

CONTENIDO

1	OBJETO	3
2	ALCANCE	3
3	REFERENCIAS	3
4	DEFINICIONES	4
5	RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD	4
6	PROCEDIMIENTO	5
6.1	Identificación de tipo general	5
6.2	Identificación de carácter inicial	6
6.3	Diagnóstico e identificación de factores de riesgo y peligros en las áreas de seguridad y salud ocupacional	7
6.4	Método de identificación y evaluación inicial de riesgos	8
6.5	Factores de riesgo a ser evaluados por metodología específica	11
6.5.1	Factores de riesgo mecánico	12
6.5.2	Factores de riesgo físico	12
6.5.3	Factores de riesgo químico	13
6.5.4	Factores de riesgos ergonómicos	13
6.5.5	Factores de riesgo biológico	13
6.6	Metodología utilizada y estrategia de muestreo	14
6.6.1	Método de medida para niveles de ruido laboral por puesto de trabajo	14
6.6.2	Metodología utilizada y estrategia de muestreo de estrés térmico	17
6.6.3	Metodología para evaluación de exposición a particulado en aire, método Niosh 0600	20
6.6.4	Método y estrategia de medida para evaluación de nivel de iluminación	22
6.6.5	Evaluación de niveles de iluminación	23
6.6.6	Evaluación de riesgo biológico	23
	Interpretación de resultados y análisis de riesgo	25
6.6.7	Metodología para evaluación de riesgo ergonómico	26
	Evaluación del nivel de riesgo	28
6.6.8	Metodología para evaluación de riesgo psicosociales	29
	Método de Evaluación Psicosocial que se seleccione "Fpsico" o "Batería de Instrumentos de Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial Colombia, 2010	29
6.7	Interpretación del nivel de riesgo:	32
6.8	Gestión de salud y seguridad ocupacional - control de los riesgos tolerables	35
6.8.1	Eliminar los peligros	35
6.8.2	Sustituir los peligros	35
6.8.3	Control de peligros en la fuente	36
6.8.4	Control de peligros en el medio transmisor.	36
6.8.5	Control de peligro en el receptor	36
6.9	Revisión y actualización de la matriz de identificación y evaluación de peligros y riesgos en salud y seguridad ocupacional	37
7	ANEXOS	37

Elaborado por: Enrique Carrión Supervisor SSA	Revisado por: Andrés Maya Gerente SSA	Aprobado por: Andrés Maya Gerente SSA
Fecha: 26/04/2017	Fecha: 02/05/2017	Fecha: 02/05/2017
Firma: 	Firma: 	Firma: 
		

1 OBJETO

Utilizar metodologías técnicas ya sean estas Nacionales o Internacionales para identificar peligros y evaluar los riesgos en salud y seguridad ocupacional asociados a las actividades de cada puesto de trabajo desarrollados por Sertecpet S.A, en sus instalaciones y en los demás sitios de trabajo de cada servicio prestado.

2 ALCANCE

Comprende las actividades laborales, operaciones, servicios, instalaciones, equipos y lugares de trabajo en las Sertecpet.

Es aplicable para los factores de riesgo siguientes:

- Riesgo Mecánico
- Riesgo Eléctrico
- Riesgo Físico Químico
- Riesgo Químico
- Riesgo Físico
- Riesgo Biológico
- Riesgo Ergonómico
- Riesgo Psicosociales

3 REFERENCIAS

- Norma OHSAS 18001 Sistemas Administrativos de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Manual de Gestión Integrado CR.GI.RD.MI.01
- Manual de Procesos CR.GI.GE.MP.01
- Procedimiento para Control de Documentos CR.GI.GE.PR.01
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo / Decisión 584 CAM
- La Constitución de la República del Ecuador, publicada en el Registro Oficial No. 449 del 20 de octubre del 2008
- Resolución 957 - Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo,
- Código del Trabajo
- Resolución No. C.D.513 - Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo.
- Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente De Trabajo,

4 DEFINICIONES

Peligro Fuente o situación con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo o la combinación de ellos.

Identificación de Peligros Proceso de reconocimiento de una situación de peligro existente y definición de sus características.

Incidente Evento que da lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente.

Nota: Un incidente que no resulte en enfermedades, lesiones, daño u otra pérdida, se denomina también como un cuasi - accidente. El término incidente incluye los “cuasi accidentes”.

Riesgo Combinación de la probabilidad y la consecuencia(s) de ocurrencia de un evento identificado como peligroso.

Riesgo Residual es el riesgo remanente luego la aplicación de las medidas de control; éstas podrán actuar sobre la probabilidad, la consecuencia o sobre ambos factores al mismo tiempo.

Evaluación de riesgo Proceso integral para estimar la magnitud del riesgo y la toma de decisión si el riesgo es tolerable o no.

Seguridad Condición libre de riesgo de daño no aceptable [ISO /IEC Guía 2]

5 RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

- **Responsabilidad Administrativa**

Supervisor SSA: Responsable de elaborar el presente procedimiento.

Gerente de SSA: Responsable de revisar y aprobar el presente procedimiento.

Todo el personal de SERTECPET S.A.: será responsable de

- Reconocer e interpretar las matrices de identificación peligros y evaluación riesgos. Además de establecer controles a los riesgos no tolerables identificados
- Participar activamente en la identificación de peligros y evaluación de riesgos de puesto de trabajo relativo a sus actividades.

Gerencia General proporcionar los recursos (económicos, técnicos y humanos) para gestionar los riesgos.

6 PROCEDIMIENTO

En Sertecpet, se identificará y evaluará los peligros y riesgos en salud y seguridad ocupacional toda la información se resumirá en una la Matriz de Identificación y evaluación de peligros y riesgos (modelo anexo), siguiendo las metodologías aplicables de acuerdo al tipo de riesgo a ser valorado.

La recolección de información se la realiza in situ mediante entrevistas a los representantes de cada puesto de trabajo tipo, visitas de campo, listas de chequeo y mediciones específicas a fin de discriminar valores reales de niveles de exposición, a continuación se detalla las actividades desarrolladas a fin de cumplir con el objetivo de Identificación y Evaluación Inicial de Riesgos:

1. Análisis de información suministrada por SERTECPET S.A.
2. Diagnóstico e Identificación de Riesgos en campo
 - a. Adquisición de datos en campo (listas de chequeo, fotografías)
 - b. Medición de parámetros de ambiente laboral por muestreo para los componentes: ruido, iluminación, estrés térmico, confort térmico, químicos, biológico.
3. Procesamiento de la información.
4. Evaluación de riesgos y peligros potenciales.
5. Elaboración del informe técnico.

6.1 Identificación de tipo general

Los resultados de la identificación general apuntan a la identificación, estimación y valoración de los tipos de riesgos y peligros potenciales existentes en las actividades de SERTECPET S.A., para la seguridad y salud de los empleados en los diferentes puestos de trabajo, sin perjuicio de las evaluaciones específicas que deban realizarse por cuestiones legales o de especial complejidad para obtener mayor precisión y confianza de los resultados en base a esta identificación inicial.

