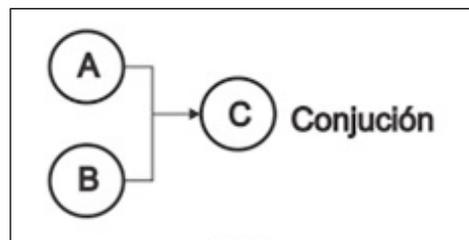
1. ¿Cuál fue el último Hecho?
2. ¿Qué fue necesario para que se produzca este último hecho?
3. ¿Fue necesario algún otro hecho más?

La adecuada respuesta a estas preguntas determinará una relación lógica de encadenamiento o vinculación, conjunción o disyunción.

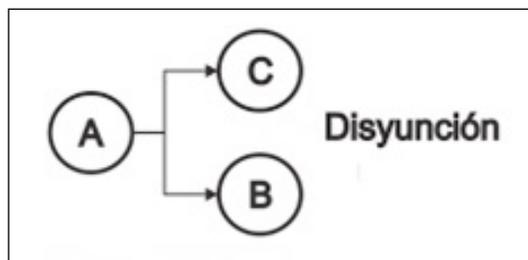
- **Vinculación:** Para que ocurra el hecho “B” fue necesario que ocurriera el hecho “A”.



- **Conjunción:** Para que ocurra el hecho “C” fue necesario que ocurrieran los hechos “A” y “B”.



- **Disyunción:** Para que ocurran los hechos “C” y “B” fue necesario que ocurra el hecho “A”, en este caso dos hechos ocurren por una sola causa.



Con estos elementos, definimos primero el Listado de Hechos que se sucedieron y luego, iremos construyendo el Árbol de Causas, representando gráfica y lógicamente las combinaciones de hechos que se produjeron realmente y que condujeron al accidente.

TERCERA ETAPA

Gestión de la Información

Definidos los hechos que desencadenaron en el accidente laboral, se analizará la información, identificando primero los **factores causales** del propio accidente, proponiendo las medidas correctoras inmediatas para rediseñar la tarea.

Y como segundo paso, también se definirán los **factores potenciales**, que serán aquellos que servirán para prevenir similares accidentes en otros puestos de trabajo.

Elaboración de las Medidas Correctoras

Se proponen las medidas correctoras pertinentes para cada caso, interviniendo en dos niveles:

1. Elaborando una serie de **medidas correctoras**: buscan prevenir de manera inmediata y directa las causas que han provocado el accidente.
2. Elaborando una serie de **medidas preventivas generalizadas** al conjunto de todas las situaciones de trabajo de la empresa, de acuerdo a los factores potenciales identificados.

Las medidas correctoras no se deben aplicar solamente a las causas básicas e inmediatas que motivaron el accidente, sino también para toda la cadena identificada.

En algunos casos, no se puede intervenir inmediatamente, por lo que es necesario proponer medidas a más largo plazo pero, que en todos los casos, servirá para prevenir

el propio accidente que se está investigando y otros similares que podrán ocurrir en otros puestos de trabajo.

CUARTA ETAPA – Conclusiones

El resultado final de la investigación, estará en función de la calidad y rigor de las intervenciones realizadas en fases anteriores.

Se deben indicar cuestiones de tipo técnico, incluyendo aciertos y errores que, por acción u omisión, se detectaron en la investigación, con indicación de las competencias funcionales de cada uno de los sujetos participantes en el proceso constructivo.

• INFORMACION DE ACCIDENTE

A continuación, se analizará un evento ocurrido en esta obra de estudio, con un accidente con un trabajador lesionado en ocasión de la ejecución de una tarea con Transporte Manual de Cargas causado por un **SOBRESFUERZO**

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

Se dispuso el traslado de varias estructuras metálicas para encofrados de tabiques, desde su lugar de acopio hasta el sector de su ubicación de montaje, distante a varios metros.

Los tabiques son muy pesados y al no haber grúa disponible, se ordena hacerlo en forma manual, disponiendo de un equipo de seis (6) trabajadores para hacer los movimientos de levantamiento, traslado y depósito en su ubicación definitiva.

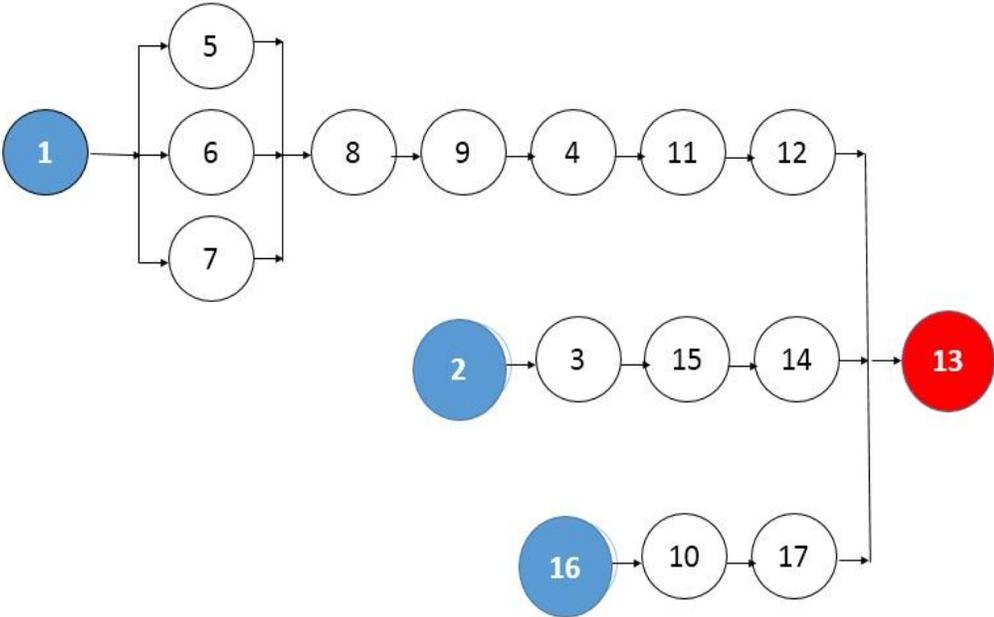
Para las acciones los trabajadores realizan **grandes esfuerzos**, ya que las estructuras son voluminosas y con pesos superiores a los recomendados para hacer transporte manual, por eso, durante uno de los traslados, un trabajador siente un tirón en la espalda, que le produce un gran dolor, debiendo abandonar la tarea.

El **sobreesfuerzo** realizado le produjo una lesión dorso lumbar.

LISTADO DE HECHOS

- 1.- Supervisor da la orden de realizar un traslado de tabiques metálicos para encofrado de columnas.
- 2.- Debido a la urgencia el supervisor no les dio las recomendaciones correspondientes.
- 3.- No hay procedimientos específicos para ejecutar la tarea
- 4.- Se desconoce la peligrosidad del procedimiento
- 5.- Carga muy pesada, mayor a los límites permitidos.
- 6.- Los tabiques son voluminosos y de difícil agarre.
- 7.- El suelo es irregular con muchos obstáculos
- 8.- No hay ayuda mecánica
- 9.- La tarea se hace en forma manual con un equipo de seis trabajadores.
- 10.- Los seis trabajadores tienen condiciones físicas distintas
- 11.- Lo levantan manualmente en forma incorrecta, con mucho esfuerzo.
- 12.- Lo trasladan en forma manual a distancias mayores a 5 metros
- 13.- Durante el trayecto un trabajador siente el tirón en la espalda por un sobreesfuerzo
- 14.- No aplican las medidas preventivas correctas para Transporte Manual de Cargas
(levantamiento, traslado, depósito)
- 15.- No aplican Res. 295/03 y 886/15 para prevenir riesgos ergonómicos
- 16.- No hay control y vigilancia de la salud de los trabajadores
- 17.- El trabajador tenía antecedentes de lesiones dorso lumbares.

ANALISIS DEL ARBOL DE CAUSAS

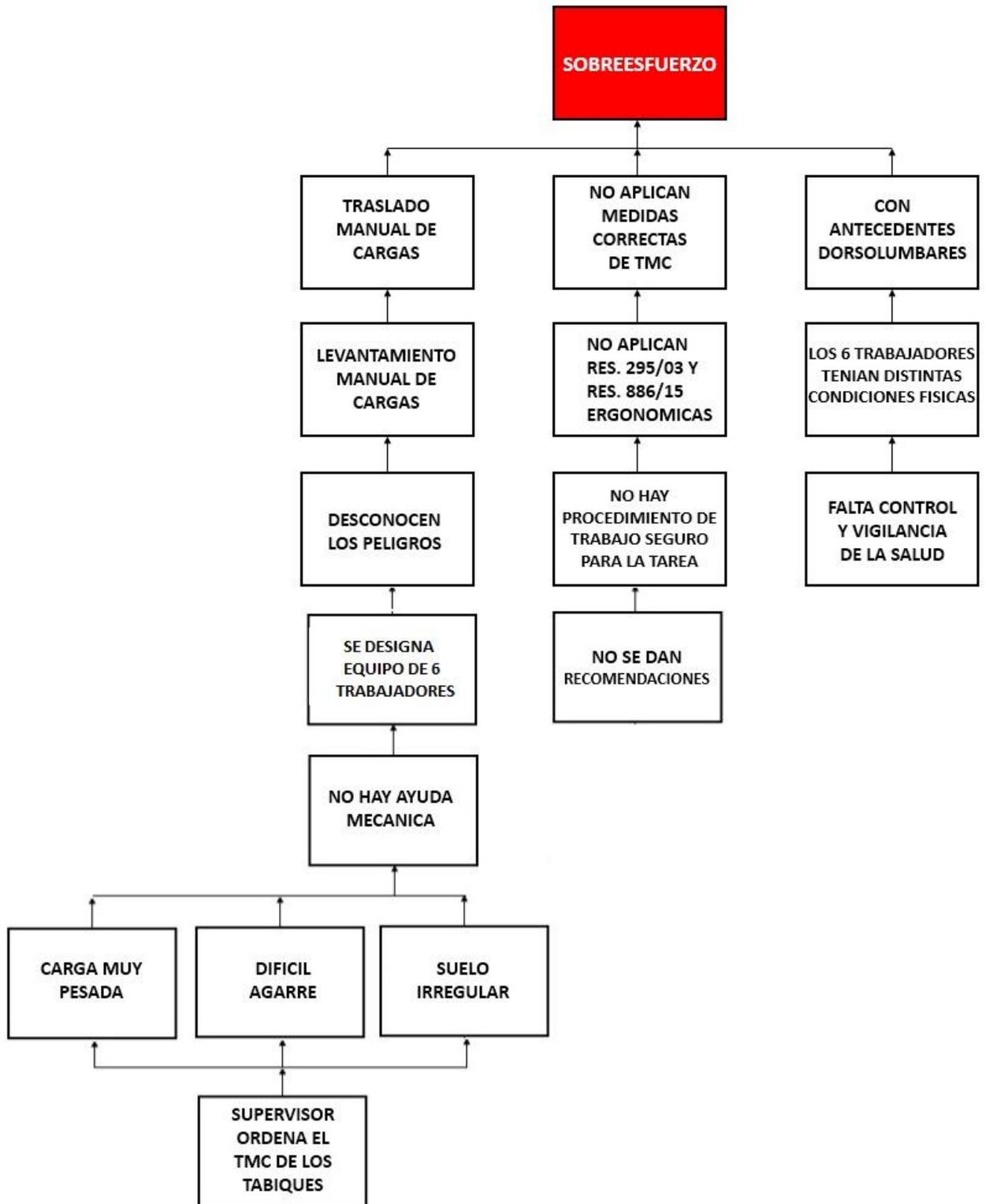


CRONOLOGIA

DE

LOS

HECHOS



GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

1. Factores causales del accidente por Sobreesfuerzo

Se extraen del análisis de los hechos de cada una de las ramas del árbol sobre los que se identifican las causas básicas y sobre las que debemos y podemos actuar.

- Levantamiento incorrecto y traslado de carga con peso superior al permitido y a distancia mayor a 5 metros.
- La falta de formación y experiencia en la prevención de los riesgos relacionados con el Transporte Manual de Cargas.
- El trabajador ya tenía antecedentes de patologías dorsolumbares, no puestas de manifiesto mediante una adecuada vigilancia de su salud.

