





Pro Patria ad Deum

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES
SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA

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

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Proyecto final integrador:

***“ESTUDIO INTEGRAL DE RIESGOS
LABORALES EN LA ACTIVIDAD DE
HINCADO DE PILOTES”***

Cátedra – Dirección:

Prof. Titular: Ing. Carlos Daniel Nisenbaun

Asesor/Experto: (si lo hubiere)

Alumno: Mauro Alberto Roig

Fecha de Presentación: 27/11/2012

Versión 00.03

ÍNDICE

CAPÍTULO I - ANÁLISIS DE RIESGO COMPLETO DEL PUESTO “OPERADOR DE GRÚA PILOTERA”	7
1. INTRODUCCIÓN	8
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO TAREAS ENGLOBADAS DENTRO DEL HINCADO DE PILOTES	
2. OBJETIVOS	10
3. DEFINICIONES	11
4. MARCO LEGAL DE CUMPLIMIENTO	12
5. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	13
RESPONSABILIDADES SUPERVISORES DE OBRA OPERARIOS SUPERVISOR DE SALUD Y SEGURIDAD	
6. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACTIVIDADES CRÍTICAS	17
DESCARGA DE PILOTES PROCEDIMIENTO PARA LA DESCARGA DE PILOTES HINCADO DE PILOTES PROCEDIMIENTO DE HINCADO METODOLOGÍA PARA EL REEMPLAZO DE SUFRIDERAS ALINEACIÓN DEL PILOTE, CAPACETE, Y MARTILLO MANTENIMIENTO DE EQUIPOS REQUISITOS MÍNIMOS DE CONEXIÓN Y PARADA DE EMERGENCIA REQUISITOS MÍNIMOS DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN Y BLOQUEOS VERIFICACIÓN DE ESTADO DE PILOTERA	
7. CAPACITACIÓN	30
REQUISITOS MÍNIMOS PARA REALIZAR MOVIMIENTO DE CARGAS PLAN DE IZAJE REGULAR PLAN DE IZAJE CRÍTICO	
8. ANÁLISIS DE RIESGO COMPLETO DE UN PUESTO DE TRABAJO	33
INTRODUCCIÓN OBJETIVO APLICACIÓN / ALCANCE ANÁLISIS DE RIESGO (AR) INSTRUCTIVO PARA CONFECCIONAR EL ANÁLISIS DE RIESGO DESARROLLO DEL ANÁLISIS DE RIESGO MATRIZ DE DECISIÓN PLAN DE GESTIÓN DE RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS SEGUIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS CRITERIOS DE COMUNICACIÓN Y ENTRENAMIENTO DE LOS ESCENARIOS CONTROL DE DOCUMENTACIÓN	
9. ANÁLISIS DE RIESGO COMPLETO DEL PUESTO: “OPERADOR DE GRÚA PILOTERA”	41
10. ESTUDIO ANÁLISIS DE COSTOS	44
COSTOS DE LOS ACCIDENTES LA PREVENCIÓN	
11. CONCLUSIÓN	47

CAPÍTULO II - ANÁLISIS COMPLETO DE LAS CONDICIONES DEL AMBIENTE DE TRABAJO EN OBRA (CyMAT) 48

- 12. LAS CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO 50**
TIPOS DE AGENTES QUE CONDICIONAN EL TRABAJO
ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL TRABAJO
ADECUACIONES ERGONOMICAS
REPERCUSIONES TECNOLOGICAS
RIESGOS PROVENIENTES DE CATASTROFES NATURALES Y DESQ. ECOLOG.
EVALUACION DE ENFERMEDADES PROFESIONALES
AGENTE DE RIESGO: ERGONOMICOS
AGENTE DE RIESGO: CARGA TERMICA
AGENTE DE RIESGO: RUIDO
AGENTE DE RIESGO: VIBRACIONES

CAPÍTULO III – PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES 87

- 13. COMPROMISO DE LA GERENCIA 89**
COMPETENCIA, FORMACIÓN, Y TOMA DE CONCIENCIA
COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN Y CONSULTA
DOCUMENTACIÓN
CONTROL DE DOCUMENTOS
CONTROL DE REGISTROS
CONTROL OPERACIONAL
POLÍTICA DE SSO
- 14. SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL 94**
PROCESO DE SELECCIÓN
CONTRATACIÓN
OBJETIVOS Y DESAFÍOS DE LA SELECCIÓN DE PERSONAL
ELEMENTOS ESCENCIALES
SELECCIÓN DE PERSONAL: PANORAMA GENERAL
RAZÓN DE SELECCIÓN
ENTREVISTA DE SELECCIÓN
TIPOS DE ENTREVISTA
CONCEPTO DE SELECCIÓN
LA SELECCIÓN COMO PROCESO DE COMPARACIÓN
LA SELECCIÓN COMO PROCESO DE DECISIÓN
- 15. PLAN DE CAPACITACIÓN ANUAL 99**
PROGRAMA DE CAPACITACION POR CURSO
MATRIZ DE CAPACITACIÓN
EVALUACIÓN DE CURSOS
PARTICIPANTES
INSTRUCTORES
REGISTROS
PLANILLAS DE ASITENCIA
ENCUESTA DE NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS CURSOS
EVALUACIONES
CERTIFICADOS HABILITANTES
- 16. INSPECCIONES DE SEGURIDAD 107**

	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	
	INSPECCIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD	
	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	
	TIPOS DE INSPECCIONES	
	PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES	
17.	INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES	111
	MÉTODO ÁRBOL DE CAUSAS	
	TOMA DE DATOS	
	ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS RECABADOS	
	INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE	
	COMUNICACIÓN DE ACCIDENTE	
	RECOLECCIÓN DE EVIDENCIAS	
	FACTORES CAUSALES DEL ACCIDENTE	
	PLAN Y SEGUIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS	
	INVESTIGACIÓN DE INCIDENTE	
	DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE	
	LISTADO DE HECHOS	
	CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO – DESCRIPCIÓN DE MARTILLO	
	PARTES COMPONENTES DEL MARTILLO DE HICADO	
	FUNCIONAMIENTO DEL DISPOSITIVO DE DESENCLAVAMIENTO MECÁNICO (DDM)	
	ÁRBOL DE LAS CAUSAS	
	ANÁLISIS DEL ACCIDENTE	
	FACTORES DEL ACCIDENTE – MEDIDAS CORRECTIVAS – FACTORES	
	POTENCIALES DE ACCIDENTES	
	FACTOR POTENCIAL DE ACCIDENTE A OBSERVAR	
	DETECCIÓN PRECOZ DE LOS RIESGOS	
18.	ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS DE SEGURIDAD	122
19.	ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD	124
	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	
	ORDEN Y LIMPIEZA	
	HERRAMIENTAS MANUALES	
	ELÉCTRICIDAD	
	ESCALERAS DE MANO	
	RIESGOS QUÍMICOS	
	RIESGO DE INCENDIOS	
	EMERGENCIAS	
	ACCIDENTES	
20.	PREVENCIÓN DE SINIESTROS EN LA VÍA PÚBLICA: ACCIDENTES IN	129
	INTINERE	
	CAUSAS MÁS COMUNES DE LOS ACCIDENTES ITINERE	
	RECOMENDACIONES	
	AUTOMOTORES / COLECTIVOS	
	MOTOS Y BICICLETAS	
	PEATÓN	
21.	PLAN DE EMERGENCIAS	133
	IDENTIFICAR ACCIDENTES O CASI-ACCIDENTES	
	CATEG. PRELIMINAR DE LA GRAVEDAD Y COMUNICACIÓN DEL EVENTO	
	ACCIONES INMEDIATAS	
	CLASIFICACIÓN DE ACCIDENTES	
22.	LEGISLACIÓN VIGENTE	135
23.	MEJORA CONTINUA	136
	MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO Y SEGUIMIENTO	
	EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO	

	INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES, NO CONFORMIDADES, ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	
24.	CONCLUSIÓN FINAL	139
25.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	140
26.	ANEXOS PARTE I	142
27.	ANEXOS PARTE II	157
28.	ANEXOS PARTE III	163

CAPÍTULO I

Análisis de riesgo completo del puesto “Operador
de grúa pilotera”

1. INTRODUCCIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Dentro de las cimentaciones profundas existen dos grandes grupos:

- Pilotes in situ: Aquellos que se ejecutan perforando previamente el terreno y rellenado la excavación con hormigón fresco y las correspondientes armaduras.
- Pilotes prefabricados: Se denominan pilotes de desplazamiento, debido por el sistema de ejecución no se extrae el terreno, sino que en el proceso de hincar el pilote lo desplaza lateralmente.

Para el desarrollo de este proyecto nos enfocaremos en el hincado de pilotes prefabricados.

La realización de estos trabajos, engloba una serie de actividades que se traducen principalmente en movimientos de equipos de gran porte, izaje de equipos, piezas y elementos.

No en todas las obras civiles se realiza hincado de pilotes, esta tarea es necesaria si se conjugan condiciones geotécnicas y estructurales particulares lo que transforma a esta actividad en un trabajo poco convencional.

Esta actividad es una buena alternativa para la cimentación de estructuras en terrenos flojos o blandos, funcionando muy bien como pilotes columna, es decir, transmitiendo la carga en punta a una capa lo suficientemente firme como para aguantar la sollicitación sin peligro de rotura del estrato. A su vez el proceso de hinca genera una mejora adicional a las características propias del terreno.

Funcionan muy bien en terrenos homogéneos sueltos de naturaleza granular, como pueden ser las arenas de playa, o incluso las arcillas limosas de baja resistencia, pero siempre con un firme en el que apoyarse.

El hincado se efectúa con una maquina (Comúnmente denominada pilotera) que levanta cada unidad, la apoya de punta sobre el suelo y la fuerza por medio de la caída de una maza desde una altura prefijada, golpeando sobre la cabeza del pilote en forma repetitiva hasta enterrarla en la longitud requerida. En la cabeza del pilote se dispone una sufridera, pieza de madera que recibe directamente los golpes de la maza que golpea, para evitar que se generen fisuras en cabeza de cada tramo de pilote hincado. Se introducen en el

terreno por medio del hincado hasta que alcanza el rechazo, es decir, una cierta cantidad de golpes para un asiento determinado.

Debido a lo anteriormente expuesto esta actividad provoca la necesidad de contar con gente capacitada para realizar la tarea. A su vez la necesidad, por razones económicas de capacitar mano de obra local.

Esta capacitación no solo es en cuanto al trabajo a realizar sino también en cuestiones relacionadas a la seguridad. Por no tratarse de un trabajo habitual existen riesgos que una persona sin capacitar no podrá observar. Sin la mencionada capacitación existe una mayor probabilidad de ocurrencia de un accidente laboral.

1.2. TAREAS ENGLOBALADAS DENTRO DEL HINCADO DE PILOTES:

- Trabajos topográficos.
- Ejecución de perforación para ubicación del pilote prefabricado.
- Descarga de pilotes.
- Hinca del pilote.
- Trabajos de mantenimiento al equipo (Martillo + Grúa).

2. OBJETIVOS

Es necesario a la hora de evaluar los riesgos de una tarea comprender todo el proceso de trabajo. En este caso particular por tratarse de un trabajo no convencional, representa un punto muy importante a tener en cuenta, de lo contrario el estudio de las condiciones de seguridad carece de profundidad.

Los objetivos que espero cumplir con este trabajo de campo pueden sintetizarse en los siguientes puntos:

2.1. OBJETIVOS GENERALES

- Análisis de riesgo completo del puesto “Operador de grúa pilotera”.
- Análisis completo de las condiciones del ambiente de trabajo en obra.
- Confeccionar Programa integral de Seguridad e Higiene.

2.2. OBJETIVOS PARTICULARES

- Utilizar las herramientas técnicas aprendidas en las distintas cátedras de la carrera.
- Mejorar algunos puntos del sector de seguridad en conjunto con la Empresa San Pedro Fundaciones a partir del Trabajo de Campo.

3. DEFINICIONES

- **AR:** Análisis de Riesgo, técnica cualitativa de análisis de riesgos que evalúa los escenarios derivados de fallas que puedan tener origen en la instalación en análisis, contemplando tanto aquellas fallas intrínsecas de equipamientos o de instrumentos y aquellas asociadas al transporte, el almacenamiento, la manipulación, el uso, el descarte de materiales, así como las relacionadas con factores humanos.
- **ART:** Análisis de riesgo de la tarea, técnica de identificación de riesgos involucrados en las etapas de una actividad o tarea, con el propósito de servirle a los involucrados para una planificación segura de la tarea.
- **Accidente:** Cualquier evento no planeado que cause la muerte, daños a la salud, lesiones, daños materiales, daños al medio ambiente u otras pérdidas.
- **Acción correctiva:** Cualquier acción que debe adoptarse para erradicar las causas que materializaron un escenario de accidente, con el propósito de prevenir una reincidencia.
- **Acción de mitigación:** Acción mediante la cual procuran reducirse el o los impactos adversos a niveles considerados aceptables, a fin de que no resulten significativos.
- **Acción preventiva:** Aquella que debe implementarse a fin de reducir la frecuencia o la severidad de las consecuencias de cada situación de riesgo identificada.
- **Frecuencia:** Cantidad de veces que ocurre o puede ocurrir un evento por unidad de tiempo.
- **Severidad:** Clasificación de la gravedad de los daños y las pérdidas asociados a las potenciales consecuencias de un accidente.
- **Riesgo:** Medida de daños a la vida humana, resultante de la combinación de la frecuencia y la magnitud de las pérdidas o daños (consecuencias).
- **Peligro:** Fuente o situación con potencial de producir daño, en términos de una lesión o enfermedad, daño a la propiedad, daño al ambiente del lugar de trabajo, o una combinación de éstos.
- **Gestor de Rigging** (Líder de Izajes): trabajador encargado de asegurar que las actividades de izaje de cargas de la obra se realicen de forma adecuada.
- **Rigger** (Jefe de montajes): trabajador capacitado y certificado en trabajos de izaje y movimiento de cargas que actúa como responsable de todas las actividades de izaje de cargas de la empresa y sus subcontratistas.

4. MARCO LEGAL DE CUMPLIMIENTO

Las leyes de aplicación que establecen las condiciones mínimas a cumplimentar en la obra son las siguientes:

- Ley Nacional 19587/1972: Establece que condiciones de higiene y seguridad en el trabajo se ajustarán en todo el territorio de la Nación a las normas de la esta Ley y de las reglamentaciones que se dicten en consecuencia, siendo la ley madre de todo el sistema jurídico/legal del sistema de seguridad e higiene en Argentina.
- Decreto 351/1979: Apuntala a la ley 19587/72, aprobando y realizando modificaciones a dicha ley.
- Ley 26773/2012: Ley sobre riesgos en el trabajo.
- Decreto 1338/1969: Reglamenta las condiciones mínimas a cumplir en relación a los servicios de Medicina, Higiene y Seguridad en el trabajo.
- Decreto 911/1996: Reglamento de Seguridad e Higiene en la industria de la construcción.

Según lo observado y dada la envergadura de la obra en la cual SPF es una de las contratistas involucradas, estas normas son de cumplimiento efectivo.

Es importante resaltar que el comitente posee un sistema de gestión y control de seguridad e higiene completamente riguroso.

Muchas de las normas exigidas por ley son superadas por el sistema de gestión del comitente para la ejecución de obras de implantación.

Por ejemplo: según el Decreto 911/1996, considera trabajo en altura aquel que supere los 2.50 mts., mientras que en el sitio es considerado aquel superior a 1.80 mts. Esto dispara una serie de medidas a cumplir para asegurar el trabajo seguro.

5. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Con sede en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, San Pedro Fundaciones (SPF) es una empresa de ingeniería especializada en pilotajes, anclajes, tablestacados, y demás trabajos de fundaciones especiales.

Cuenta con más de 45 años de trayectoria en el mercado argentino, pioneros en el desarrollo de esta actividad en el país y con innumerable cantidad de obras ejecutadas. Para mayor información sobre las obras realizadas puede ingresar en el sitio web de la empresa que es: www.sanpedrofundaciones.com.ar.

El hincado de pilotes prefabricados engloba una serie de actividades que se traducen principalmente en movimientos de equipos de gran porte, izaje de equipos, piezas y elementos varios.

No en todas las obras civiles se realiza hincado de pilotes, esta tarea es necesaria si se conjugan condiciones geotécnicas y estructurales particulares lo que transforma a esta actividad en un trabajo poco convencional.

Muchos de sus clientes son de índole industrial y/o petroquímico, este escenario favorece el compromiso en mantener altos estándares relacionados a la Salud y Seguridad. Los clientes exigen para realizar trabajos dentro de sus predios o proyectos cumplir con normas de seguridad laboral y ambiental a veces superiores a los exigidos por la legislación. San Pedro Fundaciones es miembro de CAEFI (Cámara Argentina de Empresas de Fundaciones de Ingeniería Civil).

Desde julio de 2011 a la actualidad SPF está trabajando con nosotros en el Proyecto Potasio Rio Colorado que construye la Minera Brasileira Vale. En el pico máximo de obra llego a tener 70 personas, y actualmente cuentan con un plantel de 45 personas entre directivos, supervisores, y operarios.

5.1. ESTRUCTURA DE LA EMPRESA

5.1.1.

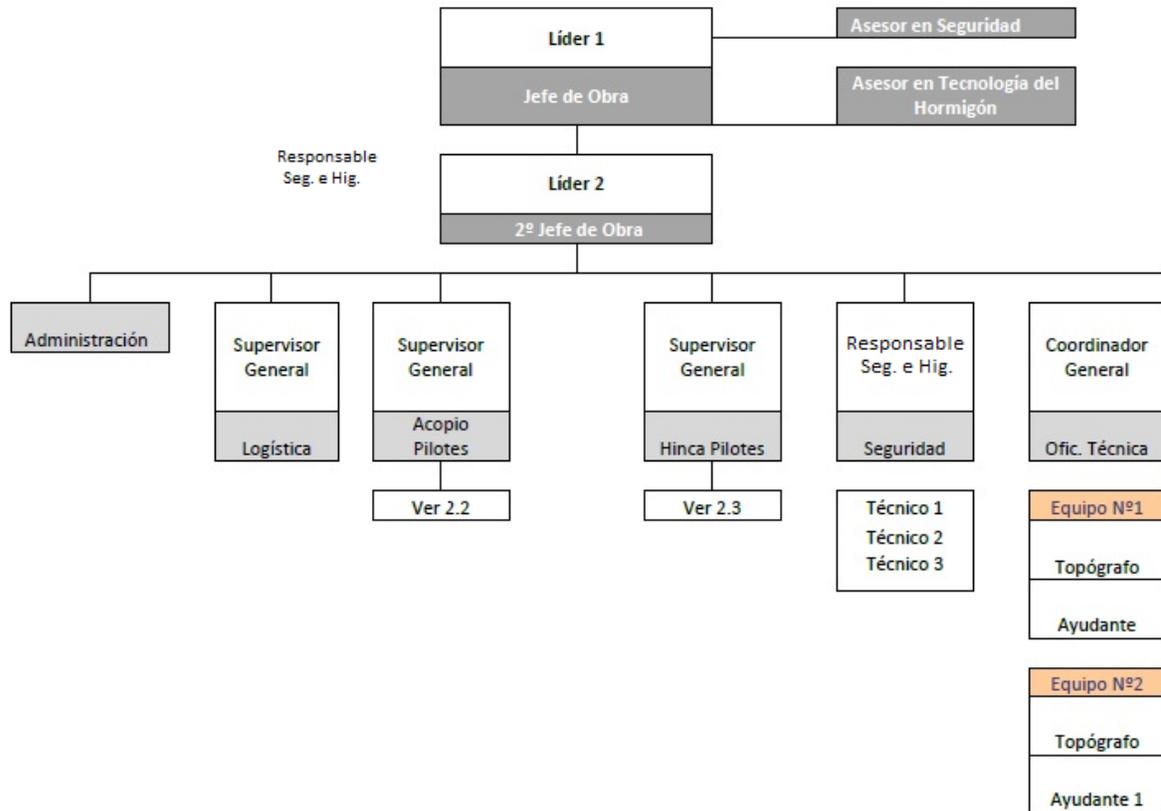


Figura 1 – Organigrama general

5.1.2.

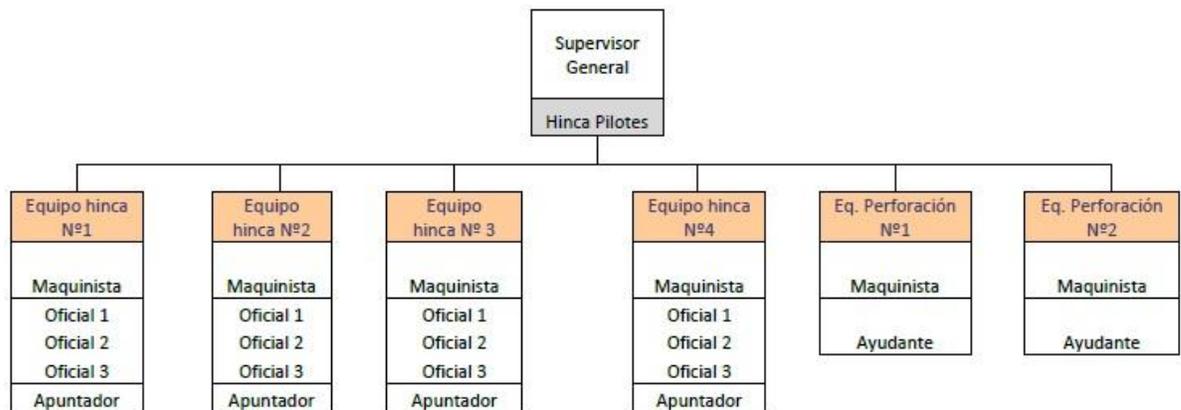


Figura 2 – Organigrama hincado de pilotes

5.1.3.

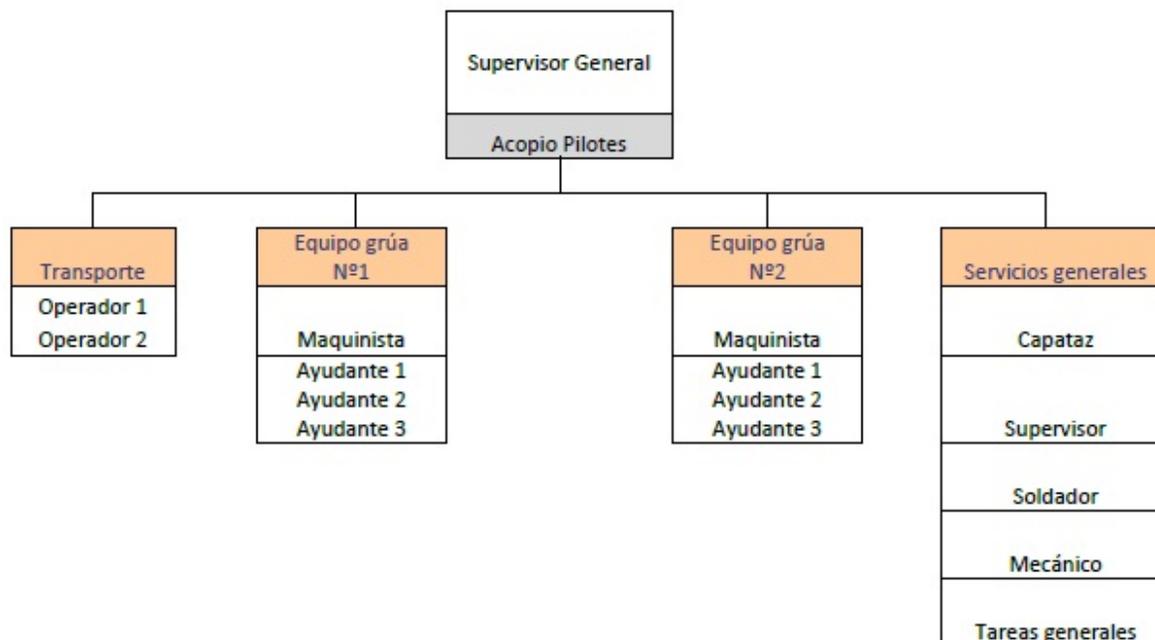


Figura 3 – Organigrama acopio de pilotes

5.2. RESPONSABILIDADES

5.2.1. SUPERVISORES DE OBRA

- Garantizar que todos los equipos necesarios (p.ej.: herramientas, EPP, EPC, equipos, entre otros) se encuentren disponibles y en perfectas condiciones de uso para la operación.
- Asegurar que todo el personal involucrado haya sido entrenado y esté habilitado y/o calificado para ejecutar las actividades de izamiento y movimiento de cargas.
- Garantizar la existencia del Análisis de Riesgo de la Tareas (ART), aprobada para la actividad que será ejecutada (Anexo 1).
- Garantizar la existencia del Permiso de Trabajo (PT) para la ejecución de las actividades (Anexo 2), este documento es uno de los más importantes por su carácter legal, ante cualquier litigio y es el que cumple intrínsecamente con lo establecido en el Art.213 de la Res.351/79 “Deber de informar”.
- Interrumpir todo y cualquier tipo de trabajo en caso de sospecha de condición de riesgo grave e inminente.

- Confeccionar en conjunto con el operador de la grúa el “plan de izaje no crítico” (Anexo 3), o en caso de ser un “izaje crítico”, junto con el supervisor, el gruísta, y el Gestor de Rigging, que es el responsable de todo lo relacionado con actividades de movimiento de cargas (Anexo 4).
- Dictar la charla de 5´ a todos los involucrados en la realización de la tarea (Anexo 5).

5.2.2. OPERARIOS

- Comunicar al Supervisor cualquier situación de riesgo para su seguridad y salud o la de terceros mediante los registros “Aviso de riesgo” (Anexo 6), que sean de su conocimiento. En caso de duda, detener o no iniciar las actividades.
- Conocer y cumplir los procedimientos de seguridad específicos de la tarea y requeridos en el ART, PT, Planes de Izaje, y Charla de 5´.
- Prohibir que personas no autorizadas permanezcan dentro del área aislada y señalizada.
- Inspeccionar diariamente el equipo y accesorios de movimiento de cargas antes de iniciar el trabajo.
- Estar al día con los entrenamientos y exámenes médicos establecidos.
- Inspeccionar, usar y mantener los EPP / EPC en buen estado de conservación.

5.2.3. SUPERVISOR DE SALUD Y SEGURIDAD

- Asesorar en la confección de la documentación habilitante, en la realización de las tareas, y en todo lo concerniente a Salud y Seguridad.
- Supervisar la realización de los trabajos conforme a lo establecido en los documentos (Permiso de trabajo, procedimiento, análisis de riesgo, etc.).
- Realizar inspecciones periódicas en el frente de trabajo, para asegurar que se cumplan los procedimientos y medidas de seguridad.

6. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE ACTIVIDADES CRÍTICAS

A continuación se realizará una descripción de las actividades consideradas críticas, ya que son las que mayores riesgos presentan al momento de desarrollarse, ya sea por el equipo que se utiliza o la carga que se moviliza entre otros factores.

De esta manera entonces las actividades a describir son:

- Descarga de pilotes.
- Hincado de pilotes.
- Mantenimiento de equipos

6.1. DESCARGA DE PILOTES

Los pilotes prefabricados son ejecutados fuera de obra mediante un proceso semi-industrializado en un predio ubicado a 11km del frente de obra. Luego que los mismos ganan la resistencia adecuada para ser transportados son llevados a obra mediante camiones con semirremolque.

Al finalizar la inspección de calidad del producto (pilote), el mismo ingresa a la obra para ser descargado en una playa (Figura 4) de acopio próxima a la zona de hincado o en ocasiones al pie del frente de hincado (Figura 5), eliminando de esta manera un movimiento del pilote y sus tareas relacionadas (Carga del pilote en acopio – Descarga en frente de hincado).



Figura 4 - Transporte de pilotes sobre camiones.



Figura 5 - Acopio de pilotes en el frente de hincado.

6.1.1. PROCEDIMIENTO PARA LA DESCARGA DE PILOTES

A continuación se describe el procedimiento básico para la descarga de pilotes siendo el mismo de cumplimiento en obra. Como primera medida, se deben verificar las condiciones climáticas antes de iniciar cualquier actividad. Las condiciones climáticas adversas tales como: fuertes vientos, lluvia, baja visibilidad, etc. son condicionantes y son motivo de suspensión de las actividades.

Luego se deben confeccionar la siguiente documentación que se detalla a continuación, quedando prohibido comenzar las tareas sin contar con dichos documentos y haber implementado las acciones indicadas en la planificación del trabajo.

- Plan de izaje;
- Chequeo de grúa (Anexo 7);
- Chequeo de los elementos de izaje (Anexo 8);
- Charla de 5 minutos dictada por el supervisor de la tarea;
- Confección y divulgación del análisis de riesgo de la tarea específico (ART).

Estos documentos, tienen carácter legal ante cualquier litigio ya que cumplen intrínsecamente con lo establecido en el Artículo 213 de la Resolución 351/1979 “Deber de informar”.

Antes de poder comenzar con la tarea en sí, se deberá verificar que tanto el operador como la grúa, y los elementos de izaje a utilizar deben estar certificados bajo un ente reconocido.

Los pilotes están provistos de dos cáncamos para su correcto izaje. Una vez posicionado el camión que transporta los pilotes, próximo al lugar de acopio, se posicionará y estabilizará la grúa que los izará.

Los pilotes se descargarán de a uno por vez y mediante eslingas y grilletes de resistencia adecuada al peso del pilote, pasantes por los cáncamos. Asimismo, se atarán sogas, una en cada extremo, para guiar el pilote antes de su depósito en el suelo.

Una vez fijadas las eslingas al cable de la grúa el personal descenderá del camión y recién cuando todo el personal se encuentre fuera del trayecto de la carga, el pilote será elevado, y asentado en el lugar de destino. Sera obligatorio el uso de señalero.

En el sector asignado del área de acopio se depositarán sucesivamente los pilotes de igual longitud y sección en forma adyacente uno con otro. Los pilotes serán ubicados sobre tacos de madera, los cuales deberán coincidir con el eje de los cáncamos de izaje.

Cuando se efectúe la carga de pilotes sobre camión, los mismos deberán ser depositados sobre tacos de madera coincidentes con el eje de los cáncamos.

El camión trasladará los pilotes cargados hasta la proximidad del punto que será hincado. Para el traslado se deberá colocar elementos de sujeción a ambos lados del camión, para evitar posible deslizamiento del pilote. La operación de descarga se realizará en forma similar a la descrita anteriormente.



Figura 6 - Acopio de pilotes.



Figura 7 - Carga y descarga de pilotes sobre camión.

6.2. HINCADO DE PILOTE

El procedimiento básico para el hincado del pilote se puede describir en una serie de pasos, al ser el hincado una actividad repetitiva, el procedimiento lo es para cada uno de los pilotes a hincar. Este procedimiento es de cumplimiento efectivo en obra y cualquier desvío debe ser observado e informado al personal de Salud y Seguridad.

6.2.1. PROCEDIMIENTO DE HINCADO

Una vez ubicado el pilote próximo al punto en el cual será hincado, éste se posicionará en el suelo sobre tacos de madera coincidentes con el eje de los cáncamos. En esta posición se enlazará el pilote con una eslinga envolvente para su izaje. Antes del levantamiento, se deberá colocar en la cabeza del pilote 5 vueltas de papel film para impedir el desprendimiento de trozos de hormigón.



Figura 8 - Retiro de eslinga.



Figura 9 - Colocación de papel film.

Previamente al comienzo de la maniobra de izaje, el operador de la grúa deberá hacer sonar la bocina de forma continua, por un lapso no inferior a 5 segundos; de modo de advertir el levantamiento de la carga. Comprobados los dispositivos de seguridad, se procederá al izado completo del pilote hasta su posicionamiento vertical dentro de la sufridera (Planchas de fenólicos unidas una sobre otra) y capacete, en el punto adecuado donde se haya ejecutado la pre perforación (presentación del pilote) para iniciar el proceso de hinca.

El posicionamiento transversal del pilote se realizará empleando una horquilla o tumbador evitando el contacto de personas con el pilote.

La hinca se efectuará por percusión hasta alcanzar el rechazo según la fórmula holandesa del Código de la Edificación de la Ciudad de Buenos Aires.

$$R(n) = \frac{n}{U} \times \frac{E}{Q_{adm}} \times \frac{PP}{(Pm + Pp)} \times 100$$

Referencias:

R:	Rechazo para n golpes	cm
n:	Número de golpes	Nº
U:	Coeficiente de seguridad	Nº
E:	Energía de martillo	Kg. m
Qadm:	Carga admisible	Kg
PP:	Peso del pistón	Kg
Pm:	Peso del martillo	Kg
Pp:	Peso del pilote	Kg

El martillo golpeará el pilote de manera de introducirlo progresivamente en el terreno, con la frecuencia y la energía previamente establecidas. El hincado se realizará hasta obtener rechazo, de acuerdo a lo indicado anteriormente.

6.2.2. MANIOBRA COMPLETA PARA EL HINCADO DE PILOTES

El procedimiento básico para el hincado del pilote se puede describir en una serie de pasos, al ser el hincado una actividad repetitiva, el procedimiento lo es para cada uno de los pilotes a hincar.

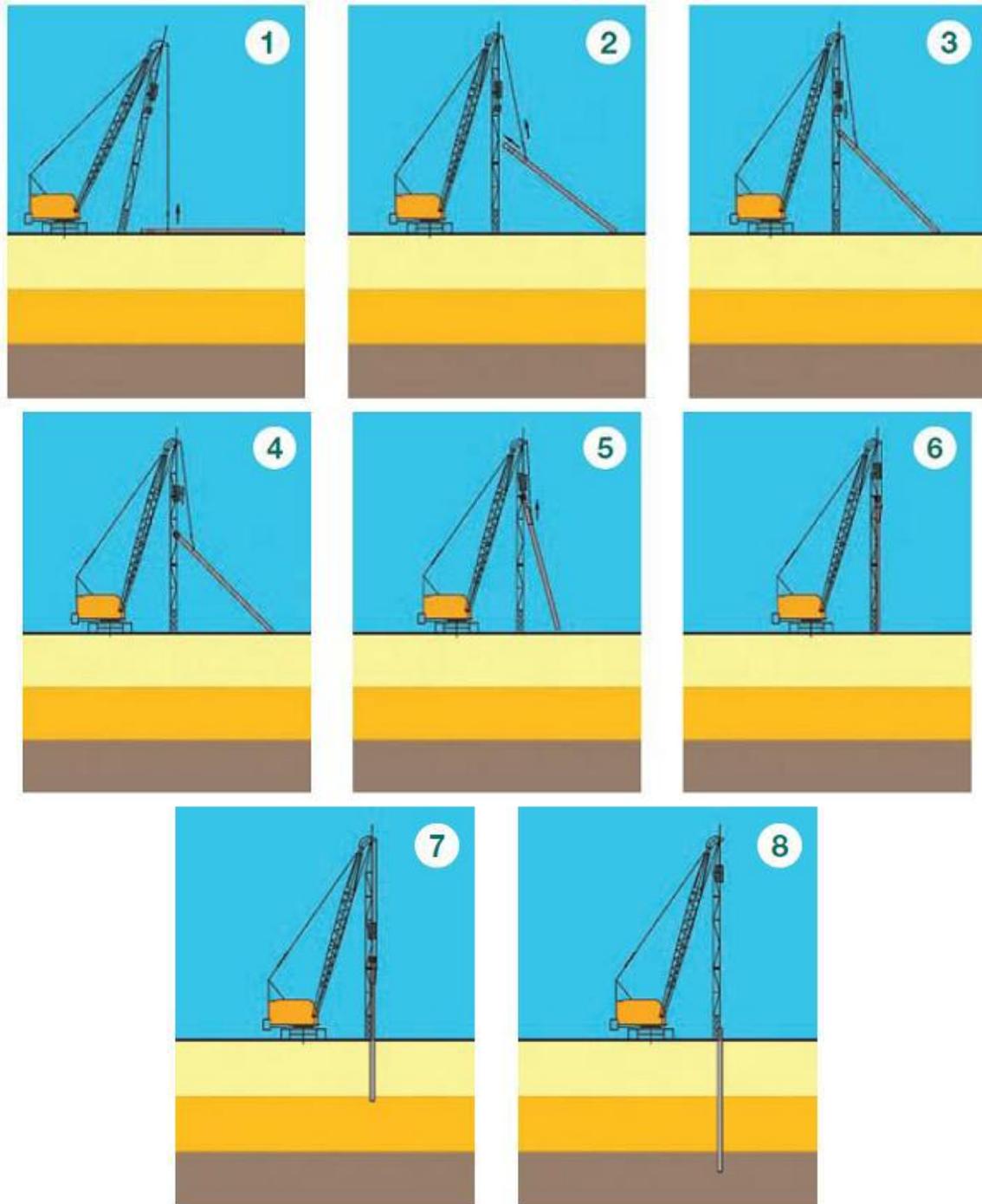


Figura 10 – Secuencia completa de la hinca de pilotes.

6.2.3. ALINEACIÓN DEL PILOTE, CAPACETE, Y MARTILLO

Una vez izado el pilote y encastrado dentro del capacete, se procederá a la alineación mediante un nivel de burbuja. El mismo deberá ser de un metro de largo, mínimamente. La resbaladera se alineará, en primera instancia, en la parte perpendicular a la máquina; así mismo el pilote, quedando este en paralelo a la resbaladera, mirándolo desde el frente de la operación. Luego se procederá a la alineación en el sentido perpendicular a la anterior descrita; aplomando la resbaladera y apoyándola en el suelo o sobre tacos. Posteriormente, se moverá la máquina hacia adelante o hacia atrás, hasta que el pre moldeado quede paralelo a la resbaladera. Una vez obtenido en ambos ejes, un aplome perfecto, se iniciará la hinca. En el transcurso de la misma, se controlará dos o más veces (de ser necesario) hasta llegar al rechazo.



Figuras 11 y 12 - Nivelación del conjunto.

6.2.4. COMPONENTES DEL EQUIPOS DE HINCA

Previamente a comenzar con el procedimiento de hincado, se realizará una breve introducción de las partes constitutivas del equipo de hincado (Pilotera).

Como muchas otras operaciones que se realizan en las construcciones, la hinca de pilotes es un arte, cuyo éxito depende de la habilidad e ingeniosidad de los que la realizan; sin embargo, también como en muchos otros trabajos de construcción se depende cada vez mas de la ciencia de la ingeniería, utilizando equipos y accesorios más eficientes, que permitan un hincado de pilotes dentro de las tolerancias especificadas, sin que estos sufran daños y el tiempo de hincado sea menor.

Los elementos principales para el sistema de hincado son: grúa, resbaladera o guía, martillo, amortiguador del martillo, y el capacete. Además se deben tomar en cuenta, la perforación previa y los apuntadores.

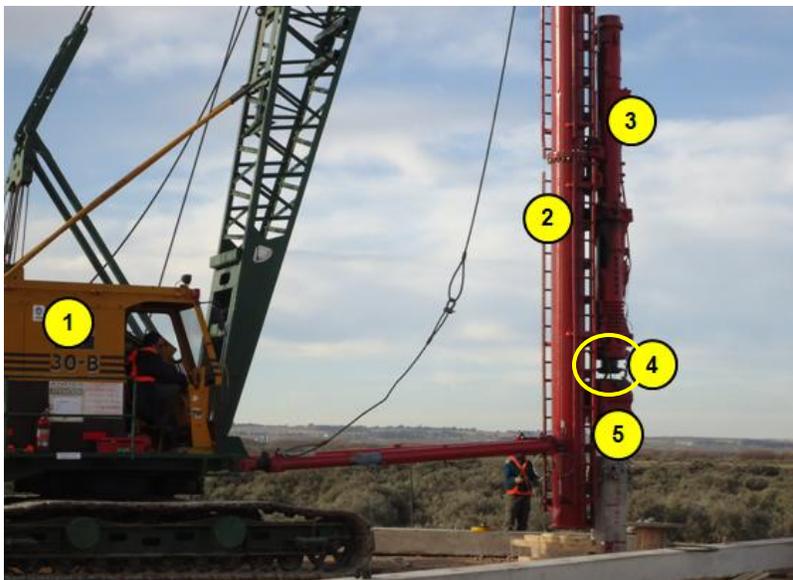


Figura 13 - Equipos para el hincado de pilotes; grúa (1), guía o resbaladera (2), martillo (3), amortiguador (4), y capacete (5).