6.2 Identificación de carácter inicial

Esta identificación se aplicó a los diferentes puestos de trabajo descritos por SERTECPET S.A., cuyas actividades puedan presentar riesgos y peligros potenciales para la seguridad y salud en las situaciones que se describen a continuación:

- Situaciones de trabajo habituales (régimen de producción normal sin incidencias).
- Situaciones de trabajo en condiciones normales que se presentan a consecuencia de alguna circunstancia particular los procesos (paradas y puestos en marcha diaria o semanal de equipos o maquinaria) y alteraciones previsibles que se dan con relativa frecuencia, siempre que sean informadas por SERTECPET S.A., debidas a fallos o deficiencias en las condiciones de operación normal.
- Situaciones de riesgo y peligro que puedan presentarse en actividades de mantenimiento que se realicen de forma periódica (semanal o diaria), informadas por SERTECPET S.A.

Las situaciones que se detallan a continuación (salvo que hayan sido expresamente informadas por SERTECPET S.A. o sus representantes), no están contempladas en esta identificación inicial de riesgos y peligros, debido a su complejidad de analizar directamente:

- Riesgos y peligros en maquinaria o equipos de trabajo que no hayan sido informados por el fabricante o distribuidor oficial de los mismos y que por su naturaleza no sean posibles detectar en la observación directa del puesto de trabajo (fallos de diseño, defectos ocultos, inobservancia de las normas exigibles en el diseño y la construcción de los mismos, normativa de uso de cada equipo, otros).
- Riesgos y peligros producidos por actuaciones en condiciones especiales, para mantenimiento, puesta a punto y ajustes de los equipos e instalaciones, salvo que dichas actividades se realicen de forma habitual y planificada (diaria o semanal).
- Riesgos y peligros producidos como consecuencia de imprudencia o negligencia en actividades fuera de estándares para el trabajo.

En general todos aquellos riesgos y peligros derivados de situaciones que no hayan sido informadas por personal que opera en los equipos y maquinaria de SERTECPET S.A., y que por su naturaleza no sea factible observar o identificar en el proceso de toma de información.

6.3 Diagnóstico e identificación de factores de riesgo y peligros en las áreas de seguridad y salud ocupacional

Para las actividades de diagnóstico e identificación de factores de riesgos laborales en las áreas operativas y administrativas se identificaron las diferentes actividades del proceso productivo o puestos de trabajo para establecer los siguientes parámetros:

- Ambiente general de los locales de trabajo.
- Maquinaria, herramientas.
- Instalaciones generales.
- Medios de transporte interior.
- Productos químicos.
- Organización del trabajo.
- Sistemas de almacenamiento.
- Sistemas de generación eléctrica de emergencia.
- Sistemas de compresores.
- Almacenamiento de combustibles, agregados, otros.

Cómo identificarlos:

- Conocimiento teórico, práctico, listas de chequeo.
- Observación de las actividades y/o procesos.
- Observación de las condiciones de los lugares de trabajo.
- Inspección de los puestos de trabajo.
- Condiciones de equipos y herramientas.
- Hábitos de trabajo.
- Análisis de la organización del trabajo.
- Consulta a sus trabajadores y/o representantes.

Identificación de trabajadores expuestos

Para la identificación del o los grupos de trabajadores expuestos y grupos vulnerables se contrastará entre los resultados de la identificación de riesgos por puesto y los datos proporcionados por el Departamento de Recursos Humanos en función de:

- (Mujeres, trabajadores en edades extremas, personas con capacidades especiales y vulnerables).
- Trabajadores operativos.

- Personal administrativo.

6.4 Método de identificación y evaluación inicial de riesgos

La metodología utilizada corresponde a la Evaluación General de Riesgos del Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, que permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar su prioridad de acción. Para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo para, a continuación, estimar la probabilidad de que se materialice el peligro y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

Etapas del proceso general de evaluación

Un proceso general de evaluación de riesgos se compone de los siguientes pasos:

- **Clasificación de los puestos de trabajo:** Un paso preliminar a la evaluación de riesgos es identificar los puestos de trabajo, agrupándolos por la similitud de actividades, medios y objeto de trabajo, esto llevará a que tengan un panorama similar de riesgos laborales.
- **Identificación de Peligros:** Mediante la identificación de peligros de debe realizar tres preguntas:
 - ¿Existe una fuente de daño?
 - ¿Quién (o qué) puede ser dañado?
 - ¿Cómo puede ocurrir el daño?
- **Categorización de los factores de riesgo:** se categorizarán los riesgos de acuerdo a los 6 factores de riesgo, además se realizará una evaluación por accidente mayor:
 - **Riesgos Mecánicos**
 - Caída de personas a distinto nivel
 - Caída de personas a mismo nivel
 - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
 - Caída de objetos en manipulación
 - Caída de objetos desprendidos
 - Pisada sobre objetos
 - Choque contra objetos inmóviles
 - Choque contra objetos móviles
 - Golpes / cortes por objetos herramientas

- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Atropella o golpes por vehículos
- Contactos Térmicos
- Espacio Confinado
- Manejo de recipientes a presión

- **Riesgos Físicos**
 - Temperaturas extremas
 - Contactos eléctricos directos
 - Contactos eléctricos indirectos
 - Exposición a radiaciones ionizantes
 - Exposición a radiaciones no ionizantes
 - Ruido
 - Vibraciones
 - Iluminación

- **Riesgos Químicos**
 - Exposición a aerosoles líquidos
 - Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
 - Exposición a aerosoles sólidos
 - Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas
 - Exposición a gases y vapores

- **Riesgos Biológicos**
 - Exposición a virus
 - Exposición a bacterias
 - Parásitos
 - Exposición a hongos
 - Exposición a derivados orgánicos
 - Exposición a insectos
 - Exposición a animales selváticos

- **Riesgos Ergonómicos**
 - Dimensiones del puesto de trabajo
 - Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión
 - Sobrecargas
 - Posturas forzadas
 - Movimientos repetitivos
 - Discomfort acústico
 - Discomfort térmico
 - Discomfort lumínico
 - Calidad de aire
 - Operadores de PVD
 - Manipulación manual de cargas

- **Riesgos Psicosociales**
 - Tiempo de Trabajo
 - Autonomía
 - Carga de Trabajo
 - Demandas Psicológicas Cognitivas

-
- Demandas Psicológicas Emocionales
 - Variedad y Contenido de Trabajo
 - Participación
 - Supervisión
 - Interés por el Trabajador y Compensación
 - Desempeño del Rol
 - Relaciones y Apoyo Social
 - **Accidentes Mayores**
 - Incendios
 - Explosiones
 - Terremotos
 - Inundaciones
 - Accidentes de Tránsito
 - Derrumbes
 - Secuestros - Delincuencia Común
- **Estimación del riesgo:** Evaluará la severidad del daño y la probabilidad de que el daño se produzca
 - **Severidad del daño**
 - **Ligeramente dañino** como daños superficiales, cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo, molestias e irritación, dolor de cabeza, disconfort.
 - **Dañino** como Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.
 - **Extremadamente dañino** como amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.
 - **Probabilidad de que ocurra el daño**
 - **Probabilidad alta:** El daño ocurrirá siempre o casi siempre
 - **Probabilidad media:** El daño ocurrirá en algunas ocasiones
 - **Probabilidad baja:** El daño ocurrirá raras veces

El cuadro siguiente da un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.