2. Factores Potenciales

Hechos que potencialmente pueden causar accidentes en varios puestos de trabajo de la obra y que lo formulamos a partir de un factor de accidente del propio que estamos investigando.

Exigencia de la tarea.	Tarea exigente y agotadora, adoptando posturas o movimientos forzados, por ejemplo inclinar o torcer el tronco, realizar estiramientos excesivos, fuerza con ambos brazos. Repetición de movimientos con Transporte de Cargas pesadas, en forma manual, con demasiada frecuencia o durante demasiado tiempo.
-------------------------------	---

	<p>El trabajador se desplaza sosteniendo manualmente la carga pesada recorriendo distancias mayores a 5 metros.</p>
<p>Características de la carga</p>	<p>Demasiado pesada: no existe un límite de peso para que una carga sea segura, pero un peso igual o mayor a 25 kg resulta difícil de levantar para la mayoría de las personas.</p> <p>Difícil de agarrar: esta circunstancia puede hacer que el objeto se resbale y provoque un accidente, obligando a mantener posturas forzadas de brazos y espalda.</p> <p>De una forma o tamaño que dificulte la visión: lo que aumenta las posibilidades de que el trabajador se golpee, se resbale, tropiece o se caiga con riesgo de lesión.</p>
<p>Entorno de trabajo</p>	<p>Un suelo desigual, inestable o resbaladizo puede aumentar el riesgo de accidente, inducir a una postura forzada y favorecer un desplazamiento peligroso de la carga.</p>
<p>Factores Individuales</p>	<p>La complexión física, como la altura, el peso y la fuerza.</p> <p>La edad: los riesgos a lesionarse aumenta con la edad y con el número</p>

	<p>de años de trabajo.</p> <p>La falta de experiencia, formación o familiaridad con el trabajo.</p> <p>Un historial previo de trastornos de espalda.</p>
Trabajo en Equipo	<p>Compleción física desigual de los trabajadores del equipo, con altura, peso y fuerza diferentes.</p> <p>Ocasionan una disminución de las capacidades individuales, provocando una carga desigual de los músculos y dificultando la sincronización de movimientos.</p>
Fallas de Organización	<p>Falta de procedimientos de trabajo seguro.</p> <p>Falta de evaluación previa de los riesgos derivados de la tarea.</p> <p>Error en la organización y Supervisión de la tarea.</p> <p>Incumplimiento de las normativas vigentes de seguridad y salud.</p> <p>Falta de una Política Preventiva Ergonómica, no aplicando los requerimientos de las Resoluciones vigentes 295/03 y 886/15</p> <p>Falta de Información y Capacitación sobre los riesgos laborales y ergonómicos derivados de las tareas</p>

<p>Fallas técnicas</p>	<p>Fallas en la evaluación de riesgos y en las medidas preventivas,</p> <p>No hubo reducción de la carga, adecuación de los tiempos y tareas, mejora del entorno de trabajo.</p> <p>Falta de uso de equipos de ayuda mecánica.</p>
-------------------------------	--

ELABORACION DE MEDIDAS CORRECTORAS

■ Eliminación:

- Analizar si se puede evitar el transporte manual de cargas.

■ Medidas técnicas:

- Debe evitarse el Transporte Manual de Cargas con pesos superiores a los aceptables, caso contrario, se debe rediseñar la carga y la mejora del entorno de trabajo.
- Siempre que sea posible deben utilizarse medios mecánicos para el manejo de cargas pesadas.

■ Medidas organizativas:

- Se deben implementar procedimientos específicos sobre las tareas a ejecutar, de acuerdo a todos los requerimientos operativos y legales para un trabajo seguro.
- Si la eliminación o reducción de los riesgos no es posible, se deben aplicar medidas organizativas, como la rotación de los trabajadores y la introducción de pausas lo suficientemente prolongadas

■ Información sobre los riesgos:

- Todos los trabajadores, deben recibir por parte de la empresa y de sus Supervisores, información y formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en prevención de riesgos laborales acorde con los trabajos que deban desempeñar.
- Garantizar que los trabajadores conozcan y adopten las medidas preventivas a los riesgos ergonómicos, consecuentes a las tareas que deban ejecutar, adaptando las tareas a las posibilidades físicas del trabajador, cumpliendo con lo dispuesto en las Resoluciones MTESS 295/03 y SRT 886/15

■ Capacitación

- Sobre el uso de los equipos y las técnicas de Transporte Manual de Cargas correctas. Sus riesgos y consecuencias negativas para la salud.

■ Cuidado de la Salud.

- El trabajador accidentado presentaba problemas de espalda. Por eso se debe garantizar la adecuada vigilancia periódica del estado de salud de los trabajadores, en función de los riesgos inherentes a su trabajo y de acuerdo a sus propias características personales y antecedentes identificados en los exámenes médicos ocupacionales.

CONCLUSIONES

Las causas primarias identificadas como desencadenantes del accidente, son fundamentalmente fallas organizativas que permiten que los fallos técnicos o de comportamiento humano no estén debidamente controlados.

De estos resultados podemos concluir que las necesidades más inmediatas son medidas correctivas más que preventivas.

Por eso es necesario la implementación de un Programa Preventivo de Seguridad, en primera instancia para detectar los posibles riesgos que podrían generar accidentes y, en una segunda instancia, realizar su investigación, para poder identificar sus causas, definir las soluciones y las medidas correctivas para evitar su repetición.

Asimismo, de este caso en particular, debemos destacar la importancia de una Planificación Previa de las diferentes tareas a ejecutar, de definir los procedimientos seguros, las necesidades de equipos, máquinas y herramientas, así como también, de las normas de seguridad que se deben tomar al llevar a cabo la tarea.

Las medidas correctoras que se apliquen no sólo se deben reflejar en la situación para la que se han propuesto, sino que deben servir para situaciones similares en otros puestos de trabajo.

5.9 Estadísticas de siniestros laborales.

Es muy importante para la empresa mantener un registro y análisis estadístico de los accidentes de trabajo ocurridos en el avance de la obra, desde sus inicios hasta la fecha, ya que de sus resultados podemos determinar si los planes preventivos y las normas de seguridad implementadas en la obra son efectivas.

Esta información será vital para analizar en forma exhaustiva los factores que determinaron los accidentes, clasificándolos por tipo de lesión, intensidad de la misma, factores causales, riesgos asociados, puestos de trabajo, horarios de mayor incidencia de los accidentes, días de la semana, trabajador con experiencia o sin experiencia; entre otras clasificaciones.

Su recopilación y archivo, permitirá a la empresa y a su Servicio de Seguridad, analizar resultados entre períodos determinados, pudiendo también realizar comparaciones con

los índices publicados por los organismos de control y Aseguradoras de Riesgos de Trabajo a nivel general.

En función de los resultados obtenidos, se analizarán los mismos y se extraerán las conclusiones necesarias que servirán para confeccionar y poner en práctica nuevas normas preventivas, generales y específicas, a fin de contribuir en materia de prevención de siniestros laborales y seguir mejorando las condiciones de trabajo en la obra.

Desarrollo

Para el desarrollo del presente tema se realiza una tabla de índices de siniestralidad laboral con los accidentes ocurridos en la obra durante los meses de avance, imponiéndolo como modelo para elaborar estadísticas anuales.

Consideremos las siguientes definiciones:

Dotación: Es la suma de los trabajadores afectados a la obra.

Horas hombre trabajado (HHT): Es la sumatoria de horas trabajadas por la dotación anteriormente mencionada durante el mes.

Accidentes dentro de la obra:

Accidentes sin días perdidos (ASDP): Son aquellos accidentes que le permiten al trabajador seguir realizando su tarea. Se debe colocar la cantidad total de este tipo accidentes ocurridos en el mes.

Accidentes con días perdidos (ACDP): Son los accidentes que le ocasionan al trabajador la pérdida de días de trabajo. Se debe colocar la cantidad total de éste tipo accidentes ocurridos en el mes.

Total Días perdidos: Se consignará la sumatoria de días perdidos por esta clase de accidentes, comenzando en cada uno de los casos a contar desde el día posterior a la ocurrencia y hasta el último día perdido dentro del mes.

Accidentes fuera de obra (In Itinere):

Accidentes sin pérdidas de días: Son aquellos accidentes que le permiten al trabajador seguir realizando su tarea. Se debe colocar la cantidad total de este tipo accidentes ocurridos en el mes registrados fuera de la obra.

Accidentes con pérdida de días: Son los accidentes que le ocasionan al trabajador la pérdida de días de trabajo. Se debe colocar la cantidad total de éste tipo accidentes ocurridos en el mes registrados fuera de la obra.

Total de días perdidos: Será la sumatoria de los días perdidos durante el mes por enfermedades y accidentes In itinere.

Índices de siniestralidad

- **Índice de Frecuencia (IF):**

Es el número total de accidentes producidos por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{IF} = (\text{ACDP} + \text{ASDP}) \times 1.000.000 / \text{HT}$$

Donde: ACDP = Accidentes con días perdidos.

ASDP = Accidentes sin días perdidos.

HT = N° de horas trabajadas.

- **Índice de Gravedad (IG):**

Es el número total de días perdidos por cada mil horas trabajadas.

$$\text{IG} = \text{DP} \times 1.000 / \text{HT}$$

Donde: DP = Días perdidos.

- **Índice de Incidencia (II):**

Es el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas. Se utiliza cuando no se dispone de información sobre las horas trabajadas.

$$II = \text{N}^\circ \text{ accidentes} \times 1.000 / \text{N}^\circ \text{ trabajadores}$$

Donde: N° de accidentes = ACDP + ASDP

- **Índice de Duración Media (IDM):**

Es el tiempo medio de duración de las bajas por accidentes.

$$IDM = \text{N}^\circ \text{ días perdidos} / \text{N}^\circ \text{ accidentes con baja}$$

Donde: N° de accidentes con baja = ACDP

INDICES DE SINIESTRALIDAD 2017

INDICES DE SINIESTRALIDAD 2017 - Obra CRONO													
INFORMACION		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
HORAS	Nº de Trabajadores		6	6	10	15	21	25	25	30			
	Hs. Trabajadas		480	1104	1600	2760	3696	4200	4600	5040			
ACCIDENTES EN OBRA	ASDP		0	1	0	0	0	0	0	0			
	ACDP		0	1	0	1	1	1	1	1			
	Días perdidos		0	12	0	6	16	5	6	14			
ACCIDENTES IN ITINERE	ASDP												
	ACDP							1					
	Días perdidos							21					
INDICES	Frecuencia		0	1812	0	362	270,6	238,1	217,4	198,4			
	Gravedad		0	10,9	0	2,17	4,329	6,19	1,304	2,8			
	Incidencia		0	333,3	0	66,7	47,6	40	40	33,3			
	Duración Media		0	12	0	6	16	13	6	14			

Desarrollando el análisis podemos distinguir algunas características a destacar:

- El Índice de Frecuencia tuvo su pico máximo en Marzo, luego descendiendo hasta la fecha.
- El Índice de Gravedad fue muy alto en Marzo, con lo cual se debe hacer un estudio y tomar las medidas preventivas convenientes.
- El índice de Incidencia fue muy alto en el mes de Marzo, descendiendo mes a mes hasta el mes actual.
- El Índice de Duración Media fue oscilando, tomando los picos máximos en aquellos meses que tienen más días perdidos.

Los índices a lo largo de estos meses de obra han tenido una evolución parabólica, aumentando desde el inicio de las tareas, llegando a su punto máximo en el mes de Marzo (menos cantidad de trabajadores, más cantidad de accidentes), para después ir disminuyendo sus niveles progresivamente hasta la fecha, confirmando así una tendencia que a medida que las HHT aumentan, los índices disminuyen, ocasionando la baja del número de accidentes.