6.2.4.1. GUÍAS

Son estructuras que se integran a las plumas de las grúas y que sirven para mantener la alineación del sistema martillo pilote, para que los golpes sean concéntricos, deslizando el martillo de hincado, el dispositivo de disparo y el pilote; su configuración depende del tipo de aplicación.

Se sostienen de un punto de la pluma de la grúa, y con brazos que van desde la parte inferior de la guía a la cabina de la grúa. Este tipo de guía está limitada a pilotes verticales y con inclinación hacia adelante y atrás (no con inclinación lateral). Los brazos pueden ser fijos o telescópicos, con lo que se da la inclinación del pilote.

6.2.4.2. SELECCIÓN DEL MARTILLO

La selección del martillo de hincado requiere sumo cuidado, debe establecerse un rango de modelos de martillos adecuados para un proyecto, en términos de las energías de hincado. Un martillo muy pequeño puede no generar la capacidad de carga necesaria en el pilote; un martillo con mayor energía de la necesaria, puede dañar al pilote.

6.2.4.2.1. OPERACIÓN DEL MARTILLO

1. Elevar el pistón (accionamiento) Para hacer arrancar el martinete, se eleva la masa de golpeo (pistón) por medio de un dispositivo disparador. Al alcanzar una altura determinada la masa es soltada automáticamente.
2. Inyección del combustible diesel y compresión. La masa de golpeo acciona al caer la palanca de una bomba que inyecta una cantidad determinada de combustible diesel en la superficie de la pieza de golpeo. Apenas el pistón cubre las lumbreras de escape, comienza entonces a comprimir el aire en el cilindro.
3. Cámara de combustión/impacto. Cuando el pistón golpea contra la pieza de golpeo, el combustible diesel es atomizado en el interior del cilindro. El aire sumamente comprimido inflama el combustible nebulizado. La energía ocasionada por la explosión envía el pistón hacia la parte superior del cilindro.
4. Escape. Cuando el pistón ascienda, libera las lumbreras de escape, los gases de combustión salen al exterior y la presión en el interior del cilindro se equilibra.
5. Barrido/Limpiar El pistón sigue ascendiendo y absorbe aire fresco a través de las lumbreras de escape para efectuar el barrido/limpieza de el cilindro y libera la palanca de la bomba de combustible. Esta retorna a su posición inicial, permitiendo la entrada de combustible en la bomba.

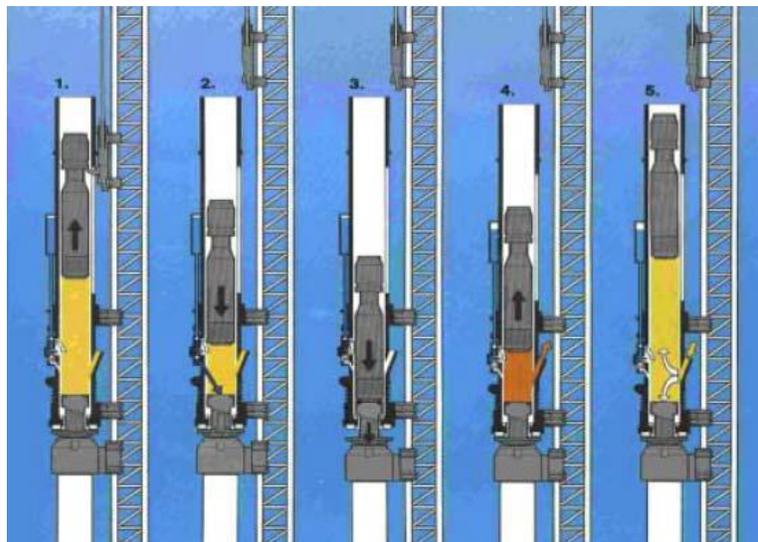


Figura 14 – secuencia de la operación del martillo.

El manejo del martillo se realiza con dos operarios, uno comanda el disparador y otro el estrangulador (pare) de gasoil.

6.2.4.3. SELECCIÓN DEL CAPACETE

Los pilotes deberán ser hincados con un capacete acorde a sus dimensiones, de manera que el golpe del martillo se encuentre centrado con el pilote. El capacete podrá ser con pastilla de acero, micarta y aluminio. El espesor de la micarta podrá ser de 25 a 30 mm en tres capas intercaladas con dos placas de aluminio de 8 a 12 mm de espesor. También se podrá utilizar madera dura (quebracho blanco o similar) en forma de cuña con un alto mínimo de 19 cm. El reemplazo de las láminas amortiguadoras deberá hacerse cuándo las mismas sufran deformaciones excesivas que alteren una hinca normal. A su vez el capacete podrá ser corto o con adaptador intercambiable de la sección adecuada.

La amortiguación entre el pilote y el capacete deberá ser de madera, o madera y cuero (tableros contrachapados en capas). Espesor por capa aproximado de 25 a 30 mm, obteniendo un tablero de 75 a 90 mm., el cual podrá ser colocado de uno a dos tableros; los mismos se reemplazarán cuándo pierdan sus propiedades de amortiguación o se observe posible combustión.

6.2.4.3.1. METODOLOGIA PARA EL REEMPLAZO DE SUFRIDERAS

Se elevará el martillo a una altura de 1,80 mts. aproximadamente; se colocarán los bloqueos del mismo para evitar su caída. Además y se colocaran tarjetas indicando el bloqueo efectivo.

Una vez colocados los bloqueos, con una barreta se procederá a sacar el material sobrante.

Se colocarán una o dos sufrideras sobre el pilote más cercano al equipo. Se posicionará el martillo sobre el pilote, asegurándose de que las maderas dentro del capacete queden debidamente encastradas. Se efectuarán uno o dos golpes para evitar posibles posteriores caídas de las sufrideras.

De no existir un pilote cercano al equipo, se podrán colocar en el piso de seis a ocho sufrideras, una encima de la otra. Luego se posicionará el martillo sobre las mismas y se efectuarán uno o dos golpes. Una vez encastradas dentro del capacete, se elevará el martillo a una altura de 1,80 mts. aproximados; se colocarán los bloqueos del martillo y se procederá con una barreta a sacar la última sufridera, y/o lo que quede suelto; para así evitar caídas de objetos desde altura.



Figura 15 - Colocación de bloqueo mecánico



Figura 16 - Recambio de sufrideras

6.3. PERFORACIÓN PREVIA

Cuando el pilote deba atravesar capas superiores de arcillas compacta o roca blanda para alcanzar el estrato de substanciación, se puede ahorrar tiempo y dinero haciendo una perforación previa. El objeto de las perforaciones previas es servir de guía y facilitar el hincado para alcanzar los estratos resistentes o evitar movimientos excesivos en la masa de suelo adyacente.

Para atravesar materiales arcillosos blandos, sensitivos con alto contenido de agua, es práctica común realizar las perforaciones sin extraer el material, remoldeándolo enérgicamente mediante rotación dentro del agujero, utilizando una broca en espiral. Es importante definir la dimensión de la perforación previa, así como el grado de extracción que se requiera, ya que influirán en el comportamiento por fricción del pilote, además de afectar la hincabilidad del mismo.



Figura 17 – Realización del hoyo.



Figura 18 – Hoyo terminado.

6.4. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

El procedimiento desarrollado por el departamento de salud y seguridad de la empresa, indica que los equipos deben ser previamente testeados para poder ser liberados para su uso. Los chequeos deben incluir la verificación del funcionamiento de los dispositivos de seguridad, y dejar constancia con los respectivos registros.

Está prohibido realizar tareas de mantenimiento en el equipo sin que el mismo este debidamente apagado y bloqueado (Ver figura 19).

Ningún equipo que haya presentado alguna anomalía debe volver a operar sin que sean investigadas formalmente las causas de la falla del equipo y restablecida la condición original. Su buen funcionamiento debe quedar registrado en la lista de verificación de grúas piloteras (Anexo 9).

Las anomalías más comunes pueden ser mecánicas (parada de motor, rotura de cadena en oruga, rotura de rodamiento de tornamesa, etc.), de izaje (Falla elemento de izaje, montura de cables en carretel o pastecas, etc.).



Figura 19 - Condición de pilotera detenida para mantenimiento. 1-Bloqueo de acceso a resbaladera, 2-Bloqueo de palanca embrague, 3- Bloqueo de mandos de pilotera.

6.4.1. REQUISITOS MÍNIMOS DE CONEXIÓN Y PARADA DE EMERGENCIA

A continuación se describirán los requisitos generales que deben cumplir los dispositivos de parada de emergencia, protección, y bloqueos establecidos.

REQUISITOS	CONDICIÓN
Permitir parada de emergencia e impedir la puesta en marcha accidental	Las grúas poseen un botón de pare de emergencia en cabina y uno externo.
Sistema de bloqueo situados cerca del operador	El operador tiene un sistema de bloqueo de freno y embrague en cabina.
Los dispositivos no deben situarse en zonas peligrosas de la máquina o del equipo	La parada de emergencia externa se encuentra dentro del alojamiento del motor, cerca de las partes rodantes del mismo (Poleas, correas, etc.)
Pueda ser detenido en caso de emergencia por otra persona que no sea el operador	

6.4.2. REQUISITOS MÍNIMOS DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN Y BLOQUEOS

Las protecciones tienen que prevenir el riesgo de contacto con las manos, brazos o cualquier otra parte del cuerpo de un trabajador, evitando el contacto con partes peligrosas de la máquina.

En las protecciones se debe prever no sólo la seguridad efectiva del trabajador, sino también la de los demás operadores cercanos a la máquina. Los dispositivos de protección deben colocarse de forma tal que no perjudiquen la eficiencia de la operación, ni introduzcan nuevos riesgos como, por ejemplo, ángulos agudos, poseer rebabas y partes salientes. Los botones de comando deben estar embutidos o protegidos de otra manera, a fin de evitar la puesta en marcha accidental por personas u objetos en movimiento. La integridad de estas protecciones se debe verificar por intermedio de la lista de verificación (Anexo 10).

6.4.3. VERIFICACIÓN DE ESTADO DE PILOTERA

El servicio de seguridad e higiene de la empresa realizó una lista de verificación de estado de la pilotera. Dicho documento contempla los puntos a observar para evaluar las condiciones de seguridad y funcionamiento de una pilotera, tales como:

- Características de la grúa;

- Datos técnicos principales;
- Listado de inspección visual;
- Prueba en vacío de sistemas;
- Dispositivos de protección;
- Topes mecánicos;
- Dispositivos de seguridad;
- Ensayos con carga.

Al final de la lista correspondiente al equipo se indica la persona que realizó la inspección. Este Registro Control es realizado con la siguiente periodicidad:

- Al inicio de la utilización del equipo.
- Cada 30 días
- Luego de algún tipo de incidente.
- Luego de realizadas tareas de mantenimiento (no preventivo o rutinario)
- Si el supervisor de obra lo solicita.

Estos registros son realizados en los plazos previstos y archivados para cubrir cualquier eventualidad, una de las copias es entregada al comitente.

7. CAPACITACIÓN

Para ejecutar actividades de Movimiento de Cargas, los trabajadores deben realizar las siguientes capacitaciones:

- Prevención de Riesgos en Movimiento de Cargas;
- Conducción Preventiva, excepto en grúas sobre orugas;
- Primeros Auxilios Básicos.
- Permiso de trabajo.
- Seguridad en operaciones de Izaje: Rigging (solo para gestores de Rigging y Riggers).

7.1. REQUISITOS MÍNIMOS PARA REALIZAR MOVIMIENTO DE CARGAS

Debido a que los movimientos de cargas son comunes a las actividades críticas que se mencionaron y explicaron anteriormente, resulta importante definir los requisitos mínimos con los que se debe cumplir para la correcta y segura realización de izajes.

El trabajador habilitado o encargado del izamiento deberá confeccionar un plan de elevación de cargas donde consten las condiciones técnicas para la realización de dicha actividad, que contendrá datos de acuerdo a las cargas elevadas y las condiciones en que se realiza la tarea. Esos planes se denominan Plan de Izaje Regular y Plan de Izaje Crítico. Los equipos de izaje y movimiento de cargas deben cumplir con todos los requisitos legales, según corresponda.

7.1.1. PLAN DE IZAJE REGULAR

Es el documento del Anexo 6 - *Plan de Izaje no Crítico*, que debe complementar el Permiso de Trabajo Especial y ser realizado bajo la supervisión del Rigger (ver definiciones) para todas las maniobras de izaje cuyas condiciones sean inferiores a las definidas para el Plan de Izaje Crítico. Debe contener, como mínimo:

- Definición del equipo de izaje a utilizar y su control previo;
- Definición de los accesorios de izaje y criterios para su inspección previa;
- Definición del posicionamiento y desplazamiento del equipo de izaje;
- Definición de la carga, del centro de gravedad y el sistema de sujeción;
- Definición del área restringida y recursos para conseguirlo;
- Evaluación del terreno y definición de la forma de estabilización del equipo de izaje;
- Evaluación de interferencias para la actividad y medidas de control para los riesgos involucrados.

7.1.2. PLAN DE IZAJE CRÍTICO

Es el documento Anexo 6 - *Plan de Izaje Crítico*, que debe complementar el Permiso de Trabajo Especial y ser elaborado por el Rigger y aprobado por el Gestor de Rigging del Proyecto (ver definiciones), para cualquiera de las siguientes condiciones:

- Izaje de carga igual o superior a 10 t;
- Operación en la que el total de la carga supere el 75% de la capacidad del equipo;
- Operación en la que dos o más equipos icen la carga al mismo tiempo (izaje simultáneo);
- Operación con traslado de la grúa, utilizando el arrastre para cambiar la carga de lugar;
- Operación próxima a redes eléctricas de baja, media y alta tensión;
- Operación próxima a líneas de proceso con fluidos peligrosos o bajo presión;

- Izaje de carga de geometría compleja;
- Operaciones portuarias o cerca de cursos de agua;
- Izaje en balsa;
- Trabajos superpuestos;
- Terrenos con topografías irregulares.

El Plan de Izaje Crítico debe incluir, como mínimo, los elementos que se enumeran a continuación:

- Definición del equipo de izaje a utilizar y su control previo;
- Definición de los accesorios de izaje y criterios para su inspección previa;
- Definición del posicionamiento y desplazamiento del equipo de izaje, considerando - si los hubiere - los riesgos de arco eléctrico;
- Forma de coordinación de movimientos en caso de uso de más de un equipo de izaje;
- Definición de la carga, del centro de gravedad y el sistema de sujeción;
- Definición del área restringida y recursos para aislamiento;
- Evaluación del terreno y definición, con esquema escrito, de la forma de estabilización del equipo de izaje;
- Evaluación de interferencias para la actividad y medidas de control para los riesgos involucrados;
- Definición de medidas de seguridad especiales para trabajos cerca de cursos de agua o en balsa;
- Evaluación de las condiciones climáticas del lugar (velocidad del viento, precipitaciones, etc.);
- Aprobado por supervisor de Rigging.

8. ANÁLISIS DE RIESGO COMPLETO DE UN PUESTO DE TRABAJO

8.1. INTRODUCCIÓN

Como ya he mencionado anteriormente, las tareas que se realizan habitualmente son las que se indica a continuación, y de acuerdo al orden de su ejecución:

- Trabajo topográfico.
- Perforado de terreno natural con equipo hoyador.
- Descarga y posicionamiento de pilotes.
- Hincado de pilotes.
- Mantenimiento de equipos.

Debido a que se solicita un análisis de riesgo completo de un puesto de trabajo, me enfocaré en la función realizada por el operador de la grúa pilotera, para la tarea de hincado de pilotes prefabricados.

8.2. OBJETIVO

Presentar la metodología de Análisis de Riesgos (AR), definiendo criterios para la identificación y caracterización de los peligros y daños, así como la clasificación de los riesgos en relación con su importancia a fin de determinar aquellos que causan o puedan causar daños para la salud de las personas, la seguridad de las instalaciones, las comunidades, el medio ambiente y a la imagen de San Pedro Fundaciones (SPF).

8.3. APLICACIÓN / ALCANCE

Esta metodología se aplica en todos los proyectos donde SPF realice actividades de pilotaje.

8.4. ANALISIS DE RIESGOS (AR)

El criterio de aceptabilidad de riesgos definido para el AR determinará la necesidad de acciones preventivas o de mitigación de los escenarios de accidentes identificados. La metodología del AR comprende la realización de las siguientes tareas:

- Definir los límites de las instalaciones/actividades analizadas;

- Reunir información sobre las instalaciones, la región y las características de las sustancias peligrosas involucradas;
- Definir los módulos de análisis;
- Realizar el AR propiamente dicho (completar la planilla por cada módulo de análisis);
- Elaborar las estadísticas de los escenarios por categoría de frecuencia y severidad y la lista de sugerencias que surgen del estudio;
- Analizar los resultados y elaborar el informe.

El alcance del AR abarca todas las situaciones de riesgo cuya causa tenga origen en las instalaciones/actividades objeto de análisis; incluye tanto las fallas intrínsecas de componentes o sistemas como fallas humanas, principalmente aquellas derivadas de fallas en los procedimientos o en la ejecución de los mismos. Deberán considerarse todos los frentes de las obras de construcción, que puedan representar riesgo para la seguridad de las personas, las instalaciones y el medio ambiente. Quedan excluidas del análisis las situaciones de riesgo causadas por agentes externos, tales como: caídas de aviones, helicópteros o meteoritos, terremotos e inundaciones (excluyendo represas). Los citados eventos externos se excluyeron ya que su frecuencia se considera extremadamente remota.

El AR fue confeccionado por un equipo multidisciplinario formado por jefatura de obra, supervisores, personal de Salud y Seguridad.

Este AR deberá divulgarse, estar disponible, y ser de fácil acceso para todos los colaboradores de la empresa.

La planilla resultante de la aplicación del AR debe actualizarse en forma anual o cuando se produzcan modificaciones en el Sistema, en especial, en las siguientes situaciones:

- Alteraciones en los pasos de la tarea;
- Implementación de nuevos proyectos y tecnologías;
- Después de ocurrido un accidente.

8.4.1. INSTRUCTIVO PARA CONFECCIONAR EL ANÁLISIS DE RIESGO

El formulario para realizar el Análisis de Riesgo, está conformada por 12 columnas, las cuales deberán completarse según el siguiente detalle:

1ª columna: DESCRIPCIÓN DE LOS PASOS DE LA TAREA

En esta primera columna se deberá colocar las distintas etapas de la actividad a desarrollar.

2ª columna: PELIGRO IDENTIFICADO

Esta columna incluye las situaciones de peligro identificadas para el módulo de análisis bajo estudio. En términos generales, las situaciones de riesgo son eventos que pueden causar daños a las instalaciones y/o equipos, los operadores/el público y el medio ambiente. Las situaciones de riesgo que deberán considerarse en los análisis varían en función del tipo de instalación, operación o equipo analizado. En la *Tabla 4 – Listado de peligros*, se ilustran las principales situaciones de riesgo asociadas para cada paso de la tarea.

3ª columna: CIRCUNSTANCIA DEL PELIGRO

Las causas genéricas de cada circunstancia de peligro se incluirán en esta columna. Incluyen tanto fallas intrínsecas de equipos (fallas mecánicas, fallas de instrumentación, pérdidas, etc.) como errores humanos de operación y mantenimiento.

4ª columna: TIPOS DE EFECTOS

Los posibles tipos de efectos relacionados con cada situación de riesgo identificada se enumerarán en esta columna, clasificándolos en:

- Efectos para la Salud y la Seguridad: derivados de la exposición de personas a estrés térmico, productos tóxicos, niveles elevados de sobrepresión generada por explosiones, caídas, choques mecánicos o eléctricos, etc.
- Efectos para el medio ambiente: derivados de eventos que impliquen alteraciones (impacto/daños) en los medios físicos (agua, aire y suelo) y/o bióticos (fauna y flora).

5ª columna: EFECTO

Los tipos de efectos identificados en la columna anterior deberán describirse en esta columna, indicando con qué efectos están relacionados.

En todos los casos analizados se evaluará la posibilidad de la ocurrencia conjunta de dos o más efectos, además de la posibilidad de desdoblamiento en otros accidentes.

6ª columna FRECUENCIA

En un AR, un escenario de accidente se define como un conjunto formado por el desvío identificado, sus posibles causas y cada uno de sus sub-efectos. De acuerdo con la metodología adoptada en este trabajo, cada escenario de accidente se identifica y clasifica según su categoría de frecuencia, lo cual constituye un indicio cualitativo de la frecuencia esperada de ocurrencia. Cada categoría de frecuencia tiene un peso asociado, según se describe en la Instrucción de Análisis y Gestión de Riesgos.

7ª columna SEVERIDAD

Los escenarios de accidente se clasifican en categorías de severidad, las cuales constituyen un indicio cualitativo del grado de severidad de las consecuencias de cada uno de los escenarios identificados. Cada categoría de frecuencia tiene un peso asociado, según se describe en la Instrucción de Análisis y Gestión de Riesgos.

8ª columna: VALORACIÓN DEL RIESGO

La combinación de las categorías de frecuencia y severidad da como resultado la Figura 1 - Matriz de Riesgos. En total, existen 5 categorías de riesgo, representadas por las diferentes regiones de la matriz, que varían desde riesgo muy bajo hasta riesgo muy alto. Dentro de cada categoría existen niveles de riesgo, con valores numéricos asociados, que varían de un valor menor a uno mayor, escalonando los riesgos dentro de cada categoría, de conformidad con la Instrucción de Análisis y Gestión de Riesgos.

9ª columna: MEDIDAS DE MITIGACIÓN / SUGERENCIA

En esta columna se incluyen las recomendaciones y sugerencias de medidas mitigadoras de riesgo propuestas por el equipo del estudio.

10ª, 11ª, y 12ª columnas: NUEVA FRECUENCIA, NUEVA SEVERIDAD Y NUEVA VALORACIÓN DEL RIESGO

En estas tres columnas se reevaluará la frecuencia, la severidad y el riesgo, teniendo en cuenta la implementación de las recomendaciones propuestas para aquellos escenarios de accidente clasificados con riesgo muy alto, alto y medio. Luego de la reclasificación

del riesgo, se tomarán las decisiones relacionadas con la necesidad de realizar nuevos análisis, de conformidad con la misma matriz utilizada anteriormente.

8.4.2. DESARROLLO DEL ANÁLISIS DE RIESGO

8.4.2.1. MATRIZ DE DECISIÓN

Para análisis cualitativos y semicuantitativos se definió un criterio de aceptabilidad basado en la matriz de riesgo, presentada en la *Tabla 4*, que combina categorías de frecuencia y severidad, indicadas en las *Tablas 1 y 2*, a continuación.

FRECUENCIA	
R	Remota: Una ocurrencia a lo largo de la vida útil de la instalación.
PP	Poco Probable: Una ocurrencia cada 100 años.
O	Ocasional: Una ocurrencia cada 10 años.
P	Probable: Una ocurrencia por año.
F	Frecuente: Más de una ocurrencia por año.

Tabla 1 – Categorías de frecuencia.

SEVERIDAD	
C	Catastrófica: Accidente que causa más de una fatalidad
Cr	Crítica: Accidente que ocasiona una incapacidad permanente o una fatalidad.
G	Grave: Accidente con días perdidos.
M	Moderada: Accidentes sin días perdidos.
L	Leve: Accidente que solo requiere 1eros auxilios.

Tabla 2 – Categorías de severidad.

CATEGORÍA	SALUD OCUPACIONAL	SEGURIDAD	MEDIO AMBIENTE
LEVE (2)	Posibilidad de causar incomodidades sin trastornos a la salud.	Accidentes que requieren solamente primeros auxilios.	Impacto ambiental no significativo.
MODERADA (4)	Enfermedades ocupacionales sin licencia (con restricción, con tratamiento médico).	Accidentes sin licencia (con restricción, con tratamiento médico).	Daño ambiental restringido al área de emprendimiento, afectando ecosistemas comunes.
GRAVE (8)	Enfermedades ocupacionales con licencia.	Accidentes con licencia.	Daño ambiental restringido al área del emprendimiento,
CRÍTICA (16)	Enfermedades ocupacionales que ocasionen incapacidad permanente o 01 (una) fatalidad.	Accidentes que ocasionen incapacidad permanente o 01 (una) fatalidad.	Daño ambiental que alcanza áreas externas a la instalación.
CATASTRÓFICA (32)	Más de 01 (una) fatalidad derivada de situación aguda o crónica.	Accidente que da como resultado más de 01 (una) fatalidad.	Daño ambiental que alcanza áreas externas a la instalación y que provoca graves desequilibrios ecológicos.

Tabla 3 – Categorías de acuerdo al área que afecta.

De acuerdo con la metodología establecida, cada escenario de accidente identificado es clasificado de acuerdo con su categoría de frecuencia y de severidad, que brindan una indicación cualitativa de la frecuencia esperada de ocurrencia y del grado de severidad de las consecuencias de cada uno de los escenarios identificados.

Cada categoría de frecuencia presenta un peso asociado, según lo presentado en las *Tablas 1 y 2*. Este peso, multiplicado por el peso relacionado a la categoría de severidad, permite escalonar los niveles de riesgo obtenidos en la Matriz de Riesgos, según lo definido en la *Tabla 4*.

Tabla 4 – Matriz de riesgos

MATRIZ DE RIESGOS		FRECUENCIA					
SEVERIDAD	PESOS	2	3	5	8	13	
		REMOTA	POCO PROBABLE	OCASIONAL	PROBABLE	FRECUENTE	
	32	CATASTROFICA	64	96	160	256	416
	16	CRÍTICA	32	48	80	128	208
	8	GRAVE	16	24	40	64	104
	4	MODERADA	8	12	20	32	52
2	LEVE	4	6	10	16	26	

NOTA:

De manera general, la matriz presenta cinco regiones distintas, según la Tabla 4, y una descripción de las valoraciones de los riesgos en la Tabla 5.

NIVEL DE RIESGO	
Muy alto	>160
Alto	80 a 128
Medio	26 a 64
Bajo	10 a 24
Muy bajo	4 a 8

De acuerdo con el análisis del riesgo, deben indicarse recomendaciones, responsables y plazo de conclusión de acuerdo al criterio de decisión (*Tabla 5*).

Tabla 5 – Criterio de decisión

CATEGORÍA DEL RIESGO	REGION DE LA MATRIZ	DESCRIPCIÓN	CRITERIOS DE APLICACIÓN
Muy Alto	Roja	Los riesgos en esta categoría deben ser eliminados. Las Recomendaciones son consideradas obligatorias y de responsabilidad del/los director/es de la empresa.	Implementación inmediata.
Alto	Naranja	Los riesgos en esta categoría deben ser minimizados. Las Recomendaciones son consideradas obligatorias y de responsabilidad de la gerencia general y Jefatura de obra de la empresa.	Implementación con un plazo máximo de 1 (un) año.
Medio	Amarilla	Se puede convivir con escenarios en este nivel de Riesgo, pero éste debe reducirse a largo plazo. Las Recomendaciones son consideradas obligatorias y de responsabilidad de la Jefatura de obra .	Implementación con un plazo máximo de 3 (tres) años.
Bajo	Verde Claro	Escenarios con nivel de riesgo considerado tolerable, pero que puede reducirse en caso de medidas con baja inversión. Las Sugerencias no son consideradas obligatorias . La evaluación de la Implementación y de responsabilidad de la Jefatura de obra .	Implementación en caso de que el costo sea bajo con bajo esfuerzo.
Muy Bajo	Verde Oscuro	Escenarios con nivel de Riesgo tolerable y no hay necesidad de medidas para reducción . La evaluación de la Implementación es de responsabilidad de la Jefatura de obra .	No hay obligatoriedad, independientemente del costo.

Tabla 6 – Listado de peligros

DESCRIPCIÓN DE LOS PELIGROS

1	CAIDAS A DISTINTO NIVEL: Existe este peligro cuando se realizan trabajos en zonas elevadas sin la protección adecuada.
2	CAIDAS AL MISMO NIVEL: Este peligro se presenta cuando existen en el suelo obstáculos o sustancias que puede provocar caídas por tropiezo o resbalón.
3	CAIDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS O SUELTOS: Posibilidad de caída de objetos que se desprenden de su situación o se encuentran sueltos a distinto nivel.
4	PISADAS SOBRE OBJETOS: Peligro de lesiones por pisar o tropezar con objetos abandonados o irregularidades de del terreno, sin producir caída.
5	CHOQUE O GOLPES CONTRA OBJETOS: Posibilidad de recibir un golpe contra un objeto saliente ya sea de una maquina o de una parte de una instalación.
6	GOLPES Y CORTES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS: Posibilidad de lesión producida por objetos cortantes, punzantes, abrasivos o por golpes de los mismos.
7	PROYECCION DE FRAGMENTOS O PARTICULAS: Peligro de lesiones producidas por piezas, fragmentos o partículas de material proyectadas por una maquina, herramienta o acción mecánica.
8	ATRAPAMIENTO: Posibilidad de sufrir un aplastamiento de cualquier parte del cuerpo por mecanismos de maquinas o entre objetos o materiales.
9	ATROPELLO DE VEHÍCULOS: Posibilidad de sufrir lesiones causadas por golpes o colisiones con vehículos o maquinas. Excluye los accidentes en itinere.
10	SOBRESFUERZOS, POSTURAS INADECUADAS O MOVIMIENTOS REPETITIVOS: Posibilidad de sufrir lesiones musculares u óseas y/o fatiga física al producirse un desequilibrio entre las exigencias de la tarea y la capacidad física del individuo.
11	EXPOSICION A TEMPERATURAS EXTREMAS: Posibilidad de daño por permanencia en ambientes con calor o frío excesivo.
12	CONTACTOS TERMICOS: Posibilidad de lesión por contacto con superficies o productos calientes o fríos
13	CONTACTOS ELECTRICOS: Peligro de daños por descargas eléctricas al entrar en contacto con algún elemento o artefacto bajo tensión.
14	EXPOSICION A SUSTANCIAS NOCIVAS O TOXICAS: Posibilidad de lesiones o afecciones producidas por inhalación, contacto o ingestión de sustancias perjudiciales para la salud.
15	EXPOSICION A RADIACIONES: Exposición o afección de la salud por la acción de radiaciones.
16	CONTACTO CON CONTAMINANTES BIOLÓGICOS: Peligro de lesiones o afecciones por la acción de microorganismos u otros seres vivos.
17	INCENDIO: Peligro de propagación de incendio por no disponer de medios adecuados para su extinción.
18	EXPLOSION: Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva en el aire con gases o sustancias combustibles o estallido de recipientes a presión.
19	EXPOSICION A RUIDO: Probabilidad de lesión auditiva por exposición a un nivel sonoro superior a los límites permisibles.
20	EXPOSICION A VIBRACIONES: Posibilidad de lesiones por exposición prolongada a vibraciones.
21	DAÑO OCULAR: Posibilidad de lesiones oculares provocadas por iluminación deficiente o excesiva, en función de la tarea a realizar.
22	CAUSAS NATURALES: Posibilidad de accidentes como consecuencia de causas naturales no propias del trabajo.
23	OTROS: Se identifican a todos aquellos peligros no considerados en los puntos anteriores, como ser: asfixias, ahogamientos, lesiones por robos, etc.

8.4.3. PLAN DE GESTIÓN DE RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

- En función de la significancia de los escenarios, deben establecerse las soluciones y plazos, y establecer un Plan de Acción, debiendo priorizarse las acciones según el criterio de decisión (Tabla 5).
- Los responsables de la confección de los AR, deberán validar los nombres de los responsables para la realización de las recomendaciones y sugerencias hechas que sean designados por el equipo de análisis de riesgos.

8.4.4. SEGUIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

Los responsable de la confección del AR, deben definir el sistema para el seguimiento de las recomendaciones y sugerencias derivadas de los análisis. Las recomendaciones y sugerencias deben ser observadas en cada cambio de fase de la obra.

8.4.5. CRITERIOS DE COMUNICACIÓN Y ENTRENAMIENTO DE LOS ESCENARIOS

- Se comunicará a los empleados y a las partes interesadas sobre todas las situaciones de Riesgo identificadas, que puedan afectar sus actividades, indicando las acciones que se están tomando para la reducción, control y prevención de las clasificadas como Riesgo Medio, Alto y Muy Alto.
- Las responsables deben entrenar a todos los empleados en las situaciones de riesgo identificadas; indicando las medidas que deben tomarse para prevenir y controlar, incluyendo las medidas necesarias en caso de emergencia.

8.4.6. CONTROL DE DOCUMENTACIÓN

Todos los análisis de riesgo deben ser registrados y archivados durante toda la vida útil de la obra, en un lugar o sistema que permita el acceso y la consulta seguros para todos los interesados.

9. ANÁLISIS DE RIESGO COMPLETO DEL PUESTO: "OPERADOR DE GRÚA PILOTERA"

(1) DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	(2) PELIGRO IDENTIFICADO	(3) CIRCUNSTANCIA DEL PELIGRO	(4) TIPO DE EFECTO	(5) EFECTO	(6) FRECUENCIA	(7) SEVERIDAD	(8) VALORACIÓN DEL RIESGO	(9) MEDIDAS DE MITIGACIÓN / PREVENCIÓN	(10) NUEVA FRECUENCIA	(11) NUEVA SEVERIDAD	(12) NUEVA VALORACIÓN DEL RIESGO
Comienzo de operación del equipo	Caída de personas a distinto nivel	En el descenso y ascenso a la cabina por no utilizar correctamente los pasamanos.	Seguridad	Accidentes que requieran primeros auxilios solamente	Poco probable (3)	Leve (2)	Muy Bajo (6)	Utilizar la regla de los tres puntos (Utilizar las dos manos y un pie o una mano y dos pies) para acceder o descender de la cabina. Prestar atención a la maniobra.	Poco probable (3)	Leve (2)	Muy Bajo (6)
	Tropiezos y/o Resbalones	Producto de escalones sin antideslizantes o apresuramientos innecesarios	Seguridad	Accidentes que requieran primeros auxilios solamente	Probable (8)	Leve (2)	Bajo (16)	Contar con los escalones con antideslizante. Realizar chequeo del equipo previo a su uso.	Poco probable (3)	Leve (2)	Muy Bajo (6)
		Debido a la falta de orden en la plataforma de la cabina. Herramientas tiradas.	Seguridad	Accidentes que requieran primeros auxilios solamente	Probable (8)	Leve (2)	Bajo (16)	Mantener la plataforma de acceso a la cabina libre de obstáculos como herramientas, tacos de madera, etc.	Probable (8)	Leve (2)	Bajo (16)
Manipulación e izaje de pilote	Caída de objetos desprendidos o sueltos	Desprendimiento de fragmentos de pilotes al golpear contra la resbaladera. Falta de experiencia.	Seguridad	Accidentes con incapacidad permanente o 1 (una) fatalidad	Probable (8)	Crítica (16)	Alto (128)	Mantener distancia de seguridad, cerramiento perimetral, y con cartelería indicando los riesgos acorde a la tarea. Prohibir el ingreso de personas ajenas a la maniobra. Contar con personal calificado (Capacitado y con experiencia). Capacitación sobre el Plan ante emergencia (PAE). Colocación de papel film a la cabeza del pilote para evitar desprendimiento de hormigón.	Probable (8)	Moderado (4)	Medio (32)
	Proyección o fragmentos o partículas	Producto de fuertes vientos y/o polvo en suspensión.	Salud	Accidentes que requieran primeros auxilios solamente	Probable (8)	Leve (2)	Bajo (16)	Utilizar lentes de seguridad con protección lateral o antiparras cerradas y con ventilación. Suspender las actividades hasta tanto no estén dadas las condiciones para continuar.	Probable (8)	Leve (2)	Bajo (16)
	Atrapamientos y/o Aplastamientos	Fallas por parte del señalero de la maniobra o del operador del equipo. Falta de experiencia. Falta de equipo y/o elemento de izaje en el izado de pilotes.	Seguridad	Accidentes con incapacidad permanente o 1 (una) fatalidad	Poco probable (3)	Catastrófica (32)	Alto (96)	Contar con personal calificado (Capacitado y con experiencia). Realizar chequeo previo al uso del equipo y de los elementos de izaje a utilizar. Asegurar agarre del pilote con eslinga con guarda cantos. Realizar mantenimiento preventivo del equipo de hincado. Mantener distancia de seguridad, cerramiento perimetral, y con cartelería indicando los riesgos acorde a la tarea. Capacitación sobre el Plan ante emergencia (PAE).	Poco probable (3)	Moderado (4)	Bajo (12)
	Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Producto de contar con la butaca no ergonómica o excesiva permanencia del operador realizando la misma tarea.	Salud	Enfermedades ocupacionales sin licencia (con restricciones, con tratamiento médico).	Frecuente (13)	Moderado (4)	Medio (52)	Contar con butaca con sistemas de amortiguamiento, regulación de altura y atenuación de la vibración. Implementar plan de fatiga para programar los descansos del operador.	Frecuente (13)	Leve (2)	Medio (26)
	Exposición a temperaturas extremas	Debido a excesivo calor producto del clima reinante y por efecto del motor de la grúa.	Salud	Incomodidad sin trastornos para la salud	Probable (8)	Moderado (4)	Bajo (24)	La cabina del operador deberá contar con ambiente climatizada. En cercanías al sector de hincado deberá haber un punto de hidratación. Asegurar el buen funcionamiento del equipo a través de los mantenimientos preventivos. Implementar plan de fatiga que garantice los descansos del operador.	Probable (8)	Moderado (4)	Bajo (24)
		Debido a excesivo frío producto del clima reinante.	Salud	Incomodidad sin trastornos para la salud	Probable (8)	Moderado (4)	Bajo (24)	La cabina del operador deberá contar con ambiente climatizada. Implementar plan de fatiga que garantice los descansos del operador.	Probable (8)	Moderado (4)	Bajo (24)
	Exposición a ruidos	Producto del normal funcionamiento del motor. Falta o deficiente mantenimiento de la grúa.	Salud	Incomodidad sin trastornos para la salud	Frecuente (13)	Moderado (4)	Medio (52)	Realizar medición de ruido. Utilizar en forma obligatoria los protectores auditivos de copa. Asegurar el buen funcionamiento del equipo a través de los mantenimientos preventivos. Capacitación al personal sobre el correcto uso de los EPP.	Probable (8)	Leve (2)	Bajo (16)
	Incendio	Falta o deficiente mantenimiento del equipo.	Seguridad	Accidentes que requieran primeros auxilios solamente	Probable (8)	Moderado (4)	Bajo (24)	Contar con extintor en plataforma de la cabina y otro al pie del equipo de hinca. Capacitación en el uso seguro de extintores y sobre el Plan ante emergencia (PAE).	Probable (8)	Leve (2)	Bajo (16)