		NIVELES DE RIESGO		
		Severidad		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO
	Media M	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I
	Alta A	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN

- **Valoración de riesgos:** Decidir si los riesgos son tolerables para los niveles de actuación se tomarán los siguientes criterios:

Riesgo	Acción y temporización	Prioridad de actuación	Nivel de Riesgo
Riesgo Trivial T	No se requiere acción específica.	Prioridad 4	1
Riesgo Tolerable TO	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.	Prioridad 3	2
Riesgo Moderado MO	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.	Prioridad 2	3
Riesgo Importante I	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponde a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.	Prioridad 1	4
Riesgo Intolerable IN	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados debe prohibirse el trabajo.	Acción inmediata	5

6.5 Factores de riesgo a ser evaluados por metodología específica

Las metodologías presentadas en el siguiente acápite, son algunas de las metodologías más usadas para cada uno de los factores de riesgo de manera específica; sin embargo, este no será un limitante para la utilización de otras metodologías de evaluación que sean nacional o internacionalmente validadas o aceptadas

A continuación se detalla los diferentes factores de riesgo que fueron identificados y evaluados con carácter de inicial.

6.5.1 Factores de riesgo mecánico

Contempla todos los factores presentes en objetos, máquinas, equipos, herramientas, que pueden ocasionar accidentes laborales, por falta de mantenimiento preventivo y/o correctivo, carencia de guardas de seguridad en el sistema de transmisión de fuerza, punto de operación y partes móviles y salientes, falta de herramientas de trabajo y elementos de protección personal.

Factores de riesgo eléctrico.- Se refiere a los sistemas eléctricos de las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones locativas en general, que conducen o generan energía y que al entrar en contacto con las personas, pueden provocar, entre otras lesiones, quemaduras, choque, fibrilación ventricular, según sea la intensidad de la corriente y el tiempo de contacto.

Además se analiza, atropellos, caídas al mismo y a diferente nivel, choques contra objetos, explosiones, incendios, asfixia, ahogamientos, punzamientos, cortes.

6.5.2 Factores de riesgo físico

Se refiere a todos aquellos factores del ambiente laboral que dependen de las propiedades físicas de las áreas de trabajo, ambiente laboral, equipos y maquinaria, tales como carga física, ruido, iluminación, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperatura elevada y vibración, que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y que pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición de los mismos.

Los riesgos físicos actúan con cierta energía sobre el organismo humano siendo su distribución:

- Energía mecánica: Ruido.
- Energía térmica: Calor y frío.
- Energía electromagnética: Iluminación.

Se incluye la valoración del factor de peligro medido en sitio (ruido, estrés térmico, iluminación) como valor de referencia y el valor medido, además del reporte respectivo del factor de peligro medido y evaluado.

6.5.3 Factores de riesgo químico

Son todos aquellos elementos y sustancias que, al entrar en contacto con el organismo, bien sea por inhalación, absorción o ingestión, pueden provocar intoxicación, quemaduras o lesiones sistémicas, según el nivel de concentración y el tiempo de exposición.

Se incluye la valoración del factor de peligro medido en sitio (material particulado) como valor de referencia y el valor medido, además del reporte respectivo del factor de peligro medido y evaluado.

6.5.4 Factores de riesgos ergonómicos

Involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana. Representan factor de riesgo los objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar sobre-esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteomusculares.

Se incluye la valoración del factor de peligro medido en sitio (RULA, REBA, GINSHT dependiendo del puesto de trabajo) como valor de referencia y el valor medido, además del reporte respectivo del factor de peligro medido y evaluado.

- Confort acústico
- Confort térmico

6.5.5 Factores de riesgo biológico

Involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la exposición a un grupo de agentes orgánicos, animados o inanimados como los hongos, virus, bacterias, parásitos, pelos, plumas, polen (entre otros), presentes en determinados ambientes laborales, que pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas o intoxicaciones al ingresar al organismo.

Se incluye la valoración del factor de peligro medido en sitio como valor de referencia y el valor medido, además del reporte respectivo del factor de peligro medido y evaluado

6.6 Metodología utilizada y estrategia de muestreo

Los diferentes métodos y estrategias de muestreo utilizados para la medición o cuantificación de los factores de riesgo aplican procedimientos normalizados de carácter nacional o internacional en ausencia de los primeros; los muestreos fueron desarrollados con el uso de instrumentos calibrados, los datos obtenidos fueron procesados y analizados por software especializados en Higiene Industrial.

6.6.1 Método de medida para niveles de ruido laboral por puesto de trabajo

La estrategia de muestreo utilizada corresponde a una evaluación investigativa con un muestreo aleatorio simple de un grupo homogéneo de trabajo, por evaluación de tipo personal (dosimetría de jornada completa) y de área / ambiente laboral (caracterización de ruido). Este tipo de muestreo permitirá conocer el nivel de exposición a ruido de los diferentes grupos homogéneos de trabajo.

Para la determinación de los niveles de ruido nos basamos en el Decreto Ejecutivo 2393 Art. 55, el cual establece como niveles de referencia: tiempo de criterio 8 horas, Nivel de ruido criterio 85dB y tasa de intercambio 5 dB, medidos con un sonómetro tipo 2, filtro de ponderación A, en escala A, a fin de calcular la dosis ponderada a una jornada laboral de 8 horas. Al no disponer de una normativa nacional la cual establezca el procedimiento para el muestreo de los niveles de ruido equivalente, este muestreo fue realizado en base a la Norma ISO 9612:2009 "Determinación de la exposición al ruido en el trabajo, Método de Ingeniería" con una estrategia de evaluación Basada en tareas y dosimetría de jornada completa, numeral 9.3 de la norma El método de evaluación basado en tareas desarrolladas por un puesto de trabajo, corresponde a la medición de niveles de presión sonora en las áreas de trabajo habitual en las cuales desarrolla sus actividades/tareas rutinarias, en función de una descripción (caracterización) de actividades detalladas descritas por el representante de cada puesto de trabajo.

La duración de la adquisición de datos de ruido en banda de octava 1/1 (Sesión de Evaluación) por cada tarea / área de trabajo descrita por el representante del puesto de trabajo, se la realizó por un periodo de 5 minutos por área con tres repeticiones por estudio a fin de garantizar la repetitividad, reproducibilidad del estudio y cubrir las posibles variaciones del ruido durante el estudio, la evaluación se efectuará con el filtro de ponderación A y con una velocidad de respuesta LENTA.

Estrategia de muestreo

Análisis del puesto de trabajo / Jornada nominal

El análisis del puesto de trabajo aportará la suficiente información sobre las diferentes actividades desarrolladas por el empleado "Puesto de Trabajo" evaluado, para lo cual se realizó una entrevista a un representante del puesto de trabajo.