CARACTERISTICAS DE LOS SINIESTROS

CARACTERISTICAS SINIESTROS 2017 - Obra CRONO				
Fecha	Forma de Accidente	Agente Material	Naturaleza de la lesión	Ubicación de la lesión
08/03/2017	PINCHAZO	CLAVO	LESION	PIE DER.
17/03/2017	GOLPE	MADERAS	INFLAMACION	PIERNA DER.
26/05/2017	DESPLOME	CIMBRAS	TRAUMATISMO	ESPALDA
02/06/2017	CAIDA	ESCALERA	TRAUMATISMO	ESPALDA
05/07/2017	SOBRESFUERZO	TCM MOLDE	CONTRACTURA	HOMBRO IZQ.
19/07/2017	ATROPELLAMIENTO	VIA PUBLICA	TRAUMATISMO	CUERPO
09/08/2017	SOBRESFUERZO	TCM ARMADURA	DESGARRO	PIERNA IZQ.
04/09/2017	SOBRESFUERZO	TCM TABIQUE	LESION	ESPALDA

BREVE DESCRIPCION DEL SINIESTRO	
08/03/2017	Pisa una madera con clavos pinchándose y lesionándose el pie derecho
17/03/2017	Se golpea pierna derecha acopiando maderas y sufre inflamación en la pierna derecha
26/05/2017	Se desploman varias cimbras metálicas mal acopiadas golpeandolo con traumatismo de espalda
02/06/2017	Se cae de una escalera de madera golpeándose fuertemente la espalda
05/07/2017	Levantando manualmente un encofrado metálico se lesiona hombro por sobreesfuerzo
19/07/2017	Se cae de la moto en la vía pública produciéndose traumatismos en varias partes del cuerpo
09/08/2017	Trasladando manualmente una pesada armadura se esguinza la pierna izquierda
04/09/2017	Trasladando en equipo manualmente un pesado tabique metálico tiene un tirón en la espalda

➤ Ocurrencia

8 accidentes fueron en total desde el mes de febrero hasta el actual septiembre.

- 7 fueron en el **interior de la obra**, en horario de jornada laboral

En Febrero y Abril, no hubo accidentes

2 en Marzo

1 en los meses de Mayo, Junio, Julio, Agosto y Septiembre

- 1 ocurrió en el mes de Julio, **fuera de la obra**, in itinere

➤ Días de baja

1 sin días perdidos

7 con días perdidos, 6 en obra y 1 fuera de obra

80 días perdidos en total

➤ Formas de Ocurrencia

1 pinchazo por pisada sobre objeto / falta orden y limpieza

1 golpe/choque contra objeto inmóvil

1 desplome / caída de objetos

- 1 caída de persona desde distinto nivel
- 3 sobreesfuerzos por Transporte Manual de Cargas
- 1 atropellamiento/golpe por vehículo en la vía pública

Según el índice de incidencia, la causa de accidente más común, según su forma, son los sobreesfuerzos, siendo también la causa que más ha aumentado durante este periodo de obra, mientras que el crecimiento medio de los otros accidentes sigue una tendencia a la baja.

➤ Partes del cuerpo afectados

- 1 Miembro superior, hombro
- 3 Miembros inferiores, pie, piernas
- 3 Espalda
- 1 Ubicaciones múltiples

➤ Etapa de Obra

- 1 Montaje Obrero
- 2 Acopio de materiales
- 1 Excavación, fundaciones
- 3 Trabajos con Hormigón, armaduras y encofrados
- 1 In Itinere, camino de la casa a la obra

➤ Accidentes según gravedad

- 5 Leves, Sobreesfuerzos, Golpes por objetos inmóviles, pisadas.
- 3 Graves, Caídas a distinto nivel, Desplome, Atropellos o golpes con vehículos

Se producen muchísimos más accidentes leves que graves y ninguno mortal, destacando que el accidente que más veces se produce según su índice de incidencia

(sobreesfuerzos), no es el tipo de accidente que más secuelas graves ha provocado entre los trabajadores.

CONCLUSION

Como se puede observar en los índices de siniestralidad expresados en la planilla, en estos ocho (8) meses de actividad, la obra no registra un número elevado de accidentes, a pesar que sus actividades sí lo son, como son las excavaciones, los trabajos en altura, los trabajos con hormigón, entre otras tareas también riesgosas.

Esta regresión en la siniestralidad, es un dato positivo que nos da indicios de la efectividad de la política de SST implementada en la obra, aunque aún queda mucho tiempo y trabajo para seguir mejorando las condiciones de seguridad y trabajo en la obra.

5.10. Prevención de siniestros en la vía pública

Accidente In Itinere

El artículo 6 de la ley 24.557 reza: “Se considera accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo.

Los accidentes in itinere, o también “accidentes de trayecto”, cuentan con los mismos efectos legales que un accidente producido en la misma obra, ya que el hecho de trasladarse es una necesidad del trabajador para prestar sus servicios, o para volver a su hogar luego de su jornada laboral, o el lugar en el que el trabajador suele tomar sus comidas, o en el lugar en el que suele cobrar su remuneración, o mientras se traslada en colectivo, entre otros muchos casos”.

El accidente tiene que ocurrir en la ruta usual y habitual entre la casa del trabajador y la obra y viceversa, siempre y cuando no se hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo, en cuyo caso, si el trabajador tiene que hacer desvíos habituales, los tiene que denunciar.

¿Qué debo hacer en caso de un accidente “in itinere”?

En primera instancia el trabajador debe comunicar la ocurrencia del siniestro al empleador quien a su vez informará a la ART. La aseguradora se pondrá en contacto con el damnificado y le informará a qué centro médico debe dirigirse.

Generalidades de la obra CRONO

Se establece que la empresa Felanix SA no cuenta con medio de transporte para sus trabajadores, por tal motivo concurren a la obra por medios propios, siendo ellos: automóviles, camionetas, motos, bicicletas o caminando.

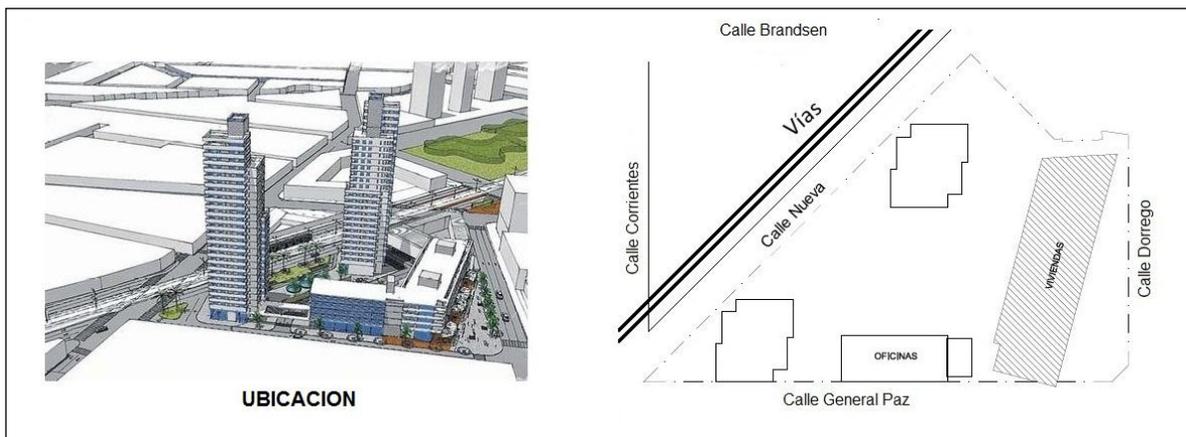
La obra se encuentra ubicada en el macrocentro de la ciudad de Bahía Blanca, en una zona residencial y comercial, con una escuela primaria-secundaria vecina en uno de sus frentes.

Rodean a la obra, dos vías de circulación vehicular rápidas, con gran afluencia de autos, colectivos y transportes de carga.

En uno de sus laterales, se encuentra ubicado el corredor ferroviario más importante de la ciudad, con un continuo movimiento de trenes de pasajeros y de carga, y a menos de 200 metros de distancia está la Estación Ferroviaria, lo que implica un movimiento vehicular y peatonal muy importante.

Además de las vías del ferrocarril corriendo a lo largo de todo el terreno de la obra, en sus esquinas se encuentran dos pasos a nivel, uno de los cuales sobre una calle principal de ingreso y salida a las rutas principales nacionales y provinciales.

De esta manera, son muchos los riesgos de ocurrencia de accidentes de tránsito, con importantes riesgos para los trabajadores de la obra.



Medidas Preventivas

Siendo que los accidentes denominados in itinere en la mayoría de los casos son accidentes de tránsito, es objetivo de la empresa capacitar a sus trabajadores para lograr la concientización y las actitudes positivas frente al tránsito, el respeto por sus normas y los terceros; y de esta manera contribuir en la prevención y disminución de accidentes en la vía pública por parte de todos los integrantes de la empresa.

1. Límites máximos de velocidad:

La Ley 24.449 establece en su artículo 51, las velocidades máximas que deben respetar los vehículos que circulan la vía pública.

MOTOS, AUTOS Y CAMIONETAS	
En ZONA URBANA	
En calles	
En avenidas	40 KM/H
Con semaforización coordinada.	60 KM/H
En encrucijadas sin semáforos.	La velocidad de coordinación de los

Pasos a nivel sin barreras.	semáforos
Zonas escolares o deportivas o de gran afluencia de peatones.	30 KM/H 20 KM/H
En rutas que cruzan zonas urbanas	20 KM/H 60 KM/H
En ZONA RURAL	110 KM/H
En SEMIAUTOPISTAS	120 KM/H
En AUTOPISTAS	130 KM/H

En Argentina cada Provincia puede establecer normas de tránsito específicas para su jurisdicción. Afortunadamente la mayoría de las Provincias argentinas, en los últimos años, han adherido con algunas reservas a la ley nacional de tránsito 24.449. Esto es un importante avance para el usuario de la vía pública, ya que la misma legislación se estaría aplicando en la mayoría del territorio nacional.

- **Conducción segura de automóviles y camionetas:**

Conducir teniendo en cuenta todas las condiciones que hacen al tránsito, evaluando constantemente los cambios que se producen y actuando correctamente y a tiempo.

Conducir de forma segura no depende solo de cumplir las normas de tránsito sino de utilizar el vehículo correctamente.

La mayoría de los accidentes se producen por errores de conductores, que podrían haberse evitado, con velocidad razonable y prudente, de manera de poder mantener el control del vehículo y detenerlo en forma segura ante cualquier imprevisto u obstáculo imaginable.

Causas de accidentes:

- Excesiva confianza del conductor.
- Distracciones y malos hábitos.
- Falta de respeto a las normas de tránsito.
- Falta de respeto hacia los demás.
- Clima en malas condiciones y visibilidad baja o casi nula.
- Calles y rutas con bajo mantenimiento.
- Tránsito intenso.
- Condiciones anormales del conductor.
- Malas condiciones de los vehículos.
- Alcohol y drogas.
- Distracción y malos hábitos.
 - Usar el teléfono celular.
 - No usar del cinturón de seguridad.
 - Discusiones y liberación de emociones.
 - Fumar o tomar mate.
 - No respetar la señalización y normas de tránsito.
 - No identificar y analizar los riesgos.
 - Poco espacio.

En caso de lluvia y niebla:

- Encienda los limpiaparabrisas, desempañadores y luces.
- Reduzca su velocidad para poder ver lo más posible hacia adelante y poder responder ante problemas.
- Estacione si no puede ver a través de la lluvia o niebla.

Elementos de seguridad:

- Paragolpes y guardabarros adecuados y proporcionados.
- Neumáticos en buen estado.
- Airbag frontales y laterales.
- Dirección de hidráulica.
- Calefacción, desempañador de luneta trasera y aire acondicionado.
- Apoyacabezas para todos los ocupantes.
- Tercera luz de freno, trasera y en posición elevada.
- Luces indicadores de marcha atrás
- Protección contra encandilamiento solar.
- Espejos retrovisores laterales del lado del conductor y del acompañante.
- Equipaje de emergencia (balizas, matafuegos y kit de primeros auxilios).
- Sistema de limpieza, lavado y desempañado de parabrisas.
- Bocina de sonoridad reglamentada.
- Cinturones de seguridad para todos los ocupantes.
- Sistema de frenos antibloqueo (ABS).