	Causas naturales	Alumbramientos producto de la acción del sol, descargas atmosféricas, fuertes vientos, lluvia, granizo, et.	Seguridad	Accidente con más de 1 (una) fatalidad	Probable (8)	Crítica (16)	Alto (128)	Para las tareas que obliguen mirar hacia arriba y el sol este en sus horas picos se deberá utilizar lentes de seguridad con tonalidades oscuras para evitar el encandilamiento y así las malas maniobras. El equipo debe contar con parasoles. Cuando haya presencia de polvo en suspensión la cabina deberá permanecer cerrada en todo momento. Ante la presencia de vientos superiores a los 45 km/hs o tormentas eléctricas, se suspenderán las tareas y el personal deberá acudir a los lugares de confinamiento.	Probable (8)	Moderado (4)	Bajo (24)
	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Contacto con aceites y/o combustibles, producto de roturas de mangueras por falta o deficiente mantenimiento de equipos.	Salud	Incomodidad sin trastornos para la salud	Poco probable (3)	Leve (2)	Muy Bajo (6)	Asegurar el buen funcionamiento del equipo a través de los mantenimientos preventivos. Uso de ropa de trabajo y EPP acorde a la tarea.	Poco probable (3)	Leve (2)	Muy Bajo (6)
		Inhalación de gases tóxicos producto de mal o deficiente mantenimiento.	Ambiental	Impacto ambiental no significativo	Poco probable (3)	Leve (2)	Muy Bajo (6)	Contar con material absorbente. Capacitar al personal sobre impactos ambientales y sobre el PAE.	Poco probable (3)	Leve (2)	Muy Bajo (6)
			Salud	Enfermedades ocupacionales sin licencia (con restricciones, con tratamiento médico).	Poco probable (3)	Moderado (4)	Bajo (12)	Realizar medición de humos negros y mantenimiento preventivo para asegurar el buen funcionamiento del equipo.	Poco probable (3)	Moderado (4)	Bajo (12)
Presentación de pilote en prepozo	Caída de objetos desprendidos o sueltos	Desprendimiento de fragmentos de pilotes al momento de posicionar el capacete sobre el. Falta de experiencia.	Seguridad	Accidentes con incapacidad permanente o 1 (una) fatalidad	Probable (8)	Grave (8)	Medio (64)	Colocación de sufrideras dentro de capacetes de acuerdo al procedimiento de hincado. Mantener distancia de seguridad, cerramiento perimetral, y con cartelería indicando los riesgos acorde a la tarea. Prohibir el ingreso de personas ajenas a la maniobra. Contar con personal calificado (Capacitado y con experiencia). Capacitación sobre el Plan ante emergencia (PAE). Colocación de papel film a la cabeza del pilote para evitar desprendimiento de hormigón.	Ocasional (5)	Moderado (4)	Bajo (20)
	Proyección o fragmentos o partículas	Producto de fuertes vientos y/o polvo en suspensión.	Salud	Accidentes que requieran primeros auxilios solamente	Probable (8)	Leve (2)	Bajo (16)	Utilizar lentes de seguridad con protección lateral o antiparras cerradas y con ventilación. Suspender las actividades hasta tanto no estén dadas las condiciones para continuar.	Probable (8)	Leve (2)	Bajo (16)
	Atrapamientos y/o Aplastamientos	Fallas por parte del señalero de la maniobra o del operador del equipo. Falta de experiencia. Falta de equipo y/o elemento de izaje en el izado de pilotes.	Seguridad	Accidentes con incapacidad permanente o 1 (una) fatalidad	Poco probable (3)	Crítica (16)	Medio (48)	Contar con personal calificado (Capacitado y con experiencia). Realizar chequeo previo al uso del equipo y de los elementos de izaje a utilizar. Asegurar agarre del pilote con eslinga con guarda cantos. Realizar mantenimiento preventivo del equipo de hincado. Mantener distancia de seguridad, cerramiento perimetral, y con cartelería indicando los riesgos acorde a la tarea. Capacitación sobre el Plan ante emergencia (PAE).	Poco probable (3)	Moderado (4)	Bajo (12)
	Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Producto de contar con la butaca no ergonómica o excesiva permanencia del operador realizando la misma tarea.	Salud	Enfermedades ocupacionales sin licencia (con restricciones, con tratamiento médico).	Ocasional (5)	Grave (8)	Medio (40)	Contar con butaca con sistemas de amortiguamiento, regulación de altura y atenuación de la vibración. Implementar plan de fatiga para programar los descansos del operador.	Frecuente (13)	Leve (2)	Medio (26)
	Exposición a temperaturas extremas	Debido a excesivo calor producto del clima reinante y por efecto del motor de la grúa.	Salud	Incomodidad sin trastornos para la salud	Probable (8)	Moderado (4)	Bajo (24)	La cabina del operador deberá contar con ambiente climatizada. En cercanías al sector de hincado deberá haber un punto de hidratación. Asegurar el buen funcionamiento del equipo a través de los mantenimientos preventivos. Implementar plan de fatiga que garantice los descansos del operador.	Probable (8)	Moderado (4)	Bajo (24)
		Debido a excesivo frío producto del clima reinante.	Salud	Incomodidad sin trastornos para la salud	Probable (8)	Moderado (4)	Bajo (24)	La cabina del operador deberá contar con ambiente climatizada. Implementar plan de fatiga que garantice los descansos del operador.	Probable (8)	Moderado (4)	Bajo (24)
	Exposición a ruidos	Producto del normal funcionamiento del motor. Falta o deficiente mantenimiento de la grúa.	Salud	Incomodidad sin trastornos para la salud	Frecuente (13)	Moderado (4)	Medio (52)	Realizar medición de ruido. Utilizar en forma obligatoria los protectores auditivos de copa. Asegurar el buen funcionamiento del equipo a través de los mantenimientos preventivos. Capacitación al personal sobre el correcto uso de los EPP.	Probable (8)	Leve (2)	Bajo (16)
	Exposición a vibraciones	Producto de la acción del martillo sobre el pilote durante el hincado.	Salud	Incomodidad sin trastornos para la salud	Frecuente (13)	Moderado (4)	Medio (52)	Realizar medición de vibraciones. Utilizar en forma obligatoria los protectores auditivos de copa. Asegurar el buen funcionamiento del equipo a través de los mantenimientos preventivos. Capacitación al personal sobre el correcto uso de los EPP.	Probable (8)	Leve (2)	Bajo (16)
	Incendio	Falta o deficiente mantenimiento del equipo.	Seguridad	Accidentes que requieran primeros auxilios solamente	Ocasional (5)	Leve (2)	Bajo (10)	Contar con extintor en plataforma de la cabina y otro al pie del equipo de hinca. Capacitación en el uso seguro de extintores y sobre el Plan ante emergencia (PAE).	Ocasional (5)	Leve (2)	Bajo (10)
Causas naturales	Alumbramientos producto de la acción del sol, descargas atmosféricas, fuertes vientos, lluvia, granizo, et.	Seguridad	Accidente con más de 1 (una) fatalidad	Remoto (2)	Catastrófica (32)	Medio (64)	Para las tareas que obliguen mirar hacia arriba y el sol este en sus horas picos se deberá utilizar lentes de seguridad con tonalidades oscuras para evitar el encandilamiento y así las malas maniobras. El equipo debe contar con parasoles. Cuando haya presencia de polvo en suspensión la cabina deberá permanecer cerrada en todo momento. Ante la presencia de vientos superiores a los 45 km/hs o tormentas eléctricas, se suspenderán las tareas y el personal deberá acudir a los lugares de confinamiento.	Probable (8)	Moderado (4)	Bajo (24)	

	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Contacto con aceites y/o combustibles, producto de roturas de mangueras por falta o deficiente mantenimiento de equipos.	Salud	Incomodidad sin trastornos para la salud	Poco probable (3)	Leve (2)	Muy Bajo (6)	Asegurar el buen funcionamiento del equipo a través de los mantenimientos preventivos. Uso de ropa de trabajo y EPP acorde a la tarea.	Poco probable (3)	Leve (2)	Muy Bajo (6)
			Ambiental	Impacto ambiental no significativo	Poco probable (3)	Leve (2)	Muy Bajo (6)	Contar con material absorbente. Capacitar al personal sobre impactos ambientales y sobre el PAE.	Poco probable (3)	Leve (2)	Muy Bajo (6)
		Inhalación de gases tóxicos producto de mal o deficiente mantenimiento.	Salud	Enfermedades ocupacionales sin licencia (con restricciones, con tratamiento médico).	Poco probable (3)	Moderado (4)	Bajo (12)	Realizar medición de humos negros y mantenimiento preventivo para asegurar el buen funcionamiento del equipo.	Poco probable (3)	Moderado (4)	Bajo (12)
Hincado de pilote	Proyección o fragmentos o partículas	Producto de fuertes vientos y/o polvo en suspensión.	Salud	Accidentes que requieran primeros auxilios solamente	Probable (8)	Leve (2)	Bajo (16)	Contar con personal calificado (Capacitado y con experiencia). Realizar chequeo previo al uso del equipo y de los elementos de izaje a utilizar. Asegurar agarre del pilote con eslinga con guarda cantos. Realizar mantenimiento preventivo del equipo de hincado. Mantener distancia de seguridad, cerramiento perimetral, y con cartelería indicando los riesgos acorde a la tarea. Capacitación sobre el Plan ante emergencia (PAE).	Probable (8)	Leve (2)	Bajo (16)
	Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Producto de contar con la butaca no ergonómica o excesiva permanencia del operador realizando la misma tarea.	Salud	Enfermedades ocupacionales sin licencia (con restricciones, con tratamiento médico).	Ocasional (5)	Grave (8)	Medio (40)	Contar con butaca con sistemas de amortiguamiento, regulación de altura y atenuación de la vibración. Implementar plan de fatiga para programar los descansos del operador.	Frecuente (13)	Leve (2)	Medio (26)
	Exposición a temperaturas extremas	Debido a excesivo calor producto del clima reinante y por efecto del motor de la grúa.	Salud	Incomodidad sin trastornos para la salud	Probable (8)	Moderado (4)	Bajo (24)	La cabina del operador deberá contar con ambiente climatizada. En cercanías al sector de hincado deberá haber un punto de hidratación. Asegurar el buen funcionamiento del equipo a través de los mantenimientos preventivos. Implementar plan de fatiga que garantice los descansos del operador.	Probable (8)	Moderado (4)	Bajo (24)
		Debido a excesivo frío producto del clima reinante.	Salud	Incomodidad sin trastornos para la salud	Probable (8)	Moderado (4)	Bajo (24)	La cabina del operador deberá contar con ambiente climatizada. Implementar plan de fatiga que garantice los descansos del operador.	Probable (8)	Moderado (4)	Bajo (24)
	Exposición a ruidos	Producto del normal funcionamiento del motor. Falta o deficiente mantenimiento de la grúa.	Salud	Incomodidad sin trastornos para la salud	Frecuente (13)	Moderado (4)	Medio (52)	Realizar medición de ruido. Utilizar en forma obligatoria los protectores auditivos de copa. Asegurar el buen funcionamiento del equipo a través de los mantenimientos preventivos. Capacitación al personal sobre el correcto uso de los EPP.	Probable (8)	Leve (2)	Bajo (16)
	Exposición a vibraciones	Producto de la acción del martillo sobre el pilote durante el hincado.	Salud	Incomodidad sin trastornos para la salud	Frecuente (13)	Moderado (4)		Realizar medición de vibraciones. Utilizar en forma obligatoria los protectores auditivos de copa. Asegurar el buen funcionamiento del equipo a través de los mantenimientos preventivos. Capacitación al personal sobre el correcto uso de los EPP.	Probable (8)	Leve (2)	Bajo (16)
	Incendio	Falta o deficiente mantenimiento del equipo.	Seguridad	Accidentes que requieran primeros auxilios solamente	Ocasional (5)	Leve (2)	Bajo (10)	Contar con extintor en plataforma de la cabina y otro al pie del equipo de hinca. Capacitación en el uso seguro de extintores y sobre el Plan ante emergencia (PAE).	Ocasional (5)	Leve (2)	Bajo (10)
	Causas naturales	Alumbramientos producto de la acción del sol, descargas atmosféricas, fuertes vientos, lluvia, granizo, et.	Seguridad	Accidente con más de 1 (una) fatalidad	Remoto (2)	Catastrófica (32)	Medio (64)	Para las tareas que obliguen mirar hacia arriba y el sol este en sus horas picos se deberá utilizar lentes de seguridad con tonalidades oscuras para evitar el encandilamiento y así las malas maniobras. El equipo debe contar con parasoles. Cuando haya presencia de polvo en suspensión la cabina deberá permanecer cerrada en todo momento. Ante la presencia de vientos superiores a los 45 km/hs o tormentas eléctricas, se suspenderán las tareas y el personal deberá acudir a los lugares de confinamiento.	Probable (8)	Moderado (4)	Bajo (24)
	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Contacto con aceites y/o combustibles, producto de roturas de mangueras por falta o deficiente mantenimiento de equipos.	Salud	Incomodidad sin trastornos para la salud	Poco probable (3)	Leve (2)	Muy Bajo (6)	Asegurar el buen funcionamiento del equipo a través de los mantenimientos preventivos. Uso de ropa de trabajo y EPP acorde a la tarea.	Poco probable (3)	Leve (2)	Muy Bajo (6)
Ambiental			Impacto ambiental no significativo	Poco probable (3)	Leve (2)	Muy Bajo (6)	Contar con material absorbente. Capacitar al personal sobre impactos ambientales y sobre el PAE.	Poco probable (3)	Leve (2)	Muy Bajo (6)	
Inhalación de gases tóxicos producto de mal o deficiente mantenimiento.		Salud	Enfermedades ocupacionales sin licencia (con restricciones, con tratamiento médico).	Poco probable (3)	Moderado (4)	Bajo (12)	Realizar medición de humos negros y mantenimiento preventivo para asegurar el buen funcionamiento del equipo.	Poco probable (3)	Moderado (4)	Bajo (12)	

10. ESTUDIO ANÁLISIS DE COSTOS

10.1. COSTOS DE LOS ACCIDENTES

En la actualidad se menciona cada vez más a menudo la Prevención de Riesgos Laborales, pero nos encontramos con el problema que resulta una tarea que se realiza por una imposición legal, y que pocos profesionales en este país realizan prevención con la profesionalidad que se merece.

La base de esta afirmación la encontramos dado que en la Argentina no existe una cultura de seguridad inmersa en la sociedad, por cuanto las tareas que se realizan en la mayoría de los casos se dan porque los empresarios tienen responsabilidades legales en el ámbito civil, penal, y administrativo.

Estas responsabilidades provocan un interés especial para los empresarios que no desean tener conflictos judiciales, y sumado a la presión social sobre la empresa que le incita a actuar de cara a eliminar ciertos riesgos, o al menos, manifestar que los conoce.

La prevención en Argentina es entendida por la mayoría de ejecutores de la misma como obligatoriedad legal, y lo único que se pretende es cumplir lo que la ley exige, llegados a ese punto ya está todo el trabajo hecho, siendo solo escasos profesionales que se esfuerzan en reducir los índices de siniestralidad y gravedad en sus empresas.

Años atrás se realizaba un rápido análisis (e inadecuado) de los accidentes para determinar la causa del mismo y encontrar el culpable. Hoy día en un análisis adecuado de un accidente no se buscan culpables, sino las causas básicas que produjeron el mismo, con el fin de tomar las acciones correctivas y preventivas necesarias evitando su repetición en la misma forma y en similares formas dentro de la planta.

De acuerdo con las estadísticas de la Oficina Internacional del Trabajo, se producen cada año 120 millones de accidentes laborales en los lugares de trabajo de todo el mundo. De éstos, en 210.000 se registran fallecimientos. Cada día, más de 500 hombres y mujeres no regresan a sus hogares víctimas de este tipo de accidentes mortales. Son cifras alarmantes que apenas interesan a la opinión pública. Sumado al precio tan elevado que los accidentes suponen para los países, las empresas y las personas, su difusión pública es más bien limitada.

En Argentina hay 300.000 accidentes de trabajo, 5.000 accidentes graves y 900 muertes por año, siendo la Tasa de Siniestralidad 2 veces superior a España y 5 veces superior a EE.UU.

Por cada accidente de trabajo existe una infinidad de costos ocultos que no son visualizados por el resto de la compañía. Los costos de los accidentes los podemos dividir en: visibles y ocultos.

10.2. COSTOS VISIBLES

Son los costos que se hace cargo la ART luego de un accidente (médicos, internación, rehabilitación, indemnización, traslados y salarios luego del 10° día).

10.3. COSTOS OCULTOS

Estos costos los debemos valorizar para demostrar que la prevención es una inversión y no un gasto. A cualquier empresario no le agradaría perder dinero, con lo cual debemos motivar y demostrar lo dicho anteriormente. Entre estos podemos nombrar: daños a equipos, daños a la propiedad, interrupción de la explotación, pérdida de beneficios, gastos de entrenamiento a nuevo personal, investigación del accidente, salario hasta el 10° día, pérdida de mercado, pérdida de imagen ante la sociedad, que si bien algunos de estos pueden llegar a ser asegurados suelen tener deducibles sobre la indemnización que estarán a cargo de la empresa.

Gastos contabilizados por daño a la propiedad	Costos varios sin asegurar
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Daño a la propiedad ▪ Interrupción de la explotación ▪ Multas por infracción ▪ Gastos legales ▪ Equipos de reemplazo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Otros salarios caídos. ▪ Costo personal de reemplazo. ▪ Hora extras. ▪ Trámites administrativos. ▪ Pérdida de prestigio. ▪ Pérdida de negocios. ▪ Falta de confianza del personal.

Los costos de los accidentes de trabajo se terminan incorporando al costo del producto y este es asimilado por los consumidores, con lo cual disminuye la competitividad de la empresa.

Además una empresa se tiene el inconveniente de reemplazar a la persona accidentada, con el consiguiente trastorno en la actividad que desarrollaba.

10.4. LA PREVENCIÓN

Es muy frecuente encontrarse con empresas de características y actividades similares, con trabajadores de similar clase social y económica, pero con un desempeño y visión totalmente opuesta ante la prevención de accidentes, medio ambiente o la calidad en el trabajo.

Por un lado tenemos una empresa que no tiene accidentes (o escasos), dado que hay una cultura de prevención dispuesta por la máxima autoridad de la empresa y con asesores capaces de entender y cumplir con esa visión. De esta manera se disponen los medios adecuados para cumplir con un trabajo bien hecho y con la menor cantidad de accidentes o incidentes posible.

Las otras no conocen ni los accidentes o incidentes que tienen. Estas últimas no sólo tienen accidentes de trabajo, sino también defectos de calidad en sus productos, averías, reclamaciones y todo un conjunto de disfuncionalidades que están en cierto modo interrelacionadas y que muchas veces no salen a la luz porque no se investigan y analizan. Por lo tanto, cada Organización será lo que sus propietarios o administradores quieran que sea, más allá del cumplimiento de las exigencias legales.

Todo ello representa que la prevención efectiva de los accidentes de trabajo sea en la empresa una tarea que requiere conocimientos, métodos y estrategias, implicando a todos sus integrantes y contando con la colaboración de técnicos asesores en la materia.

Es fácil descubrir falencias como falta de protectores de correas, etc, pero se necesitan conocimientos de especialista en Higiene y Seguridad para evaluar el riesgo en una máquina o instalación compleja o la peligrosidad de un producto o un proceso químico.

Sólo a través de la evaluación de riesgos y el análisis de accidentes adecuado y realizado por profesionales competentes, o en determinados casos por especialistas, se podrán conocer los riesgos existentes en cada rincón de la empresa y las causas de accidentes o incidentes, adoptando las acciones correctivas y preventivas necesarias.

Los datos sobre los accidentes laborales nos muestran que tenemos que hacer hincapié en la prevención de los accidentes laborales, ya que los datos son alarmantes como vimos en las estadísticas.

11. CONCLUSIÓN

Habiendo realizado un exhaustivo relevamiento y posterior descripción de las actividades que engloba el hincado de pilotes prefabricados tanto como las tareas complementarias: descarga y movimiento de pilotes, hoyado para el posicionamiento del pilote, tareas de topografía, etc., se pudo identificar los peligros y riesgos relacionados directa e indirectamente y que debido a la envergadura no solo de los equipos utilizados, sino también, de la tarea en sí, producto del movimiento de grandes cargas, se llegó a la conclusión de que casi la totalidad las actividad que se realizan resultan críticas.

El análisis de riesgos mencionado anteriormente, fue realizado a conciencia y en conjunto con personal de San Pedro Fundaciones, desde la supervisión de obra hasta el departamento de salud y seguridad. Trabajando de esta manera, se comprometió a los líderes de la empresa, para que comprendan la importancia de implementar la técnica, de prevención de riesgos, principalmente desde la óptica de la seguridad, donde permite luego de identificar, analizar, y solicitar medidas de control, poder trabajar con la tranquilidad de haber analizado y planificado cada etapa de la tarea con el objetivo principal de proteger la integridad física y psicológica de los trabajadores, entendiendo que además se evitan tiempos caídos por detención de tareas productos de desvíos de seguridad, como aquellos tiempos perdidos que provocan costos directos e indirectos derivados de la generación de accidentes.

CAPITULO II

Análisis completo de las condiciones del ambiente de trabajo en obra (CyMAT)

Todos los seres humanos, sin distinción de raza, credo o sexo, tienen derecho a perseguir su bienestar material y su desarrollo espiritual en condiciones de libertad y dignidad, seguridad económica e igualdad de oportunidades.

Declaración de Filadelfia

Hay que tener siempre presente el derecho a ambientes de trabajo y a procesos productivos que no comporten perjuicio para la salud física de los trabajadores y no dañen su integridad moral.

Juan Pablo II “Laborem Exercens”

12. LAS CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Se denomina CyMAT al conjunto de elementos y circunstancias de carácter material, físico, químico, biológico, psicológico y social que se interrelacionan e interactúan constituyendo el entorno y la forma en que se desarrolla la actividad laboral, siendo capaces de provocar consecuencias tanto para el trabajador como para la organización en la que se desempeña.

12.1. SALUD Y SEGURIDAD LABORAL

La salud y la seguridad de los trabajadores constituyen una de las principales bases para su preservación. Desde una perspectiva general, la salud y la seguridad constituyen dos elementos íntimamente relacionados, tendientes a garantizar condiciones personales y materiales de trabajo capaces de mantener un apropiado nivel de salud de los empleados.

La salud del trabajo refiere a un conjunto de normas y procedimientos cuyo fin es proteger la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ámbito físico donde son ejecutadas. El objetivo de estos métodos y normativas tiene un carácter netamente preventivo, de este modo se evita que el individuo se enferme.

Es imperioso alcanzar resultados óptimos en cuanto a la modificación de comportamientos peligrosos dentro de la dinámica organizacional, teniendo en cuenta los procesos y tecnología utilizados. Esto puede lograrse a través de la capacitación.

12.2. TIPOS DE AGENTES QUE CONDICIONAN EL TRABAJO:

- De naturaleza física: iluminación, ruido, temperatura, etc.
- El tiempo: duración de la jornada, períodos de descanso.
- Factores sociales dentro de la situación de trabajo: organización informal, status, adjudicación de roles, etc.

La higiene industrial se ocupa exclusivamente de las condiciones físicas, aunque no descuida los otros dos elementos.

La seguridad en el trabajo es el conjunto de medidas técnicas, educativas, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes y eliminar las condiciones inseguras. Su empleo es indispensable para el desarrollo satisfactorio del trabajo.

Las enfermedades relacionadas con el trabajo no sólo abarcan las enfermedades ocupacionales reconocidas sino también otros trastornos de salud a los que puede contribuir significativamente el medio laboral y el desempeño del trabajo.

12.3. ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL TRABAJO

Una enfermedad ocupacional con una relación específica con el trabajo en cuestión, en la que hay una sumatoria demostrada de causa y efecto entre el peligro y la enfermedad y, en general, un agente causante reconocido, por ejemplo:

- La intoxicación por plaguicidas puede afectar a las personas que trabajan con productos químicos tóxicos en la agricultura y en otros sectores.
- La exposición a polvos minerales y vegetales. Los trabajadores que inhalan sílice cristalina son propensos a padecer silicosis (enfermedad fibrótica incurable de los pulmones).

Una enfermedad que tiene múltiples agentes causantes, a cuyo desarrollo pueden contribuir factores diferentes de los presentes en el medio laboral, por ejemplo:

- Cardiopatía coronaria.
- Hipertensión.
- El estrés psicológico, que puede ser productivo de diversos factores: condiciones de trabajo precario, empleos que obligan a la toma de decisiones bajo presión, gran distancia entre el lugar de trabajo y el hogar, medios de transporte inseguros, etc.

Además, muchos efectos nocivos de factores relacionados con los modos de vida, como el tabaquismo, el abuso de alcohol y drogas y la inactividad física, pueden interactuar con riesgos presentes en el medio laboral y sus efectos combinados pueden aumentar los riesgos para la salud de los trabajadores.

En cuanto a los accidentes, éstos suceden porque se dan una serie de hechos que hacen posible que los mismos ocurran, estas situaciones pueden ser:

- Condición insegura: es aquella circunstancia o condición física que hace posible que ocurra el accidente. Por ejemplo: piso roto, derrame de aceite o grasa en el suelo, maquinaria sin defensas, falta de orden y limpieza, deficiente iluminación, etc.
- Acto inseguro: es el acto que por ser realizado u omitido hace posible que el accidente ocurra. Por ejemplo: no usar antiparras frente a una piedra esmeril, utilizar

herramientas defectuosas, no respetar el método de trabajo, violar normas de seguridad, etc.

- Una combinación de ambos.
- Una contingencia: es un hecho imprevisible y, por lo tanto, inevitable.

Hay personas más propensas que otras a tener accidentes. Esto se relaciona con las tendencias en los comportamientos, propios de la personalidad. La persona propensa a los accidentes en un determinado puesto de trabajo podría no serlo en uno diferente.

Los actos inseguros pueden ser reducidos mediante un efectivo proceso de selección de personal; a través de una adecuada inducción, de la capacitación, los reforzamientos positivos, la implementación de convenientes sistemas de comunicación y difusión dentro de la empresa, y el compromiso de los trabajadores y empleadores.

Los programas de prevención tienen tres razones para apuntar a ella: morales, legales y económicos.

Los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales no sólo tienen consecuencias físicas para los trabajadores, sino también económicas para la empresa. Ante la presencia de accidentes se ponen de manifiesto:

- Costos directos: resultantes de las obligaciones para con los empleados expuestos a los riesgos inherentes al trabajo, como asistencia médica y hospitalaria dada a los accidentados, rehabilitación y las correspondientes indemnizaciones. En general, los gastos los cubren las aseguradoras de riesgos del trabajo.
- Costos indirectos: pérdida de tiempo del accidentado y otros trabajadores, entrenamiento de otro trabajador, daños a equipos y herramientas, pérdida de producción en el resto de la jornada, etc. El costo indirecto representa cuatro veces el costo directo, sin hablar de la tragedia personal y familiar que puede ocasionar el accidente de trabajo.

Si bien son materia de estudio permanente por parte de los especialistas, en general, las empresas aún no han dado un lugar preponderante y suficiente a las herramientas que aportan la seguridad e higiene del trabajo. Generalmente al pensar en programas para el mejoramiento de las CyMAT y de prevención se cree estar hablando de “gastos”, siendo que en realidad la aplicación de programas destinados a esos fines constituye una “inversión” que a mediano y largo plazo dejará ver sus resultados.

Entonces, es ficticio pensar que una empresa cuyas condiciones de trabajo no hayan evolucionado con el progreso técnico y las investigaciones realizadas acerca de la

conducta de las personas en el ámbito laboral, pueda contar con personal estable y alcanzar niveles rentables de productividad.

12.3.1. ADECUACIÓN ERGONÓMICA

Ergonomía es un conjunto de técnicas operativas cuyo objeto es adaptar el trabajo a la persona que lo realiza. Es decir, adecuar la labor al ser humano que la ejecuta desde los aspectos:

- Fisiológico: actuando sobre el ambiente de trabajo y la carga física de la tarea.
- Psicológico: actuando sobre la carga mental de la tarea.
- Psicosocial: actuando sobre los aspectos sociales de la actividad laboral.

La ergonomía analiza y aplica métodos para que los instrumentos de producción se adecuen a quienes los operan. Las áreas ergonómicas son tres:

- Concepción: por su naturaleza, muchas medidas ergonómicas deben aplicarse durante la fase de concepción de un edificio, equipo o máquina ya que las modificaciones posteriores resultan menos eficaces y más costosas, evitando así disfuncionalidades futuras.
- Diseño: “en constante adaptación y re/elaboración de postulados, analiza la población usuaria de los instrumentos de producción adaptándolos a sus datos antropométricos y pautas culturales. Cuestiona la idea de trabajador estándar y busca al hombre en situación de trabajo.
- Corrección: surgida por las disfuncionalidades comprobadas por los médicos en los accidentes y enfermedades profesionales, señala errores o deficiencias en los instrumentos de producción y en el ambiente de trabajo”.

Se debe prestar atención, además, no sólo a las características de los equipos y maquinarias, sino también a quienes tienen una importancia decisiva para su funcionamiento en buen estado.

La ergonomía no es sólo una colección de medidas complejas utilizadas únicamente con la tecnología más moderna, muchas veces pueden introducirse mejoras en las simples operaciones manuales.

Ergonomía implica la adopción de medidas que van más allá de la protección de la integridad física y sus capacidades fisiológicas y psíquicas. Su función es crear condiciones más adecuadas para reducir la carga física del trabajo: mejorar la postura del individuo, disminuir el esfuerzo de ciertos movimientos, aliviar las funciones

psicosensoriales en la lectura de los dispositivos de señalización, facilitar la manipulación de palancas y mandos de las máquinas, aprovechar mejor los reflejos espontáneos y estereotipados, evitar esfuerzos de memoria innecesarios.

12.3.2. REPERCUSSIONES TECNOLÓGICAS

Con frecuencia en los países semi-industrializados o en vías de desarrollo se importan tecnologías que no son adecuadas ni convenientes a la dotación de recursos ni a la cultura de sus habitantes. El resultado es, la mayor parte de las veces, una débil eficiencia de la producción dentro de las fábricas compradas "llave en mano" y también, accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, puesto que hay una inadecuación entre los medios de trabajo concebidos en función de las características antropométricas del país fabricante y no del país importador. En otros casos, productos tóxicos cuya utilización está prohibida en los países industrializados, son producidos, transformados, manipulados y utilizados en los países en vías de desarrollo sin mayores medidas de prevención ni de información, a pesar de los riesgos inherentes.

Lo deseable, en este aspecto, es que la importación de las maquinarias y equipos, así como de los objetos de trabajo (materias primas y otros insumos) se realice exigiendo que dichos elementos estén provistos de la debida protección, tengan instrucciones para su utilización redactadas en el idioma del país huésped y hayan cumplimentado los procedimientos de homologación en cuanto a seguridad e higiene vigentes en los países fabricantes.

Con ellas se logra reducir el tiempo de trabajo para la elaboración de los productos, intensificar la mano de obra disminuyendo el tiempo muerto, informatizar la ineficiencia, etc.

12.3.3. DE MANERA COMPLEMENTARIA SE PUEDEN INCLUIR TAMBIEN LOS RIESGOS PROVENIENTES DE CATASTROFES NATURALES Y DESEQUILIBRIOS ECOLOGICOS

No todos los países están expuestos a estos riesgos con la misma intensidad, ya que ello depende del lugar geográfico donde están situados, de la conformación geológica, del clima, de la modificación introducida por el hombre al sistema ecológico, etc.

Las inundaciones, los temblores, las descargas provocadas por tormentas eléctricas, las tempestades, ciclones y maremotos, etc., no han desaparecido y por lo tanto es menester llevar a cabo tareas de prevención mediante la canalización y dragado de cursos de

agua, la construcción anti-sísmica, la instalación de pararrayos, construcción de pisos sobre-elevados y de salidas de emergencia, diseño de las instalaciones teniendo en cuenta las enseñanzas de la geografía, de la meteorología, de la hidrología, etc. Estos riesgos “naturales” son importantes en sí mismos, pero además pueden provocar efectos combinados de gravedad.

Una vez mencionados estos cinco grupos de riesgo provenientes del medio ambiente de trabajo y del sistema y haciendo la salvedad de que la lista pueda llegar a ser muy extensa si se busca completara pasaremos a analizar las variables que configuran las condiciones de trabajo.

12.4. EVALUACIÓN DE ENFERMEDADES PROFESIONALES

Entendiendo como Enfermedad Profesional a aquella que se ha adquirido como consecuencia de la exposición a un agente de riesgo que se encuentra presente en el trabajo, se realiza a continuación un análisis de los agentes de riesgo vinculados a las mismas.

Los Agentes de Riesgo se clasifican según su origen en físicos, químicos, biológicos y ergonómicos.

De los agentes de riesgos expuesto los de origen Químico y Biológicos no son de aplicación en la obra observada debido a que no se manipulan productos químicos y/o biológicamente riesgosos.

Por otro lado se realizara un análisis de los agentes encontrados en obra que pueden afectar a los trabajadores.

12.4.1. AGENTE DE RIESGO: FACTORES ERGONOMICOS

Los agentes de riesgos ergonómicos en obra, están vinculados principalmente a los siguientes factores:

- Carga de postura Física;
- Carga de Trabajo Dinámica;
- Carga Física Total;
- Levantamiento de Cargas;
- Diseño del puesto de trabajo;
- Gestos repetitivos;
- Operaciones y/o condiciones inadecuadas.

Es importante comentar que muchas de estas situaciones se presentan en el sector industrial, sin embargo pueden presentarse en la construcción por deficiencia o inexistencia de medidas de mitigación y control, tales como:

- Deficiencia de recursos: Movimiento de cargas en forma manual por inexistencia de equipos de carga.
- Deficiencia en la supervisión: Mala organización de la tarea, junto con una mala disposición de los recursos disponibles.
- Un deficiente control por parte del sector de seguridad e higiene de las condiciones ergonómicas con las que se están realizando los trabajos.

Para finalizar y describiendo lo observado en obra es importante destacar que:

- En general, todo trabajo con carga se realiza con el apoyo de un equipo mecánico, no siendo necesario utilizar la fuerza del trabajador.
- Existen en obra recursos humanos y de equipos suficientes como para que un operario no realice una tarea individualmente que requiera esfuerzo.

Así mismo, se realiza un estudio ergonómico sobre el puesto del operador de la grúa pilotera, debido a que su función le demanda estar el mayor porcentaje de la jornada laboral en la misma posición y realizando la misma tarea. Dicho estudio se realizó con el Método R.E.B.A. (Anexo 12).

12.4.2. AGENTE DE RIESGO: CARGA TÉRMICA

Un estrés térmico medio o moderado puede causar malestar y puede afectar de forma adversa a la realización del trabajo y la seguridad, pero no es perjudicial para la salud. A medida que el estrés térmico se aproxima a los límites de tolerancia humana, aumenta el riesgo de los trastornos relacionados con el calor.

Tomando como base lo establecido en la Resolución 295/2003 y 351/1979 se realiza un estudio de las condiciones existentes relacionadas a la carga térmica (Ver Anexo 13). El mismo fue realizado en verano cuando se observó la posibilidad de que un trabajador sufra de Estrés Térmico.

Los lugares elegidos para realizar las mediciones fueron aquellas observadas por el servicio de salud y seguridad de obra como los más desfavorables, siendo el resultado de dichas mediciones los siguientes:

TGBH				
Sector medido	TGBH calculado	Límite permitido		Estado
		Decreto 351/1979	Resolución 295/2003	
Interior de la cabina de la grúa pilotera (Puerta que separa Cabina/Motor abierta y ventana abierta)	21,4	30	27,5	Cumple
Interior de modulo oficina seguridad	27,4	30,6	27,5	Cumple

Tabla 7 – Mediciones realizadas.

12.4.2.1. CONCEPTOS GENERALES SOBRE CARGA TÉRMICA

El calor es uno de los riesgos físicos que más frecuentemente debe evaluar y controlar el departamento de salud y seguridad.

Nos referiremos primero a los fenómenos producidos por la carga térmica y su medición, que se hallan contemplados en la normativa nacional e internacional, para luego hacer una introducción y tratar brevemente los problemas de confort ambiental sobre los que todavía no se dispone de una legislación universalmente aceptada.

Los fenómenos de carga térmica ocurren en ambientes con alta temperatura (época estival), alta radiación térmica, altos niveles de humedad o en lugares donde el aumento del nivel de actividad es elevado, o donde se está expuesto directamente a la radiación solar.

Cada vez que se producen situaciones de carga térmica, aparecen manifestaciones fisiológicas del esfuerzo producido sobre el cuerpo; podemos citar entre estas reacciones, el aumento de la temperatura superficial e interna, exceso de sudoración, aumento del ritmo respiratorio y cardíaco, etc.

En situaciones límite, todos estos factores pueden provocar serios daños a la salud, momentánea o definitivamente.

12.4.2.2. TERMORREGULACIÓN EN EL SER HUMANO

En los ambientes térmicos moderados, el sistema termorregulador del cuerpo humano tiende a mantener un balance calórico (el calor producido por la actividad debe ser igual a la cantidad de pérdida/ganancia producida por convección, radiación y evaporación).

La carga térmica del ambiente puede entonces ser causada por una situación en la cual la pérdida calórica por evaporación no es suficiente para compensar la ganancia calórica por radiación y por convección. La carga térmica en el cuerpo también puede ser producida por un aumento de la actividad metabólica (mayor trabajo).

Cuando una persona está expuesta a un ambiente caliente, o desarrolla una intensa actividad, se produce un fenómeno de vasodilatación. Al incrementarse el flujo sanguíneo, el calor es conducido por el núcleo del cuerpo hacia la piel. La temperatura de ésta aumenta, especialmente en las extremidades. Si las temperaturas del ambiente son más bajas que la temperatura de la piel, se produce una pérdida calórica por radiación y convección, o dicho de otra manera, la ganancia calórica por radiación y convección disminuirá. Si la carga térmica es lo suficientemente alta, se activarán las glándulas sudoríparas y la evaporación del sudor producido por éstas enfriará la piel. Un ser humano posee aproximadamente dos mil glándulas sudoríparas, pero la activación de éstas no es uniforme de individuo a individuo. El sudor no se produce uniformemente alrededor de toda la piel, sino que comienza en zonas localizadas y se va distribuyendo gradualmente hacia una superficie mayor. En determinado momento, a menudo antes que se halle totalmente cubierto por sudor, se producen desde el cuerpo goteos del mismo, por lo que parte de la mejora provocada por este se resiente, y el cuerpo entero sufre un desgaste mayor, aumentando entonces el ritmo cardíaco y respiratorio.

Cuando la evaporación del sudor no es suficiente para mantener el balance térmico del cuerpo, aumenta la temperatura interna de éste. Automáticamente el sistema termorregulador tratará de generar una nueva situación de balance hasta que éste se descontrola y se producen los síntomas característicos del golpe de calor.

El esfuerzo producido en el cuerpo puede ser expresado como un aumento en la temperatura de la piel, temperatura interna, aumento del ritmo cardíaco y pérdida por sudoración.

12.4.2.3. ACLIMATACIÓN AL CALOR

Los fenómenos de aclimatación al calor son los fenómenos que se producen gradualmente en una persona no acostumbrada, cuando ésta está expuesta gradualmente al mismo. Después de algunos días de exponerse al calor, una persona se acostumbra y lo tolera mejor. La mayoría de estos cambios comienzan a los cuatro días y se completan alrededor de doce a catorce días. Este efecto de aclimatación dura aún varias semanas después del periodo de exposición. Es por esta razón que nunca se recomienda iniciar trabajos en ambientes térmicos calurosos un día lunes o cuando una persona recién regresó de sus vacaciones. Resultan asimismo contraproducentes a esta capacidad de aclimatación, el cansancio y el consumo de alcohol.

12.4.2.4. DESÓRDENES FISIOLÓGICAS PRODUCIDOS POR EL CALOR

Entre los desórdenes producidos por el calor, podemos mencionar al golpe y colapso calórico, la deshidratación, los calambres y las enfermedades de las glándulas sudoríparas.

▪ GOLPE DE CALOR

El golpe de calor ocurre cuando el sistema termorregulador no puede manejar la situación de carga térmica, y la temperatura aumenta continuamente; se disminuye la función cerebral, y los mecanismos de disipación calórica no actúan correctamente. Los síntomas son el desmayo, las convulsiones, delirios alucinatorios, y hasta un estado de coma, que se producen aún sin advertencia. Los síntomas externos son una piel caliente, seca y coloreada. La temperatura interna aumenta hasta alrededor de los 40°C, y si ésta supera los 42-45°C se producen las convulsiones y el coma. Ésta a veces es fatal, y en los casos de supervivencia, se producen serios daños al cerebro y a los riñones.

▪ COLAPSO CALÓRICO

El colapso o desmayo calórico se produce por el excesivo esfuerzo sobre el sistema circulatorio. Los síntomas son mareos, dolor de cabeza, palidez, y una piel sudorosa. En estos casos se produce también una deficiencia de oxígeno que influye en la actividad del cerebro y del corazón. La deshidratación aumenta los riesgos de un colapso calórico. La temperatura interna es usualmente normal.