El análisis de las tareas ejecutadas por el puesto de trabajo considera la siguiente información:

- Identificación del puesto de trabajo
- Duración de la jornada de trabajo
- Identificación de áreas en las cuales desarrolla la tarea a ser evaluada y su duración.
- Pautas de trabajo y cualquier evento de ruido significativo, que tenga como resultado un cambio en el nivel de ruido.
- Número y duración de las pausas, reuniones, etc., y de si se deberían considerar como parte de la jornada laboral o no.

NOTA:

Las tareas a ser identificadas corresponden a aquellas desarrolladas por el puesto de trabajo en condiciones de operación normal o rutinaria

Estrategia de Evaluación

La estrategia de evaluación aplicada corresponde a la medición de niveles de presión sonora de las actividades rutinarias desarrolladas por el empleado, evaluado en los lugares de trabajo habituales (áreas de trabajo), en función de una descripción de tareas detalladas por el representante de cada puesto de trabajo, con el fin de determinar el nivel de ruido equivalente del puesto de trabajo.

La duración de la adquisición de datos de ruido en banda de octava 1/1 (Sesión de Evaluación) por cada tarea / área de trabajo descrita por el representante del puesto de trabajo, se la realizó por un periodo de 5 minutos por área con tres repeticiones por estudio a fin de garantizar la probabilidad, repetible, reproducibilidad del estudio y cubrir las posibles variaciones del ruido durante el estudio, la evaluación se efectuó con el filtro de ponderación A y con una velocidad de respuesta LENTA.

La determinación del Nivel de Ruido Equivalente Normalizado a una jornada de trabajo de 8 horas con filtro de ponderación A ($L_{eq8h,A}$) se lo realizó aplicando la siguiente ecuación, la cual permite el cálculo del nivel de exposición al ruido

ponderado A, a partir de la contribución al ruido de cada una de las tareas desarrolladas por el empleado representante del puesto de trabajo.

$$Leq_{8h,A} = 10 \lg \left(\sum_{m=1}^M \frac{T_m}{T_0} 10^{0.1 \cdot Leq_m} \right) dB$$

Donde:

- $Leq_{8h,A}$: Nivel de ruido equivalente de puesto de trabajo
- T_m : Tiempo de duración de la tarea
- T_0 : Tiempo de criterio de referencia (8 horas, 85 dBA)
- Leq_m : Nivel de ruido equivalente de la tarea

Criterio de evaluación, dosis diaria de ruido

El daño auditivo no depende solo del nivel del ruido, sino también de su duración, en base a estas afirmaciones surge el concepto de Dosis de Ruido (D), el cual establece, con respecto a una referencia establecida por las normas o leyes de cada país, el porcentaje de energía sonora absorbida por el personal que trabaja en un puesto laboral específico, en un determinado período de tiempo, el cual esta normalizado para 8 horas diarias o una semana laboral de 40 horas.

La evaluación del nivel de riesgo por exposición laboral a ruido se lo realizó mediante la comparación del tiempo de exposición versus el tiempo de exposición máximo de presión sonora dado expresada como dosis, la cual relaciona el tiempo de exposición permitido versus el tiempo de exposición real para un nivel de presión sonora dado, relacionándolo con el nivel sonoro criterio establecido como 85 dBA para una jornada de 8 horas o su equivalente a una dosis igual 1, según lo establecido por el Decreto Ejecutivo 2393, Art 55 numeral 7.

El tiempo máximo de exposición al nivel de energía sonora viene dado por la siguiente expresión matemática.

$$T_{exp_{max}} = \frac{8}{2^{\left(\frac{Leq - 85}{5}\right)}}$$

Para exposiciones a ruido en diferentes áreas de trabajo se utilizará la siguiente expresión matemática:

$$D = \sum_{i=0}^n \frac{T_i}{T_{exp_{max}}}$$

Donde:

- D: Dosis
- Ti: Tiempo de exposición al nivel de ruido medido
- $T_{exp_{m\acute{a}x}}$: Tiempo permitido de exposición al nivel de ruido medido
- Dosis = Cantidad del agente físico transferido del medio al trabajador / cantidad de referencia o estándar.
- La evaluación del riesgo se lo realizará en base a la siguiente tabla.

**Dosis vs Nivel de Riesgo / Nivel de acción
Caracterización de ruido**

Dosis ponderada	Nivel de riesgo
D ≤ al 0,5 Leq ≤ 80 dBA	Riesgo Bajo
Dosis 0,50 a 1 Leq > 80 dBA y Leq ≤ 85 dBA	Riesgo medio, nivel de acción
Dosis 1 a 2 Leq > 85 dBA y Leq ≤ 90 dBA	Riesgo alto, nivel de control
D > 2 Leq > 90 dBA	Riesgo crítico, nivel de control

**Dosis vs Nivel de Riesgo / Nivel de acción
Dosimetría jornada completa**

Dosis ponderada	Nivel de riesgo
D ≤ al 50% Leq ≤ 80 dBA	Riesgo Bajo
Dosis 50% a 100% Leq > 80 dBA y Leq ≤ 85 dBA	Riesgo medio, nivel de acción
Dosis 100% a 200% Leq > 85 dBA y Leq ≤ 90 dBA	Riesgo alto, nivel de control
D > 200% Leq > 90 dBA	Riesgo crítico, nivel de control

6.6.2 Metodología utilizada y estrategia de muestreo de estrés térmico

La estrategia de muestreo utilizada corresponde a una evaluación en el tiempo de la peor condición y mayor carga metabólica que genere estrés térmico con un muestreo aleatorio simple de un grupo homogéneo de trabajo, por evaluación de área / ambiente laboráis. Este tipo de muestreo permitirá conocer el nivel de exposición a estrés térmico de los diferentes grupos homogéneos de trabajo.

El método de monitoreo y evaluación para este estudio está de acuerdo a los estándares establecidos en TLV's and BEI's por de la ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists, Section 2, Heat Stress and Heat Strain; El índice de temperatura de globo y bulbo húmedo (TGBH) o WBGT por sus siglas en ingles es un método para evaluar la sobrecarga térmica basado en la temperatura de

globo (TG) , bulbo húmedo (TH) y bulbo seco (TS) que representan la carga de calor ambiental, para ambientes con o sin carga solar; con la carga de trabajo que representa la carga de calor metabólico.

Las medidas fueron efectuadas con un analizador de estrés térmico QuesTemp 36 el cual integra termómetros de bulbo seco, húmedo y globo, el procesamiento de la información recopilada durante los monitoreos fue realizada mediante el uso del software especializado Software QuestSuit Professional II.

Método basado en el índice TGBH (WBGT)

Su objetivo es identificar si las condiciones ambientales y la producción interna de calor originada por la actividad física evidenciada por trabajadores pueden hacer que el riesgo por estrés térmico debido al calor alcance un valor intolerable que conlleve una temperatura central del cuerpo superior a 38 °C.