- **Conducción segura de motos**

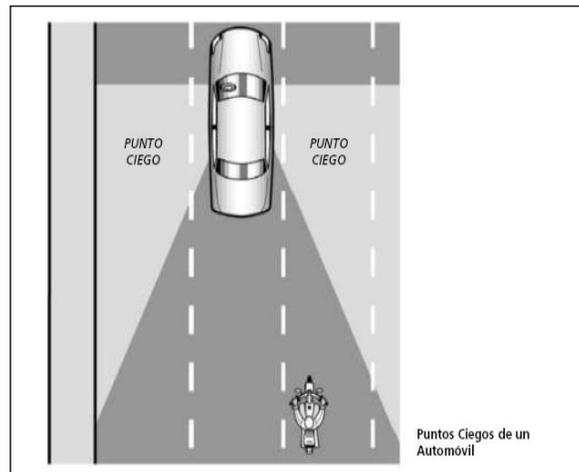
Manejar una moto implica mayores riesgos que al manejar un auto y debido a que tienen menos protección dejan más vulnerable a su conductor en caso de choque.

Las motos no tienen la estabilidad de los autos ya que se debe guardar el equilibrio.

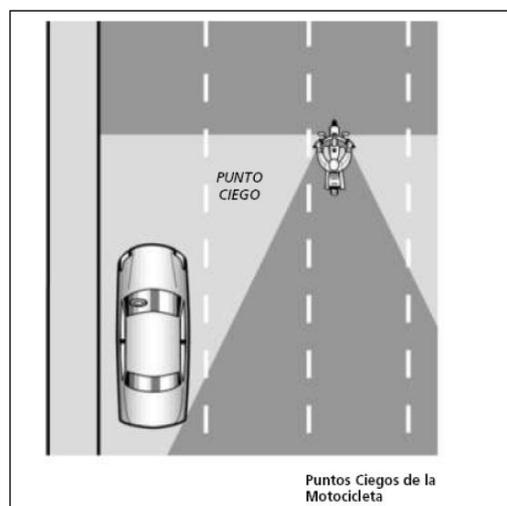
Visibilidad y “puntos ciegos:

Una de las principales cosas que se debe tener en cuenta al conducir una moto, es que no son fácilmente visibles por los conductores de autos o camiones, por eso debemos

conocer cuáles son los puntos ciegos de los autos o camiones para evitarlos, y una vez dentro del campo de visión del otro conductor esperar ser vistos antes de realizar cualquier maniobra.



Por otro lado, el conductor de una moto, también tiene puntos ciegos y dificultades para ver a los demás, por lo que siempre se debe mantener los espejos en buenas condiciones.



Conducción en ciudad:

La mayoría de los accidentes entre una moto y una auto suceden en las intersecciones de calle, siendo una de la más frecuentes la de un auto doblando a la izquierda delante de la moto, por eso hay que hacerse ver.

Cualquier intersección es potencialmente peligrosa, ya sea que esté señalizada o no, por eso hay que verificar el tráfico de ambos lados, mirando por los espejos, para que en caso de frenada urgente, no se produzca un choque de atrás, y si se está cerca de la esquina, nunca se debe sobrepasar a otro vehículo.

En caso de lluvia:

Lo ideal es andar con un traje de lluvia.

Circular con precaución, las superficies pueden estar muy resbaladizas, las distancias de frenado aumentan al doble y la visibilidad disminuye.

Los perros:

Muchos parecen tener un impulso por perseguir motos. Aquellos que no persiguen son conocidos por ponerse equivocadamente en el camino de los vehículos en movimiento, si es este el caso, tratemos de frenar y rodearlo lentamente, a fin de que sepa por donde vamos, nunca patee al animal.

Pasajeros:

Poner un peso extra en la moto afecta a la manera de manejar la moto, al agregar peso, el arranque se hace más difícil y reduce la capacidad de aceleración, por lo que se necesita más tiempo y espacio para pasar a otro vehículo, la distancias de frenado aumentan y la estabilidad en curvas se ve afectada.

Uso de casco:

La probabilidad de un accidente mortal para el usuario de una moto es 13 veces mayor que para el conductor de un automóvil.

De acuerdo a la legislación nacional es obligatorio su uso, tanto del conductor como de su eventual pasajero, el no usarlo implica un riesgo y una infracción punible.

En caso de accidente, choque o caída, el casco es el único elemento de protección capaz de evitar las lesiones en la cabeza, sin duda las más graves. Su uso reduce las muertes y los daños cerebrales.

Las lesiones en la cabeza dejan secuelas como:

- Coma.
- Infecciones.
- Parálisis.
- Epilepsias.
- Neurosis postraumáticas.

Otras lesiones importantes, son en la columna vertebral, en el tórax, en la pelvis y en las extremidades.

Elección adecuada del casco:

- Que el mismo cubra completamente la cabeza incluso la mandíbula.
- Que posea protección de oídos.
- Buena ventilación.
- De interior desmontable y lavable.

Beneficios por uso de casco:

- Un buen casco hace conducir más cómodo.
- Disminuye el ruido constate en tus oídos.
- La molestia del viento en tu cara y desvía insectos y otros objetos que vuelan con el viento.
- Contribuye al confort cuando las condiciones climáticas son adversas y disminuye la fatiga del motociclista.

- **Conducción segura en bicicleta**

Por su seguridad y la de los demás, es importante que los ciclistas siempre respeten las siguientes normas:

- Circular por la calzada en el sentido del tránsito, nunca de contramano. Si existe senda para ciclistas, circular por ella, no por la calzada.
- Circular sobre la derecha
- Hacer señales antes de maniobrar: al girar a la izquierda, a la derecha y para frenar.
- Hacerse ver, iluminándose con ropas claras y materiales reflectantes (chaleco o cintas para el cuerpo y placas para las ruedas, ojos de gato, pedales y manubrio de la bici).
- Llevar las luces reglamentaria: blanca adelante y roja atrás.
- Usar siempre casco para ciclistas.
- No beber alcohol si se va a conducir.
- Evitar cargar a acompañantes o cargas pesadas y/o voluminosas.
- Evitar zigzaguar o hacer piruetas que puedan desestabilizar.
- No tomarse de otro vehículo para circular.
- No usar auriculares que disminuyan la audición y atención.
- Prestar atención al estado del pavimento para poder evitar agujeros, depresiones, manchas de aceite, líneas pintadas, etc. De no poder evitarlos se los debe atravesar en línea recta para evitar desestabilizarse, también las vías férreas.
- Disminuir la velocidad y adecuar el uso de los frenos cuando hay pavimento húmedo.
- Mantener adecuada distancia de los demás vehículos circulantes y estacionados.

- Mirar el interior de los vehículos estacionados para evitar tener problemas con puertas que se abren o arranques sin aviso.
- Respetar todas las señales y normas de tránsito (especialmente, no olvidar la detención ante el semáforo en rojo y el respeto a la prioridad peatonal).
- Mantener la bicicleta en buenas condiciones.

- **Comportamientos seguros al transitar como peatones**

El peatón es el más vulnerable en un accidentes de tránsito, ya sea con un auto, moto e inclusive con una bicicleta, con mayor probabilidad de llevar la peor parte.

Cruzar o caminar distraídos, no respetar las señales del semáforo, cruzar por cualquier parte, caminar por la calzada, cruzar con las barreras bajas, etc. son algunos de los comportamientos de riesgo más comunes que se debe evaluar y corregir.

La calzada es la zona dispuesta para la circulación o tránsito de los vehículos, y las aceras o veredas, sendas y/o zonas peatonales las dispuestas para la circulación o cruce de los peatones.

Al caminar por la ciudad

- Caminar por el centro de la vereda o cerca de ella, lejos del cordón o borde.
- Prestar atención a las salidas y entradas de talleres, garajes y estacionamientos.
- Evitar jugar en la vereda.
- Si se camina en grupo, hacerlo unos detrás de otros para evitar ocupar todo el ancho de la vereda, dejando un paso libre para los demás peatones.
- Evitar circular con patines o skates por la vereda y/o por la calzada.
- Los niños pequeños deben caminar tomados de la mano de los mayores.
- Los animales deben ir sujetos con correa.

- Si no hay veredas para circular o están obstruidas, transitar lo más cerca posible de las casas y en sentido contrario al tránsito vehicular.
- Si esperás el colectivo o un taxi, siempre hazelo sobre la acera, donde es seguro para vos. Además, de esa manera permitís que el conductor pueda arrimar el vehículo al cordón para el ascenso y descenso de pasajeros, y no interferís con la normal fluidez del tránsito.

Al cruzar

- Cruzar siempre por las esquinas o sendas peatonales. Por allí los vehículos circulan más despacio y tienen preferencia de paso los peatones.
- Esperar sobre la vereda para cruzar.
- Mirar muy bien, a ambos lados, antes de cruzar. Mirar a izquierda, derecha e izquierda nuevamente, o viceversa. También en calles de sentido único de circulación.
- No cruzar corriendo, ni detenerse en la calzada por ningún motivo.
- Cruzar por el camino más corto, o sea, en línea recta y perpendicular a la acera y con paso rápido.
- Cuando se está cruzando, asegurarse de que no se aproximan vehículos y si apareciese alguno de pronto, es mejor detenerse sin vacilación, y esperar a que pase.
- Si los hay, utilizar los puentes o túneles para peatones ya que estos se colocan en lugares donde hay mucha circulación de vehículos, a gran velocidad y/o la arteria es demasiado ancha con alto riesgo de atropellamiento.
- Estar atento a la sirena de vehículos de emergencia (bomberos, ambulancias, etc.) a quienes siempre se los debe dejar pasar primero.
- Cruzar atento y evitar hacerlo hablando por celular o escuchando música.
- Estar atento a los vehículos que vienen de la otra calle y pueden girar.

- Evitar sorprender a los conductores y salir de repente por delante o detrás de vehículos estacionados o detrás de grandes objetos que impidan ser vistos por los conductores.
- Al esperar el colectivo o taxi, hacerlo sobre la acera, y no bajar a la calzada, ya que se corre el peligro de sufrir un atropellamiento, además de provocar la interrupción del flujo vehicular normal.

En vías semaforizadas

- Detenerse en la vereda ante el semáforo en rojo peatonal, o en su ausencia, cuando el vehicular de la calle que se debe cruzar está en verde, guiándose por él.
- Cruzar sólo cuando el semáforo con la silueta del peatón esté en verde o blanco (el color varía según los aparatos) en forma fija.
- Si el semáforo peatonal está intermitente, no cruzar.
- Si se comenzó a cruzar y el semáforo peatonal comienza a titilar, apurar el paso.
- Esperar a que los vehículos se detengan antes de comenzar a cruzar, aunque el semáforo esté a favor del peatón o se tenga prioridad de paso.

En pasos a nivel ferroviarios

- Cruzar siempre por las pasarelas
- Mirar con atención a ambos lados antes de cruzar y mientras se cruza
- No cruzar mientras suena la alarma sonora o la barrera está baja o si se ve venir al tren.

Al caminar a lo largo de una ruta

- Hacerlo lo más lejos posible de la banda asfáltica.
- Hacerlo en sentido contrario al tránsito vehicular del carril más cercano.
- Si se circula en grupo, hacerlo en fila india.

- Hacerse ver siempre, y en especial de noche, usar ropas blancas o claras, y llevar en las vestimentas materiales retrorreflectantes para ser mejor visto por los automovilistas. En lo posible portar una linterna para el frente.

5.11. Planeamiento y Respuesta ante Emergencias

Los trabajos en una obra de construcción de edificios de pisos múltiples implican actividades de alto riesgo que se suman a eventos naturales con la posibilidad de desencadenar una emergencia.

La empresa tiene la obligación de implementar un Plan de Emergencia, evaluando las posibles situaciones de riesgo que puedan desencadenar en una emergencia, adoptando las medidas rápidas y necesarias para prevenir y proteger a todas las personas

–trabajadores y terceros- que están presentes en la obra.

En este Plan se deben establecer procedimientos, acciones, roles y responsabilidades para atender situaciones que representen una amenaza o riesgo potencial para la obra en la seguridad, salud, medio ambiente y/o bienestar público, como pueden ser evacuar las instalaciones, atender un conato de incendio o responder a una emergencia médica, entre otras acciones.