▪ **AGOTAMIENTO POR DESHIDRATACIÓN Y/O PÉRDIDA DE SAL**

El agotamiento por deshidratación ocurre cuando la pérdida del agua producida por la transpiración no es reemplazada por la ingesta de líquidos, con lo que el contenido de agua del cuerpo disminuye notablemente. Usualmente, los trabajadores no reponen el agua perdida durante la jornada laboral, sino que lo hacen luego cuando están en sus hogares. La tendencia actual apunta a que estos repongan el fluido perdido mientras están en actividad. Generalmente se le suministran líquidos especialmente acondicionados de acuerdo a la tarea a desarrollar.

Se considera como límite de deshidratación sin riesgos, a una pérdida de líquido no superior al 1,5% del peso del individuo. Deben observarse precauciones especiales en lugares desérticos o semidesérticos, en donde el sudor se evapora rápidamente y puede no notarse una sudoración exagerada. En estos casos aumentan los tiempos de reacción y disminuye la capacidad mental, y el cuerpo en general es más propenso a las intoxicaciones, especialmente las producidas por el alcohol.

A veces a los fenómenos de deshidratación los acompañan los de pérdida de cloruro de sodio que se producen por no ser reemplazada la cantidad de sal perdida. Generalmente los líquidos para beber en condiciones de carga térmica, incorporan una cantidad adecuada de esta sal y otras sales perdidas, por lo que su uso es extremadamente recomendable, sobre todo en la industria siderúrgica, del vidrio y de la construcción.

▪ **CALAMBRES**

Sin entrar a describir la caracterización completa de éstos, podemos decir que son dolores agudos producidos en los músculos, sobre todo en los trabajadores no acostumbrados al calor, y se producen por la ingesta de una gran cantidad de agua para reemplazar la perdida por sudoración, pero sin que ésta incorpore las sales perdidas.

▪ **ENFERMEDADES EN LAS GLÁNDULAS SUDORÍPARAS**

Las enfermedades en las glándulas sudoríparas se producen después de una prolongada exposición en el tiempo al calor (meses o años); en ambientes sumamente húmedos en los cuales el sudor no puede evaporarse libremente. Es la típica enfermedad de mineros y de personal que trabaja en lavaderos. En estos casos las glándulas sudoríparas de ciertas secciones del cuerpo dejan de funcionar adecuadamente. Esta disfunción disminuye la sudoración, con lo cual la persona disminuye su resistencia calórica. Generalmente aparecen picazones, pinchazos o erupciones.

12.4.2.5. ÍNDICES EMPÍRICOS – MEDICIÓN DE CARGA TÉRMICA

Un índice de carga térmica empírico, se halla normalmente basado sobre la correlación de dos o más parámetros térmicos, y la respuesta del cuerpo humano a éstos. Esta relación es estimada empíricamente, de ensayos sobre muchos individuos. Haremos una breve referencia de los índices empíricos más conocidos, y nos dedicaremos con mayor amplitud al índice WBGT (TGBH), que es el determinado por la norma ISO 7243, que es el adoptado con muy ligeras variantes por la legislación mundial.

12.4.2.6. POSICIONES DE MEDICIÓN

El índice de TGBH debe siempre ser medido en el lugar de trabajo, es decir, los transductores deben sustituir a la persona, o bien deben colocarse en una posición en la cual la exposición calórica sea la misma.

Las mediciones deben entonces realizarse al nivel del abdomen (0,6 metros para personas sentadas o 1,1 metros para personas de pie). Si la exposición no es homogénea, debe ser medida a tres niveles: pies, abdomen y cabeza. Esto corresponde a: 0,1; 0,6; y 1,1 metros sobre el nivel del piso, si la persona se halla sentada: 0,1; 1,1; y 1,7 metros sobre el nivel del piso si la persona se halla de pie.

Cuando se determina el límite de exposición en función de la tabla, es necesario también estimar un promedio ponderado del nivel de actividad.

Este método de aplicar valores de promedios integrados, puede ser utilizado también para planificar los periodos de trabajo y de descanso.

Resulta sumamente importante para estas mediciones la elección del lugar y del tiempo. Debe evaluarse siempre desde el punto de vista de la carga térmica la peor situación. Si un proceso laboral resulta cambiante debe estudiarse cuidadosamente para determinar cuál es la situación de mayor riesgo, si el proceso es constante debe elegirse el momento más caluroso del día. Éste generalmente coincide cuando la carga solar es mayor, o la temperatura exterior se halla en su máximo valor diario.

La evaluación de las peores condiciones, debe hacerse a lo largo de un promedio no inferior a una hora, es por esta razón que resultan sumamente útiles los instrumentos integradores.

La mejor solución cuando se dispone del equipo adecuado, es la de efectuar mediciones por periodos más prolongados, es decir de 4 a 8 horas, y evaluar no solamente el promedio ponderado, sino los máximos y mínimos obtenidos durante el intervalo de medición.

12.4.2.6.1. CONCLUSIONES

Como hemos podido observar, no existe hasta la fecha un índice que provea la respuesta perfecta para la evaluación de la carga térmica en todas las situaciones posibles.

Cuando todos los factores que influyen en la respuesta del hombre al ambiente calórico son considerados y estudiados, siempre habrá un cierto grado de incertidumbre, debido a las características propias e individuales de los seres humanos.

Además de emplearse los índices para determinar la respuesta del cuerpo humano a las situaciones de carga térmica, éstos pueden ser empleados también para comparar situaciones, por ejemplo antes o después de la modificación de ciertos procesos industriales.

Una vez que se ha establecido un valor límite, éste debe ser empleado con cuidado y sentido común. Excederse en un valor límite no indica que obligatoriamente pueda producirse una catástrofe o que deba pararse todo tipo de actividad, sino que se trata de ajustar o cambiar los periodos de descanso y de trabajo, de manera que las actividades que provocan un mayor esfuerzo no se realicen en los momentos del día en los cuales los índices alcanzan su valor más alto.

Suponemos que a medida que utilicemos instrumentación más moderna y que se avance en la normalización, obtendremos resultados más homogéneos y exactos.

12.4.2.7. CONFORT AMBIENTAL

La mayor parte de nosotros, vive más del 90% de nuestra vida en ambientes térmicos artificiales, y por supuesto, éstos deben resultar agradables. El confort ambiental creado por el ambiente, puede determinar por qué una persona pueda preferir un determinado restaurant a otro, el transporte por una compañía de micros a otra, la elección de un gimnasio, etc. La falta de confort, puede también provocar que las personas no trabajen satisfactoriamente como podrían hacerlo.

El confort ambiental es un “estado de ánimo”, que expresa una satisfacción por el ambiente que nos rodea. Una persona que se halla en un estado térmico neutral, no sabe si realmente le gustaría estar en un ambiente más cálido o más fresco. Las reacciones subjetivas y fisiológicas de una persona con respecto al ambiente térmico, se hallan determinadas por los ritmos metabólicos, por la generación, y la emisión de calor. Éstos vuelven a ser función de los seis parámetros fundamentales: la temperatura del

aire, la temperatura radiante media, la velocidad de circulación del aire, la presión de vapor de agua, el ritmo metabólico y la aislación térmica de la vestimenta.

Cuando cualquier combinación de estos factores satisface la ecuación de confort ambiental, la mayoría de la gente se siente bien.

12.4.2.8. EFECTOS DE LAS TEMPERATURAS ALTAS SOBRE EL ORGANISMO

Cuando el calor cedido por el organismo al medio ambiente es inferior al calor recibido o producido por el metabolismo total (metabolismo basal + metabolismo de trabajo), el organismo tiende a aumentar su temperatura y para evitar esta hipertermia (aumento de la temperatura del cuerpo), pone en marcha otros mecanismos entre los cuales podemos citar:

- Vasodilatación sanguínea: aumento del intercambio de calor.
- Activación (apertura) de las glándulas sudoríparas: aumento del intercambio de calor por cambio de estado de sudor de líquido a vapor.
- Aumento de la circulación sanguínea periférica: puede llegar a 2,6 litros/min/m².
- Cambio electrolítico de sudor: la pérdida de ClNa puede llegar a 15 g/litro

12.4.2.8.1. CONSECUENCIAS DE LA HIPERTERMIA:

- Trastornos psiconeuróticos.
- Trastornos sistemáticos:
 - Calambre por calor.
 - Agotamiento por calor.
 - Deficiencia circulatoria.
 - Deshidratación.
 - Desalinización.
 - Anhidrosis.
 - Golpe de calor (hiperpirexia).
- Trastornos de la piel.
 - Erupción.
 - Quemaduras (debido a las radiaciones ultravioletas).

12.4.2.9. ADOPCIÓN DE MEDIOS DE PROTECCIÓN SOBRE LAS PERSONAS

En casos excepcionales, siempre que no pueda conseguirse un control total de los ambientes térmicos de forma efectiva por medios técnicos, o como medida de apoyo, se pueden adoptar medios de protección sobre los individuos, actuando sobre las variables de tipo personal que determinan el estrés térmico, o adoptando medidas de acción sobre las funciones fisiológicas.

Las principales medidas a adoptar en el control sobre el estrés térmico serían:

- Automatización del proceso: Con ello se consigue reducir el metabolismo.
- Alejamiento: Se puede conseguir adaptando medios y herramientas.
- Ventilación localizada: Se debe aumentar la velocidad del aire sobre la piel, lo cual se consigue por:
 - Impulsión del aire tomado del mismo ambiente de trabajo (aire sin tratar).
 - Impulsión de aire frío (duchas de aire tratado).
 - Regulación de períodos de exposición. Control administrativo de actividad. Descanso.
 - Protección personal mediante ropas de trabajo adecuadas.

La acción sobre las funciones fisiológicas serían mediante:

- Aclimatación del calor.
- Higiene de la bebida y alimento.
- Supervisión médica.

12.4.2.10. AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO

Con la automatización puede reducirse parcialmente o eliminarse el problema, ya que se prescinde de la presencia directa del operario en las proximidades de la fuente de calor.

Mecanizando los procesos se consigue reducir la carga térmica debida al metabolismo del trabajo, y se reduce el tiempo de exposición al permanecer más alejado o disminuir el tiempo de trabajo.

La reducción conseguida en los tiempos de trabajo puede ser utilizada para permanecer en áreas de descanso donde se produzca la adecuada recuperación de la exposición al calor.

12.4.2.11. ALEJAMIENTO

Hay que recordar que el valor de la carga de radiación se reduce aumentando la distancia (ley del cuadrado).

Mediante un estudio razonado del método de trabajo se podrían adoptar medios y herramientas que permitan aumentar la separación física entre la fuente y el operario.

Aumentando al doble la distancia entre el trabajador y la fuente, se reduce el valor de la carga de radiación sobre el operario a la cuarta parte.

12.4.2.12. VENTILACIÓN LOCALIZADA

El efecto refrigerante se consigue al aumentar la velocidad del aire sobre la piel, debido a que se produce por un lado la eliminación del calor por evaporación y por otro la eliminación del calor por convección.

No obstante, al aumentar la velocidad del aire, aumenta la cantidad de calor que se recibe por convección y puede darse el caso en que al ser mayor el aumento de calor que recibe que el del calor que elimina, se produzca una sobrecarga térmica.

La impulsión del aire, tomado del mismo ambiente, puede hacerse con un simple ventilador.

Si la temperatura del local es elevada, la ventilación localizada puede hacerse tomando aire de otra zona, si bien el procedimiento más simple será tratar el aire por enfriamiento evaporativo (el aire se humidifica por pulverización del agua y al evaporarse reduce la temperatura del aire).

En las zonas donde la humedad del aire está cerca del punto de saturación y pueden producirse situaciones de estrés, se debe eliminar el vapor de agua del ambiente con objeto de aumentar la capacidad del aire para aceptar vapor de agua.

La impulsión del aire puede hacerse de forma localizada, dirigiéndolo de forma directa y a modo de pequeños chorros sobre los operarios expuestos.

En un ambiente con temperaturas entre 20 y 24°C donde se realicen trabajos ligeros, al crear un movimiento de aire de 0,5 a 1 m/s, se proporciona sensación de frescor, pero si el trabajo es pesado, serán necesarias velocidades entre 1,3 y 2,5 m/s para crear sensación de alivio.

Si se superan velocidades de 2,5 m/s puede provocarse una sensación de molestia.

12.4.2.13. PROTECCIÓN PERSONAL

Las prendas de protección contra el calor deben reunir algunas características importantes entre las que se pueden destacar:

- No alterarse por el calor.
- No entorpecer los movimientos del trabajador.
- Permitir la comunicación acústica.
- Asegurar protección contra los contaminantes químicos en caso de necesidad.
- Fáciles de cuidar y de cómoda utilización.

Las ropas de trabajo convencionales, por sí mismas, constituyen una protección creando una barrera entre la superficie cubierta y el ambiente que las rodea.

La influencia de la ropa de trabajo es compleja, ya que puede actuar en los cambios de calor por convección, radiación y evaporación.

Dado que existen tareas en las que para favorecer la acción de las corrientes de aire sobre la mayor parte de la superficie del cuerpo, el trabajador se aligera de ropa, aumentando las posibilidades de evaporación, observando los coeficientes de aislamiento para unas condiciones dadas de ropa de trabajo, si existen temperaturas radiantes altas, el resultado final puede ser desfavorable al aumentar la energía recibida en forma de radiación y convección.

Con la ropa de trabajo, pensada para la protección del calor se tiene que conseguir de forma individual o en combinación:

- Reducir la cantidad de calor radiante absorbida por la prenda. Las prendas aluminizadas son un ejemplo práctico, si bien la reducción de la absorción puede conseguirse en general con cualquier superficie metalizada.
- Reducir la cantidad de calor que atraviesa el tejido de la prenda de conducción. Esta reducción se puede conseguir mediante un aislamiento estático o por aislamiento dinámico. El aislamiento estático se consigue mediante prendas caloríficas y el aislamiento dinámico creando una corriente de aire, dirigida desde el interior hacia el exterior.
- Reducir las temperaturas del aire debajo de la ropa. Esto puede conseguirse con una fuente de aire frío autónoma, llevada debajo de la prenda o con una fuente de frío exterior como puede ser la utilización de chalecos refrigerados con agua de hielo.

12.4.2.14. ACLIMATACIÓN AL CALOR

Una aclimatación previa puede conseguirse tras la exposición pasiva, en ambientes calientes y húmedos durante un período de ocho a doce días.

Las funciones fisiológicas se modifican considerablemente con la aclimatación:

- El caudal de sudor se aumenta.
- Las temperaturas corporales son más bajas.
- La frecuencia cardiaca se estabiliza a un nivel inferior.

Este progresivo ajuste fisiológico, incrementando la duración de la exposición al calor, hace posible que una persona trabaje eficazmente bajo condiciones que serían insoportables previamente a la aclimatación. Cuando la exposición al calor cesa, la aclimatación se pierde rápidamente con poca retención después de dos semanas.

12.4.2.15. HIGIENE DE LAS BEBIDAS Y ALIMENTOS

El déficit mineral suele ser importante sólo en personas no aclimatadas, ya que la concentración de la sal en el sudor es de 3 a 4 veces mayor en éstas que en las aclimatadas. En estos casos, el suplemento de sal debe aportarse en forma de líquido salado, por ejemplo, caldo de carne.

La mejor rehidratación se obtiene por el agua pura, si bien es conveniente consumir varias bebidas. Las bebidas siempre deben ingerirse a temperaturas entre 10 y 15°C.

Respecto a los alimentos, conviene moderar la ingestión de alimentos grasos, ya que su presencia en el aparato digestivo disminuye la absorción del agua necesaria para la rehidratación.

12.4.2.16. SUPERVISIÓN MÉDICA

La supervisión médica debe hacerse de forma periódica evitando que se expongan a condiciones susceptibles de producir estrés térmico, personas con deficiencias circulatorias o respiratorias.

En los reconocimientos médicos previos se debe valorar la adecuación de la carga de trabajo a las condiciones del trabajador o de cualquier trabajo con exposiciones extremas de calor, con especial atención en el reconocimiento del sistema cardiovascular que deberá incluir una revisión del historial médico de reconocimiento, especialmente de las lesiones o enfermedades cardiovasculares referidas a exposición al calor.

12.4.3. AGENTE DE RIESGO: RUIDO

Se realizó un estudio de este agente en aquellas tareas en las cuales se prevé que la carga sonora será la más elevada. Por otro lado, al ser un trabajo que se realiza en la intemperie se tuvo en cuenta la influencia de la dirección del viento, logrando captar la medición en su condición más desfavorable del estudio.

Debe tenerse en cuenta que el ruido de impacto del golpe del martillo no es siempre el mismo por lo que dentro de una misma medición los valores varían. Se tomo un promedio de los mismos.

12.4.3.1. INSTRUMENTAL UTILIZADO PARA REALIZAR LA MEDICIÓN

El instrumental utilizado fue un Medidor Digital Computarizado de Nivel Sonoro – QUEST TECHNOLOGIES- Modelo 2900 - Tipo 2 - Serie CD 6110028 - Rango de Medición: 20-140 db - Con medición de Niveles de Pico e Impulso (Anexo 14).

12.4.3.2. DEL ESTUDIO SE EXTRAE LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:

Niveles Medidos sobre OPERADOR	
Equipo	Dba máximo medido sobre el oído del operador con máquina girando. Medición en Dba slow
Hoyadora	94
Pilotea sin hincar	84
Pilotea hincando pilotes	106.5
Pilotea hincando pilotes ruido impulsivo	109

Tabla 8 – Mediciones realizadas en los equipos utilizados.

Hincado de pilotes – DIFERENTES DISTANCIAS	
Situación	Dba máximo impulsivo medido a diferentes distancias de la pilotea
Pilotea hincando pilotes ruido impulsivo sobre el mismo pilote	119
Pilotea hincando pilotes ruido impulsivo a 10 mts del pilote	115
Pilotea hincando pilotes ruido impulsivo a 25 mts del pilote	103
Pilotea hincando pilotes ruido impulsivo a 50 mts del pilote	95

Tabla 9 – Mediciones realizadas a distintas distancias del equipo de pilotaje.

12.4.3.3. INFORMES DE MEDICIÓN

Informe de medición de ruidos en frecuencias de hoyadora												
Lugar		DbA	FRECUENCIAS (Hz)									
			31.5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K
1	Hoyadora sobre el oído del operador con maquina girando	94	46	66	76.6	79.8	85	90.4	93.2	84.5	77.8	61.8

Tabla 10 – Frecuencias de las mediciones realizadas en equipo de hoyado.

Informe de medición de ruidos en frecuencias de pilotera – ruido impulsivo												
Lugar		DbA	FRECUENCIAS (Hz)									
			31.5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K
1	Sobre el pilote, personal guiando	119	62	65	84	107	115	113	108.4	104	98	87.7
2	Altura de cabina, puerta abierta	109	60	65	81	92	101	106	103.8	98.7	93.9	84
3	A 10 mts. Del pilote	115	56	61	76	88	97.4	104	97.6	97.2	93	83

Tabla 11 – Frecuencias de las mediciones realizadas en equipo de hincado.

12.4.3.4. CONCLUSIÓN:

- Según lo establecido por la ley 19587/Decreto 351, Cap.13 cuando el NSCE (Nivel Sonoro Continuo Equivalente) supera los 85 DbA debe usarse obligatoriamente protección auditiva en forma permanente mientras se halle expuesto a dicho ruido.
- En este caso los niveles medidos en un radio de hasta 10 mts de la pilotera superan lo permitido aun usando la protección auditiva, por lo que se recomienda para trabajos en ese radio utilizar doble protección auditiva (Protección auditiva endoural + Protector tipo copa).
- Para distancias superiores a la anterior basta utilizar la protección auditiva tipo copa.
- El personal expuesto a niveles superiores a 85 DbA debe realizarse estudios periódicos de audiometría.

Ver informe Anexo 15 – Análisis de la protección auditiva

12.4.3.5. CONCEPTOS GENERALES SOBRE LOS RUIDOS

No todos los sonidos son ruido; el ruido es un sonido que no le gusta a la gente. El ruido puede ser molesto y perjudicar la capacidad de trabajar al ocasionar tensión y perturbar la concentración. El ruido puede ocasionar accidentes al dificultar las comunicaciones y señales de alarma. El ruido puede provocar problemas de salud crónicos y, además, hacer que se pierda el sentido del oído.



Definición de Sonido:

Es una vibración que se propaga por el aire en forma de onda y es percibida por el oído humano. Es una sensación agradable, soportable y que no irrita.



Definición de Ruido:

Es un sonido perjudicial a la salud humana que produce una sensación desagradable e irritante. Es cuando el sonido es incómodo, no deseado.

La pérdida del sentido del oído a causa de la exposición a ruidos en el lugar de trabajo es una de las enfermedades profesionales más corrientes. Los trabajadores pueden verse expuestos a niveles elevados de ruido en lugares de trabajo tan distintos como la construcción, las fundiciones y el textil. La exposición breve a un ruido excesivo puede ocasionar pérdida temporal de la audición, que dure de unos pocos segundos a unos cuantos días. La exposición al ruido durante un largo período de tiempo puede provocar una pérdida permanente de audición. La pérdida de audición que se va produciendo a lo largo del tiempo no es siempre fácil de reconocer y, desafortunadamente, la mayoría de los trabajadores no se dan cuenta de que se están volviendo sordos hasta que su sentido del oído ha quedado dañado permanentemente.

Se puede combatir la exposición a ruidos en el lugar de trabajo, a menudo con un costo mínimo y sin graves dificultades técnicas. La finalidad del control del ruido laboral es eliminar o reducir el ruido en la fuente que lo produce.

12.4.3.6. SALUD Y NIVELES DE RUIDO

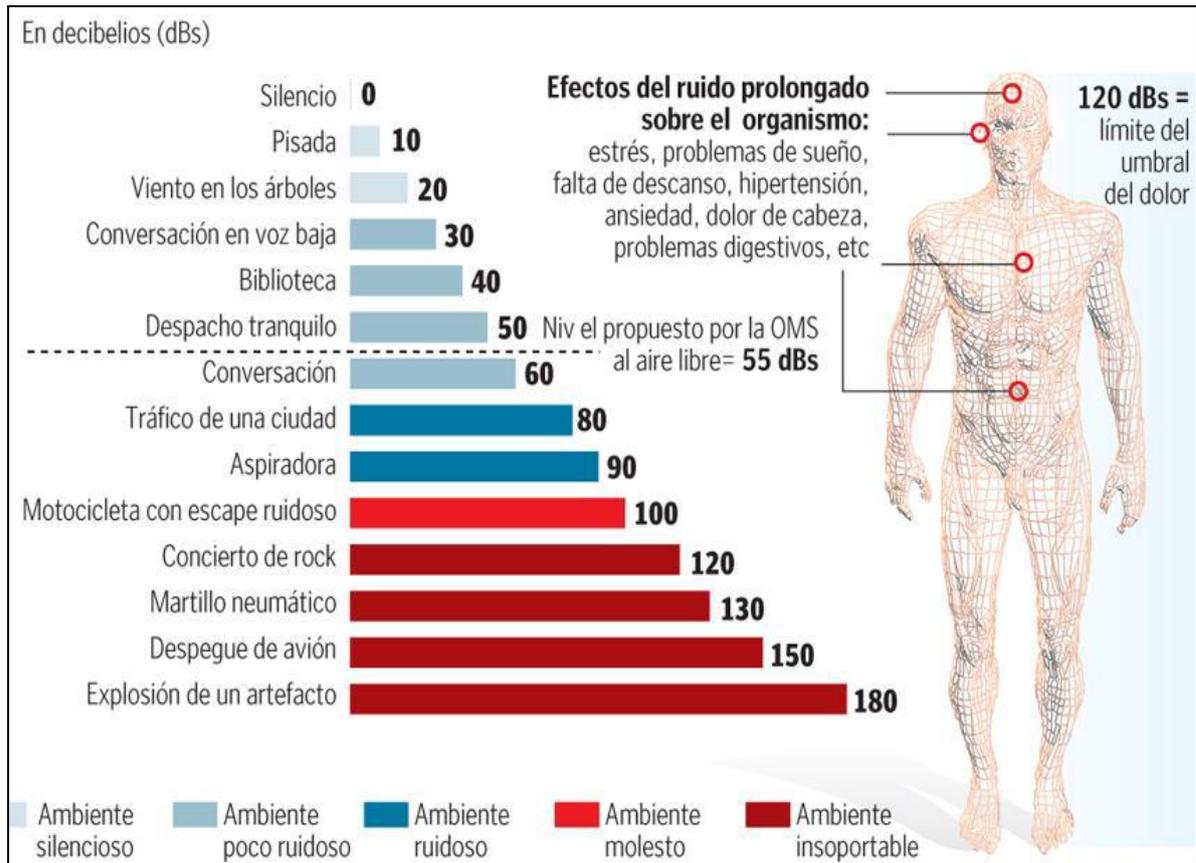


Figura 20 – Efectos del ruido prolongado sobre el organismo.

12.4.3.7. PUNTOS QUE HAY QUE RECORDAR:

- La pérdida de audición es una de las enfermedades profesionales más corrientes.
- No todos los sonidos son ruido; un ruido es un sonido indeseado o desagradable.
- El ruido puede ocasionar tensión e impedir la concentración. Puede provocar problemas crónicos de salud y también ocasionar accidentes al dificultar la comunicación y las señales de alarma.
- Una exposición breve a un ruido excesivo puede ocasionar una pérdida temporal de la audición.
- La exposición al ruido durante un período de tiempo más prolongado puede provocar una pérdida permanente de audición.
- Se puede combatir la exposición a los ruidos en el lugar de trabajo.

“LA PÉRDIDA DE AUDICION CAUSADA POR EXPOSICION A RUIDOS PERSISTENTES NO SE RECUPERA: ES IRREVERSIBLE”

12.4.3.8. EFECTOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO



Figura 21 – Efectos del ruido.

12.4.3.9. PÉRDIDA TEMPORAL DE LA AUDICIÓN

Al cabo de breve tiempo en un lugar de trabajo ruidoso a veces se nota que no se puede oír muy bien y que le zumban a uno los oídos. A esta afección se la denomina desplazamiento temporal del umbral. El zumbido y la sensación de sordera desaparecen normalmente al cabo de poco tiempo de estar alejado del ruido. Ahora bien, cuanto más tiempo se esté expuesto al ruido, más tiempo tarda el sentido del oído en volver a ser "normal". Después de dejar el trabajo, puede costar varias horas recuperarse, lo cual puede ocasionar problemas sociales, porque al trabajador le puede resultar difícil oír lo que otras personas dicen o puede querer escuchar la radio o la televisión más altas que el resto de la familia.

12.4.3.10. PÉRDIDA PERMANENTE DE LA AUDICIÓN

Con el paso del tiempo, después de haber estado expuesto a un ruido excesivo durante demasiado tiempo, los oídos no se recuperan y la pérdida de audición pasa a ser

permanente. La pérdida permanente de audición no tiene cura. Este tipo de lesión del sentido del oído puede deberse a una exposición prolongada a ruido elevado o, en algunos casos, a exposiciones breves a ruidos elevadísimos. Si un trabajador empieza a perder el oído, quizá observe primero que una charla normal u otros sonidos, por ejemplo señales de alarma, empiezan a resultarle poco claros. A menudo, los trabajadores se adaptan ("se acostumbran") a la pérdida de audición ocasionada por ruidos dañinos en el lugar de trabajo. Por ejemplo, pueden empezar a leer los labios de la gente que habla, pero resultarles difícil escuchar a alguien que se halle en una multitud o por teléfono. Para oír la radio o la televisión, suben tanto el volumen que atruenan al resto de la familia. "Acostumbrarse" al ruido significa que se está perdiendo lentamente la audición. Los tests o pruebas de audición son la única manera de saber si un trabajador padece realmente pérdida de audición. Lamentablemente, puede ser difícil obtener pruebas de audición, que deberá siempre realizar un profesional de la salud formado para ello. Las reacciones de nuevos trabajadores o de visitantes a un lugar de trabajo ruidoso pueden indicar si existe un problema de ruidos, por ejemplo, si tienen que gritar, se tapan los oídos o se marchan "corriendo".

12.4.3.11. OTROS EFECTOS

Además de la pérdida de audición, la exposición al ruido en el lugar de trabajo puede provocar otros problemas, entre ellos problemas de salud crónicos:

- La exposición al ruido durante mucho tiempo disminuye la coordinación y la concentración, lo cual aumenta la posibilidad de que se produzcan accidentes.
- El ruido aumenta la tensión, lo cual puede dar lugar a distintos problemas de salud, entre ellos trastornos cardíacos, estomacales y nerviosos. Se sospecha que el ruido es una de las causas de las enfermedades cardíacas y las úlceras de estómago.
- Los obreros expuestos al ruido puede quejarse de nerviosismo, insomnio y fatiga (se sienten cansados todo el tiempo).
- Una exposición excesiva al ruido puede disminuir además la productividad y ocasionar porcentajes elevados de ausentismo.

12.4.3.12. CONSECUENCIAS EN LA SALUD DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO

- La exposición a un ruido excesivo durante breve tiempo puede ocasionar una pérdida temporal de audición y la exposición durante largo tiempo a un ruido fuerte, o varias exposiciones a ruidos fortísimos, puede ocasionar una pérdida permanente de audición.

- A menudo, los obreros se adaptan a la pérdida de audición ocasionada por ruidos dañinos en el trabajo, acostumbrándose a leer en los labios de las personas que hablan y aumentando el volumen de la radio o de la televisión.
- Es importante estar atento a las señales de pérdida de audición en los colegas y observar las reacciones de los nuevos trabajadores o de los visitantes ante un lugar de trabajo ruidoso: si gritan, se tapan los oídos o salen corriendo, puede ser que haya un problema de ruido.
- La exposición al ruido en el lugar de trabajo puede disminuir la coordinación y la concentración, lo cual puede aumentar los accidentes; aumenta la tensión, que puede provocar trastornos cardíacos, de estómago y nerviosos; nerviosismo; insomnio, cansancio; disminución de la productividad y aumento del ausentismo.
- La exposición al ruido durante un período de tiempo más largo puede ocasionar una pérdida permanente de audición.
- Se puede combatir la exposición al ruido en el lugar de trabajo.

12.4.3.13. PROPÓSITO DE LA MEDICIÓN DEL RUIDO

- Un ruido puede ser molesto tanto por su volumen como por su frecuencia.
- La intensidad del sonido se mide en decibelios (dB) o dB(A).
- Un pequeño aumento del nivel de decibelios equivale a un gran aumento del nivel de ruido.
- Para detectar todos los problemas de ruido que hay en el lugar de trabajo, hay que medir el ruido de cada fuente por separado.
- Una forma eficaz de medir el ruido en el lugar de trabajo es hacerlo con un sonómetro.
- Si no se puede conseguir un sonómetro y personal que sepa utilizarlo, se puede emplear este método sencillo de evaluación del ruido: colocarse a distancia de un brazo del colega de trabajo; si no se puede hablar en tono normal y hay que gritar para comunicarse con él, quiere decirse que el nivel de ruido del lugar de trabajo es demasiado elevado.
- Los niveles de seguridad aplicados al ruido tienen en cuenta: 1) el nivel del ruido y 2) el tiempo que se está expuesto a él.
- Según la legislación vigente, 85 dBA durante una jornada laboral de ocho horas es el nivel de ruido que tolera la mayoría de los trabajadores sin inconvenientes para su salud.

12.4.3.14. MÉTODOS PARA CONTROLAR Y COMBATIR EL RUIDO

El ruido en el lugar de trabajo se puede controlar y combatir: 1) en su fuente; 2) poniéndole barreras; y 3) en el trabajador mismo.

12.4.3.14.1. EN SU FUENTE

Al igual que con otros tipos de exposición, la mejor manera de evitarlo es eliminar el riesgo. Así pues, combatir el ruido en su fuente es la mejor manera de controlar el ruido y, además, a menudo puede ser más barato que cualquier otro método. Para aplicar este método, puede ser necesario sustituir alguna máquina ruidosa. El propio fabricante puede combatir el ruido en la fuente, haciendo que los aparatos no sean ruidosos. Hoy día, muchas máquinas deben ajustarse a las normas vigentes sobre ruidos y, por lo tanto, antes de adquirir nuevas máquinas (por ejemplo, prensas, perforadoras, etc.), se debe comprobar si cumplen las normas sobre ruidos. Lamentablemente, muchas máquinas de segunda mano que producen niveles elevados de ruido (que han sido sustituidas por modelos más silenciosos) se exportan a menudo a los países en desarrollo, haciendo que los trabajadores de éstos paguen la baratura de su compra con pérdida de audición, tensión, etc.

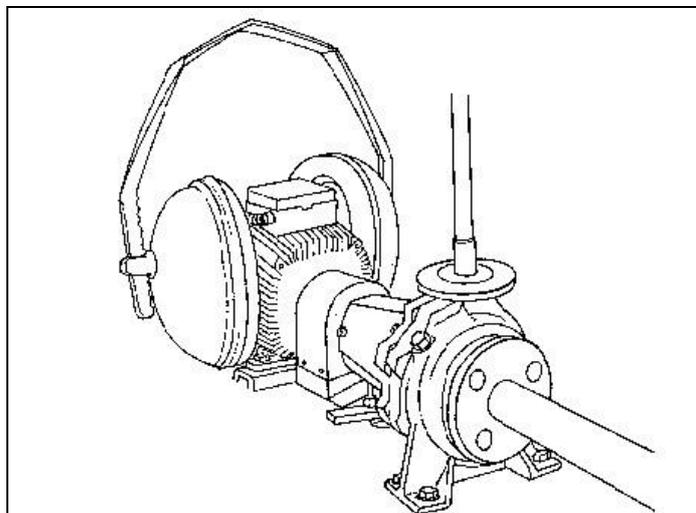


Figura 22 - Es mejor dotar de un silenciador a la máquina que poner protectores de los oídos a los trabajadores.

También se puede organizar el control del ruido en la fuente en una máquina haciendo ajustes en piezas de ella o en toda la máquina que disminuyan el ruido. Así, por ejemplo, se puede disminuir el nivel de ruido de una perforadora neumática colocando un paño que disminuye el ruido en torno a la perforadora. Un trozo de tubo de goma en el escape de la perforadora también disminuirá el nivel del ruido. Se puede utilizar una tapa de

caucho para disminuir el ruido que ocasionan las partículas de metal que caen sobre metal.

12.4.3.14.2. OTROS MÉTODOS PARA DISMINUIR EL RUIDO SON:

- Impedir o disminuir el choque entre piezas de la máquina;
- Disminuir suavemente la velocidad entre los movimientos hacia adelante y hacia atrás;
- Sustituir piezas de metal por piezas de plástico más silenciosas;
- Aislar las piezas de la máquina que sean particularmente ruidosas;
- Colocar silenciadores en las salidas de aire de las válvulas neumáticas;
- Cambiar de tipo de bomba de los sistemas hidráulicos;
- Colocar ventiladores más silenciosos o poner silenciadores en los conductos de los sistemas de ventilación;
- Poner silenciadores o amortiguadores en los motores eléctricos;
- Poner silenciadores en las tomas de los compresores de aire.

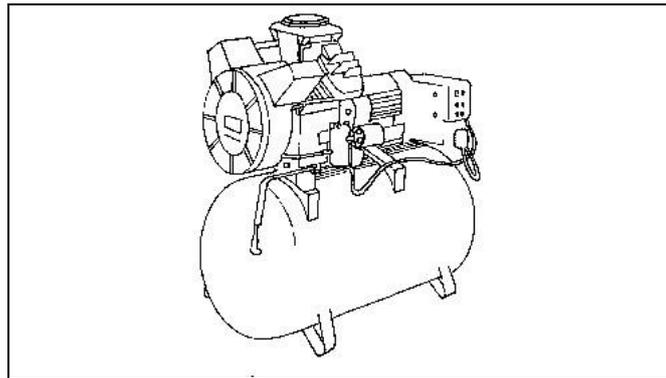


Figura 23 - Compresores de aire con aislamiento sonoro. El principio consiste en contener el ruido bajo la campana, que es de material duro y con un forro blando y absorbente.

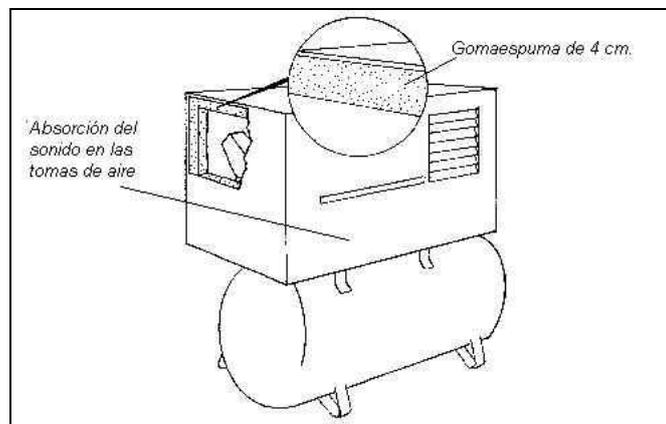


Figura 24 - Una placa rigidizada de 1,5 mm. disminuye las vibraciones.

También son eficaces para disminuir los niveles de ruido el mantenimiento y la lubricación periódicos y la sustitución de las piezas gastadas o defectuosas. Se puede reducir el ruido que causa la manera en que se manipulan los materiales con medidas como las siguientes:

- Disminuir la altura de la caída de los objetos que se recogen en cubos o tachos y cajas;
- Aumentar la rigidez de los recipientes contra los que chocan objetos, o dotarlos de amortiguadores;
- Utilizar caucho blando o plástico para los impactos fuertes;
- Disminuir la velocidad de las correas o bandas transportadoras;
- Utilizar transportadoras de correa en lugar de las de rodillo.

Una máquina que vibra en un piso duro es una fuente habitual de ruido. Si se colocan las máquinas que vibran sobre colchones de caucho u otros materiales amortiguadores disminuyen notablemente el problema.

12.4.3.14.3. BARRERAS

Si no se puede controlar el ruido en la fuente, puede ser necesario aislar la máquina, alzar barreras que disminuyan el sonido entre la fuente y el trabajador o aumentar la distancia entre el trabajador y la fuente (Aunque esto puede ser difícil hacerlo en muchos casos).

En el gráfico siguiente figura un método sencillo de saber cómo se reduce el sonido conforme a la distancia.

Estos son algunos puntos que hay que recordar si se pretende controlar el sonido poniéndole barreras:

- Si se pone una cerca, ésta no debe estar en contacto con ninguna pieza de la máquina;
- En la cerca debe haber el número mínimo posible de orificios;
- Las puertas de acceso y los orificios de los cables y tuberías deben ser rellenados con juntas de caucho;
- Los paneles de las cercas aislantes deben ir forrados por dentro de material que absorba el sonido;
- Hay que silenciar y alejar de los trabajadores las evacuaciones y tiros de aire;
- La fuente de ruido debe estar separada de las otras zonas de trabajo;

- Se debe desviar el ruido de la zona de trabajo mediante un obstáculo que aisle del sonido o lo rechace;
- De ser posible, se deben utilizar materiales que absorban el sonido en las paredes, los suelos y los techos.

12.4.3.14.4. EN EL PROPIO TRABAJADOR

El control del ruido en el propio trabajador, utilizando protección de los oídos es, desafortunadamente, la forma más habitual, pero la menos eficaz, de controlar y combatir el ruido. Obligar al trabajador a adaptarse al lugar de trabajo es siempre la forma menos conveniente de protección frente a cualquier riesgo. Por lo general, hay dos tipos de protección de los oídos: tapones de oídos y orejeras. Ambos tienen por objeto evitar que un ruido excesivo llegue al oído interno.

Los tapones para los oídos se meten en el oído y pueden ser de materias muy distintas, entre ellas caucho, plástico o cualquier otra que se ajuste bien dentro del oído. Son el tipo menos conveniente de protección del oído, porque no protegen en realidad con gran eficacia del ruido y pueden infectar los oídos si queda dentro de ellos algún pedazo del tapón o si se utiliza un tapón sucio. No se debe utilizar algodón en rama para proteger los oídos.