El tiempo total de ponderación es de una hora (60 minutos) y las mediciones ambientales deben ejecutarse durante el tiempo que corresponde al máximo estrés térmico, esto es, en verano, al mediodía (hora solar) o cuando el equipo que genere calor o humedad esté operativo. La estimación del consumo metabólico medio se hará igualmente para los mismos sesenta minutos evaluados.

El valor del índice TGBH promedio se determina:

$$TGBH_{medio} = \frac{\sum_{i=1}^n TGBH_i \times t_i}{\sum_{i=1}^n t_i}$$

Siendo siempre $\sum_{i=1}^n t_i \leq 60$

Procedimiento de medición de estrés térmico por área o puesto trabajo

El procedimiento aplicado para el monitoreo y medición de las condiciones del ambiente laboral se detalla a continuación:

- Identificar y seleccionar la condición de medición y monitoreo.
- Monitoreos desarrollados fuera de instalaciones.
- Ubicar el monitor sobre el trípode a una altura de 1,5 m.
- Verificar las condiciones de registro y calibración de campo.
- Estabilizar e igualar las condiciones térmicas del equipo a las condiciones térmicas de área a evaluar (10 a 15 minutos).
- Realizar los monitoreos y registro digital de datos en el área seleccionada.

- Seleccionar la tasa de registro de temperaturas, a 60 segundos.
- Adquisición y registro de datos
- Para el monitoreo, adquisición y registro de datos se utilizó un equipo de monitoreo de estrés térmico QuesTemp 36, cual registra y determina los siguientes parámetros:

Parámetros registrados en el equipo QuesTemp 36

Datos Registrados/Adquiridos	
Temperatura bulbo Seco	Ts
Temperatura bulbo húmedo	Th
Temperatura de Globo o cuerpo negro	Tg
Velocidad del aire	m/s

Parámetros procesados en el equipo QuesTemp 36

Datos Registrados/Adquiridos	
Temperatura promedio bulbo Seco	Ts
Temperatura promedio bulbo húmedo	Th
Temperatura promedio Globo o cuerpo negro	Tg
Velocidad del aire promedio	Tm/s

**Valores límites permisibles del índice TGBH promedio en °C establecidos en el
Decreto
Ejecutivo 2393**

TIPO DE TRABAJO	LIVIANA	MODERADA	PESADA
	Inferior a 200 Kcal/hora	De 200 a 350 Kcal/hora	Igual o mayor 350 Kcal/hora
Trabajo continuo	TGBH=30,0	TGBH=26,7	TGBH=25,0
75% trabajo y 25% descanso cada hora	TGBH=30,6	TGBH=28,0	TGBH=25,9
50% trabajo y 50% descanso cada hora	TGBH=31,4	TGBH=29,4	TGBH=27,9
25% trabajo y 75% descanso cada hora	TGBH=32,2	TGBH=31,1	TGBH=30,0

El nivel de riesgo relacionado a la dosis se basa en el criterio de prevención, así un 100 % de exposición al agente físico establece un riesgo medio iniciando un nivel de acción en la prevención de riesgos

Nivel de riesgo para exposición a Estrés Térmico por calor

Dosis TGBH	Nivel de riesgo
$D \leq a 50\%$	Riesgo Bajo
$50\% < D \leq 100\%$	Riesgo medio, nivel de acción
$100\% < D \leq 200\%$	Riesgo alto, nivel de control
$D > 200\%$	Riesgo crítico, nivel de control

6.6.3 Metodología para evaluación de exposición a particulado en aire, método Niosh 0600

La estrategia de muestreo utilizada corresponde a una evaluación investigativa con un muestreo aleatorio simple de un grupo homogéneo de trabajo, por evaluación de tipo personal (captación de muestra con ciclón). Este tipo de muestreo permitirá conocer el nivel de exposición a contaminantes químicos (material particulado) de los diferentes grupos homogéneos de trabajo.

El método utilizado es el procedimiento interno PEE-CTC-02 basado en el MTA/MA-014/A88 para "Determinación de materia particulada (total y fracción respirable) en aire - Método gravimétrico" método aceptado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), la fracción respirable de la muestra captada fue separada mediante el uso de un Ciclón SKC Dust GS-3 el cual cumple con la curva de fracción respirable para los métodos ACGIH/ISO/CEN, este procedimiento de separación se basa en hacer entrar el aire polvoriento tangencialmente al mecanismo, produciéndose su separación en función de su fuerza centrífuga.

Para garantizar la calidad de los resultados la muestra se recoge haciendo pasar un volumen conocido de aire a través de un filtro de membrana de cloruro de polivinilo (PVC), los filtros que se utilizará en este análisis corresponden a filtros pre ensamblados, pre pesados y con blanco incluido de 37 milímetros de diámetro con un tamaño de poro de 5 micrómetros y un peso certificado de 25 microgramos el par de filtros (Filtro de muestreo - filtro blanco). El cásete viene cerrado neumáticamente de fábrica a una presión controlada para asegurar el sello apropiado. El filtro recoge en la parte superior las partículas a ser analizadas y en el filtro de fondo se ubica el blanco control

Procedimiento de muestreo y medición de particulado en aire

- Calibrar el equipo in situ con el tren de muestreo: ciclón + filtro de las mismas características del usado en el muestreo.

- Colocar la bomba de aspiración, convenientemente calibrada, en la parte posterior de la cintura del operario a muestrear, asegurándola con un cinturón apropiado.
- Ajustar el tubo que conecta la bomba con el cásete por la espalda y hombro del operario, de forma que el extremo del tubo quede a la altura de la clavícula del operario, fijándolo con una pinza a su vestimenta.
- Crear registro de evaluación.
- Captación de muestra.
- Análisis gravimétrico.

Evaluación de agentes químicos por exposición a particulado en aire.

Se calculó la dosis de exposición en base a la siguiente expresión matemática:

Dosis = Cantidad del agente químico transferido del medio al trabajador/ cantidad de referencia o estándar

Así tenemos para exposición a un químico

$$D = \frac{C_i \times T_i}{TLV's \times 8}$$

C_i = concentración a la que se está expuesto.

T_i = tiempo de exposición al contaminante analizado medido.

TLV's = Concentración estándar de referencia al contaminante

Interpretación de nivel de riesgo y exposición en función de la dosis:

Dosis inferior al 10 %, Zona de exposición mínima: Corresponde a los valores inferiores al 10 % del valor límite permisible (TLV), en los que se considera que los riesgos para la salud no existen y se toma como referencia para definir el concepto de calidad de aire.

Dosis mayor al 10% e inferior al 50 %, Zona de exposición baja: Corresponde a los valores inferiores al nivel de acción, en los que se considera que los riesgos para la salud son mínimos y por consiguiente no es necesario adoptar medidas preventivas.

Dosis mayor al 50% y menor al 100%, Zona de exposición moderada o alta: Comprendida entre el nivel de acción y el valor límite permisible (TLV), se determina que los puestos comprendidos dentro de esta zona, deben ser muestreados con cierta frecuencia a fin de vigilar el comportamiento de las concentraciones. Se

requieren controles médicos y ambientales, con medidas técnicas correctoras de fácil ejecución.