Es necesario que los trabajadores de Felanix SA conozcan los procedimientos y acciones básicas que deben realizar para prevenir o afrontar situaciones de emergencia, ya que, generalmente la respuesta de los organismos especializados requieren de un mínimo de tiempo, y por la dinámica misma del desarrollo de una emergencia, será tarea de los mismos trabajadores afrontar con éxito las primeras instancias, y de esta manera evitar pérdidas humanas, materiales y económicas, haciendo uso de los recursos existentes dentro de las instalaciones de la obra.

1. Objetivos del Plan de Emergencias

- Proteger la integridad de las personas presentes en la obra (personal propio, de los subcontratistas y terceros).
- Minimizar los daños de los recursos materiales, medio ambiente y bienes en las eventuales emergencias.

2. Contenidos del Plan de Emergencias

- La situación más actual de la obra.
- Los riesgos presentes en ella que puedan desencadenar en una emergencia.
- Los medios humanos y técnicos disponibles para hacer frente a la emergencia y evacuar a las personas de forma segura y eficiente.
- Definir, asignar y dar a conocer las funciones, responsabilidades y procedimientos específicos para cada uno de los trabajadores que se involucren dentro del plan de emergencias.
- La formación, comunicación y organización del personal para que puedan actuar de forma eficaz en caso de emergencia.

3. Planificación de emergencias

- Analizar las posibles situaciones de emergencia que pueden desarrollarse en la obra.
- Adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, entre otras.
- Designar y capacitar al personal, en número suficiente, encargado de poner en práctica las medidas necesarias a adoptar para controlar situaciones de emergencia.
- Comprobar y verificar periódicamente el correcto funcionamiento de las actuaciones adoptadas ante posibles emergencias tanto en su faceta técnica, como en la del personal designado para actuar específicamente.

- Informar y formar adecuadamente a todos los trabajadores de la obra para actuar correctamente en dichas situaciones de emergencia.
- Disponer de material adecuado para poder afrontar con éxito el control de las posibles situaciones de emergencia que puedan producirse en la empresa.
- Organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa para que quede garantizada la rapidez y eficacia de actuación de los mismos ante emergencias.

4. Situaciones de emergencia

En general, se puede definir como emergencia, a toda situación anormal que pueda afectar la salud de las personas y la integridad de las instalaciones, máquinas y equipos en la obra y las cuales pueden variar, dependiendo de la fase en que se encuentre la construcción.

Se pueden definir como situaciones de emergencia en obra, los siguientes casos:

Situaciones o condiciones naturales, climáticas o atmosféricas
Terremotos, Lluvias, Granizadas, Tormentas eléctricas Vientos fuertes, Inundaciones
Accidentes con consecuencias graves o fatales en trabajadores
Caídas de objetos o cargas suspendidas, Caídas de personas desde altura, Caídas dentro de las excavaciones, Derrumbamiento del terreno, Atrapamientos, Golpes, cortes y choques con objetos y herramientas, Electrocución Intoxicación por alimentos

Siniestros de equipos e instalaciones que ponen en situación de riesgo grave o inminente a personas
--

Desplome de Grúa Torre, Choques de vehículos, Vuelco de maquinaria, Atropello de vehículo, Incendio, Explosión
--

5. Recursos necesarios para la atención de Emergencias

Humanos

Se debe contar con un grupo de trabajadores dispuestos a cumplir el plan de emergencia dispuesto para la obra.

Técnicos

Protección contra incendios

Para la protección contra incendios, la obra debe contar con matafuegos portátiles, distribuidos en los diferentes sectores donde exista riesgo de incendio.

Los matafuegos deben ser de extinguidores de polvo químico Tri- clase ABC.

Elementos de primeros auxilios

Para prestar primeros auxilios en los lugares de trabajo, se debe contar con los siguientes elementos:

- Botiquines con elementos de curación e inmovilización. (No medicamentos).
- Kits de inmovilización para el cuerpo.
- Camillas rígidas.

Estos elementos deben estar ubicados preferentemente en sectores de obrador, oficinas y pañol de herramientas, áreas que son de fácil y rápido acceso para disponerlos en una emergencia.

6. Roles y responsabilidades ante una Emergencia

Teniendo en cuenta las características de la obra y las diferentes hipótesis de siniestros, se deberán definir los responsables para cubrir todos los roles de actuación en cada caso de emergencias.

- **Responsable de detección de siniestro** (cualquier trabajador)
 - Detecta el siniestro: accidente, explosión o incendio, otros.
 - Comunica al Jefe de Emergencias dando las precisiones.
- **Jefe de emergencia** (Responsable de Seguridad y/o Jefe de Obra)
 - Evaluar el carácter y los riesgos de la emergencia.
 - Definir el nivel y gravedad de la misma.
 - Disponer de las comunicaciones necesarias.
 - Permanecer afectado al control de la operación.
 - Coordinar la respuesta a la emergencia.
 - Ordenar las acciones a seguir para controlar la emergencia.
 - Informar a todos los sectores.
 - Ordenar la evacuación parcial o total.
 - Solicitar asistencia al 911 de bomberos, ambulancias y defensa civil.
 - Disponer de los primeros auxilios hasta que llegue el servicio de emergencias.
 - Avisar el inicio y finalización de la emergencia y consecuentemente el retorno seguro a los lugares de trabajo.
- **Encargado de Pañol:**

- Corta el suministro general de energía eléctrica.
- En caso de evacuación, guía a las personas que se encuentran en su sector hasta la salida de emergencia más conveniente.
- **Grupo de Control** (Trabajadores capacitados)
 - Evalúa la situación del sector siniestrado.
 - Informa al Jefe de Emergencias acerca de la situación.
 - Adopta las medidas convenientes a combatir o atenuar el foco causante del siniestro hasta el arribo del cuerpo de los servicios de emergencia.
 - Informa las medidas adoptadas hasta el momento.
- **Responsables de Primeros Auxilios** (Trabajadores capacitados)
 - Brindan los primeros auxilios a las personas accidentadas hasta la llegada de la ambulancia o hasta controlar la situación.
- **Responsables de cada sector** (Capataces, punteros)
 - En caso de evacuación, disponen que todo el personal de su sector se agrupe en el punto de reunión correspondiente.
- **Trabajadores, terceros, visitas**

Son las personas que no están afectadas a la respuesta de una emergencia.

Permanecen en el lugar de trabajo y están atentos esperando las indicaciones a seguir.

En caso de emergencia, deben proceder a la activación de los roles, evitando la generación de pánico, dirigiéndose al punto de encuentro si es necesario.

En caso de evacuación, deberán dirigirse a la salida más conveniente teniendo en cuenta la ubicación del siniestro.

7. Actuaciones generales ante situaciones de emergencias

1. Detección de la emergencia

- Todo trabajador debe ser capaz de identificar las distintas situaciones de emergencia.
- Informar cualquier evento o situación extraña que pueda desencadenar una emergencia a los responsables de la obra, dando todas las precisiones.
- Si es un accidente informar: Nombre del accidentado. Sector donde se encuentra. Naturaleza y magnitud del accidente.

1. Primera actuación

- Una vez detectada la emergencia, se tiene que evaluar la situación y aplicar el rápido rescate y aquellas medidas de primeros auxilios que sean necesarias por parte del personal instruido para ello.
- En la evaluación, rescate y primera atención del accidentado, no se debe comprometer la seguridad de los trabajadores que vienen en auxilio.
- En todo caso, se tiene que dar prioridad absoluta a la atención y traslado de los lesionados oportunamente.
- En caso que no se considere necesario llamar al Servicio de Emergencia, procederá junto a los Responsables de Primeros Auxilios, a brindar la asistencia necesaria.

2. Comunicación de la emergencia

- Si la gravedad del siniestro requiere solicitar algún tipo de ayuda externa (ambulancias, servicio médico exterior, bomberos y defensa civil) esta solicitud se debe realizar a través del teléfono de

emergencias 911.

- Describir en la forma más clara lo que ha sucedido:
 - Indicar si existen personas, equipos o instalaciones comprometidas.
 - Describir el estado de salud del accidentado.
 - Indicar en la forma más precisa posible el lugar en el que se ha producido.
 - Describir las medidas que se han tomado hasta el momento.
- Acordonar el área o zona afectada
 - Una vez confirmada la emergencia se debe proceder a impedir el acceso a la zona afectada con los medios que se tengan disponibles, ya sean físicos o humanos, permitiéndose el paso sólo a aquellas personas que sean requeridas para enfrentar la emergencia.
- También se han de detener todos los trabajos en el área de la emergencia, permitiéndose realizar sólo trabajos o tareas que ayuden a enfrentarla.
- Disponer de los primeros auxilios hasta que llegue el servicio de emergencias

3. Control de la Emergencia

- Al llegar la ayuda externa se le debe informar de toda la situación y entregarles el control de las acciones.
- En todo momento el coordinador general deberá estar atento a los reportes sobre el control de la emergencia, para seguir indicaciones e informar a los trabajadores.

4. Evacuación

- Una vez evaluada la magnitud y peligros de la emergencia, el coordinador general dará la orden de evacuación.
- Se deberá evacuar siguiendo las indicaciones de los responsables de cada sector, responsables de coordinar la evacuación.
- Dirigirse al punto de encuentro siguiendo el procedimiento establecido y esperar las indicaciones, ya sea de permanecer en el punto de encuentro, de evacuación total abandonando la obra o de finalización de la emergencia volviendo a los puestos de trabajo.

5. Finalización de la emergencia

- Una vez que la ayuda externa confirme el control del evento y se retire de la obra, el Jefe de Obra junto al Coordinador de la Emergencia, inspeccionarán las áreas afectadas, con el fin de evaluar las condiciones y definir si continúa o no la emergencia.
- Sólo el Jefe de Emergencia está facultado para indicar cuando ha cesado la condición de emergencia.
- Las condiciones normales de trabajo sólo se pueden restablecer una vez decretado el cese de la emergencia.
- Una vez finalizada la emergencia se debe confeccionar un informe técnico que permita establecer las causas o condiciones que la produjeron, así como las medidas que será necesario implementar para evitar o actuar de forma más eficaz ante la repetición del evento. Este informe ha de ser remitido a la

Gerencia de la empresa a través del Departamento de Prevención de Riesgos Laborales o de vigilancia, según corresponda.

8. Plan de Evacuación

El Plan de Evacuación de la obra, tiene como principal objetivo, salvaguardar la vida de las personas que allí se encuentran, por lo tanto los trabajadores de la empresa deben conocer y cumplir las especificaciones dispuestas para cada sector de la obra y en los siguientes casos:

- Posterior a un terremoto
- Inundación
- Derrumbe
- Incendio
- Explosión

Rutas de Evacuación

Los trabajadores de la empresa conocerán las rutas de evacuación como parte de la inducción relacionada con el Plan de Emergencias de la obra.

En caso de evacuación, los trabajadores acatarán las indicaciones de los coordinadores de la emergencia.

Punto de Encuentro

Los trabajadores conocerán los puntos de encuentro como de parte de la inducción relacionada con el Plan de Emergencias de la obra.

Cada trabajador acatará los procedimientos estipulados en el Plan de emergencias y seguirá las indicaciones de seguridad dentro de los puntos de encuentro.

Procedimientos para la evacuación

Antes de evacuar

- Conozca detalladamente el Plan de Emergencias de la obra.
- Identifique al personal encargado de coordinar el Plan de Emergencias.
- Conozca las instalaciones y el punto de encuentro.
- En caso de evacuación, siga las indicaciones del coordinador.

Durante la evacuación

- Suspenda las tareas que está realizando.
- Apague y/o desconecte las máquinas, equipos y/o herramientas eléctricas.
- Camine rápido (no corra).
- Si observa a un visitante, pídale que salga con usted.
- Siga constantemente y con atención las indicaciones del coordinador de emergencias.
- Transite por zonas seguras.
- En caso de humo agáchese o gatee.
- Siga las acciones previstas para evacuar de acuerdo al procedimiento establecido.
- Diríjase a la salida de emergencia y luego al punto de encuentro.

Después de la evacuación

- Permanezca en el punto de encuentro y siga las instrucciones de los encargados de la evacuación.
- Siga las instrucciones de los cuerpos de emergencia.