12.4.3.15. CIRCULO DE REDUCCIÓN DEL RUIDO

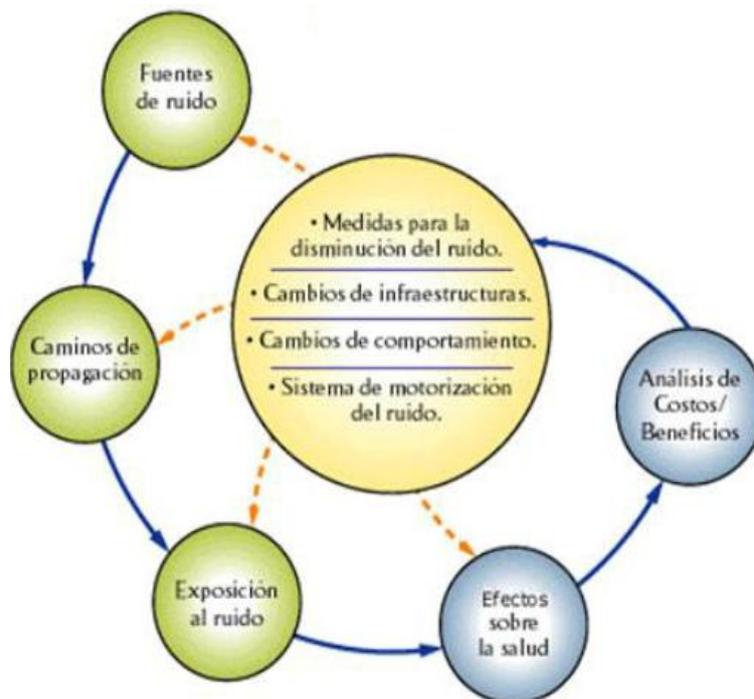


Figura 25 – Circulo para la medición del ruido.

12.4.3.16. TIPOS DE PROTECCIÓN AUDITIVA



1. Protección auditiva de copa para adosar al casco.
2. Protección auditiva de copa tipo vincha.
3. Protección auditiva de copa tipo vincha rebatibles.
4. Tapones endourales.
5. Repuestos higiénicos.

Figura 26 – Distintos tipos de protección auditiva.

12.4.3.16.1. CORRECTA COLOCACIÓN DE LOS TAPONES ENDOURALES

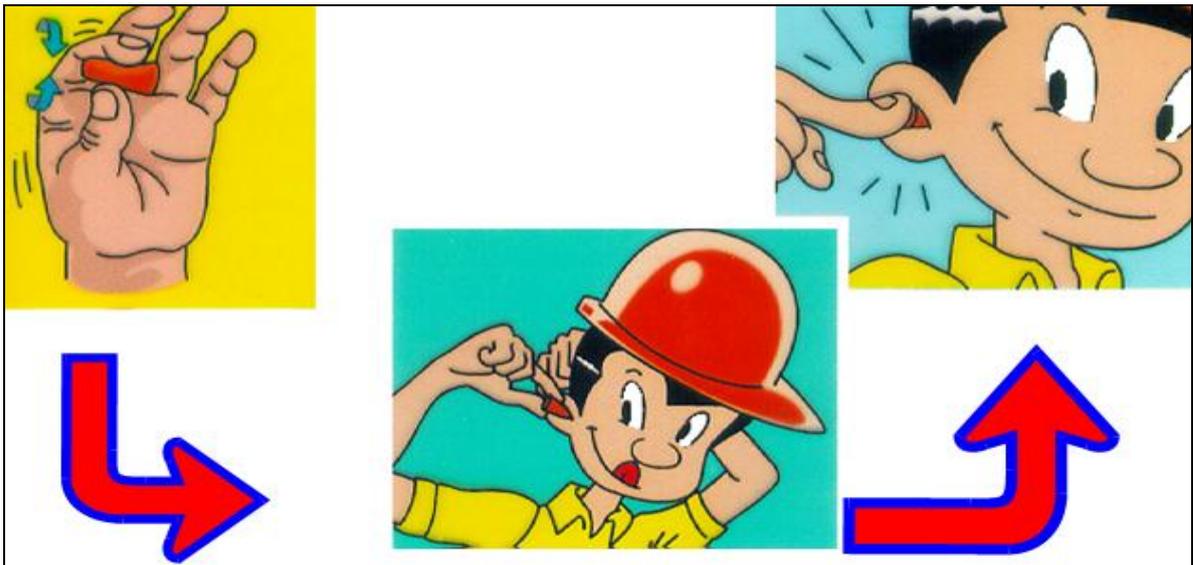


Figura 27 – Correcta colocación de tapones endourales.

Los protectores de copa protegen más que los tapones de oídos si se utilizan correctamente. Cubren toda la zona del oído y lo protegen del ruido. Son menos eficaces si no se ajustan perfectamente o si además de ellas se llevan lentes.

La protección de los oídos es el método menos aceptable de combatir un problema de ruido en el lugar de trabajo, porque:

- El ruido sigue estando ahí: no se ha reducido;

- Si hace calor y hay humedad los trabajadores suelen preferir los tapones de oídos (que son menos eficaces) porque los protectores de copa hacen sudar y estar incómodo;
- La empresa no siempre facilita el tipo adecuado de protección de los oídos, sino que a menudo sigue el principio de "cuanto más barato, mejor";
- Los trabajadores no pueden comunicarse entre sí ni pueden oír las señales de alarma;
- Si se facilita protección de los oídos en lugar de combatir el ruido en la fábrica, la empresa pasa la responsabilidad al trabajador y éste tiene la culpa si contrae sordera.

12.4.3.17. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA AUDITIVO

El oído es un órgano complejo, diseñado para percibir sonidos; sin embargo, no posee defensas naturales contra el ruido. El oído está constituido por tres secciones principales:

El Oído Externo: la oreja recibe el sonido y lo dirige hacia el canal auditivo, que conduce al tímpano. El sonido rebota en el tímpano, conectado con el oído medio.

El Oído Medio: contiene los tres huesos más pequeños del cuerpo humano:

- El Martillo
- El Yunque
- El Estribo

El sonido se transmite por ellos hasta alcanzar el medio líquido en el oído interno.

El Oído Interno: compuesto por una cavidad llena de líquido, en cuyas paredes en forma de espiral (cóclea) se disponen miles de células sensoriales que, en sus extremos, poseen delgados cilios, sensibles a la vibración que las ondas de sonido producen en el fluido. Esta vibración estimula los nervios, que transmiten señales al cerebro. Este finalmente interpreta estas señales como música, palabras, o sonidos de cualquier otro tipo.

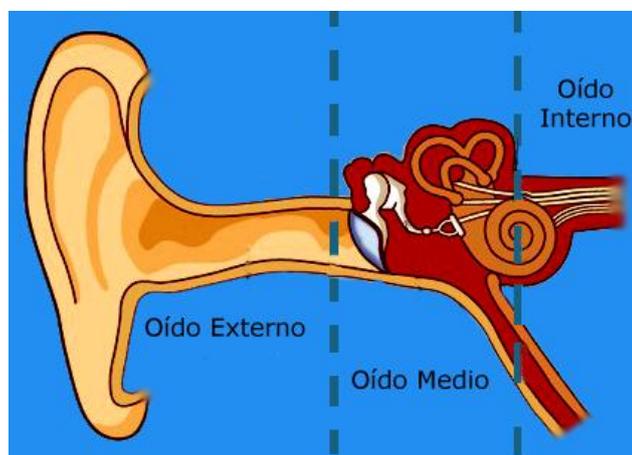


Figura 28 - Partes componentes del oído.

12.4.3.18. EXÁMENES MÉDICOS

- Audiometría: La Audiometría es un exámen que nos da información bastante precisa sobre el nivel de audición, también aporta información sobre la causa que está provocando la patología. Para obtener buenos resultados es importante la colaboración del paciente.

En niños y bebés que no pueden colaborar, las pruebas se realizan en base a reflejos provocados por estímulos sonoros a distintas intensidades y frecuencias. Los resultados son confirmados con el examen BERA y la impedanciometría.

- Potenciales Evocados Auditivos de Tronco Encefálico (B.E.R.A): Consiste en la estimulación auditiva mediante la emisión de sonidos breves a diferentes intensidades, registrándose la respuesta mediante el uso de electrodos localizados en la región frontal y lateral de la cabeza del paciente. Sus resultados son objetivos ya que no se necesita colaboración del paciente. Para su realización en niños y bebés, deben estar dormidos.

- Impedanciometría: La Impedanciometría es una prueba objetiva que sirve para valorar la progresión de la onda sonora en el oído medio.

Utiliza dos tipos de estímulo: uno de presión, en la timpanometría, y otro sonoro, en el reflejo estapedial.

La timpanometría facilita la valoración del oído medio en cuanto a la existencia de secreciones, alteraciones de la trompa de Eustaquio y de la membrana timpánica o de la cadena de huesecillos. El reflejo estapedial es la contracción refleja del músculo del estribo que se produce ante un estímulo acústico intenso (85 a 100 dB), que origina un aumento de la rigidez del sistema tímpano-osicular, que es registrado. Con este exámen podemos registrar si existe líquido en el oído medio, si existe una rigidez del sistema.



Figura 29 - Realización de audiometría.

12.4.4. AGENTE DE RIESGO: VIBRACIONES

Luego de realizar un análisis de la tarea puede afirmarse que en las condiciones encontradas no es necesario realizar un estudio de vibraciones para aquellas personas que realizan el hincado de pilotes. Esta afirmación tiene su sustento en los siguientes argumentos:

- No existen tareas en la cual pueda observarse Vibración Segmental (Brazo-Mano).
- En cuanto a la vibración de cuerpo entero el operador de la grúa es el trabajador con mayor riesgo en cuanto a este agente, ya que recibe el impulso producido por el martillo en forma más directa. Independientemente de esto, realizándose una sencilla comprobación, se observa que dentro del marco legal los valores son admisibles.

La frecuencia de golpe del Martinete es de aproximadamente 40 golpes/min., de modo que:

$$f = 1/T = 1/(60/40) = 0.66 \text{ Hz}$$

Por lo tanto, esta frecuencia es baja en cuanto a los parámetros teóricos que deben tenerse en cuenta en Vibraciones de cuerpo entero según resolución 295/2003, dado que los mismos comienzan a ser ponderables a partir de 1 Hz.

- Debe tenerse en cuenta además, que el impulso producido por el martinete al golpear el pilote se encuentra amortiguado por el asiento de la cabina produciendo una reducción de la aceleración de la vibración.
- La Resolución indica que la resonancia de la vibración humana ocurre en el rango de frecuencias de 4 a 8 Hz para el eje Z (eje cenital) y en el de 1 a 2 Hz para los ejes X e Y (ejes horizontales), cuando una frecuencia es menor a 1Hz, el cuerpo se mueve como un todo sin producir desplazamiento de órganos internos.

Por lo expuesto se puede concluir que no debe ser considerada la Vibración como agente de riesgo de una enfermedad profesional.

12.4.4.1. CONCEPTOS GENERALES SOBRE LAS VIBRACIONES

Se dice que un cuerpo vibra cuando sus partículas se hallan influenciadas de un movimiento oscilatorio, respecto de una posición de equilibrio o referencia. La exposición

a vibraciones se produce cuando se trasmite a alguna parte del cuerpo el movimiento antes citado.

12.4.4.2. LAS VIBRACIONES SE CLASIFICACIÓN SEGÚN:

12.4.4.2.1. LA PARTE DEL CUERPO A LA QUE AFECTAN

- Vibraciones globales: afectan al cuerpo en su totalidad.
- Vibraciones parciales: afectan a subsistemas del cuerpo. Las más conocidas son las vibraciones mano-brazo.

12.4.4.2.2. SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

- Vibraciones libres, periódicas o sinusoidales: se dan cuando existen fuerzas externas que modifican la amplitud de las sucesivas ondas
- Vibraciones no periódicas: son fenómenos transitorios (golpes, choques, etc) en los que se produce una descarga de energía en un corto período de tiempo.
- Vibraciones aleatorias: Se dan cuando el movimiento de las partículas es irregular, debiendo describirse a partir de funciones estadísticas.

12.4.4.2.3. SU ORIGEN

- Vibraciones producidas en procesos de transformación: Las interacciones producidas entre las piezas de la maquinaria y los elementos que van a ser transformados, generan choques repetidos que se traducen en vibraciones materiales y estructuras, su transmisión se efectuará directamente o a través de medios de propagación adecuados. Ejemplos de este tipo son las originadas por prensas, tronzadoras, martillos neumáticos y algunas herramientas manuales.
- Vibraciones generadas por el funcionamiento de la maquinaria o los materiales: Dentro de este grupo encontramos las producidas como consecuencia de fuerzas alternativas no equilibradas como motores, alternadores, útiles percutores y las provenientes de irregularidades del terreno sobre el que circulan los medios de transporte.
- Vibraciones debidas a fallos de la maquina: ejemplos son fallos de concepción, de utilización de funcionamiento o de mantenimiento generadores de fuerzas dinámicas, susceptibles de generar vibraciones. Las más frecuentes se producen por tolerancias de fabricación, desgastes de superficies, desequilibrios de elementos giratorios, cojinetes defectuosos, falta de lubricación, etc.

Dependiendo de ciertos factores, las vibraciones pueden causar sensaciones diversas que pueden ir desde un simple discomfort hasta graves alteraciones de salud. Los efectos más significativos que las vibraciones producen en el cuerpo humano son del tipo vascular, osteomuscular y neurológico.

Los factores que determinan de los efectos producidos por la acción de las vibraciones según el organismo son:

- Zona afectada del cuerpo (parcial o total): las mejores estudiadas son las que afectan el cuerpo entero o vibraciones globales y las que afectan al subsistema mano- brazo que se encuentran dentro de las vibraciones parciales. Los efectos más sobresalientes de estas vibraciones son:
 - Vibraciones parciales mano-brazo: Los efectos adversos se manifiestan normalmente en la zona de contacto con la fuente de vibración, pero también puede existir una transmisión importante al resto del cuerpo. El efecto más frecuente y más estudiado es el Síndrome de Reynaud, de origen profesional, o dedo blanco inducido por vibraciones, que tiene su origen en alteraciones vasculares.
 - Vibraciones globales: La transmisión de vibraciones al cuerpo y sus efectos sobre el mismo son muy dependientes de la postura y no todos los individuos presentan la misma sensibilidad, en consecuencia, la exposición a vibraciones puede no tener las mismas consecuencias en todas las situaciones. Entre los efectos que se atribuyen a las vibraciones globales se encuentran, frecuentemente, los asociados a traumatismos en la columna vertebral, aunque normalmente las vibraciones no son el único agente causal. También se atribuyen a las vibraciones efectos tales como dolores abdominales y digestivos, problemas de equilibrio, dolores de cabeza, trastornos visuales, falta de sueño y síntomas similares. Sin embargo, no ha sido posible realizar estudios controlados para todas las posibles causas de tales signos que permitan determinar con exactitud en qué medida son consecuencia de una exposición a vibraciones globales.
- Características físicas del entorno vibracional: En general el coeficiente de absorción de las vibraciones para el cuerpo humano es inversamente proporcional a la frecuencia. Por ello la frecuencia es uno de los factores determinantes de la acción de las vibraciones junto con la zona del cuerpo afectada. Las frecuencias que van a afectar el organismo se hallan entre muy bajos valores (menos de 1 Hz- Herzio) y los 1000 Hz aproximadamente. Según sus efectos sobre la totalidad del cuerpo se distinguen dos grupos:

- De muy bajas frecuencias (menores a 1 Hz): El mecanismo de acción se da en las vibraciones de aceleración provocando en el aparato vestibular del oído, originando alteraciones en el sentido del equilibrio (mareos, náuseas, vómitos). Son ejemplos de ellos las vibraciones sentidas en los medios de transporte.
- De baja y medias frecuencias (de Hz a decenas de Hz): El mecanismo de acción se dan sobre la columna vertebral provocando lumbalgias, dolores cervicales, agravación de lesiones raquídeas, sobre el aparato digestivo provocando hemorroides, diarreas, dolores abdominales, sobre la visión provocando disminución de la agudeza visual, sobre la función respiratoria y ocasionalmente sobre la función cardiovascular provocando la inhibición de los reflejos con el consecuente retraso en el control de movimientos.
- Tiempo de exposición y su reparto: se consideran exposiciones breves y de larga duración. Estas últimas a su vez pueden ser continuas o intermitentes. Las exposiciones prolongadas pueden afectar la región lumbar. Las de corta duración dirigen su acción sobre el sistema nervioso central causando fatiga, dolor de cabeza, insomnio, etc.

Los criterios básicos de prevención de las vibraciones van a depender fundamentalmente de los tres factores determinantes de los efectos de las mismas.

12.4.4.3. CONTROL Y PREVENCIÓN

Las acciones organizativas tienen por objeto disminuir el tiempo diario de la exposición a las radiaciones. Dentro de este grupo se incluyen:

- Organización del trabajo
- Establecimiento de pausas en el trabajo
- Rotación de puestos
- Modificación de las secuencias de montaje

Las acciones técnicas tienen por objeto disminuir la intensidad de la vibración que se transmite al cuerpo humano a través de:

- Reducción de la vibración en la fuente: Normalmente, es el fabricante de las herramientas de un equipo el responsable de conseguir que la intensidad de la vibración sea tolerable, también es importante un diseño ergonómico de los asientos y empuñaduras. En algunas circunstancias, es posible modificar una máquina para

reducir su nivel de vibración cambiando la posición de las masas móviles, modificando los puntos de anclaje o las uniones entre los elementos móviles.

- Aislamiento de vibraciones: El uso de aislantes de vibraciones, tales elementos elásticos en los apoyos de las máquinas, masas de inercia, plataformas aisladas del suelo, mangos absorbentes de vibraciones en las empuñaduras de las herramientas, asientos montados sobre soportes elásticos, etc., son acciones que, aunque no disminuyen la vibración original, impiden que pueda transmitirse al cuerpo, con lo que se evita el riesgo de daños a la salud.
- Utilizar equipos de protección personal: Si no es posible reducir la vibración transmitida al cuerpo, o como medida de precaución suplementaria, se debe recurrir al uso de equipos de protección personal (guantes, cinturones, botas) que aislen la transmisión de vibraciones. Al seleccionar estos equipos, hay que tener en cuenta su eficacia frente al riesgo, capacitar a los trabajadores en el uso correcto de los mismos y mantener un programa de mantenimiento y reemplazo.

Otras medidas de prevención es la realización de un control médico anual para conocer el estado de afectación de las personas expuestas a vibraciones y así poder actuar en los casos de mayor susceptibilidad.

A sí mismo se debe informar a los trabajadores, a través de las capacitaciones, los niveles de vibraciones a que están expuestos y las medidas de protección disponibles.

CAPITULO III

Programa integral de prevención de riesgos
laborales

13. COMPROMISO DE LA GERENCIA

La Gerencia de San Pedro Fundaciones tomará en todos los caso la última responsabilidad por los temas de seguridad y salud ocupacional y por el sistema de gestión de SSO. La Gerencia demuestra su compromiso:

- a) Asegurando la disponibilidad de los recursos esenciales (Humanos y habilidades especiales, infraestructura organizacional, tecnología y recursos financieros) para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión de SSO;
- b) Definiendo los roles, fijando responsabilidades y mecanismos de rendición de cuentas, y delegando autoridades, para facilitar una eficaz gestión de SSO; roles, responsabilidades, mecanismos de rendición de cuentas, y autoridades deben ser documentadas y comunicadas.

La Gerencia designará uno o varios representantes de la dirección (Jefe de obra, supervisores, etc.), quien, independientemente de otras responsabilidades, debe tener definidas sus roles y autoridad para:

- a) Asegurar que sea establecido, implementado y mantenido el sistema de gestión de SSO de acuerdo con la presente norma de SSO.
- b) Asegurar que los informes sobre el desempeño del sistema de gestión de SSO sea presentado a la alta dirección para su revisión y usado como una base para la mejora del sistema de gestión de SSO.

La identidad de las personas designadas deberán estar disponible para todas las personas que trabajan bajo el control de la Empresa.

Todos los que tengan responsabilidad gerencial deberán demostrar su compromiso con la mejora continua del desempeño en materia de SSO.

La Gerencia se compromete a asegurar que las personas en el lugar de trabajo asuman su responsabilidad por los aspectos de SSO sobre los que tienen control, incluyendo la adhesión a los requisitos de SSO aplicables.

13.1. COMPETENCIA, FORMACIÓN, Y TOMA DE CONCIENCIA

La Gerencia asegurará que cualquier persona bajo su control y que realiza tareas que pueden impactar sobre SSO, sea competente tomando como base una educación, formación o experiencia adecuadas y debe mantener los registros asociados.

La Gerencia debe identificar las necesidades de formación asociadas con sus riesgos de SSO y su sistema de gestión de SSO. Debe proporcionar formación o emprender otras acciones para cubrir estas necesidades, evaluar la eficacia de la formación u las acciones tomadas y debe mantener los registros asociados.

La Gerencia debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para asegurar que las personas que trabajan bajo su control tomen conciencia de:

- a) Las consecuencias reales o potenciales en materia de SSO, de sus actividades laborales, su comportamiento, y los beneficios en materia de SSO de un mejor desempeño personal;
- b) Sus roles y responsabilidades y la importancia en lograr la conformidad con la política de SSO y los procedimientos y requisitos del sistema de gestión de SSO, incluyendo la preparación y respuesta ante emergencias;
- c) Las consecuencias potenciales de desviarse de los procedimientos especificados.

Los procedimientos de formación deben considerar los distintos niveles de:

- a) Responsabilidad, habilidad, habilidades de lenguaje y educación; y
- b) Riesgo.

13.2. COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN Y CONSULTA

13.2.1. COMUNICACIÓN

En relación a sus peligros de SSO y el sistema de gestión de SSO, la Gerencia establecerá, implementará y mantendrá uno o varios procedimientos para:

- a) La comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la Empresa;
- b) La comunicación con los contratistas y otros visitantes a los lugares de trabajo;
- c) Recibir, documentar y responder a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas.

13.2.2. PARTICIPACIÓN Y CONSULTA

La Gerencia establecerá, implementará y mantendrá uno o varios procedimientos para:

- a) La participación de los trabajadores por su:
 - Apropiaada participación en la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles;
 - Apropiaada participación en la investigación de incidentes;
 - Participación en el desarrollo y revisión de políticas y objetivos de SSO;

- Ser consultados en los casos en que se produzcan cambios que afecten su salud y la seguridad en el lugar de trabajo;
- Tener representación sobre temas de salud y seguridad.

b) La consulta a los contratistas cuando haya cambios que afecten su salud y la seguridad en el lugar de trabajo.

13.3. DOCUMENTACIÓN

La documentación del sistema de gestión de SSO debe incluir:

- a) La política y objetivos de SSO;
- b) La descripción del alcance del sistema de gestión de SSO;
- c) La descripción de los principales elementos del sistema de gestión de SSO y de su interacción, y una referencia con los documentos relacionados;
- d) Los documentos, incluyendo los registros, determinados por la organización como necesarios para asegurar la eficacia de la planificación, operación y control de los procesos relacionados con la gestión de sus riesgos de SSO.

13.4. CONTROL DE DOCUMENTOS

Los documentos requeridos por el sistema de gestión de SSO serán controlados rigurosamente. Los registros son un tipo especial de documento y se deben controlar de acuerdo con los requisitos establecidos en el siguiente apartado.

La Gerencia establecerá, implementará y mantendrá uno o varios procedimientos para:

- a) Aprobar los documentos con relación a su adecuación antes de su emisión;
- b) Revisar y actualizar los documentos, cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente;
- c) Asegurarse que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos;
- d) Asegurarse que las versiones pertinentes de los documentos aplicables estén disponibles en los puntos de uso;
- e) Asegurarse que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables;
- f) Asegurarse de que se identifican los documentos de origen externo que la organización ha determinado que son necesarios para la planificación y operación del sistema de gestión de SSO y se controla su distribución;
- g) Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

13.5. CONTROL DE REGISTROS

La Gerencia establecerá y mantendrá los registros que sean necesarios para demostrar conformidad con los requisitos de su sistema de gestión de SSO y los resultados obtenidos. De igual manera para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, retención y disposición de los registros. Los registros deben ser y mantenerse legibles, identificables y rastreables.

13.6. CONTROL OPERACIONAL

La Gerencia determinará aquellas operaciones y actividades que estén asociadas con los peligros identificados donde la implementación de controles sea necesaria para gestionar los riesgos de SSO. Para estas operaciones y actividades, la Gerencia implementará y mantendrá:

- a) Controles operativos, cuando sea aplicable a la organización y sus actividades; la organización debe integrar esos controles operativos al sistema de gestión de SSO en su conjunto.
- b) Controles relacionados con compra de bienes, equipamiento y servicios;
- c) Controles relacionados con sus contratistas y otros visitantes al lugar de trabajo;
- d) Procedimientos documentados para cubrir situaciones en que su ausencia podría llevar a desviaciones de la política y objetivos de SSO;
- e) Establecer criterios operativos cuando su ausencia podría llevar a desviaciones de la política y objetivos de SSO.

13.7. POLÍTICA DE SSO

13.7.1. COMPROMISO CON LA SSO

Con el fin de alcanzar la excelencia en materia de SSO, San Pedro Fundaciones se compromete a:

- 1. Controlar todos los riesgos** asociados a sus actividades, instalaciones, productos o servicios, de la mejor forma posible.
- 2. Actuar preventivamente** en la gestión de los riesgos de SSO de las personas;
- 3. Cumplir los requisitos legales de SSO** establecidos y los asumidos voluntariamente;
- 4. Mejorar continuamente** su desempeño en materia de SSO el desarrollo de un sistema eficaz de gestión de SSO, valiéndose de soluciones innovadoras y del desarrollo de las personas;

5. **Garantizar la evolución del desempeño en materia de SSO de los subcontratistas;**
6. **Mantener canales de comunicación** con las comunidades donde actúa y con otras partes interesadas a fin de estar siempre atenta a la influencia de sus operaciones en la salud y el bienestar de las personas.

13.7.2. PRINCIPIOS DE ACTUACIÓN EN SSO

Los Principios de Actuación en SSO establecen el modo en que los compromisos definidos en la Política de SSO deben implementarse. Estos principios, adecuadamente aplicados, agregan valor a nuestros negocios y ponen de manifiesto nuestro compromiso con la SSO. Los principios son:

1. **La Salud y Seguridad es responsabilidad de todos.** El cuidado de la SSO es responsabilidad de cada uno de sus líderes y empleados, y de las Contratistas. Corresponde a los líderes velar por el ejercicio de tal responsabilidad y predicar con el ejemplo. Todos son incentivados a ayudarse mutuamente y tienen derecho de rehusarse a realizar una actividad si los riesgos implicados en tal actividad no se encuentran debidamente controlados.
2. **Valorar la SSO significa valorar a las personas.** Las personas son el principio, el medio y el fin para alcanzar la excelencia en materia de SSO, por ello, una buena gestión de SSO implica una buena gestión respecto de las personas.
3. **Queremos mejorar siempre y en forma continua.** El desempeño en Salud, SSO debe medirse y controlarse en términos cuantitativos y cualitativos con referencia a las metas y objetivos establecidos, y dicho desempeño debe mejorar en forma continua con miras a superar estándares internacionales, considerando los requisitos legales como nivel mínimo de desempeño. Allí donde no existan requisitos legales, los estándares internacionales deberán considerarse el nivel mínimo de desempeño.
4. **El énfasis en SSO significa "pérdida cero".** Todas nuestras acciones deben encaminarse a alcanzar la excelencia en materia de SSO. La meta debe ser siempre "cero pérdida", que significa controlar los riesgos de manera tal que no se ocasionen perjuicios a empleados, bienes o al medio ambiente, ni tampoco daños a la comunidad o a las Contratistas.
5. **Siempre se privilegia la Prevención de Riesgos.** Todos los riesgos asociados a las actividades, procesos, tareas, instalaciones, productos o servicios de las operaciones de la Empresa deben identificarse, evaluarse y controlarse a fin de reducirlos lo más

razonablemente posible. Siempre debe privilegiarse la prevención de daños y enfermedades derivados de los riesgos. Además, deben implementarse adecuadamente programas de prevención y control de riesgos, planes de acción ante emergencias y planes de contingencia.

6. **La gestión de la SSO es amplia.** La gestión de la SSO debe considerarse durante todo el ciclo de vida de nuestros proyectos y con vistas a influenciar a toda la cadena productiva.
7. **La gestión de la SSO considera a todas las partes interesadas.** La gestión de la SSO debe considerarse en relación con todas las partes interesadas. Debe prestarse atención especial a la relación con las Contratistas.

14. SELECCIÓN E INGRESO DE PERSONAL

El reclutamiento y la selección de personal son dos fases de un mismo proceso: consecución de recursos humanos para la organización.

El reclutamiento es una actividad de divulgación, de llamada de atención, de incremento en la entrada; es, por tanto, una actividad positiva y de invitación. La selección es una actividad de impedimentos, de escogencia, de opción y decisión, de filtro de entrada, de clasificación y por consiguiente, restrictiva.

Al reclutamiento de personal le corresponde atraer de manera selectiva, mediante varias técnicas de divulgación, a candidatos que cumplen con los requisitos mínimos que cumplen con los requisitos mínimos que el cargo exige; en la selección se escogen entre los candidatos reclutados aquellos que tengan mayores probabilidades de adaptarse al cargo ofrecido. El objetivo específico de la selección es escoger y clasificar los candidatos más adecuados para satisfacer las necesidades de la organización.

14.1. PROCESO DE SELECCIÓN

Una vez que se dispone de un grupo idóneo de solicitantes obtenido mediante el reclutamiento, se da inicio al proceso de selección. Esta fase implica una serie de pasos que añaden complejidad a la decisión de contratar y consumen cierto tiempo. Estos factores pueden resultar irritantes, tanto para los candidatos, que desean iniciar de inmediato, como para los gerentes de los departamentos con vacantes.

El proceso de selección consiste en una serie de pasos específicos que se emplean para decidir qué solicitantes deben ser contratados. El proceso se inicia en el momento en que una persona solicita un empleo y termina cuando se produce la decisión de contratar a uno de los solicitantes.

14.2. CONTRATACIÓN

En muchos departamentos de personal se integran las funciones de reclutamiento y selección en una sola función que puede recibir el nombre de contratación. En los departamentos de personal de grandes dimensiones se asigna la función de contratación a un gerente específico. En los más pequeños, el gerente del departamento desempeña esta labor.

La función de contratar se asocia con el departamento de personal, pero además el proceso de selección tiene importante radical en la administración de recursos humanos.

Por lo tanto, la selección adecuada es esencial en la administración de personal e incluso para el éxito de la organización.

14.3. OBJETIVOS Y DESAFÍOS DE LA SELECCIÓN DE PERSONAL

14.3.1. ELEMENTOS ESCENCIALES

Los departamentos de personal emplean el proceso de selección para proceder a la contratación de nuevo personal. La información que brinda el análisis de puesto proporciona la descripción de las tareas, las especificaciones humanas y los niveles de desempeño que requiere cada puesto; los planes de recursos humanos a corto y largo plazos, que permiten conocer las vacantes futuras con cierta precisión, y permiten asimismo conducir el proceso de selección en forma lógica y ordenada, y finalmente, los candidatos que son esenciales para disponer de un grupo de personas entre las cuales se puede escoger. Estos tres elementos determinan en gran medida la efectividad del proceso de selección. Hay otros elementos adicionales en el proceso de selección, que también deben ser considerados: la oferta limitada de empleo, los aspectos éticos, las políticas de la organización y el marco legal en el que se inscribe toda la actividad.

14.3.2. SELECCIÓN DE PERSONAL: PANORAMA GENERAL

El proceso de selección consta de pasos específicos que se siguen para decidir cuál solicitante cubrirá el puesto vacante. Aunque el número de pasos que siguen diversas organizaciones varía, prácticamente todas las compañías modernas proceden a un proceso de selección. La función del administrador de recursos humanos consiste en ayudar a la organización a identificar al candidato que mejor se adecue a las necesidades específicas del puesto y a las necesidades generales de la organización.

Los desafíos internos generados por la organización misma presentan el siguiente dilema: por lo general, los gerentes de los diversos departamentos desean llenar las vacantes de manera rápida, con las personas más calificadas para ejercer la función. Los gerentes tienden a esperar a que se produzca una vacante para proceder a llenar una solicitud de personal nuevo. Es probable que la política interna de la compañía determine, por ejemplo, que el puesto se debe ofrecer al personal interno por un mínimo de dos semanas, antes de ofrecerlo en el mercado externo. Al mismo tiempo, tomar decisiones rápidas en esta área implica una disminución en el número de candidatos idóneos. Es muy probable que el administrador de recursos humanos se vea sometido a presiones fuertes.

14.4. RAZÓN DE SELECCIÓN

Contar con un grupo grande y bien calificado de candidatos para llenar las vacantes disponibles constituye la situación ideal del proceso de selección. Algunos puestos son más difíciles de llenar que otros. Particularmente los que requieren conocimientos especiales. Cuando un puesto es difícil de llenar, se habla de baja razón de selección. Cuando es sencillo llenarlo, se define como un puesto de alta razón de selección. La razón de selección es la relación que existe entre el número de candidatos finalmente contratados y el número total de solicitantes.

14.5. ENTREVISTA DE SELECCIÓN

La entrevista de selección consiste en una plática formal y con profundidad, conducida para evaluar la idoneidad para el puesto que tenga el solicitante. El entrevistador se fija como objeto responder a dos preguntas generales: ¿Puede el candidato desempeñar el puesto?. ¿Cómo se compara con respecto a otras personas que han solicitado el puesto?.

Las entrevistas de selección constituyen la técnica más ampliamente utilizada; su uso es universal entre las compañías latinoamericanas.

Las entrevistas permiten la comunicación en dos sentidos: los entrevistados obtienen información sobre el solicitante y el solicitante la obtiene sobre la organización.

14.6. TIPOS DE ENTREVISTA

Las entrevistas se llevan a cabo entre un solo representante de la compañía y un solicitante (entrevistado). Las preguntas que formule el entrevistador pueden ser estructuradas, no estructuradas, mixtas, de solución de problemas o de provocación de tensión. En la práctica la estructura mixta es la más empleada, aunque cada una de las otras desempeña una función importante.

- **ENTREVISTAS NO ESTRUCTURADAS:** Permite que el entrevistador formule preguntas no previstas durante la conversación. El entrevistador inquiriere sobre diferentes temas a medida que se presentan, en forma de una plática común.

Lo que es aun más grave; en este enfoque pueden pasarse por alto determinadas áreas de aptitud, conocimiento o experiencia del solicitante.

- **ENTREVISTAS ESTRUCTURADAS:** Entrevista estructurada se basa en un marco de preguntas predeterminadas. Las preguntas se establecen antes de que inicie la entrevista y todo solicitante debe responderla.

Este enfoque mejora la contabilidad de la entrevista, pero no permite que el entrevistador explore las respuestas interesantes o poco comunes. Por eso la impresión de entrevistado y entrevistador es la de estar sometidos a un proceso sumamente mecánico. Es posible incluso que muchos solicitantes se sientan desalentados al participar en este tipo de proceso.
- **ENTREVISTAS MIXTAS:** En la práctica, los entrevistadores despliegan una estrategia mixta, con preguntas estructurales y con preguntas no estructurales. La parte estructural proporciona una base informativa que permite las comparaciones entre candidatos. La parte no estructurada añade interés al proceso y permite un conocimiento inicial de las características específicas del solicitante.
- **ENTREVISTAS DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS:** Se centra en un asunto que se espera que se resuelva el solicitante. Frecuentemente se trata de soluciones interpersonales hipotéticas, que se presentan al candidato para que explique cómo las enfrentaría.
- **ENTREVISTA DE PROVOCACIÓN DE TENSIÓN:** Cuando un puesto debe desempeñarse en condiciones de gran tensión se puede desear saber cómo reacciona el solicitante a ese elemento.

14.7. CONCEPTO DE SELECCIÓN

La selección de recursos humanos puede definirse como la escogencia del individuo adecuado para el cargo adecuado, o, en un sentido más amplio, escoger entre los candidatos reclutados a los más adecuados, para ocupar los cargos existentes en la empresa, tratando de mantener o aumentar la eficiencia y el rendimiento del personal.

La selección busca solucionar dos problemas fundamentales:

- Adecuación del hombre al cargo.
- Eficiencia del hombre en el cargo.

14.8. LA SELECCIÓN COMO PROCESO DE COMPARACIÓN

La selección debe mirarse como un proceso real de comparación entre dos variables: las exigencias del cargo (exigencias que debe cumplir el ocupante del cargo) y el perfil de las

características de los candidatos que se presentan, con el fin de mantener la objetividad y la precisión.

La comparación es típicamente una función de staff, desarrollada de manera específica por la dependencia de selección de recursos humanos de la empresa que cuenta con psicólogos. A través de la comparación, el organismo de selección (staff) presenta ante el organismo solicitante los candidatos aprobados en la selección. La decisión de escoger, aceptar o rechazar es facultad del organismo solicitante o de su inmediato superior.

14.9. LA SELECCIÓN COMO PROCESO DE DECISIÓN

Una vez que se establece la comparación entre las características exigidas por el cargo y las que poseen los candidatos, puede suceder que algunos de ellos cumplan con las exigencias y merezcan ser postulados para que el organismo requeriente los tenga en cuenta como candidatos a ocupar el cargo vacante.

La decisión final de aceptar o rechazar a los candidatos es siempre responsabilidad del organismo solicitante. De este modo, la selección es responsabilidad de línea (de cada jefe) y función de staff.

La selección de personal implica tres modelos de comportamiento:

- Modelo de colocación: cuando no se contemple el aspecto rechazo. En este modelo hay solo un candidato para una vacante que debe ser cubierta por él. En otras palabras, candidato presentado debe ser admitido sin objeción alguna.
- Modelo de selección: cuando hay varios candidatos para cubrir una vacante. Las características de cada candidato se comparan con los requisitos que el cargo por proveer exija; pueden ocurrir dos alternativas: aprobación o rechazo.
- Modelo de clasificación: Es el enfoque más amplio y situacional; en este hay varios candidatos que pueden aspirar a cubrir varias vacantes. Las características de cada candidato se comparan con los requisitos que el cargo exige. Si el candidato es rechazado entra a concursar en los otros cargos vacantes hasta que estos se agoten; de ahí la denominación de clasificación.

15. PLAN DE CAPACITACIÓN ANUAL

El personal, de San Pedro Fundaciones (SPF) y sus Subcontratistas, serán capacitados en materia de Salud, Seguridad, y Medio Ambiente tanto en la prevención de enfermedades y accidentes del trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que cada uno de ellos desempeñará, como así también en las normativas legales que rigen en materia medioambiental. La capacitación se efectuará por medio de clases, cursos, talleres, y se completarán de ser necesario con material didáctico gráfico y escrito, medios audiovisuales, avisos y letreros informativos (Art. 10 Decreto 911/1996).



El objetivo principal del Plan de Capacitación Anual es promover y propiciar de forma integral la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades y destrezas del personal de SPF (personal local y personal subcontratistas), para el desempeño eficiente de sus tareas y mejorar con ello, sus condiciones de vida.

15.1. PROGRAMA DE CAPACITACION POR CURSO

INDUCCIÓN EN SSO

POBLACIÓN OBJETIVO: Todo nuevo colaborador (propio o subcontratista) que inicie su relación laboral con SPF.

OJETIVOS DEL CURSO: Se espera que al finalizar esta capacitación, los participantes:

- Conozcan los principales puntos de la Política SSO y puedan aplicarla en el desempeño de cualquier actividad dentro de SPF.;
- Entiendan la importancia de la Política SSO a nivel profesional y personal;
- Adopten una actitud responsable en cuanto a la seguridad en el desarrollo diario de sus actividades.