Dosis mayor al 100%, Zona de exposición muy alta: Correspondiente a zona con valores superiores al valor límite permisible (TLV) lo cual implica la adopción de medidas correctivas ambientales y médicas, así como el seguimiento de la evolución de la concentración existente

Nivel de riesgo

Dosis de exposición	Nivel de riesgo	Exposición
D ≤ al 10 %	Riesgo Bajo	Exposición mínima
10 % < D ≤ 50 %		Exposición baja
50 % < D ≤ 100 %	Riesgo Medio, nivel de acción	Exposición moderada o alta
D > 100 %	Riesgo Alto, nivel de control	Exposición muy alta

6.6.4 Método y estrategia de medida para evaluación de nivel de iluminación

La estrategia de muestreo utilizada corresponde a una evaluación investigativa con un muestreo aleatorio simple de un grupo homogéneo de trabajo, por evaluación de área / ambiente laboráis. Este tipo de muestreo permitirá conocer el nivel de iluminación de los diferentes grupos homogéneos de trabajo.

La evaluación de los índices de iluminación se lo realizó con un Luxómetro digital Marca Extech Modelo Foot Candle/Lux 407026 con certificado de calibración NIST20 # 7972/TKING, las calibraciones de campo fueron realizadas con In Situ con la función "Zero" o recalibración.

Metodología utilizada y estrategia de muestreo

1. Se realizó el muestreo de los diferentes niveles de iluminación con una tasa de registro de un dato cada 0,4 segundos, haciendo un recorrido por toda el área de la oficina evaluada a una altura de 75 centímetros aproximadamente.
2. Cuando se utilice iluminación artificial, antes de realizar las mediciones, se debe de cumplir con lo siguiente:
 - Encender las lámparas con antelación, permitiendo que el flujo de luz se estabilice; si se utilizan lámparas de descarga, incluyendo lámparas fluorescentes, se debe esperar un período de 20 minutos antes de iniciar

- las lecturas. Cuando las lámparas fluorescentes se encuentren montadas en luminarias cerradas, el período de estabilización puede ser mayor;
- Los sistemas de ventilación deben operar normalmente, debido a que la iluminación de las lámparas de descarga y fluorescentes presentan fluctuaciones por los cambios de temperatura.
3. Cuando se utilice exclusivamente iluminación natural, se debe realizar al menos una medición por cada área o puesto de trabajo.
 4. Ubicación de los puntos de medición.
 - Los puntos de medición corresponderán al área donde se ubiquen los planos de trabajo
 - Los puntos de reporte corresponderán únicamente a los planos de trabajo
 5. La evaluación se realizará recorriendo toda el área utilizando la función "record" del equipo la cual toma lecturas cada 0,4 segundos aproximadamente, se registrarán los datos de máxima, mínima y promedio de iluminación mediante la función "recall".
 6. En el puesto de trabajo se debe realizar al menos una medición en cada plano de trabajo, colocando el luxómetro tan cerca como sea posible del plano de trabajo, y tomando precauciones para no proyectar sombras ni reflejar luz adicional sobre el luxómetro.

6.6.5 Evaluación de niveles de iluminación

La evaluación del nivel de riesgo por excesiva o deficiente iluminación se lo realizará mediante la comparación de la lectura del nivel de iluminación del plano de trabajo y los valores fijados en el Decreto Ejecutivo 2393, Art 56.

% del Valor Requerido:	Mayor a 105	90 - 105	60 - 89	30 - 59	0 - 29
Nivel de Riesgo (Calificación de Iluminación):	EXCESIVA	ADECUADA	ACEPTABLE	DEFICIENTE	MUY DEFICIENTE
	Cansancio Visual	No produce patología	No produce patología pero no es óptimo	Produce patología a mediano o largo plazo	Modificación urgente

6.6.6 Evaluación de riesgo biológico

La estrategia de muestreo utilizada corresponde a una evaluación investigativa con un muestreo aleatorio simple, por evaluación de área / superficie que tiene contacto con el empleado. Este tipo de muestreo permitirá conocer el nivel de exposición al riesgo biológico en base a la calidad de limpieza de las superficies analizadas, la aplicación del método por medición de bioluminiscencia Adenosintrifosfato (ATP) es

el monitoreo del saneamiento de la superficie, que proporciona una prueba objetiva directa para la verificación de la limpieza. Esta aplicación es una prueba para la materia orgánica residual y no está destinado a sustituir los ensayos de cultivo bacteriano.

Puesto que el método "convencional" de recuento de microorganismos en placa es muy laborioso, se han desarrollado métodos para estimar de manera indirecta la cantidad de materia orgánica que puede ser el medio de cultivo de colonias microorganismos presentes en las superficies analizadas consideradas limpias. El principio en el que se basan este análisis es que los valores de ATP se modifican paralelamente con la cantidad de materia orgánica presente en la superficie analizada con un potencial de crecimiento microbiano.

Todas las células vivas contienen ATP, que se degrada muy rápidamente mediante autólisis al morir las células. En presencia de la enzima luciferasa y el sustrato luciferina (procedentes de la luciérnaga), oxígeno y magnesio, el ATP facilita el paso de la luciferina a oxiluciferina, generándose luz (bioluminiscencia) que puede ser detectada mediante un luminómetro. La cantidad de luz emitida en esta reacción es directamente proporcional a la cantidad de ATP presente en la muestra, es decir, al número de células vivas, y está correlacionada con la biomasa celular (la cantidad de ATP de 1 unidad formadora de colonia - ufe - oscila entre 0,22 y 1,03 fg). Este método es aplicado en áreas en los que es necesario determinar la presencia/ausencia de microorganismos. No obstante, la principal aplicación de este principio se encuentra en la monitorización de la higiene de superficies. En este caso, la presencia de altos niveles de ATP de cualquier origen (microbiano o no) es indicativa de una limpieza deficiente

Unidades de medida

La intensidad de la luz emitida por la muestra colocada en el equipo se muestra en la pantalla digital en forma de Unidades Relativas de Luz (RLU). Dicho valor es directamente proporcional a la cantidad de ATP existente en la muestra, y por tanto en la superficie. Una relación simple al aumentar el número de organismos o los residuos de productos aumentará el nivel de ATP por lo tanto, se incrementa la cantidad de LUZ emitida RLU.

Procedimiento de muestreo y análisis

Realizar un frote en la superficie a muestrear, cuidadosamente una superficie estándar de 10 x 10 cm (4 x 4 pulgadas) si se trata de una superficie plana típica. En el caso de superficies irregulares, asegúrese de la uniformidad de la técnica para cada pasada del hisopo

Después de pasar el hisopo por la superficie que desea probar, coloque el hisopo nuevamente en el tubo. La muestra puede dejarse en el hisopo durante un máximo de 4 horas antes de activar el dispositivo Sin embargo, una vez activada, se debe leer la muestra en el luminómetro en 60 segundos.