9. Simulacros

A los efectos de ejercitar las pautas y acciones planificadas y previstas en el presente plan ante una situación de emergencia, se realizará al menos un (1) simulacro anual en la obra.

Siempre que sea posible y apropiado se involucrará a los Servicios de respuesta ante emergencia de manera de desarrollar una relación de trabajo eficaz, mejorando la comunicación y cooperación durante la emergencia.

Los simulacros serán planificados anualmente y se diagramarán sobre la base de cualquiera de las hipótesis de emergencia previstas. Se designarán veedores quienes observarán el desarrollo de la actividad y recabarán toda la información emergente y de utilidad que permita la mejora de las futuras prácticas.

Se elaborará y emitirá un Informe de Simulacro con:

- La descripción de la situación y alcance del simulacro.
- Orden cronológico de los sucesos y acciones.
- Observaciones de cualquier logro o problema significativo.
- Observaciones y recomendaciones de mejora.

Este informe será distribuido a los operarios con el objetivo de corregir los errores cometidos y asegurar así el correcto conocimiento por parte de los mismos.

Recomendaciones generales

- Conocer el Plan de Emergencias de la obra.
- Cada trabajador debe conocer al personal encargado de la implementación del Plan de Emergencias.
- Reconocer las indicaciones y señales de alarma.
- Identificar la ubicación de camillas, botiquines y matafuegos.
- Identificar las rutas de evacuación.
- Transitar por áreas seguras.
- Asistir a los programas de capacitación y entrenamiento estipulados en la obra.
- Informar ante cualquier evento o situación extraña que pueda desencadenar una emergencia.

6.- CONCLUSIONES FINALES

CONCLUSIONES

Identificación de Riesgos

En este P.F.I. se han abarcado diversos temas relacionados a los factores de riesgo que ocurren en la obra, hecho el análisis preventivo de los puestos de trabajo y la evaluación y estadística de los incidentes y accidentes ocurridos, se pudo identificar los mayores y más comunes peligros derivados de los trabajos en las excavaciones y en altura.

Caída de objetos y personas; pisadas, cortes y choques contra objetos por falta de orden y limpieza; manejo incorrecto de equipos y herramientas; transporte manual de cargas; sobreesfuerzos, malas posturas, son algunos de los riesgos más comunes que pueden provocar daños a la salud de los trabajadores y accidentes laborales.

Presencia de riesgos ergonómicos

Tras la evaluación de los puestos de trabajo y de sus tareas, se concluye que los riesgos relacionados con la Ergonomía están siempre presentes y que es necesario controlar, desde su definición, clasificación y procesos, hasta la propuesta de técnicas y herramientas que permitan tratarlas, reducirlas o eliminarlas.

Más allá del cumplimiento obligatorio de la Resolución 886/15 y demás normativas vigentes, queda comprobada la necesidad real por identificar y controlar los riesgos ergonómicos tempranamente, pues sus consecuencias en lesiones y enfermedades profesionales tienen una incidencia muy importante, diariamente y en el largo plazo, entre los trabajadores de este tipo de obra de construcción.

Causales de accidentes

Se ha observado que los riesgos de accidentes se ven incrementados cuando el trabajador maneja cargas excesivas o realiza movimientos forzados que hace que aumente su fatiga. Otras veces lo que aumenta es su estrés, trabajando forzado o presionado por los tiempos de producción.

Medidas de corrección de ingeniería

Las medidas preventivas recomendadas permitirán ejecutar modificaciones y correcciones en los puestos y procedimientos de trabajo, muchas veces de forma sencillas de aplicar, como el mejorar una postura o cambiar la posición de una máquina o herramienta. Mejorando el acopio de materiales y proporcionando ayuda mecánica para evitar y reducir las consecuencias del transporte de materiales en forma manual.

Medidas de corrección administrativas

Muchas de esas tareas no se pueden realizar de otra manera, como aquellas donde están obligados a trabajar agachados al ras del suelo o con los brazos elevados, siendo casi imposible aplicar medidas de corrección de ingeniería.

En estos casos, se debe aplicar cambios en la organización del trabajo, donde se reduce la duración o se rotan las tareas, evitando el cansancio, la fatiga de los músculos, o previniendo las consecuencias de las condiciones climáticas adversas, generando además cambios de hábitos en los trabajadores.

Nuevos procedimientos constructivos, Nuevos Riesgos

El Complejo Torres Crono será hasta ahora el mayor desarrollo edilicio privado en esta ciudad de Bahía Blanca y sus obras se destacarán por la mayor demanda de recursos humanos y por la utilización de tecnologías, materiales y procesos constructivos, muchos de los cuales serán novedosos para este tipo de obra, que lógicamente derivarán en nuevos riesgos.

Programa Integral Preventivo

Esto implicará una renovación en desarrollos, procedimientos y capacitación en los equipos de trabajo pero también, se deberá innovar en materia de Seguridad y Salud, analizando los cambios y nuevos riesgos que se irán produciendo en la ejecución de las tareas, interviniendo preventivamente y anticipándose a las nuevas condiciones y riesgos laborales, implementando un Programa Preventivo de Seguridad y Salud, que profundice también, el tratamiento de los factores ergonómicos.

A la vista de los importantes costos que representan este tipo de lesiones y daños ergonómicos, es muy importante el cumplimiento de las normativas vigentes y la implementación en forma continua de una planificación de prevención y de control del riesgo ergonómico.

Es sumamente necesario que tanto trabajadores como el personal de conducción estén capacitados e informados sobre los peligros que corren con su salud cuando se ejecutan las tareas en forma riesgosa, con esfuerzos y posturas innecesarias.

Compromiso participativo

La prevención de accidentes y el cuidado de la salud están directamente vinculados con la productividad de la empresa y el avance de la obra, por eso es fundamental la toma de conciencia de trabajar correctamente, en una acción conjunta y participativa de empresa y trabajadores.

Es fundamental la tarea que nos compete como profesionales de seguridad de informar y concientizar en cambiar las formas y hábitos de trabajo que derivan en riesgos de daños y lesiones o enfermedades profesionales.

Cuando más sepan los trabajadores el motivo por el que se aplican esos cambios y controles, mayor compromiso se podrá lograr de parte de éstos ya que tendrán en claro que la intervención se hará para mejorar la calidad de vida en su lugar de trabajo.

7. ANEXOS

ANEXO 1

MARCO LEGAL

En este marco, se presenta un resumen de manera general de las normas, convenios, reglamentos, decretos y leyes nacionales de Salud y Seguridad y también, de manera más específica, lo referente a Ergonomía y al sector de la Construcción, que fueron aplicados en este Proyecto.

La legislación vigente pretende establecer un mejor control y seguimiento de las obras desarrolladas por las empresas constructoras con el objetivo primario y fundamental de proteger al trabajador.

El hecho de que existan estas normas internacionales y nacionales no significa que en la actualidad se cumplan o se ejecuten, ya que hasta el momento las normativas, técnicas y acciones implementadas no modifican de manera significativa los índices de siniestralidad presentes en el sector, lo que sigue preocupando a todos los actores involucrados y a la sociedad en general.

El derecho a la Salud y Seguridad en el Trabajo es un derecho constitucional

La salud y seguridad en el trabajo tienen una protección legal de rango constitucional, ya que determinan que el trabajo gozará en sus diversas formas de la protección de las leyes, las que asegurarán al trabajador condiciones dignas, equitativas y seguras, entre otros derechos y garantías. (Constitución Nacional, Art. 14 bis)

- **Normativas de Salud y Seguridad en el Trabajo**

Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo (LHyST)

Esta ley que rige desde 1972, establece en su Art. 4 como objetivos proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores, como asimismo prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros de trabajo y estimular y desarrollar una actitud positiva en la prevención de los accidentes que puedan derivarse de la actividad laboral.

La ley 19.587 junto con el decreto 351/79, conforman el eje principal de la seguridad e higiene en el país.

Decreto Reglamentario 351/79

Reglamento General de Higiene y Seguridad en el Trabajo de la Ley 19.587.

Este decreto fue modificado y reglamentado por las normas que se mencionan a continuación.

- ✓ **Decreto 1.338/96** - Modificatorio del Decreto del Decreto 351/79.
Creación de servicios de higiene y seguridad en el trabajo y de medicina del trabajo
- ✓ **Decreto 911/96** - Modificatorio del Decreto del Decreto 351/79.
Marco regulatorio de la industria de la construcción
- ✓ **Resolución 295/03** - Modificatorio del Decreto del Decreto 351/79.
Se aprueban especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones.

La Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo (LRT)

Es la ley que desde 1996 regula la prevención de los riesgos y la reparación de los daños derivados del trabajo, fijando entre sus objetivos, reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo, entre otras disposiciones.

Asimismo establece las obligaciones de los empleadores y trabajadores, así como las ART en relación a la prevención de riesgos; la gestión de las prestaciones a través de Aseguradoras de Riesgos del Trabajo (ART); los entes de regulación y supervisión y la creación de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) y la responsabilidad civil del empleador entre otras normas.

Decreto P.E.N. 911/96 - Reglamentario para la Industria de la Construcción

Es una norma que establece los derechos y obligaciones de las partes involucradas en la industria de la construcción para la conformación de ambientes seguros de trabajo y de las medidas de seguridad a adoptar en cada una de las etapas de las obras.

En sus disposiciones generales determina entre otros ítems importantes.

- ✓ La creación y mantenimiento de Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (CyMAT) que aseguren la protección física y mental y el bienestar de los trabajadores.
- ✓ La reducción de la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo y de la capacitación específica.

Resolución SRT 550/2011 - Etapas de Demolición, Excavación y Ejecución de Submuraciones

Establece un mecanismo de intervención más eficiente para las etapas de demolición de edificaciones existentes, excavación para subsuelos y ejecución de submuraciones, con el fin de mejorar las medidas de seguridad, preventivas, correctivas y de control en las obras en construcción.

Resolución SRT 503/2014 – Para excavaciones a cielo abierto

Medidas de prevención para trabajos de movimiento de suelos, excavaciones manuales o mecánicas a cielo abierto superiores a 1,20 m de profundidad, para la ejecución de zanjas y pozos y todo otro tipo de excavación no incluida en la Resolución SRT 550/2011.

- **Normativas vigentes en Ergonomía - Protocolos obligatorios**

Será trabajo de los profesionales del Servicio de Salud y Seguridad, identificar los puestos de trabajo donde se producen o podrían producirse trastornos músculo esqueléticos y otras enfermedades profesionales y evaluar el nivel de riesgo aplicando los métodos y protocolos ergonómicos obligatorios y/u otros métodos de evaluación ergonómica reconocidos internacionalmente.

Los estudios ergonómicos específicos y puntuales derivados de los riesgos no tolerables identificados y la determinación de las medidas correctivas y preventivas, deberán ser realizados por un profesional con conocimientos en ergonomía.

Decreto P.E.N. 49/2014 - LISTADO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES

En su Anexo 1 se Actualiza el listado de enfermedades profesionales y sus respectivos agentes de riesgo, cuadros clínicos, exposición y actividades en capacidad de determinar la enfermedad profesional.

Agente: AUMENTO DE LA PRESION INTRAABDOMINAL

ENFERMEDADES	TAREAS QUE PUEDEN GENERAR EXPOSICION
Hernias inguinales directas y mixtas (excluyendo las indirectas) Hernias crurales	Con carga física, dinámica o estática, con aumento de la presión intraabdominal al levantar, trasladar, mover o empujar objetos pesados

Agente: AUMENTO DE LA PRESION VENOSA EN MIEMBROS INFERIORES

ENFERMEDADES	TAREAS QUE PUEDEN GENERAR EXPOSICION
Várices primitivas bilaterales	Habitualmente con permanencia prolongada en posición de pie, estática y/o movilidad reducida.

Agente: CARGA, POSICIONES FORZADAS Y GESTOR REPETITIVOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL LUMBOSACRA

ENFERMEDADES	TAREAS QUE PUEDEN GENERAR EXPOSICION
Hernia Discal Lumbo-Sacra con o sin compromiso radicular que afecte a un solo segmento columnario.	Con movimientos repetitivos y/o posiciones forzadas de la columna vertebral lumbosacra que en su desarrollo requieren levantar, trasladar, mover o empujar objetos pesados.