TEMARIO: Actualmente, se brinda una inducción básica SSO que comprende, entre otras, las siguientes capacitaciones:

- Elementos de Protección Personal;
- Nociones básicas sobre seguridad en izaje;
- Nociones básicas sobre trabajos en altura;
- Nociones básicas sobre excavaciones;

- Prevención contra incendios;
- Plan ante Contingencias y Emergencias;

DURACIÓN: 8 (ocho) horas.

PERMISOS DE TRABAJO

POBLACIÓN OBJETIVO: Todo nuevo colaborador (propio o subcontratista) que inicie su relación laboral con SPF.

OJETIVOS DEL CURSO: Inculcar la importancia de utilizar y cumplir con los permisos de trabajos y sus anexos.

TEMARIO:

- Concepto e importancia de los permisos de trabajo;
- Tipos de permisos y Anexos;
- Procedimientos para su tramitación;
- Uso durante el desarrollo de la tarea.

DURACIÓN: 4 (cuatro) horas.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

POBLACIÓN OBJETIVO: Gerencia de primera y segunda línea, personal de mandos medios, y personal ejecutante.

TEMARIO:

- Protección de cabeza;
- Protección de conservación auditiva (PCA);
- Programa de protección respiratoria (PPR).
- Protección de ojos;
- Protección de pies y manos;
- Uso y cuidado de los EPP.

DURACIÓN: 2 (dos) horas.

PREVENCIÓN DE RIESGOS Y CONCIENTIZACIÓN

POBLACIÓN OBJETIVO: Personal de mandos medios, y personal ejecutante.

OJETIVOS DEL CURSO:

- Permitir la sistematización en la apreciación del nivel de seguridad antes de iniciar determinadas operaciones, teniendo en cuenta el contexto de trabajo, los riesgos conocidos o percibidos y el personal potencialmente expuesto.

- Conocer los criterios de evaluación del riesgo y de una metodología de apreciación.
- Ser capaz de implementarlos cuando sea necesario.
- Permitir, en consecuencia, mejorar el nivel de seguridad.

TEMARIO:

- Diferencia y entre Peligro y Riesgo.
- Prevención de riesgos y concientización.
- Confección de Análisis de Tareas (AR);
- Confección de Análisis de Trabajo Seguro (ATS).

DURACIÓN: 4 (cuatro) horas.

ENTRENAMIENTO EN GESTIÓN AMBIENTAL

POBLACIÓN OBJETIVO: Personal de mandos medios, y personal ejecutante.

TEMARIO:

- Aspectos e Impactos ambientales.
- Clasificación de residuos.
- No conformidades y Oportunidades de mejora.
- Manejo de productos químicos y/o peligrosos.
- Plan ante Contingencias medioambientales.

DURACIÓN: 2 (dos) horas.

MANEJO DEFENSIVO

POBLACIÓN OBJETIVO: Colaboradores de cualquier categoría que conduzcan vehículos propiedad de SPF o de empresas subcontratistas que trabajen para ésta.

OBJETIVOS DEL CURSO: Al finalizar la capacitación se espera que los participantes sean capaces de enfrentar exitosamente las siguientes circunstancias de manejo:

- Frenados exigidos;
- Conducción en circunstancias difíciles (piso resbaladizo, conducción con lluvia, poca visibilidad, caminos de ripio, conducción con nieve).
- Se espera especialmente que los participantes aprendan a identificar las verdaderas posibilidades de control de los vehículos ante las situaciones de manejo anteriormente mencionadas, y que aprendan a no exponerse a situaciones de emergencia.

TEMARIO: Curso teórico-práctico

- Posiciones y actitudes correctas de manejo;

- Análisis de las realidades físicas involucradas en la conducción;
- Efectos de las maniobras del conductor en la circulación y el control de su vehículo;
- Espacios visuales disponibles;
- La correcta y segura detención del vehículo en circunstancias normales y en circunstancias de emergencia;
- La influencia de los caminos, el clima y las características técnicas del vehículo;
- Control de los vehículos sobre caminos irregulares;
- Correctas posiciones y especialmente las actitudes de manejo;
- Profundización en el conocimiento y la correcta utilización de los espacios visuales disponibles;
- Técnicas correctas para la circulación en distinto tipo de rutas;
- Técnicas de control de deslizamientos y las reacciones más adecuadas;
- Métodos para evitar las emergencias de deslizamiento y posibles pérdidas de control;
- Correcta coordinación de maniobras para conseguir el mejor control del vehículo en cualquier condición de piso o clima.

DURACIÓN: 8 (ocho) horas.

BÁSICO DE PRIMEROS AUXILIOS

POBLACIÓN OBJETIVO: Gerencia y Supervisión de los distritos, Personal Ejecutante.

OJETIVOS DEL CURSO: Brindar herramientas para la prevención y asistencia de Primeros Auxilios en pacientes siniestrados.

TEMARIO:

- Hemorragias;
- Fracturas;
- Quemaduras;
- Insuficiencias cardiovasculares;
- RCP básico;
- Inmovilización y traslado a Centros Asistenciales en diferentes medios de transporte.

DURACIÓN: 4 (cuatro) horas.

RIESGO ELÉCTRICO

POBLACIÓN OBJETIVO: Supervisión de los distritos, Personal Ejecutante.

OJETIVOS DEL CURSO: Reconocer los principales riesgo de la exposición a la electricidad como también implementar las medidas de seguridad.

TEMARIO:

- Principales peligros de la electricidad;
- Protección en instalaciones;
- Reglas de oro para trabajos eléctricos.
- Medidas de seguridad para tareas eléctricas;

DURACIÓN: 8 (ocho) horas.

BLOQUEO Y SEÑALIZACIÓN

POBLACIÓN OBJETIVO: Supervisión de los distritos, Personal Ejecutante.

OJETIVOS DEL CURSO: Reconocer la necesidad de realizar bloqueos efectivos para trabajos sobre energías (Electricidad, Presión, etc.).

TEMARIO:

- Bloqueo y señalización;
- Distintos tipos de elementos de bloqueo;
- Colocación de candados;
- Legislación aplicable;

DURACIÓN: 2 (dos) horas.

MOVIMIENTO DE CARGAS (IZAJE)

POBLACIÓN OBJETIVO: Supervisión de los distritos, Personal Ejecutante.

OJETIVOS DEL CURSO: Establecer e implementar los requerimientos seguridad mínimos para la ejecución de movimiento de cargas (izajes).

TEMARIO:

- Inspección de equipos y elementos de izaje;
- Funciones del señalero, y señales estandarizadas.
- Confección de Plan de izaje crítico y no crítico;
- Centro de gravedad de cargas;
- Lectura de tablas de carga.

DURACIÓN: 8 (ocho) horas.

PLAN DE EMERGENCIA Y/O EVACUACIÓN

POBLACIÓN OBJETIVO: Gerencia de primera y segunda línea, Supervisión de los distritos, Personal Ejecutante.

OJETIVOS DEL CURSO:

- Reconocer los riesgos particulares de las áreas operativas;
- Evitar que durante una emergencia se generen accidentes;
- Que los participantes actúen con calma frente a una emergencia.

TEMARIO:

- Riesgos de cada área operativa.
- Identificación de puntos de reunión;
- Roles ante la emergencia.

DURACIÓN: 2 (dos) horas.

LUCHA CONTRA INCENDIOS BÁSICO

POBLACIÓN OBJETIVO: Supervisión de los distritos, Personal Ejecutante.

OJETIVOS DEL CURSO: Reconocer los tipos de fuego y determinar cómo actuar ante la ocurrencia de los mismos.

TEMARIO:

- Clases de fuego;
- Tipos de extintores;
- Uso correcto del extintor;
- Plan de emergencias;
- Elementos y equipos para la lucha contra incendios.

DURACIÓN: 4 (cuatro) horas.

TRABAJO EN ALTURA

POBLACIÓN OBJETIVO: Supervisión de obra, Personal Ejecutante.

OJETIVOS DEL CURSO: Establecer los lineamientos y condiciones para realizar trabajos en altura.

TEMARIO:

- Chequeo médico antes de realizar tareas en altura;
- Legislación aplicable;
- Chequeo de elementos de protección individual y colectivos;
- Uso seguro de escaleras, andamios, y plataformas móviles.

DURACIÓN: 2 (dos) horas.

15.2. MATRIZ DE CAPACITACIÓN

CURSO	CATEGORÍAS DE PERSONAL				MES DE DICTADO
	GERENCIA DE 1ERA LINEA	GERENCIA DE 2DA LINEA	GERENCIA Y SUPERVISIÓN DE OBRA	PERSONAL OPERATIVO	
Permisos de trabajo	Por única vez	Por única vez	Por única vez	Cada 2 años	Enero
Elementos de protección individual	Por única vez	Por única vez	Por única vez	Por única vez	Febrero
Prevención de Riesgos y Concientización		Cada 5 años	Cada 5 años	Cada 5 años	Marzo
Entrenamiento en Gestión Ambiental		Por única vez	Por única vez	Por única vez	Abril
Manejo defensivo	Cada 2 años	Cada 2 años	Cada 2 años	Cada 2 años	Mayo
Básico de primero auxilios	Por única vez				Junio
Bloqueo y Señalización		Por única vez			Julio
Riesgo eléctrico			Por única vez		Agosto
Movimiento de cargas	Cada 5 años				Septiembre
Plan de emergencia y/o evacuación		Por única vez	Por única vez		Octubre
Lucha contra incendio básico		Por única vez			Noviembre
Trabajos en altura			Por única vez		Diciembre

Tabla 29 – matriz de capacitación.

15.3. EVALUACIÓN DE CURSOS

Las Capacitaciones en SSO serán evaluadas tanto por los participantes como por los instructores.

15.4. PARTICIPANTES

Al finalizar cada Capacitación en SSO, los participantes recibirán un cuestionario de nivel de satisfacción de la formación que deberán completar en forma personal. El objetivo de dicho cuestionario será evaluar la calidad integral del curso en lo referente a la claridad de las exposiciones, el material recibido (si lo hubiese) y su aplicabilidad.

15.5. INSTRUCTORES

Los instructores deberán realizar una evaluación integral de los cursos impartidos. Para ello implementarán la metodología que consideren más adecuada a los fines de verificar el nivel de aprendizaje de los participantes. En los casos en que así se requiera, los instructores otorgarán a los asistentes el certificado habilitante correspondiente.

15.6. REGISTROS

15.6.1. PLANILLAS DE ASITENCIA

Las planillas de asistencia a las capacitaciones en SSO se gestionarán a través de los instructores, para los cursos que se dicten para el personal de los distritos y personal contratista que trabaje en los distritos para los cuales realicen la gestión (Anexo 16).

Las planillas de asistencia deberán ser conservadas en formato papel por un período no inferior a 6 (seis) años.

15.6.2. ENCUESTA DE NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS CURSOS

Las encuestas de nivel de satisfacción de los cursos serán gestionadas por el departamento de capacitación, quien deberá evaluarlas y hacer su seguimiento. Dichas encuestas deberán ser conservadas por un período mínimo de 2 (dos) años y podrán ser archivadas en formato papel o electrónico, según convenga (Anexo 17).

15.6.3. EVALUACIONES

Los resultados de las evaluaciones realizadas por el/los instructor(es) al finalizar cada curso, serán conservados por el departamento de capacitación cuando las capacitaciones sean gestionadas por este departamento (Anexo 18).

15.7. CERTIFICADOS HABILITANTES

El departamento de capacitación deberá conservar una copia de los certificados habilitantes entregados a los asistentes a las Capacitaciones en SSO que los hubiesen obtenido o, en su defecto, un documento que certifique la habilitación. Los Servicios de Seguridad y Medio Ambiente de los Sitios, conservarán únicamente las copias del personal del Sitio, y eventualmente las del personal contratista que opere en el Sitio.

Dichas copias deberán ser archivadas, como mínimo, durante todo el período de vigencia de la habilitación en cuestión.

16. INSPECCIONES DE SEGURIDAD

16.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

El objetivo principal de contar con una metodología para realizar inspecciones de salud y seguridad es establecer una sistemática para identificar, registrar y comunicar las condiciones de riesgos y proponer acciones, plazos y responsables para su neutralización o eliminación.

16.2. INSPECCIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD:

- El área de salud y seguridad local debe establecer el cronograma anual en conjunto con el área y el equipo de inspección establecido;
- En el caso de las inspecciones, deben cumplirse los requisitos descritos en los documentos normativos de la empresa, así como lo dispuestos en documentos legales;
- El área deberá crear un formulario propio para registrar las inspecciones de salud y seguridad;
- Las no conformidades detectadas deberán registrarse y dirigirse al responsable del área (gerente de área o gestor de contrato), que deberá elaborar el plan de acción para erradicarlas;
- El responsable del área deberá elaborar el plan de acción y hacer un seguimiento de su desarrollo y comunicar el cumplimiento de las metas del mismo al responsable de la inspección que de origen al plan de acción;
- En las inspecciones, en caso de detectarse condiciones de riesgo grave e inminente, el equipo deberá intervenir el área y paralizar las actividades hasta la eliminación/neutralización de la situación de riesgo.

16.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

El área de SSO debe establecer un cronograma de inspecciones a realizar en la obra garantizando que todas las frentes de trabajo sean recorridas, por lo menos, una vez al día, por un representante del área de SSO.

Es importante destacar que la ocurrencia de accidentes, situaciones críticas de trabajo, alto número de no conformidades en una área o otros factores pueden indicar la necesidad de realización de más inspecciones en determinada área o sobre un tema específico.

Los desvíos relevados deben analizarse y las recomendaciones deben registrarse y enviarse al responsable del área. El Anexo 19, RG-133-Inspección de SSO, presenta un modelo de formulario en donde se registran los situación de Riesgo (a través de fotografías que deben ser insertadas en el informe), sugerencias para corregir la situación, plazo y responsable de las acciones.

El responsable por el área de trabajo debe elaborar el plan de acción con la asesoría del equipo de SSO y realizar el desarrollo y seguimiento del plan de acción.

Durante las inspecciones, cuando fueren detectadas condiciones de riesgo grave e inminente, se debe intervenir el área y suspender las actividades hasta la eliminación o neutralización del riesgo, y comunicar la prohibición de las actividades a través del Anexo 20, RG 08-Notificación y Prohibición de Actividades.

A continuación se enumeran algunas situaciones de riesgo grave e inminente, pero no se limitan solo a ellas:

- Cables de acero en malas condiciones.
- Ausencia de puntales en taludes inestables.
- Falta de utilización de cinturones de seguridad durante la realización de trabajos en alturas superiores a 1,80 m.
- Caídas de piezas en el retiro de moldes.
- Amarrado inadecuado de ballestas de barras de acero en el traslado vertical.
- Empleados que trabajan con cargas en suspensión.
- Utilización de cuerdas de fibras naturales o artificiales para el soporte de los andamios mecánicos en suspensión.
- Rampas de acceso con inclinación superior a 30 grados.
- Vanos de elevadores sin protección.
- Empleados que trabajan con solventes inflamables o tóxicos sin utilizar protección respiratoria.
- Transporte de personas en elevadores de carga de materiales.
- Transporte simultáneo de cargas y personas.
- Empleados no calificados que trabajan en instalaciones eléctricas.
- Empleados no calificados que operan vehículos y equipos móviles.
- Instalaciones eléctricas improvisadas con cableados expuestos y visibles.
- Utilización de llaves eléctricas tipo cuchillo para dar partida en máquinas operadoras.
- Fusibles eléctricos con capacidad incompatible con el circuito.
- Trabajos peligrosos sin PTE adecuado.
- Incumplimiento del procedimiento de montaje y liberación de andamios.

- Realización de alguna actividad que no haya sido elaborada en el ART.
- Inminencia de derrame de productos químicos que comprometa la S&S del trabajador.
- Disposición inadecuada de residuos peligrosos que comprometa la S&S del trabajador.
- Descarte inadecuado de efluentes o fuera de estándares de lanzamiento que comprometa la S&S del trabajador.
- Actividades que provoquen la diseminación de polvo o neblina que comprometa la S&S del trabajador.
- Utilización de productos químicos peligrosos no autorizados.

La situación que conduzca a la Notificación o Suspensión de Actividades debe poseer un informe con registro fotográfico. En el registro de la Suspensión deben constar las acciones inmediatas de corrección que se implementarán con definición de plazos y responsables.

Solo la persona que registró el RG-08 puede liberar el reinicio de actividades luego de la verificación de la efectiva implementación de las acciones solicitadas.

El criterio utilizado para la aplicación de la Suspensión o Notificación sigue las categorías de severidad de la Matriz de Riesgos (Anexo 1), como se muestra a continuación:

EVALUACIÓN DE LAS SITUACIONES DE RIESGO				
Categoría de Severidad				
Leve	Moderada	Grave	Crítica	Catastrófica
Notificación de la Actividad			Suspensión de la Actividad	

16.4. TIPOS DE INSPECCIONES

Las inspecciones de S&S pueden seguir alguna de las siguientes modalidades de acción:

- Inspecciones Focalizadas: son inspecciones realizadas en los frentes de trabajo con centro en un tema específico, debiendo ser utilizados “listas de verificación o Checklist” (ej.: Orden y Limpieza, Inspección Diaria de Vehículos Automotores, Almacenamiento de Materiales, etc.).
- Inspecciones Generales: se refieren a inspecciones realizadas en los frentes de trabajo para identificar y evaluar las condiciones generales de SSO. A diferencia de las inspecciones focalizadas, no requieren formularios específicos pero si dejar registrados los desvíos detectados, tal lo indicado en este procedimiento.

- Inspecciones Color del mes: Todos los dispositivos de izaje, movimiento de cargas y EPP para trabajos en altura, vehículos y equipos, herramientas eléctricas y manuales, elementos de lucha contra incendio debe colocarse hasta el 5º día de cada mes, cinta o un precinto de nylon que identificará el “color permitido del mes” e indicará la condición de liberado para su uso.

A cada mes le corresponderá un color conforme a la Tabla 30 que figura a continuación:

MES	COLOR	MES	COLOR
Enero	Naranja	Julio	Naranja
Febrero	Amarillo	Agosto	Amarillo
Marzo	Marrón	Septiembre	Marrón
Abril	Blanco	Octubre	Blanco
Mayo	Verde	Noviembre	Verde
Junio	Azul	Diciembre	Azul

Tabla 30 – Color Permitido del Mes.

Deberán colocarse en lugares visibles carteles que reproduzcan la Tabla 1 para orientar a los empleados en cuanto al color que corresponde al mes.

16.5. PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES

Con el objeto de eliminar las situaciones de riesgo, se implementará rutinas para el chequeo de las herramientas eléctricas y manuales, a través de dos tipos de inspecciones:

- Previo a la utilización de cada herramienta, y
- Mensualmente.

17. INVESTIGACIÓN DE SINIESTROS LABORALES

17.1. MÉTODO ÁRBOL DE CAUSAS

La utilización del árbol causal como técnica para investigar un accidente obliga al técnico en Salud y Seguridad que realiza la investigación a profundizar en el análisis de las causas hasta llegar al conocimiento de las causas primarias que constituyen la génesis de los accidentes y que es preciso eliminar o controlar.

Generalmente, en la génesis de los accidentes se encuentran y se delimitan problemas o fallos de estructura de la empresa y de organización del trabajo que vinculados con la seguridad repercuten negativamente en la misma.

Este tipo de fallos estructurales y organizativos deberían ser identificados especialmente por los responsables de los procesos productivos ya que ellos son precisamente quienes tienen la oportunidad de actuar sobre los mismos.

17.2. TOMA DE DATOS

Se persigue reconstruir "in situ" qué circunstancias se daban en el momento inmediatamente anterior al accidente que permitieron o posibilitaron la materialización del mismo.

Ello exige recabar todos los datos sobre tipo de accidente, tiempo, lugar, condiciones del agente material, condiciones materiales del puesto de trabajo, formación y experiencia del accidentado, métodos de trabajo, organización de la empresa, etc., y todos aquellos datos complementarios que se juzguen de interés para describir secuencialmente cómo se desencadenó el accidente.

- En la acción que necesariamente debe llevarse a cabo para recabar los datos anteriores hay que tener presentes varios detalles:
- Evitar la búsqueda de responsabilidades. Se buscan causas y no responsables.
- Aceptar solamente hechos probados. Se deben recoger hechos concretos y objetivos y no interpretaciones o juicios de valor.
- Realizar la investigación lo más inmediatamente posible al acontecimiento.
- Preguntar a las distintas personas que puedan aportar datos (accidentado, testigos presenciales, encargado o mando directo).
- Reconstruir el accidente "in situ". Para la perfecta comprensión de lo que ha pasado, es importante conocer la disposición de los lugares y la organización del espacio de trabajo.

- Recabar información tanto de las condiciones materiales de trabajo (instalaciones, máquinas, etc.), como de las organizativas (métodos y procedimientos de trabajo) como del comportamiento humano (cualificación profesional, aptitudes, formación, etc.).

La calidad del posterior análisis depende de la calidad de los datos recabados. Ello da una idea de la importancia que tiene esta fase de toma de datos, ya que un análisis riguroso de causas sólo es posible si previamente la toma de datos ha sido correcta.

17.3. ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS RECABADOS

El árbol de causas o diagrama de factores del accidente, persigue evidenciar las relaciones entre los hechos que han contribuido en la producción del accidente.

El árbol acostumbra a construirse de arriba hacia abajo partiendo del suceso último: daño o lesión, aunque puede también construirse de derecha a izquierda o de izquierda a derecha partiendo en todos los casos de la lesión o del daño.

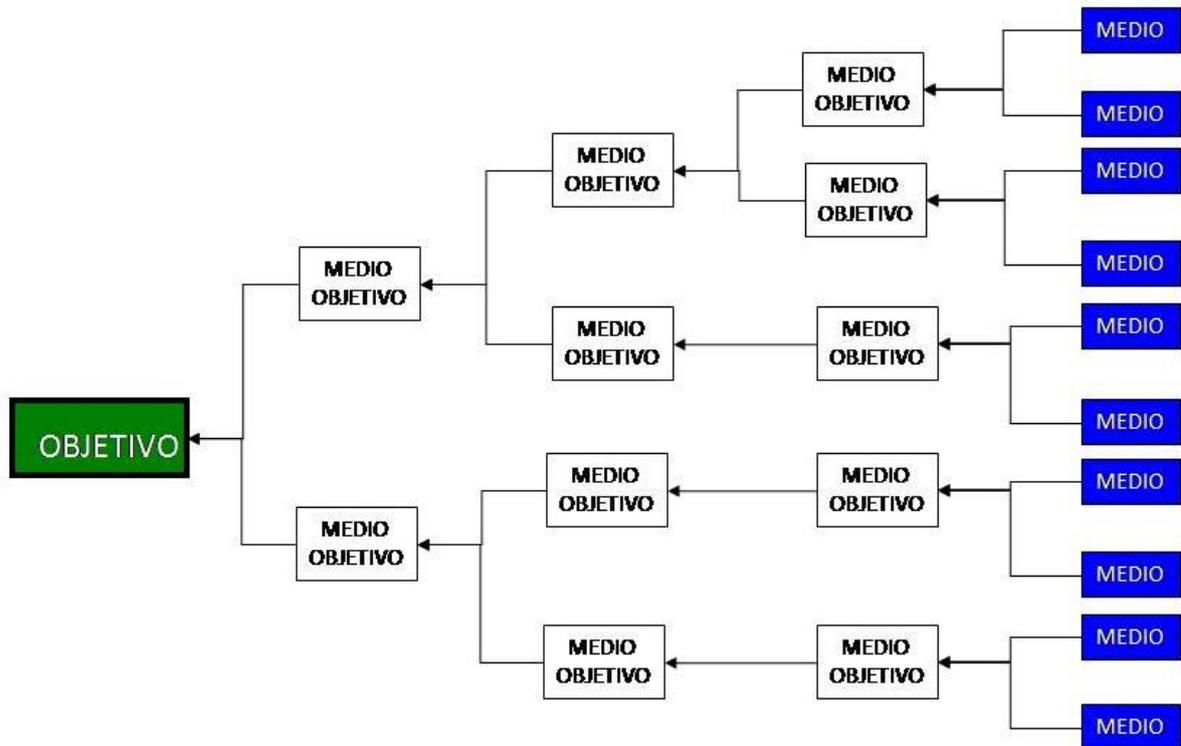


Figura 30 - Esquema Árbol de causas.

A partir del suceso último se delimitan sus antecedentes inmediatos y se prosigue con la conformación del árbol remontando sistemáticamente de hecho en hecho, respondiendo a la pregunta siguiente: "¿Qué tuvo que ocurrir para que este hecho se produjera?"

17.4. INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE

17.4.1. COMUNICACIÓN DE ACCIDENTE

Para la comunicación del accidente se utilizará el Anexo 21.

17.4.2. RECOLECCIÓN DE EVIDENCIAS

Para la recolección de evidencias, se empleará el Anexo 22, en el, se puede observar los ítems que se deben evidenciar.

17.5. FACTORES CAUSALES DEL ACCIDENTE

Luego de recabar toda la información, se debe detallar las causantes del accidente determinando:

- Causas inmediatas/primarias
- Causas básicas
- Causas de organización

17.6. PLAN Y SEGUIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS

Por último se deberá realizar en forma conjunta con todas las partes involucradas, el Plan de acciones correctivas, donde se solicitarán medidas de mitigación con el fin de eliminar y evitar la residencia del hecho. Par ello se utilizará el Anexo 23.

17.7. INVESTIGACIÓN DE INCIDENTE

17.8. DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE

Siendo las 13:20hs y mientras se desarrollaba el movimiento de colocación del martillo sobre el pilote ya verticalizado, se observa que se pierde el control de la maniobra y el pilote vuelca hacia uno de sus lados. Este movimiento fue acompañado y semi controlado, ya que realizando un movimiento giratorio sobre la tornamesa hacia el lado derecho, se acompañó la caída del pilote. Evitando un posible vuelco de la grúa y/o un daño en la estructura de la misma, por otro lado este movimiento evito que el pilote vuelque hacia el lugar en donde se encontraban los operarios del pilotaje.

Se observa también que mientras el pilote se desplazaba en su movimiento de vuelco, el martillo seguía golpeando al mismo. Por lo tanto se puede asegurar que el mismo se encontraba en funcionamiento en el momento del incidente.

17.8.1. LISTADO DE HECHOS

1	13:00hs Luego del almuerzo los operarios preparan el equipo de hinca, colocan en posición el equipo siempre con indicación de señaleros y se verifican la verticalidad y los niveles de la resbaladera. Para la aproximación del pilote a la máquina se utilizará el gancho del cabestrante.
2	13:10hs se realiza la estroba de la eslinga en el cáncamo del pilote, se levanta levemente y se coloca un taco de madera como apoyo, depositándose sobre éste.
3	El pilote queda con un extremo por encima de la superficie de trabajo. En estas condiciones se coloca una eslinga en forma de lazo.
4	Se procede al izado completo del pilote hasta su posicionamiento vertical y el pilote se coloca dentro de la pre perforación; durante este proceso, el personal de hinca se aleja de la zona de riesgo.
5	Una vez lograda su verticalidad, se procede mejorar la ubicación del mismo, este trabajo se realiza colocando horquillas sobre el pilote hasta lograr la posición correcta.
6	Con el pilote verticalizado el operador hace descender el martillo con el capacete, con pequeños movimientos se introduce el capacete dentro de la cabeza del pilote.
7	Se observa que el capacete no se apoya correctamente en la cabeza del pilote y se procede a realizar una maniobra de corrección, para esto es necesario levantar el martillo.
8	Durante la maniobra de elevación del martillo, por una falla mecánica en el mecanismo del desenclavamiento del martillo se acciona el pistón interior, que al descender golpea excéntricamente la cabeza del pilote.
9	13:20hs se produce la pérdida de control de la maniobra produciéndose el vuelco del pilote en forma abrupta.
10	El operario de la grúa acompaña, mediante un movimiento de emergencia girando

	sobre su eje hacia su derecha, la caída del pilote impidiendo daños mayores del equipo y/o hasta el vuelo de la grúa.
11	El pilote golpea fuertemente sobre el suelo.
12	El martillo en funcionamiento golpea reiteradas veces el pilote durante su caída.
13	El martillo junto el capacete terminan su recorrido también sobre el suelo, pero sin separarse de la resbaladera. Los asistentes de hincas no sufren ninguna lesión debido a que se encontraban del lado izquierdo opuesto al lugar donde el pilote se desplazó en su caída.

Tabla 31 – Cronología de los hechos.

17.9. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO – DESCRIPCIÓN DE MARTILLO

- Grúa: Bucyrus Erie
- Tipo de Grúa: Fija.
- Longitud de resbaladera: 18m
- Longitud de pilote: 12m
- Peso del pilote: 7.5tn
- Martillo: DELMAG D 32-30
- Peso del martillo: 7.50tn.
- Peso total de carga (Resbaladera + Martillo + Pilote + Accesorios) = 20tn.

17.9.1. PARTES COMPONENTES DEL MARTILLO DE HICADO

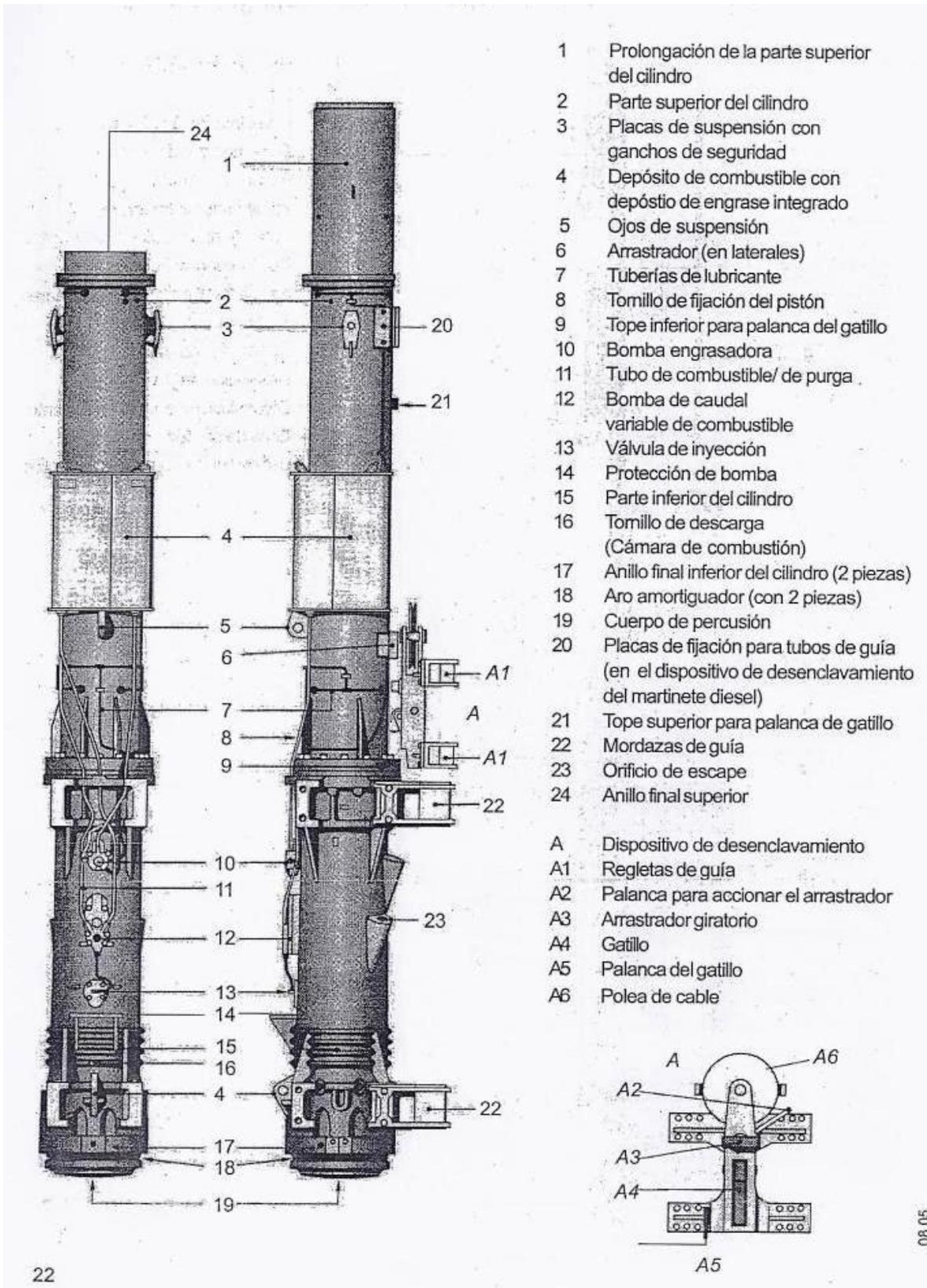


Figura 31 – Componentes del martillo de hincado.

17.9.2. FUNCIONAMIENTO DEL DISPOSITIVO DE DESENCLAVAMIENTO MECÁNICO (DDM)

1. Bajar palanca (A2) mediante el cable hasta el tope y seguir tirando del cable. El arrastrador giratorio (A3) se repliega y el dispositivo de desenclavamiento puede pasar por encima de los arrastradores giratorios del martinete diesel.
2. Bajar el DDM hasta el tope inferior (9). En el tope inferior (9) se empuja la palanca del gatillo (A5) hacia arriba, desplegándose automáticamente el gatillo (A4) y se introduce en la ranura del pistón (26).
3. Elevar el DDM mediante el cabrestante. Seguir tirando del cable de la palanca (A2) hasta que el arrastrador giratorio (A3) haya pasado a lo largo de los arrastradores del martinete diesel. De lo contrario los arrastradores del DDM se enganchan en los arrastradores del martinete y tiran de este hacia arriba. En el tope superior del pistón se desenclava automáticamente.
4. Posicionar siempre el DDM por encima del martinete diesel durante el servicio.

NOTAS IMPORTANTES:

- Bajar siempre el DDM hasta el tope inferior (9) para que la palanca se despliegue completamente y quede bloqueada. De lo contrario el pistón se puede desenclavar inesperadamente. ¡Peligro de muerte!
- Posicionar el DDM durante el servicio por encima del martillo. De lo contrario del DDM puede enclavarse en el pistón. ¡Peligro de muerte!
- Dejar siempre suspendido libremente el cable de tracción. Nunca sujetarlo en el mástil o en otros puntos. ¡Peligro de muerte y peligro de demolición del DDM!

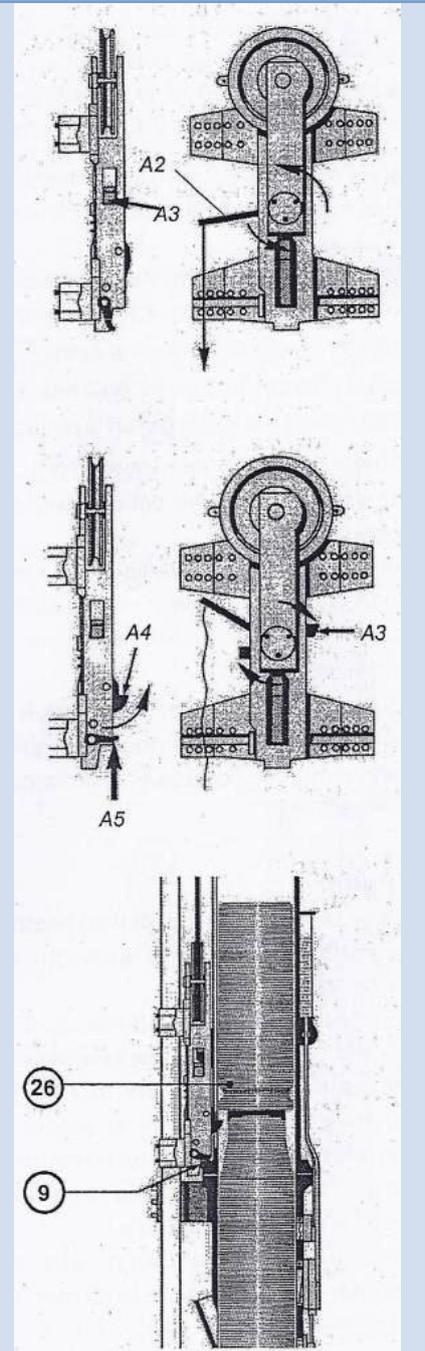


Figura 32 – Dispositivo de desenclavamiento mecánico.

17.10. ÁRBOL DE LAS CAUSAS

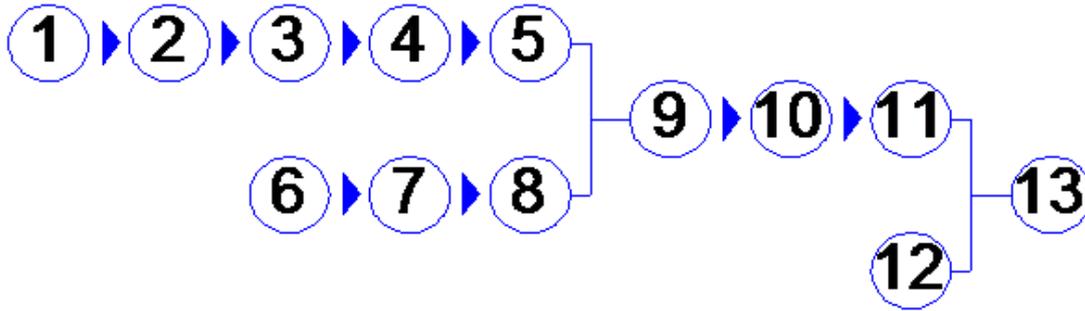


Figura 33 – Desencadenamiento de hechos.

17.11. ANÁLISIS DEL ACCIDENTE

17.11.1. FACTORES DEL ACCIDENTE – MEDIDAS CORRECTIVAS – FACTORES POTENCIALES DE ACCIDENTES

Nº	Factores del accidente	Medidas correctivas	Factores potenciales de accidentes (FPA)
6	Mala verticalización del pilote	<ul style="list-style-type: none"> Capacitar personal sobre procedimiento de verticalización del pilote. 	<ul style="list-style-type: none"> Falla en la comunicación de equipo de hınca, principalmente entre señalero y operador de grúa.
7	Deficiente apoyo del capacete sobre el pilote	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar comunicación de equipo de hincado. Ver posibilidad de colocar guías para mejorar condiciones de verticalización del pilote. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de atención. Apresuramiento. Falta de supervisión de la operación.
8	Falla en el mecanismo de disparador del martillo	<ul style="list-style-type: none"> Verificar antes de cada hınca que el dispositivo de disparo funcione correctamente. Realizar mantenimiento de disparador del martillo. Reparar y/o sustituir piezas en caso de ser necesario. Establecer procedimiento de elevación de martillo (velocidad, coordinación, seguridad). Generar Checklist de dispositivos de martillo, para su realización diaria. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de mantenimiento del martillo. Ineficiencia en el chequeo de dispositivos de martillo.
9	Pérdida de control de la maniobra, caída del pilote	<ul style="list-style-type: none"> Colocar alarma de emergencia en grúa. Capacitar a personal sobre distancias de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> Falla en la comunicación de equipo de hınca, principalmente entre señalero y operador de grúa. Falta de atención. Apresuramiento. Falta de supervisión de la operación.

10	Movimiento de emergencia de la grúa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar revisión y mantenimiento de todas las partes del equipo de hinca (Grúa, resbaladera, martillo, cables, grilletes, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falla en la comunicación de equipo de hinca, principalmente entre señalero y operador de grúa. ▪ Falta de atención. ▪ Apresuramiento. ▪ Falta de supervisión de la operación.
-----------	--	---	--

Tabla 32 – Descripción de los factores causantes, medidas correctivas, y factores potenciales del accidente.

17.11.2. FACTOR POTENCIAL DE ACCIDENTE A OBSERVAR

Descripción: Mala verticalización del pilote / deficiente apoyo del capacete sobre el pilote	
Puesto, equipo o taller donde está presente	Medidas de prevención posibles
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Personal asistentes de hinca. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se realizara capacitación sobre el incidente, observando errores, haciendo especial énfasis en la concentración y en las señas universales según Normas IRAM 3922.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Supervisor de hinca. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer procedimientos seguros de verticalización de pilote. ▪ Mejorar coordinación de las tareas. ▪ Evitar que sus dirigidos realicen tareas con apresuramiento, quitar presión en tal sentido.