- Activación del dispositivo mediante la ruptura de la válvula superior del hisopo. Humedezca la cabeza del hisopo en el líquido sacudiéndolo suavemente durante 5 a 10 segundos.
- Lectura de resultados: Introduzca el dispositivo Ultrasnap en el luminómetro Higiene, cierre la tapa y oprima "OK" para leer los resultados.

Resumen de procedimiento de muestreo



Interpretación de resultados y análisis de riesgo

El sistema SurePlus indica el nivel de limpieza en toda la extensión de la superficie por medio del ATP de orígenes diversos. Esta técnica de medida del "ATP Total" asegura un control amplio de la higiene puesto que detecta contaminación de una superficie tanto de origen microbiano como no microbiano, cuyo origen puede ser el producto o restos del mismo. Si no se controla, la presencia de contaminación puede conducir a un rápido crecimiento de microorganismos y a la aparición de un riesgo higiénico importante. Las medidas de ATP proporcionan una detección precoz de tales contaminaciones sobre las superficies.

Análisis de Riesgos, Rangos de verificación de limpieza de superficies

Superficie Evaluada	Rango de evaluación (RLU)		
	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO
Superficies de Cocina ²⁹ (tablas de picar, mesones, utensilios de cocina, interior de refrigeradores)	< 10	11 - 29	>30
Manos Cocineros ²⁹	< 31	31 - 60	>60
Utensilios Comedor ²⁹ (cuchara, cuchillo, tenedor)	< 31	31 - 60	>60
Dispensador de Bebidas: Dispensador de agua de botellón y jugueras ²⁹	< 10	11 - 29	>30

6.6.7 Metodología para evaluación de riesgo ergonómico

Método RULA (Rapid Upper Limb Assessment)

El Método RULA proporciona el nivel de riesgo de una determinada postura en un puesto de trabajo, analizando la relación entre exposición a determinadas posturas, fuerza necesaria para realizar la actividad y el tipo de actividad muscular empleada. Este método es aplicado para aquellos trabajos y actividades que cuente con movimientos reiterados y posturas forzadas a nivel de miembros superiores.

El método RULA fue modificado en 1996, redefiniendo las puntuaciones para la aplicación específica en puestos de trabajo tipo administrativos los cuales conllevan el uso de PVD (Pantallas de visualización de Datos).

La adopción continuada o repetida de posturas penosas durante el trabajo genera fatiga y a la larga puede ocasionar trastornos en el sistema musculoesquelético. Esta carga estática o postural es uno de los factores a tener en cuenta en la evaluación de las condiciones de trabajo, y su reducción es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos.

El método RULA fue desarrollado por los doctores McAtamney y Corlett de la Universidad de Nottingham en 1993 (Institute for Occupational Ergonomics) para evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo: posturas, repetitividad de movimientos, fuerzas aplicadas, actividad estática del sistema músculo esqueléticos

RULA evalúa posturas concretas; es importante evaluar aquéllas que supongan una carga postural más elevada. La aplicación del método comienza con la observación de la actividad del trabajador durante varios ciclos de trabajo. A partir de esta observación se deben seleccionar las tareas y posturas más significativas, bien por su duración, bien por presentar, a priori, una mayor carga postural. Éstas serán las posturas que se evaluarán.

Si el ciclo de trabajo es largo se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares. En este caso se considerará, además, el tiempo que pasa el trabajador en cada postura.

Las evaluaciones a realizar sobre las posturas adoptadas son fundamentalmente angulares (el trabajo se realizó en base a estimaciones de los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto de determinadas referencias en la postura estudiada).

El RULA divide el cuerpo en dos grupos, el grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el grupo B, que comprende las piernas, el tronco y el cuello. Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos tronco...) para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B.

La clave para la asignación de puntuaciones a los miembros es la medición de los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo del operario. El método determina para cada miembro la forma de medición del ángulo.

Posteriormente, las puntuaciones globales de los grupos A y B son modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada, así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. Por último, se obtiene la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados.

El valor final proporcionado por el método RULA es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas.

El método organiza las puntuaciones finales en niveles de actuación que orientan al evaluador sobre las decisiones a tomar tras el análisis. Los niveles de actuación propuestos van del nivel 1, que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 4, que indica la necesidad urgente de cambios en la actividad.

Procedimiento de evaluación

El procedimiento de aplicación del método es, en resumen, el siguiente:

- Determinar, para cada postura, si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho (en caso de duda se evaluarán ambos).
- Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo.
- Obtener la puntuación final del método y el Nivel de Actuación para determinar la existencias de riesgos.
- Revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar dónde es necesario aplicar correcciones.

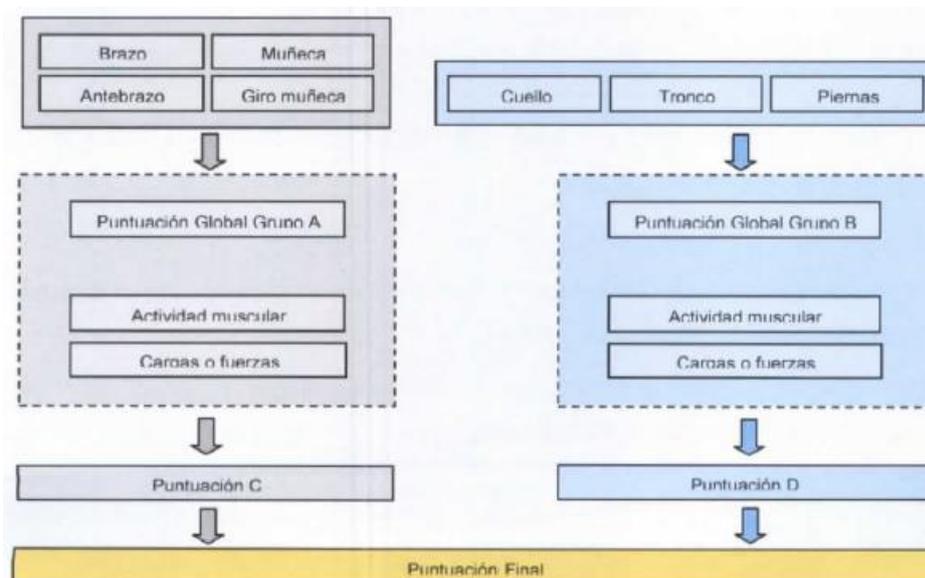
Rediseñar el puesto o introducir cambios para mejorar la postura si es necesario software ergo toolbox para evaluación

Los datos obtenidos en la fase de campo fueron analizados mediante el uso del Software para Evaluación ergonómica de puestos de trabajo desarrollado por la Universidad Politécnica de Valencia Ergo Too/Box v 2.1.1

Evaluación del nivel de riesgo

El método RULA una vez aplicada la metodología de evaluación, este arroja una puntuación final la misma que corresponde a un Nivel de Acción. Cada Nivel de Acción determina un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre el puesto de trabajo o tarea, señalando en cada caso la prioridad de actuación.