RESOLUCION MTSS 295/03 – Anexo 1

El 21 de Noviembre de 2003 por resolución del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social se reglamenta la Resolución 295/03, que será modificatoria del Decreto 351/79, que está integrado por 5 anexos de los cuales en el primero, titulado ERGONOMIA, se aprueban especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas entre otras aplicaciones.

La Resolución comienza expresando: *“Apruébense especificaciones técnicas sobre Ergonomía y levantamiento manual de cargas...”* aclarando en sus Considerandos que: *“...habida cuenta de los avances y necesidades que se han verificado hasta el presente, resulta adecuado incorporar a la normativa vigente específicos lineamientos sobre Ergonomía y levantamiento manual de cargas...”*

En la Resolución se definen los riesgos ergonómicos y sus consecuencias probables en términos de accidentes y enfermedades laborales, refiriéndose a los Trastornos Musculoesqueléticos relacionados con el trabajo.

Se indica además dos herramientas metodológicas para el estudio ergonómico integral en los puestos de trabajo, relacionadas con el Levantamiento Manual de Cargas y el Nivel de Actividad Manual por Movimiento Repetitivos.

Además establece la implementación de un Programa de Ergonomía Integrado con Controles de Ingeniería y Controles Administrativos para acciones preventivas y/o correctivas, su vigilancia y la participación de los Trabajadores.

RESOLUCION SRT 886/15

Nuevo Protocolo de Ergonomía y diagrama de flujo

El pasado 24 de Abril de 2015, entro en vigencia la Resolución 886/15, que en su Artículo 1° se aprueba el “*Protocolo de Ergonomía*” como herramienta básica para la prevención de trastornos músculo esqueléticos, hernias inguinales directas, mixtas y crurales, hernia discal lumbo-sacra con o sin compromiso radicular que afecte a un solo segmento columnario y várices primitivas bilaterales, y las acciones necesarias para prevenirlos.

Tiene tres anexos, los cuales incluyen en el Anexo I, a los Nuevos Protocolos de aplicación Obligatoria para la Identificación (Planilla 1) y la Clasificación (Planillas 2) del riesgo ergonómico en puestos y tareas; además se suman el Registro de recomendaciones de acción (Planilla 3) y el Seguimiento y Validación (Planilla 4), de las mejoras ergonómicas.

El Anexo II, está conformado por el “*Diagrama de Flujo*”, el cual indica la *secuencia de gestión* necesaria para dar cumplimiento al Protocolo de Ergonomía.

El Anexo III, lo conforma el “*Instructivo*” que contiene la *información necesaria para completar cada una de las planillas* del Protocolo de Ergonomía.

ANEXO 2

Planilla 2 - Evaluación Inicial de Factores de Riesgo en el puesto de ARMADOR

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

2.A: LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE

PASO1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg. y hasta 25 Kg.	X		X		X	
2	Realizar diariamente y en forma cíclica operaciones de levantamiento / descenso con una frecuencia ? 1 por hora o ? 360 por hora (si se realiza de forma esporádica, consignar NO)	X		X		X	
3	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25 Kg	X		X		X	

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** se considera que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm. sobre la altura del hombro	X			X	X	
2	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos.	X		X		X	
3	Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30° a uno u otro lado (o a ambos) considerados desde el plano sagital.	X		X		X	
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior .	X		X		X	
5	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo		X		X		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X		X		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una Evaluación de Riesgos.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

2.C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Transportar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg y hasta 25 Kg	X		X		X	
2	El trabajador se desplaza sosteniendo manualmente la carga recorriendo una distancia mayor a 1 metro	X		X		X	
3	Realizarla diariamente en forma cíclica (si es esporádica, consignar NO)	X		X		X	
4	Se transporta manualmente cargas a una distancia superior a 20 metros	X		X		X	
5	Se transporta manualmente cargas de peso superior a 25 Kg	X		X		X	

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 5 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 5 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 10 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 10.000 Kg durante la jornada habitual		X		X		X
2	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 10 y 20 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 6.000 Kg durante la jornada habitual		X	X		X	
3	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.	X		X		X	
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X		X		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

2.D: BIPEDESTACIÓN

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	El puesto de trabajo se desarrolla en posición de pie, sin posibilidad de sentarse, durante 2 horas seguidas o más.		X	X		X	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SÍ** continuar con paso 2

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 3 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse con escasa deambulación (caminando no más de 100 metros/hora).		X	X			X
2	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 2 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse ni desplazarse o con escasa deambulación, levantando y/o transportando cargas > 2 Kg.		X	X		X	
3	Trabajos efectuados con bipedestación prolongada en ambientes donde la temperatura y la humedad del aire sobrepasan los límites legalmente admisibles y que demandan actividad física.		X		X		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X		X		X

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es **SÍ**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

2.E: MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES

PASO 1: Identificar si el puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Realizar diariamente, una o más tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continuada o alternada).		X	X			X

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.		X	X		X	
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la Escala de Borg, durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto.		X	X			X
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.		X	X		X	
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X		X		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Si la respuesta 3 es SI, se deben implementar mejoras en forma prudencial.

Escala de Borg		
Ausencia de esfuerzo		0
Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible		0.5
Esfuerzo muy debil		1
Esfuerzo debil / ligero		2
Esfuerzo moderado / regular		3
Esfuerzo algo fuerte		4
Esfuerzo fuerte		5 y 6
Esfuerzo muy fuerte		7,8 y 9
Esfuerzo extremadamente fuerte		10

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

2.F: POSTURAS FORZADAS

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Adoptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)	X		X		X	

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación	X		X		X	
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.	X		X		X	
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.	X		X		X	
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.	X		X		X	
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		X	X		X	
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X		X		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

ANEXO I: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS											
2.-I ESTRÉS DE CONTACTO											
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:						TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
Nº	DESCRIPCIÓN					SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Mantener apoyada alguna parte del cuerpo ejerciendo una presión, contra una herramienta, plano de trabajo, máquina herramienta o partes y materiales.						X	X		X	
Si la respuesta es NO , se considera que el riesgo es tolerable.											
Si la respuestas es SI , continuar con el paso 2.											
PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.						TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
Nº	DESCRIPCIÓN					SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	El trabajador mantiene apoyada la muñeca, antebrazo, axila o muslo u otro segmento corporal sobre una superficie aguda o con canto.						X	X		X	
2	El trabajador utiliza herramientas de mano o manipula piezas que presionan sobre sus dedos y/o palma de la mano hábil.						X	X		X	
3	El trabajador realiza movimientos de percusión sobre partes o herramientas						X		X		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.						X		X		X
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .											
Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.											

Planilla 2 - Evaluación Inicial de Factores de Riesgo en el puesto de CARPINTERO ENCOFRADOR

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

2.A: LEVANTAMIENTO Y/O DESCENSO MANUAL DE CARGA SIN TRANSPORTE

PASO1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg. y hasta 25 Kg.	X		X		X	
2	Realizar diariamente y en forma cíclica operaciones de levantamiento / descenso con una frecuencia ? 1 por hora o ? 360 por hora (si se realiza de forma esporádica, consignar NO)	X		X		X	
3	Levantar y/o bajar manualmente cargas de peso superior a 25 Kg	X		X		X	

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si alguna de las respuestas 1 a 3 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 3 es **SI** se considera que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos 30 cm. sobre la altura del hombro	X			X	X	
2	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga sobrepasando con sus manos una distancia horizontal mayor de 80 cm. desde el punto medio entre los tobillos.	X		X		X	
3	Entre la toma y el depósito de la carga, el trabajador gira o inclina la cintura más de 30° a uno u otro lado (o a ambos) considerados desde el plano sagital.	X		X		X	
4	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior .	X		X		X	
5	El trabajador levanta, sostiene y deposita la carga con un solo brazo		X		X		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X		X		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar con una Evaluación de Riesgos.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

2.C: TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Transportar manualmente cargas de peso superior a 2 Kg y hasta 25 Kg	X		X		X	
2	El trabajador se desplaza sosteniendo manualmente la carga recorriendo una distancia mayor a 1 metro	X		X		X	
3	Realizarla diariamente en forma cíclica (si es esporádica, consignar NO)	X		X		X	
4	Se transporta manualmente cargas a una distancia superior a 20 metros	X		X		X	
5	Se transporta manualmente cargas de peso superior a 25 Kg	X		X		X	

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.
 Si alguna de las respuestas 1 a 5 es **SI**, continuar con el paso 2.

Si la respuesta 5 es **SI** debe considerarse que el riesgo de la tarea es No tolerable, debiendo solicitarse mejoras en tiempo prudencial.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 1 y 10 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 10.000 Kg durante la jornada habitual		X		X		X
2	En condiciones habituales de levantamiento el trabajador transporta la carga entre 10 y 20 metros con una masa acumulada (el producto de la masa por la frecuencia) mayor que 6.000 Kg durante la jornada habitual		X	X		X	
3	Las cargas poseen formas irregulares, son difíciles de asir, se deforman o hay movimiento en su interior.	X		X		X	
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X		X		X

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable .
 Si alguna respuesta es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

2.D: BIPEDESTACIÓN

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	El puesto de trabajo se desarrolla en posición de pie, sin posibilidad de sentarse, durante 2 horas seguidas o más.		X	X		X	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI** continuar con paso 2

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 3 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse con escasa deambulación (caminando no más de 100 metros/hora).		X	X			X
2	En el puesto se realizan tareas donde se permanece de pie durante 2 horas seguidas o más, sin posibilidades de sentarse ni desplazarse o con escasa deambulación, levantando y/o transportando cargas > 2 Kg.		X	X		X	
3	Trabajos efectuados con bipedestación prolongada en ambientes donde la temperatura y la humedad del aire sobrepasan los límites legalmente admisibles y que demandan actividad física.		X		X		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X		X		X

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

2.E: MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES

PASO 1: Identificar si el puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Realizar diariamente, una o más tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continuada o alternada).		X	X		X	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.		X	X		X	
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la Escala de Borg, durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto.		X	X			X
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.		X	X		X	
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1º de la presente Resolución.		X		X		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

Si la respuesta 3 es SI, se deben implementar mejoras en forma prudencial.

Escala de Borg		
Ausencia de esfuerzo		0
Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible		0.5
Esfuerzo muy debil		1
Esfuerzo debil / ligero		2
Esfuerzo moderado / regular		3
Esfuerzo algo fuerte		4
Esfuerzo fuerte		5 y 6
Esfuerzo muy fuerte		7,8 y 9
Esfuerzo extremadamente fuerte		10

ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

2.F: POSTURAS FORZADAS

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:

Nº	DESCRIPCIÓN	TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Adoptar posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)	X		X		X	

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo

Nº	DESCRIPCIÓN	TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación	X		X		X	
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.	X		X		X	
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.	X		X		X	
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.	X		X		X	
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		X	X		X	
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X		X		X

Si todas las respuestas son **NO** se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es **SI**, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

ANEXO I: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS

2.-I ESTRÉS DE CONTACTO

PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:

Nº	DESCRIPCIÓN	TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Mantener apoyada alguna parte del cuerpo ejerciendo una presión, contra una herramienta, plano de trabajo, máquina herramienta o partes y materiales.		X	X		X	

Si la respuesta es **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es **SI**, continuar con el paso 2.

PASO 2: Determinación del Nivel de Riesgo.

Nº	DESCRIPCIÓN	TAREA 1		TAREA 2		TAREA 3	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	El trabajador mantiene apoyada la muñeca, antebrazo, axila o muslo u otro segmento corporal sobre una superficie aguda o con canto.		X	X		X	
2	El trabajador utiliza herramientas de mano o manipula piezas que presionan sobre sus dedos y/o palma de la mano hábil.		X	X		X	
3	El trabajador realiza movimientos de percusión sobre partes o herramientas		X		X		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1° de la presente Resolución.		X		X		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

La Evaluación Ergonómica usando otros métodos

Se completó una Evaluación Específica hecha por el profesional ergónomo a fin de validar los resultados obtenidos en la Evaluación Inicial correspondientes a las Planillas 1 y 2.