Tabla 33 – Factores potenciales del accidente en la verticalización del pilote.

Descripción: Falla del mecanismo de disparador de martillo	
Puesto, equipo o taller donde está presente	Medidas de prevención posibles
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Área mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer métodos de supervisión y control de tareas de mantenimiento del martillo. Generar check list de mantenimiento diario obligatorio en aquellas partes que así lo demanden.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipo de hinca. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacitar a todo el equipo sobre movimientos secundarios de equipo de hinca que aseguren el correcto funcionamiento del disparador. (Ej.: elevación lenta del dispositivo de desenclavamiento mecánico) ▪ Capacitar personal sobre procedimiento adecuado de utilización del dispositivo de desenclavamiento mecánico del martillo.

Tabla 34 – Factores potenciales del accidente en el mecanismo de disparador de martillo.

Descripción: Pérdida de control de la maniobra, caída del pilote	
Puesto, equipo o taller donde está presente	Medidas de prevención posibles
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Área Seguridad e Higiene. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observar y corregir desvíos en señalización y demarcación de distancias de seguridad. ▪ Capacitar personal sobre sectores seguros de trabajo en las distintas etapas de la hinca de pilote (Elevación-verticalización-hinca)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Administrativa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disponer de los recursos necesarios para mejorar los sistemas de seguridad.

Tabla 35 – Factores potenciales del accidente en la pérdida de control de la maniobra.

Descripción: Movimiento de emergencia de la grúa	
Puesto, equipo o taller donde está presente	Medidas de prevención posibles
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Área de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar revisión minuciosa de todo el equipo de hinca, tanto mecánica como estructural. Prever anticipar certificación del equipo de hinca mediante entidades homologadas.

Tabla 36 – Factores potenciales del accidente en el movimiento de emergencia de la grúa.

17.11.3. DETECCIÓN PRECOZ DE LOS RIESGOS

Equipo observado: Equipo de hinca	
Factores Potenciales observados	Medidas de prevención posibles
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falla en comunicación. ▪ Desatención. ▪ Apresuramiento. ▪ Falla coordinación de tareas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se deberá capacitar al personal en estos tópicos. ▪ Mejorar coordinación de tareas para evitar apresuramientos relacionados a la necesidad de aumentar producción. ▪ Establecer rotaciones de tareas del personal de hinca para evitar falta de atención por exceso de confianza y/o aburrimiento.

Tabla 37 – Factores potenciales detectados y medidas de prevención.

Sector observado: Mantenimiento	
Factores Potenciales observados	Medidas de prevención posibles
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falla en dispositivo de desenclavamiento del martillo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se realizará programación de mantenimiento de los distintos dispositivos mecánicos del equipo de hinca. ▪ Se realizarán observaciones diarias del equipo de hinca en funcionamiento para detectar posibles fallas no detectadas por el personal de hinca.

Tabla 38 – Factores potenciales detectados y medidas de prevención.

18. ESTADÍSTICAS DE SINIESTROS DE SEGURIDAD

Las estadísticas siniestros laborales se deberá llevar adelante mes a mes mediante la lectura de la tabla abajo especificada y desarrollando los informes correspondientes de acuerdo al resultado de la misma.

MES	ACCIDENTES										
	CANT. ACC	DÍAS PERD	ACC. C/BA	ACC.S /BAJ.	TASA FREC	TASA GRAV	TASA INC	Nº TRAB	H.H.T	TFCA	TFSA
	(A)	(DP)	(ASB)	F: A ⁶ 10	G: DP ³ 10	I: A ⁶ 10	(NT)				
Ene.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feb.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mar.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
May.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jun.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jul.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ago.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oct.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nov.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dic.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TASA ANUAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 39 – Estadísticas de siniestros laborales.

REFERENCIAS

Los datos que se detallan a continuación son los componentes de la tabla “*Estadísticas de siniestros laborales*”.

Cant. Acc.: Cantidad de accidentes

Acc. / baja: Accidentes con días perdidos

Acc.s. / baja: Accidentes sin días perdidos

H.H.T.: Horas hombres trabajadas

Nº Trab.: Número de trabajadores

TFCA: Tasa de frecuencia con días perdidos

TFSA: Tasa de frecuencia sin días perdidos

A modo de resumen, los objetivos fundamentales de la utilización de estadísticas son:

- Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes.

- Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.
- Determinar costos directos e indirectos.
- Comparar períodos determinados, a los efectos de evaluar la aplicación de las pautas impartidas por el Servicio de SSO, y su relación con los índices publicados por la autoridad de aplicación, aseguradoras de riesgos del trabajo, etc.

19. ELABORACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD

La SSO es un aspecto muy importante para San Pedro Fundaciones, por ellos deseamos establecer y mantener un sistema de Gestión en SSO, con el objetivo de beneficiar no solo a nuestra Empresa sino también, el cuidando de la integridad de los trabajadores.

Es así que se mencionan una serie de recomendaciones o sugerencias que nuestra Empresa adopta como pilares de desarrollo en el aspecto de la seguridad de nuestros empleados, pudiendo además establecer procedimientos documentados a partir de los mismos, a fin de ir consolidando el Sistema de Gestión de SSO. Las mismas se detallan a continuación:

El decálogo relacionado a la seguridad industrial implica los siguientes aspectos:

1. El orden y la limpieza son imprescindibles para mantener los estándares de seguridad, se debe gestionar y colaborar en conseguirlo.
2. Corregir o dar aviso de las condiciones peligrosas e inseguras que impliquen riesgo de un accidente.
3. No usar máquinas o vehículos sin estar autorizado para ello.
4. Usar las herramientas apropiadas y cuidar su conservación. No improvisar en el uso de herramientas. Al terminar el trabajo dejarlas en el sitio adecuado.
5. Utilizar en cada tarea los elementos de Protección Personal. Mantenerlos en buen estado.
6. No quitar sin autorización ninguna protección o resguardo de seguridad o señal de peligro.
7. Todas las heridas requieren atención, no minimizar la gravedad. Acudir al servicio médico o botiquín.
8. No hacer bromas en el trabajo, ni distraer a otro personal.
9. No improvisar, seguir las instrucciones y cumplir las normas.
10. Prestar atención al trabajo que se está realizando, estar concentrados en lo que se hace.

19.1. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

- Utilizar el equipo de protección personal tanto en los trabajos en la empresa como en su casa.
- Si se observa alguna deficiencia en el EPP, ponerlo enseguida en conocimiento del supervisor de seguridad o del encargado del tema.

- Mantener el equipo de seguridad en perfecto estado de conservación y cuando esté deteriorado pedir que sea cambiado por otro.
- Llevar ajustadas las ropas de trabajo; es peligroso llevar partes desgarradas, sueltas o que cuelguen, sobre todo donde haya equipos o maquinarias con piezas en movimiento expuestas.
- En trabajos con riesgos de lesiones en la cabeza, utilizar el casco.
- Si se ejecuta o presencia trabajos con proyecciones, salpicaduras, deslumbramientos, etc. utilizar gafas de seguridad.
- Si hay riesgos de lesiones para los pies, no dejar de usar calzado de seguridad.
- Cuando se trabaja en alturas colocarse el arnés de seguridad.
- Ante la posibilidad de inhalar productos químicos, nieblas, humos gases debemos Proteger las vías respiratorias.
- Cuando no pueda mantener una conversación sin alzar a la voz a un metro de distancia significa q los niveles de ruidos pueden perjudicar los oídos. Utilice protección Auditiva.

19.2. ORDEN Y LIMPIEZA

- Mantener siempre limpio y ordenado el puesto de trabajo
- No dejar materiales alrededor de las máquinas. Colocarlos en lugar seguro y donde no estorben el paso.
- Recoger todo material que se encuentre “tirado” en el piso del área de trabajo que pueda causar un accidente.
- Guardar ordenadamente los materiales y herramientas. No dejarlos en lugares inseguros.
- No obstruir los pasillos, escaleras, puertas o salidas de emergencia.

19.3. HERRAMIENTAS MANUALES

- Utilizar las herramientas manuales sólo para sus fines específicos.
- Inspeccionar las herramientas periódicamente repare las anomalías presentadas.
- Retirar de uso las herramientas defectuosas.
- No llevar herramientas en los bolsillos, salvo que estén adaptados para ello.
- Dejar las herramientas en lugares que no puedan producir accidentes cuando no se utilicen.
- Verifique el estado de las bocas de las herramientas llamadas fijas o estriadas.
- Las herramientas de golpe son para personas que ya hallan tenido experiencias en el uso: Antes de usarlas pregunte

19.4. ELÉCTRICIDAD

- En cualquier lugar, toda instalación debe considerarse bajo tensión o con tensión mientras no se compruebe lo contrario con los aparatos adecuados.
- No realizar nunca reparaciones en instalaciones o equipos con tensión.
- Aislarse si se trabaja con máquinas o herramientas alimentadas por tensión eléctrica. Utilizar prendas y equipos de seguridad adecuados.
- Comunicar inmediatamente si se observa alguna anomalía en la instalación eléctrica.
- Reparar en forma inmediata si los cables están gastados o pelados, o los enchufes rotos.
- Desconecta el aparato o máquina al menor chispazo.
- Prestar atención a los calentamientos anormales en motores, cables, armarios.
- Todas las instalaciones eléctricas deben tener llave térmica, disyuntor diferencial y puesta a tierra.

19.5. ESCALERAS DE MANO

- Antes de utilizar una escalera comprobar que se encuentre en perfecto estado.
- No utilizar nunca escaleras empalmadas una con otra, salvo que estén preparadas para ello o destinadas para ser utilizadas de ese modo.
- Prestar atención si se tiene que colocar una escalera en las proximidades de instalaciones con tensión.
- La escalera debe estar siempre bien asentada. Cerciorarse de que no se pueda deslizar, debe haber tracción en la parte que soporta a la escalera.
- Al subir o bajar, dar siempre la cara a la escalera.
- No pinte las escaleras ya que una rajadura es difícil de distinguir. Píntelas con aceites, barnices etc.

19.6. RIESGOS QUÍMICOS

- Cuando se trabaja con líquidos químicos, pensar que los ojos serían los más perjudicados ante cualquier salpicadura, tener a la mano una ducha de emergencia
- Utilizar el equipo adecuado, también otras partes del cuerpo pueden ser afectados.
- Al mezclar ácido con agua, colocar el ácido sobre agua y lentamente, nunca al revés; podría provocar una proyección sumamente peligrosa, por salpicadura.
- No remover ácidos con objetos metálicos; puede provocar proyecciones.
- Si se salpica ácido a los ojos, lavarse inmediatamente con abundante agua fría y acudir siempre al servicio médico.

- Si se manipulan productos corrosivos tomar precauciones para evitar su derrame; si este se produce actuar con rapidez según las normas de seguridad.
- Si se trabaja con productos químicos extremar la limpieza personal, particularmente antes de las comidas y al abandonar el trabajo.
- Los riesgos para el organismo pueden llegar por distintas vías: respiratoria, oral, por contacto... etc. Todas ellas requieren atención.
- Se debe utilizar ropa protectora según el caso de cada producto químico.
- Utilizar protección respiratoria y ocular siempre que se manipule sustancias químicas.

19.7. RIESGO DE INCENDIOS

- Los extintores son fáciles de utilizar, pero sólo si se conocen; enterarse de su funcionamiento.
- Conocer las causas que pueden provocar un incendio en el área de trabajo y las medidas preventivas necesarias para evitarlo.
- tener a la mano el número de teléfono de los bomberos.
- Que el buen orden y limpieza son los principios más importantes de prevención de incendios.
- No fumar en lugares prohibidos, ni tirar las colillas o cigarrillos sin apagar.
- Controlar las chispas de cualquier origen ya que pueden ser causa de muchos incendios.
- Ante un caso de incendio conocer las acciones inmediatas a tomarse.
- Si se manejan productos inflamables, prestar mucha atención y respetar las normas de seguridad.

19.8. EMERGENCIAS

- Conocer el plan de emergencia. Conocer las instrucciones de la empresa y de su hogar, escuela, club, etc al respecto.
- Seguir las instrucciones que se indiquen, y en particular, de quien tenga la responsabilidad en esos momentos.
- No correr ni empujar a los demás; si se está en un lugar cerrado buscar la salida más cercana sin atropellamientos.
- Usar las salidas de emergencia, nunca los ascensores o montacargas.
- Prestar atención a la señalización, ayudará a localizar las salidas de emergencia.
- Contar siempre con una linterna a pilas

19.9. ACCIDENTES

- Mantener siempre la calma y actuar con rapidez sin perder la serenidad el caso.
- La tranquilidad dará confianza al lesionado y a los demás.
- Pensar en lo que se va hacer antes de actuar.
- Asegurarse de que no hay más peligros.
- Asegurarse de quien necesita más la ayuda y atender al herido o heridos con cuidado y precaución.
- No hacer más de lo indispensable; recordar no reemplazar al médico.
- No dar jamás de beber a una persona sin conocimiento; puede ser ahogada con el líquido.
- Avisar inmediatamente por los medios posibles al médico o servicio de emergencia.

20. PREVENCIÓN DE SINIESTROS EN LA VÍA PÚBLICA: ACCIDENTES IN INTINERE

20.1. DEFINICIÓN

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, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo. El trabajador podrá declarar por escrito ante el empleador, y éste dentro de las setenta y dos (72) horas ante el asegurador, que el itinere se modifica por razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo y no conviviente, debiendo presentar el pertinente certificado a requerimiento del empleador dentro de los tres (3) días hábiles de requerido.

20.2. CAUSAS MÁS COMUNES DE LOS ACCIDENTES ITINERE

Cuando analizamos este tipo de accidentes, podemos observar que las causas pueden ser producto de factores humanos (Acciones inseguras) y/o de factores técnicos.

Estos factores humanos están directamente relacionados con el comportamiento de la persona en la vía pública, como la de terceros. Entre las causas más importantes podemos destacar:

- La imprudencia,
- El cansancio,
- Problemas físicos,
- La negligencia,
- Los factores técnicos engloban aquellas causas relacionadas con:
 - El medio de transporte,
 - Las condiciones de uso de los caminos,
 - La señalización, etc.

20.3. TRAYECTO

Se considera que el accidente es in itinere cuando el lugar donde se produce el accidente se encuentra en el trayecto normal que recorre una persona para unir los puntos casa-lugar de empleo. El trayecto debe ser lógicamente el más directo o más corto para recorrer esa distancia.

20.4. TIEMPO

Se considera que el momento en que se produce el accidente esta dentro del tiempo lógico que se requiere para desplazarse entre los dos puntos. Aquí se tiene en cuenta el medio mediante el cual se transporta y la distancia que debe recorrerse.

20.5. DENUNCIA

- Cuando ocurre un accidente in itinere debe efectuarse la denuncia policial si corresponde.
- Comunicarse inmediatamente con la Dirección de Administración de Personal para que se efectúe la denuncia a la Aseguradora de Riesgos del Trabajo correspondiente

20.6. COBERTURA

- El seguro de accidentes de trabajo cubre este tipo de accidentes, pero para que la cobertura sea efectiva Ud. debe respetar ciertas normas.
- Ud. seguramente se desplaza a su trabajo por sus medios a pie, en bicicleta, ciclomotor, moto, automóvil o colectivo.
- Cada uno de estos medios de movilidad tiene normas Nacionales, provinciales y Municipales que deben respetarse.
- La inobservancia a las normas de tránsito y demás requisitos que debe reunir la unidad en la que se desplaza puede hacer que Ud. pierda los derechos de cobertura en caso de accidente.

20.7. RECOMENDACIONES

- No transporte bultos en el manubrio.
- No se tome de otro vehículo para remolcarse.

20.7.1. AUTOMOTORES / COLECTIVOS

- Se debe contar con carnet habilitante.
- Deben contar con luces reglamentarias, de posición, giro, stop, y bocina.
- Señale anticipadamente todo cambio de dirección. Utilice la luz de giro.
- Se debe circular con cinturón de seguridad colocado.
- Respetar las velocidades máximas de circulación indicadas en la cartelería.
- Circule por su mano (derecha) y mantenga distancia prudencial de otros vehículos.
- Respetar los sentidos de circulación y demás carteles de advertencia y precaución.

- Controlar con frecuencia la profundidad del dibujo de sus neumáticos.
- Controlar periódicamente estado de los frenos.
- Utilizar luz de giro cuando realice esta maniobra.
- Recuerde que en la provincia de Buenos Aires si su unidad cuenta con más de dos años debe efectuar la Verificación Técnica Vehicular (VTV).
- Recuerde que es obligatorio contar con seguro de accidentes contra terceros por lo menos.
- Su unidad debe contar con: espejos retrovisores, matafuegos, botiquín, balizas, cinturón de seguridad y pantalla para evitar encandilamiento solar.
- Controle periódicamente el correcto funcionamiento de luces, frenos, amortiguación y dirección de su unidad.
- Respete las normas de tránsito tanto del ámbito nacional, provincial o municipal.
- Estacione correctamente su unidad y verifique haber colocado el freno de mano.
- El control de estas unidades de transporte es efectuado por un organismo oficial.
- No ascienda o descienda de la unidad en movimiento.

20.7.2. MOTOS Y BICICLETAS

- Evitar la circulación a altas velocidades. En estos vehículos el paragolpes es su cuerpo y su cabeza.
- Respetar los sentidos de circulación y demás carteles de advertencia y precaución.
- Controlar con frecuencia la profundidad del dibujo de sus neumáticos.
- Controlar periódicamente estado de los frenos.
- Circule por la derecha, cerca del cordón.
- Cuando pase cerca de un automóvil estacionado observe si el conductor no se dispone a abrir la puerta. Para evitar estos accidentes circule a una distancia prudencial de los vehículos estacionados que le permitan efectuar una maniobra evasiva leve.

20.7.3. PEATÓN

- No circule por la calzada.
- No circule por veredas en donde exista el riesgo de caída de objetos.
- Respete los semáforos.
- Al cruzar una calle utilice la senda peatonal, en caso que no exista hágalo por la esquina.
- Verifique que no venga ningún vehículo. No corra al cruzar.

- Evite cruzar entre vehículos estacionados, tenga presente que los mismos dificultan su visual y podría en caso del movimiento de alguno de ellos, provocar algún accidente (fracturas, golpes, etc.).
- No ascienda ni descienda de vehículos en movimiento.
- Respete las barreras y señales de tránsito.
- Al circular por la vía pública sea prudente, no se fíe de sus piernas y su vista.
- En las rutas y caminos circule por la izquierda, así verá los vehículos de frente.
- Si camina de noche por zonas que no están bien iluminadas, use elementos reflectantes o linternas para que pueda ser visto.
- Circule con precaución los días de lluvia o de intensa niebla, incluso cuando transita por veredas rotas.
- Al circular sobre superficies resbalosas (hielo, nieve, etc.), realice pasos cortos con las puntas de los pies hacia fuera (“estilo pato”). Use calzado adecuado.
- Al circular sobre superficies secas con el calzado húmedo, tome las mismas precauciones.

21. PLAN DE EMERGENCIAS

Se establece directrices y criterios generales para que los accidentes y casi-accidentes, ya sean personales y/o materiales, puedan ser identificados, comunicados, analizados, clasificados y registrados de forma de proporcionar medidas de control para evitar la recurrencia y propiciar el aprendizaje organizacional. Además, se establece también orientaciones que deben seguirse en caso que ocurra un accidente fatal.

21.1. IDENTIFICAR ACCIDENTES O CASI-ACCIDENTES

Ante la ocurrencia de accidentes o casi accidentes, la notificación, registro, investigación e implementación de acciones correctivas y preventivas debe estar a cargo de las áreas locales de Salud y Seguridad y del área de ocurrencia del evento o el área responsable de los trabajadores/materiales involucrados en el evento.

21.2. CATEG. PRELIMINAR DE LA GRAVEDAD Y COMUNICACIÓN DEL EVENTO

Tanto la categorización de la gravedad como la del evento se comunicarán de acuerdo al siguiente flujo grama Rol de emergencias ante Accidentes (Anexo 24).

21.3. ACCIONES INMEDIATAS

Si ocurriera un evento con daños personales, luego de la primera atención, el área de salud debe disponer la atención apropiada de la víctima. El responsable del área donde ocurrió el evento, con ayuda del área local de S&S debe tomar acciones inmediatas para minimizar los daños a las personas y a las instalaciones y medidas reparadoras de los daños causados. El lugar y las pruebas deben ser preservados por los responsables del área de ocurrencia del evento.

21.4. CLASIFICACIÓN DE ACCIDENTES

El servicio médico contratado o el área médica local de la obra debe clasificar la lesión de acuerdo con la siguiente descripción:

- CPA (Caso con Primeros Auxilios);
- CDP (Caso con Días Perdidos);
- CTR (Caso con Trabajos Restringidos);
- CPD (Caso con pérdida de días);
- FAT (Fatalidad).

Para la correcta clasificación de accidentes se debe seguir el flujo de la Figura 1.

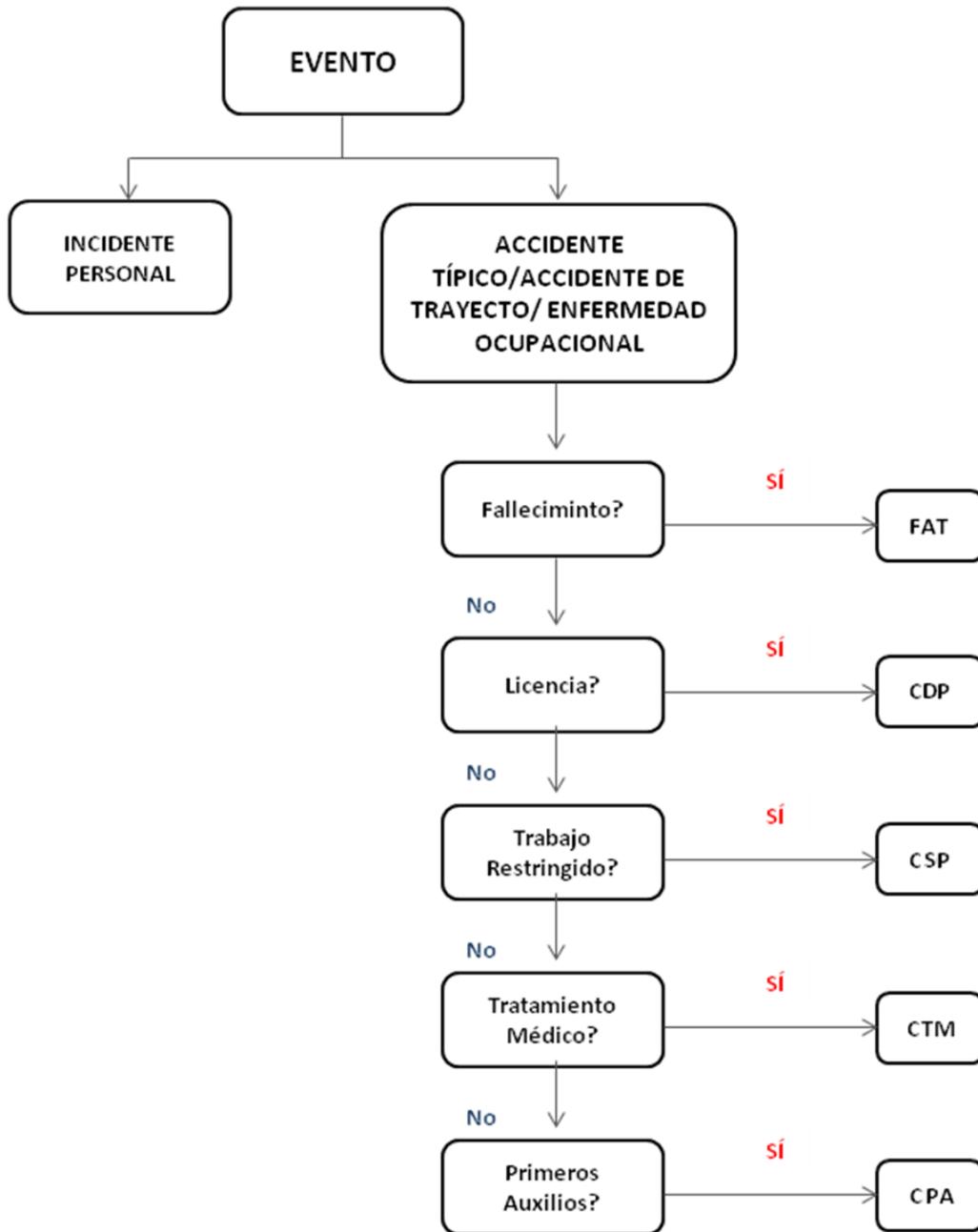


Figura 30 – Flujograma de clasificación de accidente.

22. LEGISLACIÓN VIGENTE

El departamento de Salud y Seguridad, mantendrá actualizada todo lo referente en cuanto a legislación de salud y seguridad. Siempre que se publique alguna modificación o norma nueva, el responsable del servicio será el encargado de retransmitir a los Directivos de la empresa y al personal de SSO de campo.

IDENTIFICACIÓN	TIPO DE LEGISLACIÓN	DESCRIPCIÓN
Ley 19.587/1.972	Ley Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo	Seguridad e Higiene
Decreto 351/1.979	Decreto Reglamentario Ley 19.587	Reglamenta la Ley de Seguridad e Higiene
Decreto 911/1.996	Decreto Reglamentario Ley 19.587	Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción.
Ley 26.773/2.012	Ley de Riesgos del Trabajo	Riesgos del Trabajo.
Resolución SRT 231/1.996	Reglamentación del Decreto 911/1.996	Condiciones Básicas de Seguridad en obras de la construcción.
Resolución SRT 51/1.997	Reglamentación Decreto 911/1.996	Programa de Seguridad.
Resolución SRT 35/1.998	Complementación Resolución 51/1.997	Programa de Seguridad Único.
Resolución SRT 1.904/2.007	Modificación del artículo 187 del Anexo i del Decreto 351/1.979	Especificaciones técnicas para la protección de las extremidades inferiores.
Resolución SRT 319/1.999	Complementación Resolución 51/1.997 – 35/1.998	Coordinación de Higiene y Seguridad a cargo de Contratista Principal o Comitente.
Resolución 43/1.997	Complementación Ley 24.557	Exámenes médicos pre ocupacionales y periódicos.
Resolución MTEySS 295/2.003	Modificatoria Ley 19587. Modificación del decreto 351/79. Deja sin efecto la resolución 444/1.991 mtss.	Agentes de Riesgo. Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones.

Tabla 40 – Matriz de legislación aplicable.

23. MEJORA CONTINUA

23.1. MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO Y SEGUIMIENTO

La empresa debe establecerá, implementará y mantendrá uno o varios procedimientos para el seguimiento y medición del desempeño de SSO en forma sistemática. Estos procedimientos deben proveer:

- a) Medidas cualitativas y cuantitativas, adaptadas a las necesidades de la organización;
- b) Seguimiento de la medida en que se cumplen los objetivos de la organización en materia de SSO;
- c) Seguimiento de la eficacia de los controles (tanto para salud como para seguridad);
- d) Medidas proactivas del desempeño que siguen la conformidad con el programa de SSO, los controles, y los criterios operativos;
- e) Medidas reactivas del desempeño para el seguimiento de, enfermedades, incidentes (incluyendo accidentes, cuasi-incidentes) y otra evidencia histórica de un desempeño deficiente en materia de SSO;
- f) Registros de los datos y resultados del seguimiento y las mediciones, suficiente para facilitar el posterior análisis de las acciones correctivas y preventivas.

Si se requiere equipamiento para las mediciones y seguimiento del desempeño, la empresa establecerá y mantendrá procedimientos para la calibración y mantenimiento de dichos equipos. Deben conservarse los registros de las actividades de calibración y mantenimiento.

23.2. EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO

En coherencia con su compromiso de cumplimiento, la empresa establecerá, implementará y mantendrá uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables.

La empresa mantendrá los registros de los resultados de las evaluaciones periódicas. De acuerdo a la frecuencia de las evaluaciones periódicas puede variar dependiendo de los diferentes requisitos legales.

23.3. INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES, NO CONFORMIDADES, ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

23.3.1. INVESTIGACIÓN DE INCIDENTE

La empresa establecerá, implementará y mantendrá uno o varios procedimientos para registrar, investigar y analizar incidentes con el fin de:

- a)** Determinar deficiencias subyacentes y otros factores que podrían ser causa o contribuir a la ocurrencia de incidentes;
- b)** Identificar la necesidad de una acción correctiva;
- c)** Identificar oportunidades de una acción preventiva;
- d)** Identificar oportunidades de mejora continua;
- e)** Comunicar los resultados de tales investigaciones.

Los resultados de las investigaciones de incidentes deben ser documentados y conservados.

23.3.2. NO CONFORMIDADES, ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

La empresa establecerá, implementará y mantendrá uno o varios procedimientos para la resolución de no conformidades reales y potenciales, y para tomar acciones correctiva o preventiva. Los procedimientos deben definir requisitos para:

- a)** Identificar y corregir no conformidades y tomar acciones para mitigar las consecuencias de SSO;
- b)** Investigar no conformidades, determinando sus causas y tomando acciones a fin de evitar su recurrencia;
- c)** Evaluar la necesidad de acciones para prevenir no conformidades e implementar apropiadas acciones diseñadas para evitar su ocurrencia;
- d)** Registrar y comunicar los resultados de las acciones correctivas y preventivas tomadas; y
- e)** Revisar la eficacia de las acciones correctivas y preventivas tomadas.

Cuando las acciones correctivas y preventivas identifican peligros nuevos o modificados o la necesidad de controles nuevos o modificados, el procedimiento debe exigir que las acciones propuestas se tomen mediante una evaluación de riesgos antes de su aplicación.

Toda acción correctiva o preventiva tomada para eliminar las causas de no conformidades reales o potenciales deben ser apropiadas a la magnitud de los problemas y tener relación al riesgo de SSO encontrado.

La empresa asegurará que todos los cambios que surjan a raíz de acciones correctivas y preventivas, sean incluidos en los documentos del sistema de gestión de SSO.

23.4. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

La alta dirección deberá revisar el sistema de gestión de SSO de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. Estas revisiones deberán incluir la evaluación de oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de SSO, incluyendo la política y objetivos de SSO. Se deben conservar los registros de las revisiones por la dirección.

Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección deben incluir:

- a)** Los resultados de las auditorías internas y evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba;
- b)** Los resultados de la participación y consulta;
- c)** El desempeño de SSO de la organización;
- d)** El grado de cumplimiento de los objetivos;
- e)** El estado de la investigación de incidentes, acciones correctivas y preventivas;
- f)** El seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección;
- g)** Los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con SSO; y
- h)** Recomendaciones para la mejora.

Los resultados de las revisiones por la dirección deben ser consistentes con el compromiso de la organización con la mejora continua y debe incluir todas las decisiones y acciones relacionadas a los posibles cambios en:

- a)** Desempeño de SSO;
- b)** Política y objetivos de SSO;
- c)** Recursos, y
- d)** Otros elementos del sistema de gestión de SSO.

Los resultados relevantes de la revisión por la dirección debe estar disponible para la comunicación y consulta.

24. CONCLUSIÓN FINAL

Concluidas las tres etapas o partes componentes de este Proyecto Final Integrador, puede llegar a la conclusión de que el trabajo no solamente permite ganar dignamente una determinada remuneración que sirve para la conservación y la reproducción de la vida, sino que por tratarse de una actividad humana tiene varias dimensiones que fundamentan su dignidad.

Además de lo expuesto anteriormente, cuando se llevan a cabo acciones de prevención de los riesgos profesionales, cuando se utiliza la ergonomía para concebir o reparar las maquinarias, equipos, instalaciones y procesos productivos a fin de adaptarlos a los trabajadores, cuando se procura eliminar, reducir o al menos controlar los riesgos del trabajo, cuando se pone el acento en el mejoramiento de las condiciones de trabajo y en la salud de los trabajadores, el trabajo puede brindar satisfacciones a quienes lo ejecutan y puede también permitir el desarrollo de la personalidad, en todas sus dimensiones.

En otras palabras, cuando se procura respetar los límites humanos de las capacidades de adaptación y de resistencia para que no sean sobrepasados por la carga global de trabajo según sean las características personales de cada trabajador, se comienza a transitar el largo y difícil camino de la humanización del trabajo.

Por lo antes expuesto, puedo determinar que el propósito principal de este proyecto es transmitir conocimientos adquiridos durante su elaboración tanto como experiencias personales vividas y aplicadas en cada contenido, utilizando la ciencia y la técnica, al servicio de una causa noble: informar, formar, reflexionar, y tomar conciencia acerca de la importancia de la humanización del trabajo, lo cual significa: 1) la prevención de los riesgos procurando su eliminación o control en su fuente de origen; 2) la integridad, promoción y desarrollo de la vida y la salud de los trabajadores en su medio de trabajo, en todas sus dimensiones: biofísica, síquica y mental; 3) que la duración y configuración de la jornada de trabajo deje tiempo libre para el reposo y la recreación; 4) la adecuación del trabajo al trabajador utilizando los conocimientos ergonómicos, y 5) que el contenido y organización del trabajo contribuyan eficazmente al desarrollo pleno de su personalidad y a su participación al nivel de la empresa y de la sociedad.

25. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MATERIAS DEL PLAN ACADÉMICO:

- Proyecto Final Integrador.
- Ética Fundamental y Profesional.
- Introducción a la Economía, Producción y Costos.
- Gestión Integrada de la SHT.
- Probabilidades y Estadística.
- Antropología Teológica.
- Desarrollo Gerencial y Técnicas de la comunicación.
- Metodología de la Investigación.

SAN PEDRO FUNDACIONES:

- Sistema de gestión de la empresa San Pedro Fundaciones.

LEGISLACIÓN:

- Ley Nacional 19.587/1.972.
- Decreto 351/1.979.
- Ley 26.773/2.012.
- Decreto 1338/1.969.
- Decreto 911/1.996.

NORMAS:

- ISO 9.001/2.008, Sistemas de gestión de la calidad.
- ISO 14.001/2.004, Sistemas de gestión ambiental.
- OSHA 18.001/2.007, Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

PUBLICACIONES:

- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT) – El ruido en el lugar de trabajo.
- NEFFA Julio (1988) “¿Qué son las condiciones y medio ambiente de trabajo? Propuesta de una nueva perspectiva” Área de Estudios e Investigaciones Laborales/SECYT - CEIL/CONICET - REDAL/CNRS – Humanitas. Buenos Aires.
- “Mini guía de instrumental para seguridad e higiene ambiental” – Fundación Consejo Argentino de Seguridad – Autores varios – 1988 – Páginas 7.1 a 7.22 – Capítulo: Carga térmica y confort ambiental.

- “Manual de Higiene Industrial” – Fundación Editorial MAPFRE – España – 4º Edición Diciembre 1996 – Impreso por Gráficas Lomo S.A. – Capítulo 12: Ambientes Térmicos páginas 591 a 627 y 13: Control del ambiente térmico páginas: 637 a 680
- “Manual de Fundamentos de Higiene Industrial” 1º edición en castellano – Consejo Interamericano de Seguridad. – Autores varios – Editorial CIAS – 1º Edición en Español Año 1981
- “Ambiente Térmico” – Ing. Amílcar Barletta – UTN FRM – Apuntes de posgrado de Higiene y Seguridad – año 2010 – Páginas 1 a 102.
- “Riesgos laborales debido a carga térmica” – Universidad de Buenos Aires – Instituto de Ingeniería Sanitaria – Editorial UBA – Argentina – Edición 2004 – Páginas 1 a 69.

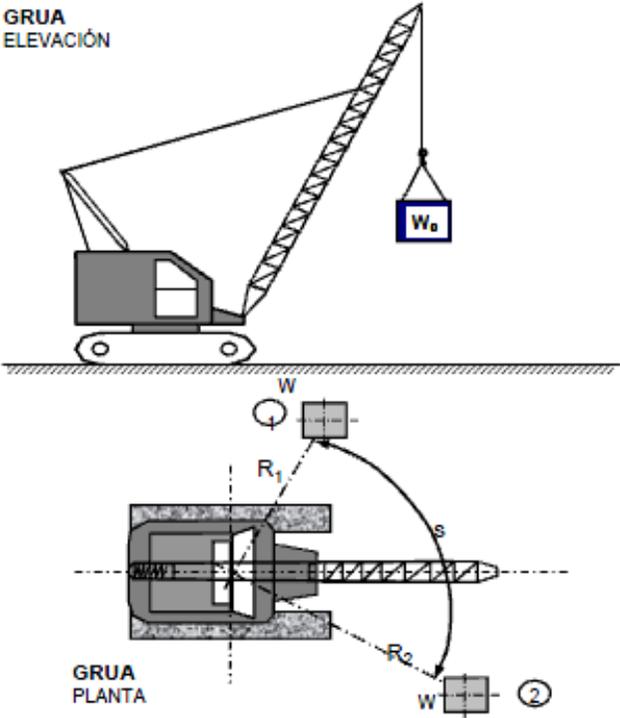
ANEXOS PARTE I

Análisis de riesgo completo del puesto “Operador
de grúa pilotera”

Anexo 2 – Permiso de Trabajo Especiales (PTE)

PERMISO DE TRABAJOS ESPECIALES		Ver.:00-01/08/2012
Recomendaciones Generales		
1 – Recomendaciones relativas a las ejecuciones de las actividades, deberán seguirse rigurosamente. 2 – Inspeccionar los servicios antes de su inicio, verificando el lugar de trabajo, el ART y asegurándose que todos los recaudos fueron adoptados. 3 – Este PTE es valido solamente si está firmado por el Ejecutante y por el Autorizante designado por Vale.		
Trabajo ejecutado por: <input type="checkbox"/> Vale <input type="checkbox"/> Gerenciadora <input type="checkbox"/> Aliada (Nombre): _____ <input type="checkbox"/> Contratista (Nombre): _____		PERMISO DE TRABAJO N°
Fecha y Hora de inicio:		Fecha y Hora de finalización:
Tipo de Trabajo Especial: <input type="checkbox"/> Trabajo en altura <input type="checkbox"/> Trabajos de izaje <input type="checkbox"/> Uso de productos químicos <input type="checkbox"/> Ensayos radiográficos <input type="checkbox"/> Uso de equipos móviles <input type="checkbox"/> Excavaciones <input type="checkbox"/> Trabajo en caliente <input type="checkbox"/> Instalaciones eléctricas <input type="checkbox"/> Bloqueo y señalización <input type="checkbox"/> Uso de explosivos <input type="checkbox"/> Espacios confinados <input type="checkbox"/> Sobre cursos de agua		ART Consistente: SI / NO
		N° ART:
		Otro:
Trabajos que serán realizados:		
Lugar/Área/Equipo a intervenir:		
Elementos de Protección Personal a emplear durante la ejecución de la tarea		
<input type="checkbox"/> Casaca de protección <input type="checkbox"/> Antejalar de seguridad <input type="checkbox"/> Antiparras (tipo): _____ <input type="checkbox"/> Botines de seguridad <input type="checkbox"/> Botar de PVC/Goma con puntero de acero <input type="checkbox"/> Carreta de alfiler <input type="checkbox"/> Mameluco descartable	<input type="checkbox"/> Repa impermeable <input type="checkbox"/> Protector respiratorio descartable <input type="checkbox"/> Protector respiratorio con filtro para: _____ <input type="checkbox"/> Máscara respiratoria con alimentación de aire comprimida <input type="checkbox"/> Guantes (tipo): _____ <input type="checkbox"/> Campera de descarnado para alfiler <input type="checkbox"/> Delantal de descarnado para alfiler	<input type="checkbox"/> Paltinas de descarnado para alfiler <input type="checkbox"/> Pernos de protección contra mar de descarnado para alfiler <input type="checkbox"/> Arnés de protección contra caídas <input type="checkbox"/> Dispositivos de alfiler <input type="checkbox"/> Protectores auditivos (tipo): _____ <input type="checkbox"/> Taburete alfombra dieléctrica <input type="checkbox"/> Otras: _____
Firma y aclaración de Ejecutante		Firma y aclaración del Autorizante
Revalidación		
Firma y aclaración de Ejecutante		Firma y aclaración del Autorizante
Revalidación		
Fecha: ___ / ___ / ___ Hora de inicio: ___ : ___ Hora de finalización: ___ : ___ Firma y aclaración del Autorizante: _____	Fecha: ___ / ___ / ___ Hora de inicio: ___ : ___ Hora de finalización: ___ : ___ Firma y aclaración del Autorizante: _____	
Fecha: ___ / ___ / ___ Hora de inicio: ___ : ___ Hora de finalización: ___ : ___ Firma y aclaración del Autorizante: _____	Fecha: ___ / ___ / ___ Hora de inicio: ___ : ___ Hora de finalización: ___ : ___ Firma y aclaración del Autorizante: _____	
Fecha: ___ / ___ / ___ Hora de inicio: ___ : ___ Hora de finalización: ___ : ___ Firma y aclaración del Autorizante: _____	Fecha: ___ / ___ / ___ Hora de inicio: ___ : ___ Hora de finalización: ___ : ___ Firma y aclaración del Autorizante: _____	
Cierre del PTE		
<input type="checkbox"/> Otras áreas / equipos informados sobre la finalización del trabajo <input type="checkbox"/> Equipos / instalaciones inspeccionadas <input type="checkbox"/> Protecciones recolocadas <input type="checkbox"/> Tarjetas y candados de bloqueo retirados <input type="checkbox"/> Equipos / instalaciones probadas <input type="checkbox"/> Vallados y señalización retirados	<input type="checkbox"/> Área desobstruída <input type="checkbox"/> Área limpia y ordenada <input type="checkbox"/> Residuos dispuestos de acuerdo con procedimientos <input type="checkbox"/> Comandos / botoneras en posición de apagado <input type="checkbox"/> Energías reconectadas <input type="checkbox"/> Otros controles	
Firmas de cierre		
Fecha de cierre del PTE: ___ / ___ / ___ Hora de cierre del PTE: ___ : ___	Firma y aclaración del Ejecutante: _____ Firma y aclaración del Autorizante: _____	
Comentarios y observaciones:		

Anexo 3 – Plan de izaje No crítico

PLAN DE IZAJE NO CRITICO		Rev. 0												
CARGA A IZAR: _____		Área/Sector: _____ Contratista: _____ Fecha: _____												
GRÚA N° 1: MODELO _____ LARGO PLUMA (BOOM) (L) _____ [m] Tipo: <input type="checkbox"/> Fija <input type="checkbox"/> Extensible PESO DE LA CARGA (W) _____ [Tn] (W _o + cargas AUXILIARES) N° VUELTAS PASTECA _____ [c/u] RADIO R1 _____ [m] RADIO R2 _____ [m] CAPACIDAD DE LA GRÚA: _____ [Tn] CAP. GRÚA/ PESO DE CARGA: _____ [%]	GRUA ELEVACIÓN 													
ACCESORIOS DE IZAJE: ESLINGAS (Tipo/largo/capacidad): _____ GRILLETES (Tipo/diámetro/capacidad): _____ PERCHA SEPARADORA (Capacidad): _____ OTROS: _____	OBSERVACIONES: _____ _____ _____ _____													
AUTORIZACIÓN: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 40%;">OPERADOR</th> <th style="width: 40%;">RIGGER</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nombre y apellido:</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Firma:</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table>			OPERADOR	RIGGER	Nombre y apellido:	_____	_____	Fecha:	_____	_____	Firma:	_____	_____	
	OPERADOR	RIGGER												
Nombre y apellido:	_____	_____												
Fecha:	_____	_____												
Firma:	_____	_____												

Anexo 4 – Plan de izaje crítico

PLAN DE IZAJE CRITICO			Rev. 0																
		Área/Sector:																	
		Contratista:	Fecha:																
CARGA A IZAR: PESO EQUIPO (W _e) _____ [Tn] LARGO (l) _____ [m] ALTO (A) _____ [m] ANCHO (B) _____ [m]	ACCESORIOS DE IZAJE: ESLINGAS (Tipo/largo/capacidad): _____ GRILLETES (Tipo/diámetro/capacidad): _____ PERCHA SEPARADORA (Capacidad): _____ OTROS: _____																		
GRUA N°1: MODELO _____ LARGO PLUMA (BOOM) (L) _____ [m] Tipo: <input type="checkbox"/> Fija <input type="checkbox"/> Extensible PESO DE LA CARGA (W) (W _e + cargas AUXILIARES) _____ [Tn] N°VUELTAS PASTECA _____ [c/u] RADIO R1 _____ [m] RADIO R2 _____ [m] CAPACIDAD DE LA GRUA: _____ [Tn] CAP. GRUA/ PESO DE CARGA: _____ [%] ANGULO DE GIRO (s) _____ [grados] DISTANCIA LIBRE (C1) _____ [m] DISTANCIA LIBRE (C2) _____ [m] DISTANCIA LIBRE (C3) _____ [m] DISTANCIA LIBRE (C4) _____ [m] ALTURA FUNDACIÓN (h1) _____ [m] (U OBSTÁCULO) ALTURA EXTREMO PLUMA (h2) _____ [m] O PLUMIN (JIB)	GRUA N°2: Aplica <input type="checkbox"/> No Aplica <input type="checkbox"/> MODELO _____ LARGO PLUMA (BOOM) (L) _____ [m] Tipo: <input type="checkbox"/> Fija <input type="checkbox"/> Extensible PESO DE LA CARGA (W) (W _e + cargas AUXILIARES) _____ [Tn] N°VUELTAS PASTECA _____ [c/u] RADIO R1 _____ [m] RADIO R2 _____ [m] CAPACIDAD DE LA GRUA: _____ [Tn] CAP. GRUA/ PESO DE CARGA: _____ [%] ANGULO DE GIRO (s) _____ [grados] DISTANCIA LIBRE (C1) _____ [m] DISTANCIA LIBRE (C2) _____ [m] DISTANCIA LIBRE (C3) _____ [m] DISTANCIA LIBRE (C4) _____ [m] ALTURA FUNDACIÓN (h1) _____ [m] (U OBSTÁCULO) ALTURA EXTREMO PLUMA (h2) _____ [m] O PLUMIN (JIB)																		
AUTORIZACIÓN: <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">OPERADOR</th> <th style="text-align: center;">RIGGER</th> <th style="text-align: center;">GESTOR RIGGER</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nombre y apellido:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Firma:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		OPERADOR	RIGGER	GESTOR RIGGER	Nombre y apellido:				Fecha:				Firma:				OBSERVACIONES: _____ _____ _____ _____		
	OPERADOR	RIGGER	GESTOR RIGGER																
Nombre y apellido:																			
Fecha:																			
Firma:																			

Anexo 5 – Registro de charla de 5`

	CHARLAS DE 5` REGISTRO DE PARTICIPANTES	Página 1 de 1 Data: 05/05/2003 Código Treinamento: 5QU0534
--	--	---

Empresa:		TEMA							
Sector:									
Área:									
Observaciones:									
Apellido y nombre de los participantes		Número de legajo	Fecha:						
			Firma						
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									
13.									
14.									
15.									

Anexo 6 – Aviso de Riesgo (ADR)

ADR N° 00000 RESUMEN DEL EVENTO:	AVISO DE RIESGO				
	ADR N°	FECHA		HORA	
	00000				
	DESCRIPCIÓN DEL EVENTO:				

AVISO DE RIESGO		
ACCIÓN TOMADA / SUGERENCIA:		
ACCIDENTE EVITADO:		
CAUSA PROBABLE:		
EMPRESA:		
CARGO:		AREA:
NOMBRE:		TEL:

ADR: AVISO DE RIESGO
 DE
 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Anexo 7 – Lista de verificación de grúa

LISTA DE VERIFICACIÓN DE GRÚAS	Pág.: 1 de 2
Clasificación: Uso interno	Rev.: 02 – 17/10/2010

PROVEEDOR DE SERVICIO:				PROVEEDOR SUBCONTRATADO:															
LUGAR:				GRUPO:				FRENTE DE SERVICIOS:											
OBJETO DE LA INSPECCIÓN:				IDENTIFICACIÓN/TAG:				PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN DIARIA											

DESCRIPCIÓN	FECHA:																		
	SI	NO	NA																
1. ¿Existe un plan de carga para el uso de la grúa?																			
2. ¿Existe un plan de izaje?																			
3. ¿La alarma sonora de desplazamiento de la carga funciona?																			
4. ¿La alarma sonora y visual de movimiento de la pasteca funciona?																			
5. ¿La alarma sonora de desplazamiento de la grúa móvil funciona?																			
6. ¿Las cargas cuentan con amarre adecuado y seguro?																			
7. ¿Las luces piloto, de iluminación y de señalización funcionan?																			
8. ¿La carga horaria de trabajo del operador es compatible?																			
9. ¿Los contrapesos de la base y la lanza están en condiciones de uso?																			
10. ¿El dispositivo de parada de emergencia se encuentra sano?																			
11. ¿El enrollamiento del cable al tambor funciona?																			
12. ¿Está a una distancia prudente de la red eléctrica y de obstáculos?																			
13. ¿Se cuenta con alguna indicación del operador, de ser necesario?																			
14. ¿El extintor de incendio (proporcional al equipo) fue inspeccionado y está cargado?																			
15. ¿Se realizó la fijación y la nivelación de la torre?																			
16. ¿El horómetro funciona?																			
17. ¿El limitador de carga o balanza funciona?																			
18. ¿El indicador de fin de carrera del movimiento de la lanza funciona?																			
19. ¿El indicador de fin de carrera de la pasteca está en condiciones de uso?																			

LISTA DE VERIFICACIÓN DE GRÚAS

Pág.: 2 de 2

Clasificación: Uso interno

Rev.: 02 – 17/10/2010

DESCRIPCIÓN	FECHA:																		
	SI	NO	NA																
20. ¿El indicador de fin de carrera del carro de la lanza está en condiciones de uso?																			
21. ¿El limitador de momento máximo está en condiciones de uso?																			
22. ¿El gancho de la pasteca posee traba de seguridad?																			
23. ¿Los accesorios de izaje y los cables de acero fueron inspeccionados y están en condiciones de uso?																			
24. ¿Las partes rotatorias motoras están totalmente protegidas?																			
25. ¿Posee tabla de carga fija en la cabina de comando, en idioma español, y las unidades de medida según el sistema internacional de unidades?																			
26. ¿Posee anemómetro, manga de viento y puesta a tierra o SPDA?																			
27. ¿Posee sistema de comunicación funcional, conos de señalización y líneas de cebra?																			
28. ¿El sistema de frenos durante el descenso de la carga funciona?																			
29. ¿Los dispositivos de seguridad (protecciones) fueron verificados?																			
30. ¿Los dispositivos de seguridad (protecciones) están en perfecto estado de funcionamiento?																			
Responsable de la Inspección	Nombre:																		
	Firma:			Firma:			Firma:			Firma:			Firma:			Firma:			

NOTA: En caso de que la respuesta a alguna de las preguntas en negrita sea "NO", las actividades no podrán desarrollarse hasta que las autoridades de supervisión lleven a cabo una evaluación.
 En caso de que la respuesta a alguna de las otras preguntas sea "NO", las actividades podrán desarrollarse previa notificación a las autoridades de supervisión.
NA: No Aplica

RECOMENDACIONES Y OBSERVACIONES:

Anexo 8 – Lista de verificación de elementos de izaje

LISTA DE VERIFICACIÓN DE ACCESORIOS PARA IZAJE (eslingas, grilletes, ganchos, cadenas, fajas, prensacables, perchas)															Pág.: 1 de 1				
										Clasificación: Uso interno					Rev.: 01 - 14/09/2009				
PROVEEDOR DE SERVICIO:										PROVEEDOR SUBCONTRATADO:									
LUGAR:										FREENTE DE SERVICIOS:									
OBJETO DE LA INSPECCIÓN:					IDENTIFICACIÓN TAG:					PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: DIARIA									
DESCRIPCIÓN	FECHA:			FECHA:			FECHA:			FECHA:			FECHA:			FECHA:			
	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA	SI	NO	NA	
1. ¿El accesorio de izaje presenta identificación legible de la carga máxima permitida para trabajar?																			
2. ¿El cable de acero presenta remiendos?																			
3. ¿El cable de acero/fibra sintética está dimensionado para la carga que ha de soportar?																			
4. ¿El cable de acero presenta puntos de corrosión?																			
5. ¿El cable de acero presenta alambres quebradas?																			
6. ¿El cable de acero presenta deformaciones o partes dobladas?																			
7. ¿Se usaron tres prensacables para cerrar los ojales del cable de acero en cada extremo y los tornillos de sujeción de los mismos están del lado opuesto al extremo del cable?																			
8. ¿Las fajas de fibra sintética se encuentran en buen estado de conservación?																			
9. ¿Las fajas de fibra sintética presentan puntos de corte o rotura a lo largo de su extensión?																			
10. ¿Los grilletes cuentan con identificación de carga máxima permitida para trabajar de un valor compatible con la identificación de carga que figura en la eslinga de acero/fibra sintética?																			
11. ¿Los grilletes presentan raspaduras?																			
12. ¿Los tornillos de los grilletes cuentan con cursor máximo durante la sujeción?																			
13. ¿Los dispositivos de seguridad (protección) fueron verificados?																			
14. ¿Los dispositivos de seguridad (protección) están en perfecto estado de funcionamiento?																			
15. ¿Los dispositivos de seguridad (protección) están bien identificados?																			
Responsable de la Inspección	Nombre:			Nombre:			Nombre:			Nombre:			Nombre:			Nombre:			
	Firma:			Firma:			Firma:			Firma:			Firma:			Firma:			
<p>NOTA: En caso de que la respuesta a alguna de las preguntas en negrita sea "NO", las actividades no podrán desarrollarse hasta que las autoridades de supervisión lleven a cabo una evaluación. En caso de que la respuesta a alguna de las otras preguntas sea "NO", las actividades podrán desarrollarse previa notificación a las autoridades de supervisión. NA: NO Aplica</p> <p>RECOMENDACIONES Y OBSERVACIONES:</p>																			

Anexo 9 – Lista de verificación para grúa pilotera

LISTA DE VERIFICACIÓN DE GRÚAS DE PLUMA RETICULADA		Pág.: 1 de 2
	Clasificación:	Rev.: 03-01/08/2012

PROVEEDOR DE SERVICIO:		PROVEEDOR SUBCONTRATADO:
LUGAR:	GRUPO:	FRENTE DE SERVICIOS:
OBJETO DE LA INSPECCIÓN:	IDENTIFICACIÓN/TAG:	PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN DIARIA

DESCRIPCION	FECHA:																	
	SI	NO	NA															
1. ¿La tabla de cargas esta disponible para el operador?																		
2. ¿Las palancas de mando (giro, lanza, estabilizador, velocidad del cable, dirección trasera) y el sistema operacional y computarizado funcionan?																		
3. ¿La cabina posee asientos fijos con cinturón de seguridad (tres puntos en el frente) apoya-cabeza?																		
4. ¿La bandera y las luces de giro (condicional), la bocina, el volante, el embrague, el acelerador, el sistema de frenos, los dispositivos de mando y la llave general de desconexión del sistema eléctrico funcionan?																		
5. ¿La carrocería está en buen estado de conservación y cuenta con escalera de acceso a la carrocería y pórtico para trabajos en altura (con muestras de la prueba de carga)?																		
6. ¿Los neumáticos están en buenas condiciones y se encuentran inflados a la presión correspondiente?																		
7. ¿La correa hélice/alternador se encuentra sana?																		
8. ¿El dispositivo de accionamiento automático de las luces en el momento del encendido funciona?																		
9. ¿El extintor de incendio es proporcional al vehículo, fue inspeccionado y está cargado?																		
10. ¿El kit de emergencia completo está almacenado adecuadamente con un listado de los artículos que contiene?																		
11. ¿El el limpiaparabrisas y el chorro de agua del lavaparabrisas funcionan?																		
12. El sistema hidráulico, las conexiones, las mangueras, etc. están en buenas condiciones, no presentan pérdidas y cuentan con conexiones por dispositivos específicos?																		
13. ¿El parabrisas y los espejos retrovisores (interno y externo) proporcionan buenas condiciones de visibilidad y están sanos?																		
14. ¿Las partes rotatorias motoras están totalmente protegidas (camión/implemento)?																		

LISTA DE VERIFICACIÓN DE GRÚAS DE PLUMA RETICULADA

Pág.: 2 de 2

Clasificación:

Rev.: 03-01/08/2012

DESCRIPCION	FECHA:																		
	SI	NO	NA																
15. ¿Los estabilizadores se encuentran en perfecto estado de funcionamiento y poseen accesorios de estabilización (cheddar o durmientes)?																			
16. ¿La lanza y el telescopio funcionan correctamente?																			
17. ¿Posee cuñas, conos y líneas de cebra, todos ellos equipos utilizados para estacionar el equipo?																			
18. ¿Posee manija con trabas en las puertas y paragolpes (delantero y trasero) en buen estado (el trasero debe poseer una altura de 55cm del suelo)?																			
19. ¿Posee placas de límite de capacidad nominal de carga (pluma, gancho, pasteca y accesorios) y está visible la carga máxima admisible en las diferentes posiciones de la pluma?																			
20. ¿Posee cintas reflectivas en ambos lados externos, triángulo, llave de rueda, rueda de auxilio y gato?																			
21. ¿Las flechas delanteras y traseras, la luz de freno, la alarma y la luz de marcha atrás, los guiños y la indicación de luces altas y bajas funcionan?																			
22. ¿El tacógrafo y el sistema de monitoreo de velocidad funcionan?																			
23. ¿Posee mando del guinche de los dos lados (bilateral)?																			
24. ¿Los accesorios de izaje (cables de acero, manijas, estrobo, etc.) fueron inspeccionados y están en condiciones de uso?																			
25. ¿Posee sistema de rodoar y sistema de retraso de frenado?																			
26. ¿Los dispositivos de seguridad (bloqueo, protección) fueron verificados?																			
27. ¿Los dispositivos de seguridad (bloqueo, protección) están en perfecto estado de funcionamiento?																			
28. ¿Los dispositivos de seguridad (bloqueo, protección) están en perfecto estado de funcionamiento?																			
Responsable de la Inspección	Nombre:																		
	Firma:			Firma:			Firma:			Firma:			Firma:			Firma:			

NOTA: En caso de que la respuesta a alguna de las preguntas en negrita sea "NO", las actividades no podrán desarrollarse hasta que las autoridades de supervisión lleven a cabo una evaluación.
 En caso de que la respuesta a alguna de las otras preguntas sea "NO", las actividades podrán desarrollarse previa notificación a las autoridades de supervisión.
 NA: No Aplica

RECOMENDACIONES Y OBSERVACIONES:

Anexo 10 – Lista de verificación de protección de máquinas

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LOS ÍTEMS DE PROTECCIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS															Pág.: 1 de 1												
										Clasificación: Uso interno					Rev.: 01 - 14/09/2009												
PROVEEDOR DE SERVICIOS:										PROVEEDOR SUBCONTRATADO:																	
UBICACIÓN:										GRUPO					FRENTE DE SERVICIOS:												
OBJETO DE LA INSPECCIÓN:										IDENTIFICACIÓN/TAG:					PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: DIARIA												
DESCRIPCIÓN	FECHA:			FECHA:			FECHA:			FECHA:			FECHA:			FECHA:											
	SÍ	NO	NA	SÍ	NO	NA	SÍ	NO	NA	SÍ	NO	NA	SÍ	NO	NA	SÍ	NO	NA									
1.	¿Las poleas y los engranajes están protegidos?																										
2.	¿Las correas están en perfecto estado, sin resecaimiento u otro tipo de daños?																										
3.	¿Las partes calientes están protegidas (p.ej.: el caño de escape)?																										
4.	¿La malla de protección es de una dimensión acorde y no exhibe daños?																										
5.	¿Las conexiones de las mangueras para el agua y/o el aire comprimido son seguras? ¿Cuentan con un sistema de seguridad sencillo de usar?																										
6.	¿Las condiciones generales de las máquinas y/o los equipos son buenas?																										
7.	¿Pierden aceite/combustible?																										
8.	¿El botón/la llave de accionamiento de arranque funciona correctamente?																										
9.	¿Hay cercas, líneas de cebrá o conos para aislar y delimitar el área de riesgo?																										
10.	¿El grado de limpieza interna y externa es satisfactorio?																										
11.	¿Hay extintores de incendio tipo "ABC"? ¿Son proporcionales al tamaño de las máquinas y/o equipos? ¿Fueron inspeccionados y cargados?																										
12.	¿Los dispositivos de seguridad (bloqueo, protección) fueron verificados?																										
13.	¿Los dispositivos de seguridad (bloqueo, protección) se encuentran en perfecto estado de funcionamiento?																										
14.	¿Los dispositivos de seguridad (bloqueo, protección) están perfectamente señalizados?																										
Responsable de la inspección										Nombre:			Nombre:			Nombre:			Nombre:			Nombre:			Nombre:		
										Firma:			Firma:			Firma:			Firma:			Firma:			Firma:		
<p>NOTA: En caso de que la respuesta a alguna de las preguntas en negrita sea "NO", las actividades no podrán desarrollarse hasta que las autoridades de supervisión lleven a cabo una evaluación.</p> <p>En caso de que la respuesta a alguna de las otras preguntas sea "NO", las actividades podrán desarrollarse previa notificación a las autoridades de supervisión.</p> <p>NA: No aplicable</p> <p>RECOMENDACIONES Y OBSERVACIONES:</p>																											

Anexo 11 – Medición de humos negos



ANEXOS PARTE II

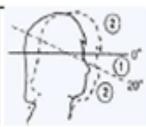
Análisis completo de las condiciones del ambiente
de trabajo en obra (CyMAT)

Anexo 12 – Estudio ergonómico Método R.E.B.A.

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

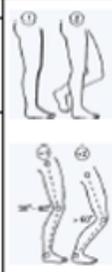
CUELLO

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



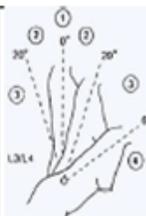
PIERNAS

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



TRONCO

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



CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

Empresa:

Puesto de trabajo:

Realizó:

Fecha:

TABLA A

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

TABLA B

		BRAZO					
		1	2	3	4	5	6
MUÑECA	1	1	1	1	3	4	6
	2	2	2	2	4	5	7
	3	3	2	3	5	5	8
ANTEBRAZ	1	1	1	2	4	5	7
	2	2	2	3	5	6	8
	3	3	3	4	5	7	8

TABLA C

Puntuación B

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

Corrección: Añadir +1 si:
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

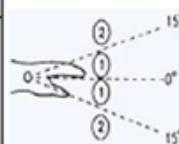
ANTEBRAZOS

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



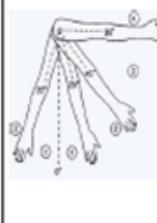
MUÑECAS

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



BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.
20°-45° flexión	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>60° flexión	4	



AGARRE

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

Resultado TABLA A: 2 + 1 + 1 + 1 = 5

Resultado TABLA B: 3 + 3 + 3 + 5 = 14

Puntuación A: 5

Puntuación B: 14

Puntuación Final: 3

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

157

Anexo 13 – Medición de carga térmica

Bahía Blanca, 2012-01-12

MEDICION DE CARGA TERMICA

Empresa: SAN PEDRO FUNDACIONES SA - Obra VALE PTO. B.BCA.
 Fecha de medición: 12/01/2012
 Horario: 16 hs

Condición: Condiciones normales de operación de PILOTERA - puerta que separa cabina/motor abierta - ventana abierta

Medic. N°	Lugar de trabajo	Posición del cpo. (MI) W	Tipo de trabajo (MII) W	M=70+MI+MII	Vestimenta K	Régimen Trabajo Descanso (%)	TBH	TG	TBS	TGBH			Observación
										Calculada Medida TGBH	Limite Permitido		
											Dto 351	Resol 295/03	
1	Interior cabina Grúa PH 955A	21	70	161	0,8	Trabajo máximo expuesto 8 hora	17	31.6	31.9	21.4	30	27.5	Interior-Cumple
2	Interior Oficina Seguridad	21	30	121	0,8	Trabajo máximo expuesto 6 horas	22.5	38.2	35.8	27.4	30.6	27.5	Interior-Cumple

RESOLUC. 295/05 - CARGA TERMICA - CALOR

TABLA 2 - Criterios de selección para la exposición al estrés térmico (Valores TGBH en C°)

Exigencias de Trabajo	Aclimatado				Sin aclimatar			
	Ligero	Moderado	Pesado	Muy pesado	Ligero	Moderado	Pesado	Muy pesado
100% trabajo	29,5	27,5	26		27,5	25	22,5	
75% trabajo	30,5	28,5	27,5		29	26,5	24,5	
50% trabajo	31,5	29,5	28,5	27,5	30	28	26,5	25
25% trabajo	32,5	31	30	29,5	31	29	28	26,5

DECRETO 351/79 - CARGA TERMICA

LÍMITES PERMISIBLES PARA LA CARGA TÉRMICA - DTO. 351/79			
Valores dados en C° - TGBH			
Régimen de trabajo y descanso	Tipo de trabajo		
	Liviano (menos de 230W)	Moderado (230-440W)	Pesado (más de 400W)
Trabajo continuo	30,0	26,7	25,0
75 % trabajo 25 % descanso, cada hora.....	30,6	28,0	25,9
50 % trabajo 50 % descanso, cada hora.....	31,4	29,4	27,9
25 % trabajo 75 % descanso, cada hora.....	32,2	31,1	30,0

Instrumental utilizado: Monitor Electrónico de Stress Calórico Digital – METROSONICS INC. – hs 3600 – Serie Nº 1485

ANEXO 14 – CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de Mantenimiento y Servicios a 3M company
Único Centro de Calibración, Servicio Técnico y Entrenamiento autorizado por 3M-Quest en Argentina

El siguiente instrumental ha sido calibrado con materiales y procedimientos basados en las recomendaciones del fabricante y registrados en sus manuales o información técnica equivalente.
Los procedimientos utilizados, los certificados de patrones y la documentación que sustenta la trazabilidad se encuentran archivados y están disponibles para su consulta.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° SL-051305AC

CLIENTE: SERGIO D. CANULLO
EQUIPO: Analizador de Frecuencias
MARCA: Quest Technologies
MODELO: OB-100
N° DE SERIE: 11W6100065

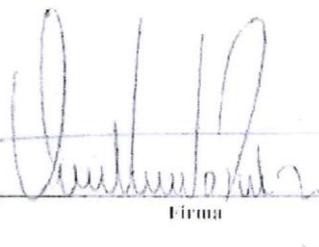
PATRÓN UTILIZADO: Decibelímetro Tipo 1
MARCA Y MODELO: Quest Technologies, 1900E
N° DE SERIE: CC0060001P **VENCIMIENTO:** 21/01 2012

PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS (SGC SIAFA): PO-09; IC-09-02

FECHA DE CALIBRACIÓN: 19/05/2011
PRÓXIMA CALIBRACIÓN SUGERIDA: Mayo de 2012

La validez del Certificado está en función del uso, almacenamiento y exigencias del usuario. Esta fecha es la recomendada siempre y cuando los controles periódicos que el usuario practique no indiquen lo contrario, y que el equipo sea mantenido, operado y conservado en las condiciones especificadas por el fabricante en el Manual de Operaciones.
EL USUARIO DE ESTE INSTRUMENTO ES RESPONSABLE POR EL USO, MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN A INTERVALOS APROPIADOS. Cualquier reparación, ajuste o reemplazo de partes invalida la presente Calibración, y será necesario realizar una recalibración aunque no se haya alcanzado la fecha sugerida.

ETIQUETA DE SEGURIDAD N°: 11026

Calibrado por: 
Tec. Oscar Pérez Firma

Revisado por: 
Tec. Abelardo Bernuidez Firma

No se permite la reproducción parcial o total de este certificado, el cual debe entenderse siempre acompañado de su Informe Técnico. Ni este Certificado ni el Informe Técnico correspondiente atribuyen al equipo otras características más que las mostradas por los datos contenidos en los mismos. Todos los resultados se refieren exclusivamente a la unidad calibrada, y en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. No se incluye en el alcance de esta calibración ningún accesorio, opción, o adicional no claramente identificado.

Laboratorio certificado ISO 9001:2008 por SGS con acreditación UKAS y OAA
Alcance: Servicio Técnico de Mantenimiento, Verificación, Contraste, Calibración y Reparación de Instrumentos y Equipos de Medición para Higiene Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en nuestro Laboratorio y/o Ubicaciones indicadas por el cliente.

Av. Rivadavia 9609 (C1407DZF) - Buenos Aires - Tel.: 4684-2232 - Fax: 4684-1141
www.siafa.com.ar - ventas@siafa.com.ar - serviciotecnico@siafa.com.ar - calidad@siafa.com.ar

Anexo PM05-A10h Rev. 5 - Sept. 2009 Página 1 de 1

ANEXO 15 – ANÁLISIS DE RUIDO Y ATENUACIÓN DEL PROTECTOR

ANÁLISIS DE RUIDO Y ATENUACIÓN DEL PROTECTOR

Empresa: SAN PEDRO FUNDACIONES SA N° Est:1 (N° Cont: 761)
 Lugar de Medición: PROYECTO VALE PTO. BAHIA BLANCA
 Fecha: 03/08/2011
 Tipo de Protector Auditivo: MSA Left/Right HIGH para casco
 Mide en Decibeles A: SI

	Bandas de Octavas Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Nivel de presión sonora DB	65	84	107	115	113	108.4	104	98
Compensación Curva A (+)	0	0	0	0	0	0	0	0
Diferencia	65	84	107	115	113	108.4	104	98
Atenuación del Protector	15.6	16.8	22.1	29.9	35.9	34.1	35.4	39.3
Desvío Estandar	4.1	3	2.6	2.7	3	4.2	2.5	3.5
Niveles resultantes	53.5	70.2	87.5	87.8	80.1	78.5	71.1	62.2

Nivel Efectivo = $10 \text{ Log}_{10} (\text{antilog } 53.5 / 10 + \text{antilog } 70.2 / 10 + \text{antilog } 87.5 / 10 + \text{antilog } 87.8 / 10 + \text{antilog } 80.1 / 10 + \text{antilog } 78.5 / 10 + \text{antilog } 71.1 / 10 + \text{antilog } 62.2 / 10)$

NIVEL EFECTIVO = 91.35 dbA

Observaciones:

Los niveles máximos medidos superan los 85 db sobre el oído aun usando la protección auditiva indicada. Si bien la medición no es el NSCE real, se aconseja utilizar doble protección auditiva en las inmediaciones de la pilotera, en un radio de 10 mts. A distancias superiores basta la utilización del protector auditivo tipo copa indicado.

ANEXOS PARTE III

Programa integral de prevención de riesgos
laborales

Anexo 16 – Registro de asistencia a cursos

Empresa Contratista:
 Contrato:
 Proyecto:

Plan Anual de Capacitación			LUGAR:	
<u>CAPACITACION</u>			FECHA:	
			INSTRUCTOR:	
			DURACION:	
			PERSONAL NUEVO	
		GENERAL		
		INDUCCION		
		RE-INDUCCION		
<u>PERSONAL CAPACITADO</u>				
N°	EMPRESA	NOMBRE Y APELLIDO	DNI	FIRMA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
<u>Resumen del Tema:</u>				

Anexo 17 – Encuesta de satisfacción

Curso de _____

Proveedor:

Fecha:

Instructor:

Evaluador:

En base a tus expectativas, ¿cómo calificarías los siguientes aspectos del curso?

1	Presentación y Contenido	Excel.	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo
a	Claridad de la exposición	<input type="radio"/>				
b	Manejo de los tiempos por parte del instructor	<input type="radio"/>				
b	Manejo de los tiempos por parte del instructor	<input type="radio"/>				
c	Manejo de las preguntas del auditorio	<input type="radio"/>				
d	Orden y estructura de la actividad	<input type="radio"/>				
e	Equilibrio entre teoría y práctica	<input type="radio"/>				
f	Aplicabilidad de las herramientas presentadas	<input type="radio"/>				
g	Nivel de conocimientos del instructor acerca de la temática del curso	<input type="radio"/>				
h	¿Consideras que fue productiva tu participación en esta actividad? (5: muy productiva; 4: productiva; 3: parcialmente productiva; 2: poco productiva; 1: improductiva)	5	4	3	2	1
2	Documentación	Excel.	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo

Anexo 18 – Evaluación modelo de cursos

EVALUACION DE ENTENDIMIENTO DE CURSO DE CAPACITACION			
CURSO/ SEMINARIO			
RAZON SOCIAL:			
CAPACITADOR:			
LUGAR:			
FECHA:		HORA:	DURACION:
PREGUNTAS		RESPUESTAS	
Marque con una cruz. Puede haber más de una respuesta correcta		V	F
Es necesario estar enganchado el 100% del tiempo cuando realizo trabajos en altura			
Para qué se utilizan los cabos de amarre "dobles"?	Para tener el doble de seguridad		
	Por si uno no funciona		
	Para poder estar amarrado el 100% del tiempo		
Si alguna de las siguientes partes que conforman un andamio interfieren para que uno pueda realizar la tarea, cuáles de ellas puedo retirar	Barandas		
	Guardahombres		
	Guardapiés		
	Escaleras		
	Tablones		
	Ninguna de las anteriores		
Todas las anteriores			
Se pueden unir dos colas de amarre para tener un mayor desplazamiento.			
Cuáles de estos puntos fijos elegiría usted para amarrarse al trabajar en altura	Bandeja portacables		
	Cañería de conductores eléctricos		

	Cañería de aluminio		
	Estructuras firmes a nivel superior		
	Cañería de más de 3"		
A partir de que distancia del nivel de piso se considera como trabajo en altura?	1,80mts		
	1,50mts		
	2,00mts		
El tiempo de reacción humana en una caída accidental es demasiado rápida para controlar la caída y así evitarla.			
Todos los andamios, pasarelas, plataformas, etc. deben mantenerse libres de arena suelta, barro, grasa, polvo para evitar accidente por deslizamientos o caídas.			
El punto y el sistema de anclaje deben ser independientes de la superficie de trabajo a menos que no exista otra alternativa			
Tanto subir como para bajar de las escaleras se deben tener las manos libres y hacerse de cara a la misma. Los artículos pequeños pueden llevarse en los bolsillos o en el cinturón. Las herramientas deben llevarse en bolsos destinados a tal efecto			
FIRMA Y ACLARACION DEL EVALUADO	FIRMA Y ACLARACION DEL HSE	CALIFICACION	

Anexo 20 – Término de suspensión/Notificación – RG 08

TÉRMINOS DE SUSPENSIÓN/NOTIFICACIÓN		RG 08 LIRC Página 1 de 1 Fecha: xx/xx/xxxx
Fecha:	Hora:	Lugar: PRC – PUERTO BAHIA BLANCA
De:		Gerencia:
Para:		Gerencia:
Área/Equipo/Actividad: Proyecto PRC Puerto.		
<input type="checkbox"/> Prohibición – Esta área/equipo/actividad está suspendida por no cumplir con las exigencias mínimas de seguridad, poniendo en riesgo la integridad física de los empleados, conforme a la legislación vigente y normas Vale		
<input checked="" type="checkbox"/> Notificación – Queda notificado y se le solicita tomar medidas de inmediato a fin de prevenir el riesgo de que ocurran accidentes.		
Descripción de la condición de riesgo:		
Una vez cumplidas las recomendaciones abajo consignadas, deberá notificarse al Emisor. Tras adoptarse la medida correctiva pertinente, el Responsable del área debe completar el campo “Liberación del área”.		
Recomendaciones:		
Firma del Responsable del área prohibida/Testigo:		Firma del Emisor:
Medidas Adoptadas:		
Observación(es):		
Liberación del área		
Nombre:	Gerencia:	Firma:

Anexo 21 – Comunicación de accidentes personales y/o materiales

COMUNICACIÓN DE ACCIDENTE PERSONAL Y/O MATERIAL				
Empresa: Don Tomás		Localidad:		Provincia:
Lugar del Accidente:				
Fecha del Accidente:		Hora	Actividad:	
Informante del acontecimiento				
Nombre del (de los) accidentado(s)	Empresa	Matrícula	Función	Tiempo en la empresa
Descripción breve del hecho				
Clasificación inicial del accidente				
Real			Potencial	
Acciones Inmediatas				
Acción			Responsable de la ejecución	
Completado por:			Fecha	

Anexo 22 – Checklist para recolección de pruebas

CHECKLIST PARA RECOLECCIÓN DE PRUEBAS				
Personas	SI	NO	N/A	Observaciones
¿Se identificó a todas las personas involucradas? (accidentados, testigos, etc.)				
¿Se entrevistó a todas las personas involucradas? (accidentados, testigos, etc.)				
¿Se planificaron las entrevistas realizadas?				
Entorno	SI	NO	N/A	N/A
¿Se verificaron las condiciones meteorológicas?				
¿Se verificó la organización del entorno?				
¿Se verificó el orden del entorno?				
¿Se verificaron las condiciones de trabajo?				
¿Se verificaron las condiciones de luminosidad?				
Equipos	SI	NO	N/A	N/A
¿Se informó acerca del funcionamiento del equipo?				
¿Se informó acerca del modo de uso de los equipos?				
¿Se informó qué EPI se estaban utilizando?				
¿Se informó si los EPI utilizados eran adecuados?				
¿Se informó si los EPI se utilizaban correctamente?				
¿Se informó sobre la operación de los dispositivos de seguridad?				
¿Se informó si había herramientas y materiales adecuados disponibles?				
¿Se informó si se utilizaron las herramientas y los materiales adecuados?				
Procedimientos y Documentación	SI	NO	N/A	N/A
¿Se verificó si el procedimiento adecuado estaba disponible?				
¿Se verificó si se conocía el procedimiento adecuado?				
¿Se verificó si se cumplía con el procedimiento?				
¿Se verificó si el procedimiento utilizado estaba actualizado (última versión)?				
¿Se verificó si se habían analizado los riesgos antes de ejecutar la tarea?				
¿Se verificó si se habían identificado todos los riesgos inherentes a la actividad?				
¿Se verificó si se gestionaron los riesgos identificados?				
¿Hubo cambios en las condiciones ambientales o laborales que afectaran la forma de realizar la actividad?				
¿Se verificó el uso de procedimientos de etiquetado y cierre?				
¿Se verificó si se cumplió con el procedimiento de permiso de trabajo?				
¿Se verificó si el permiso de trabajo se completó correctamente?				
¿Se verificó si había una orden de servicios para la ejecución de la actividad?				
¿Se verificó si la actividad correspondía a la orden de servicios?				
¿Se verificó la comunicación del accidente al equipo de rescate/primeros auxilios?				
¿Se verificó el tiempo de comunicación del accidente al equipo de rescate/primeros auxilios?				
¿Se verificó el tiempo transcurrido entre la comunicación del accidente y la llegada del equipo de rescate/primeros auxilios?				
Organización	SI	NO	N/A	N/A
¿Se verificó que las reglas de seguridad adecuadas para la actividad se comunicaran efectivamente a los empleados?				
¿Se verificó el momento en que las reglas de seguridad adecuadas se comunicaron a los empleados?				
¿Se verificó si existía supervisión en el lugar de la actividad?				
¿Se verificó si los responsables de la ejecución fueron entrenados para la actividad?				
¿Se verificó el modo de entrenamiento de los responsables de la ejecución?				
¿Se verificó en qué momento los responsables de la ejecución fueron entrenados?				
¿Se verificó si el entrenamiento de los responsables de la ejecución estaba actualizado?				
¿Se verificó la existencia de algún registro de incidentes similar en el sitio o en la organización?				
¿Hubo algún cambio de equipos, entorno, personas o procedimientos en relación con la actividad?				

Anexo 23 – Plan y seguimiento de acciones correctivas

Breve descripción					
N° Acción	Descripción	Responsable	Fecha prevista de	Comentarios	Grado de
Total de acciones abiertas (%):			Total de acciones cerradas (%):		

Fecha de envío	Fecha próximo informe	Firma	Aclaración

Anexo 24 – Rol de emergencia ante accidentes