En estas validaciones se aplicaron los Métodos indicados por las Resoluciones 866/15 y 295/03.

Se aplicaron sobre algunas tareas solamente, para los casos más significativos de carga física y posturas forzosas

- **Método NAM (Nivel de Actividad Manual)**

El método N.A.M. ha sido incluido en la Legislación de Riesgos del Trabajo Argentina, dentro de la Resolución 295/03, Anexo I, para obtener una evaluación rápida de los riesgos a los que son sometidos los miembros superiores del aparato musculoesquelético de los trabajadores debido al Nivel de Actividad Manual. Este método es aplicable a "monotareas", definidas como trabajos que comprenden un conjunto similar de movimientos o esfuerzos repetidos, realizados durante 4 o más horas por día.

Tarea: FABRICACION DE ARMADURAS

Valoración del esfuerzo físico de **la mano derecha** según la Escala de Borg.

- Ausencia de esfuerzo
- Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible.
- Esfuerzo muy débil.
- Esfuerzo débil / ligero.

- Esfuerzo moderado / regular.
- Esfuerzo algo fuerte.
- Esfuerzo fuerte 5.
- Esfuerzo fuerte 6.
- Esfuerzo muy fuerte 7.
- Esfuerzo muy fuerte 8.
- Esfuerzo muy fuerte 9.
- Esfuerzo extremadamente fuerte (máximo que una persona puede soportar)

Tasación (0 a 10) del Nivel de Actividad Manual de la **mano derecha**.

- Sin manejo manual. La mayor parte del tiempo sin esfuerzos regulares.
- Pausas constantes, destacadas, largas o movimientos muy lentos.
- Movimientos / esfuerzos lentos, fijos, pausas breves frecuentes.
- Movimientos / esfuerzos fijos, pausas infrecuentes.
- Movimientos / esfuerzos fijos, sin pausas regulares.
- Movimientos rápidos, fijos / dificultad para mantener o realizar esfuerzos continuos.

Valoración del esfuerzo físico de la **mano izquierda** según la Escala de Borg.

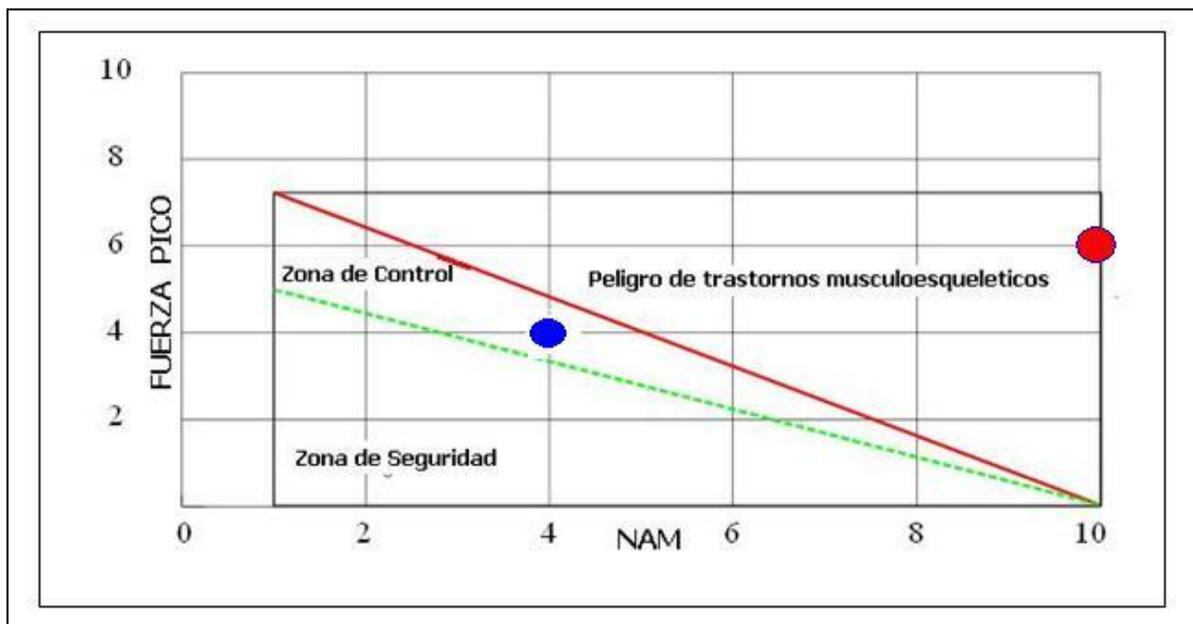
- Ausencia de esfuerzo
- Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible.
- Esfuerzo muy débil.
- Esfuerzo débil / ligero.
- Esfuerzo moderado / regular.
- Esfuerzo algo fuerte.
- Esfuerzo fuerte 5.
- Esfuerzo fuerte 6.
- Esfuerzo muy fuerte 7.
- Esfuerzo muy fuerte 8.
- Esfuerzo muy fuerte 9.

- Esfuerzo extremadamente fuerte (máximo que una persona puede soportar)

Tasación (0 a 10) del Nivel de Actividad Manual de la **mano izquierda**.

- Sin manejo manual. La mayor parte del tiempo sin esfuerzos regulares.
- Pausas constantes, destacadas, largas o movimientos muy lentos.
- ⊗ Movimientos / esfuerzos lentos, fijos, pausas breves frecuentes.
- Movimientos / esfuerzos fijos, pausas infrecuentes.
- Movimientos / esfuerzos fijos, sin pausas regulares.
- Movimientos rápidos, fijos / dificultad para mantener o realizar esfuerzos continuos.

El nivel de **Actividad Manual** observado, se encuentra en **la zona de PELIGRO DE TRASTORNOS** para la **mano DERECHA** y en **la zona de CONTROL** para la **mano IZQUIERDA**



El nivel de riesgo es: **BAJO** para la **zona de SEGURIDAD**
 MEDIO para la **zona de CONTROL**
 ALTO para la **zona de PELIGRO DE TRASTORNOS**

Se recomiendan **MEDIDAS PREVENTIVAS** para la **zona de CONTROL** o de **SEGURIDAD**

Se recomiendan **MEDIDAS CORRECTIVAS** para la **zona de PELIGRO DE TRASTORNOS** o cerca del límite umbral.

- **Método LMC (Levantamiento Manual de Cargas)**
 según la Resolución 295/03 ANEXO I

Tarea: MONTAJE DE ENCOFRADOS

En la tarea se ejecutan distintos levantamientos con diferentes tipos de cargas (armaduras de hierro, paneles de madera y/o fenólicos, placas de acero, etc.), con distintos pesos generalmente superiores a los permitidos y con alturas de levantamiento que van desde el suelo hasta por encima de los hombros y con distancias horizontales muchas veces pegadas al cuerpo o con separaciones mayores a 30 cm.

Para la evaluación se usó la **TABLA 2 con valores límite para el levantamiento manual de cargas para tareas > 2 horas al día con > 12 y < 30 levantamientos por hora o < 2 horas al día con 60 y < 360 levantamientos por hora.**

Situación horizontal del levantamiento Altura del levantamiento	Levantamientos próximos: origen < 30 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos intermedios: origen de 30 a 60 cm desde el punto medio entre los tobillos	Levantamientos alejados: origen > 60 a 80 cm desde el punto medio entre los tobillos ^A
Hasta 30 cm ^B por encima del hombro desde una altura de 8 cm por debajo del mismo.	14 Kg	5 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos ^C
Desde la altura de los nudillos ^D hasta por debajo del hombro.	27 Kg	14 Kg	7 Kg
Desde la mitad de la espinilla hasta la altura de los nudillos ^D	16 Kg	11 Kg	5 Kg
Desde el suelo hasta la mitad de la espinilla	14 Kg	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos ^C	No se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos ^C

Para las condiciones de levantamiento manual observadas (frecuencia, exposición, altura vertical y distancia horizontal) **los resultados indican 14 kg como límite permitido, por lo que se determina que las condiciones son inaceptables** ya que por un lado, **habitualmente los pesos de las cargas levantadas son superiores a los valores límites** y en otros casos, **cuando las cargas inician desde el suelo no se conoce un límite seguro para levantamientos repetidos.**

En muchos casos las condiciones observadas determinan paralizar las tareas y ejecutar medidas de corrección inmediatas a efectos de modificar esfuerzos, posturas, acciones, lugares de trabajo y situaciones de organización y administración.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

LIBROS

Chandias, Mario. (1985). *Introducción a la Construcción de Edificios*. Editorial Alsina. Buenos Aires. Argentina

Allen, Edward. (1997). *Como funciona un edificio. Principios elementales*. Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona

INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

FICS, CAC y UOCRA. *Manual Normativo de Seguridad e Higiene para la Industria de la Construcción*. Buenos Aires. 1998.

FUSAT Fundación para la Promoción de la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2004). *CyMAT en la Construcción. Planificación de la Salud y Seguridad de Obra*. FUSAT y Universidad Nacional Tres de Febrero (UNTREF). Instituto de Estadísticas y Registro de la Industria de la Construcción (IERIC). Buenos Aires.

FUSAT Fundación para la Promoción de la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (2003). *La Ergonomía. Módulos de Salud y Seguridad en el Trabajo de la Construcción*. Programa de Salud y Seguridad en el Trabajo, Proyecto BID/FOMIN. Buenos Aires.

Fundación UOCRA. *Análisis Seguro de trabajo para la Construcción*. Convenio CAC, UOCRA, IERIC, MTEySS.

UOCRA Unión Obrera de la Construcción. Departamento de Salud y Seguridad en el Trabajo. (2013). *Enfermedades profesionales en el ámbito de la Construcción*. Editorial .

LEGALES

Convenio 76/75 para trabajadores de la Industria de la Construcción.

SRT, Superintendencia de riesgos del Trabajo. (2014). *Normas Legales Vigentes sobre Salud y Seguridad en el Trabajo*.

UOCRA Departamento de Salud y Seguridad en el Trabajo (2013). *Normativa Argentina de Salud y Seguridad en la Construcción*. Buenos Aires.

INFORMES TECNICOS y DOCUMENTACION TEORICA

Empresa FELANIX S. A. *Programa de Higiene y Seguridad en el Trabajo.*

Universidad FASTA. Apuntes Carrera Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

SITIOS, PAGINAS Y DOCUMENTOS ELECTRONICOS

MTESS. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, Secretaría de Seguridad Social. Argentina. En Internet: www.trabajo.gov.ar/

SRT. Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Estudios Estratégicos y Estadísticas. Diversas publicaciones y estudios estadísticos.
En Internet: www.srt.gob.ar

Fundación Laboral de la Construcción en Navarra (2004). *Fichas de buenas prácticas ergonómicas.* En Internet: <http://www.flcnavarra.org/fichas-de-prevencion.html>

NIOSH Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional. *Soluciones simples ergonómicas para trabajadores de la construcción.* En Internet: http://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2007-122_sp/pdfs/2007-122.pdf

FUNDACION MAPFRE. Ergonomía Práctica. "Guía para la Evaluación Ergonómica".
En Internet:
http://www.fundacionmapfre.com.ar/libros/ergonomia_libro_digital.pdf

Cheung, Z. (2006). *Guías ergonómicas de supervivencia (albañiles, carpinteros, capataces, electricistas, metal, obreros).* Division of Occupational Safety and Health (DOSH), California. En Internet:
http://www.academia.edu/7488450/Ergonomia_en_la_construccion

9. Agradecimientos

A mi **esposo y familia**, quienes a pesar de las dificultades y sacrificios, me alentaron, acompañaron y apoyaron en todo momento, para llegar al final de este desafío académico.

A todos los directivos y personal jerárquico de la empresa **FELANIX S.A.** quienes me apoyaron para llevar adelante este Trabajo Final Integrador.

Un agradecimiento especial, a todos mis compañeros trabajadores, que gracias a sus valiosos aportes, teóricos y prácticos, me permitieron llevar a cabo este trabajo.

A la **Universidad FASTA**, a todos sus docentes, tutores, personal administrativo y todas las personas que, con sus conocimientos y gestión, me permitieron llegar a este final de carrera y llegar a ser una **Licenciada en Higiene y Seguridad en el Trabajo**.