Flujo de obtención de puntuaciones en el método RULA



Una vez obtenida la puntuación final, se obtendrá el nivel de actuación propuesto por el método RULA, determinado si la tarea resulta aceptable tal y como se encuentra definida, si es necesario un estudio en profundidad del puesto para determinar con mayor concreción las acciones a realizar, si se debe plantear el rediseño del puesto o si, finalmente, existe la necesidad apremiante de cambios en la realización de la tarea.

Niveles de actuación según la puntuación final obtenida

Nivel	Actuación
1	Cuando la puntuación final es 1 ó 2 la postura es aceptable.
2	Cuando la puntuación final es 3 ó 4 pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
3	La puntuación final es 5 ó 6. Se requiere el rediseño de la tarea; es necesario realizar actividades de investigación.
4	La puntuación final es 7. Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.

6.6.8 Metodología para evaluación de riesgo psicosociales

Los factores de riesgo Psicosociales, son unos de los problemas de mayor repercusión en el campo laboral, ocasionando efectos perjudiciales a la salud del trabajador, entre ellos ausentismo por enfermedades comunes, déficit en calidad de atención, malas relaciones interpersonales y comunicacionales, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, aspectos que alteran la productividad, la prestación de servicios y su calidad, además genera altos costos y alteraciones en la calidad de vida de sus trabajadores.

La propuesta consiste en evaluar los tres contextos factores Intralaborales en sus formas A y B (A para Directivos y B para cargos técnicos), Extralaborales, Además de Respuestas Psicofisiológicas individuales de Estrés.

Método de Evaluación Psicosocial que se seleccione “Fpsico” o “Batería de Instrumentos de Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial Colombia, 2010

A Partir de estos modelos se identifican cuatro dominios que agrupan un conjunto de dimensiones que explican las condiciones Intralaborales, Las dimensiones que conforman los dominios actúan como posibles fuentes de Riesgo (Villalobos, 2005) y es a través de ellas que se realiza identificación y valoración de los factores de riesgo psicosocial.

Los Dominios Considerados son los siguientes:

- Demandas de Trabajo
- Control Sobre el Trabajo
- Liderazgo y Relaciones Sociales en el Trabajo
- Recompensas

Dominios y dimensiones intralaborales que mide el método

Dominios	Dimensiones
Liderazgo y relaciones sociales en el trabajo	Características del liderazgo
	Relaciones sociales en el trabajo
	Retroalimentación del desempeño
	Relación con los colaboradores

Dominios	Dimensiones
Control sobre el trabajo	Claridad de rol
	Capacitación
	Participación y manejo del cambio
	Oportunidades para el uso y desarrollo de habilidades y conocimientos
	Control y autonomía sobre el trabajo

Dominios	Dimensiones
Demandas del trabajo	Demandas ambientales y de esfuerzo físico
	Demandas emocionales
	Demandas cuantitativas
	Influencia del trabajo sobre el entorno Extralaboral
	Exigencias de responsabilidad del cargo

	Demandas de carga mental
	Consistencia del rol
	Demandas de la jornada de trabajo

Dominios	Dimensiones
Recompensas	Recompensas derivadas de la pertenencia a la organización y del trabajo que se realiza
	Reconocimiento y compensación

Condiciones extralaborales

Comprende los aspectos del entorno familiar, social y económico del trabajador. A su vez, abarcan las condiciones del lugar de vivienda, que pueden influir en la salud y bienestar del individuo.

Constructo	Dimensiones
Condiciones Extralaborales	Tiempo fuera del trabajo
	Relaciones familiares
	Comunicación y relaciones interpersonales
	Situación económica del grupo familiar
	Características de la vivienda y de su entorno
	Influencia del entorno Extralaboral sobre el trabajo
	Desplazamiento vivienda - .trabajo - vivienda

Condiciones psicofisiológicas a respuestas estresantes

Este Instrumento evalúa los niveles de estrés que el trabajador presenta en su situación actual, con base en 30 fuentes genéricas de estrés laboral a las que se encuentran expuestos los empleados en una amplia variedad de contextos laborales.

La tercera versión del Cuestionario para la evaluación del estrés. Utiliza dos tipos de baremos según el nivel del cargo que ocupa el trabajador, Baremos para trabajadores con cargos de jefatura y profesionales o técnicos y Baremos para trabajadores con cargos auxiliares y operarios.

6.7 Interpretación del nivel de riesgo:

Comparados los puntajes transformados con los baremos que les correspondan, según si se trata de una dimensión, un dominio o el puntaje total del cuestionario, se podrá identificar el nivel de riesgo psicosocial Intralaboral, Extralaboral y Estrés que representan.

Cada uno de los posibles niveles de riesgo se relaciona a continuación:

Sin riesgo o riesgo despreciable

- Riesgo bajo.
- Riesgo medio.
- Riesgo alto
- Riesgo muy alto

El informe que se generará de la aplicación del método de evaluación psicosocial, valoración y corrección de los resultados, será realizado siempre a la medida de la Organización intervenida y sus características particulares.

La presentación de resultados se ofrece en dos diferentes formatos: Perfil Valorativo (media de las puntuaciones del colectivo analizado en cada uno de los factores) y Perfil Descriptivo (porcentaje de elección de cada opción de respuesta).

El informe contemplará la magnitud del riesgo, así como las medidas preventivas y correctivas, de control, eliminación del riesgo o información/formación que sean pertinentes.

Cuando no se pueda eliminar el Riesgo, el profesional encargado planteara de acuerdo a las necesidades de la organización las medidas correctivas que sean necesarias para reducir el impacto del riesgo sobre la salud de sus trabajadores.

Y finalmente la presentación y discusión del informe se realizará de forma conjunta con los directivos, Área de Seguridad y Salud, Talento humano, además de los trabajadores con quien se considere pertinente.

Posterior a la Evaluación Psicosocial se Plantea un Plan de acción relacionado con la Planificación de Acciones Preventivas Psicosociales, la cual es una herramienta que puede ayudar, definir y concretar un plan de medidas preventivas, a partir de los resultados de la Evaluación de Riesgos Psicosociales que se realizó con la comunidad laboral Intervenido.

En la presente planificación de acciones preventivas se incluye, el grupo de análisis, gestión y tema de intervención, fecha y seguimiento de planificación prevista, objetivos, factores sobre los que se actúa, acciones, prioridad, agentes implicados y responsables, recursos, seguimiento e indicadores y destinatarios.

La información abordaría en este plan desde QUE, el COMO y el SEGUIMIENTO.

El papel del Consultor Radica en Realizar la Evaluación Psicosocial y Plantear el Plan de Mejoramiento. Asesorandola ejecución del mismo, el cual tendrá responsables directos en cada gestión de la empresa (talento humano, gestión técnica, procedimientos, etc).

Anexo 1. Ejemplo ficha intralaboral x cada trabajador

RESULTADOS DEL CUESTIONARIO FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL INTRALABORAL - FORMA B				
CODIGO O NOMBRE:	XXXXXXXXXXXXXXXXXX			
Dominios	Dimensiones	Puntaje (bruto)	Puntaje (transformado)	Nivel de riesgo
Liderazgo y relaciones sociales en el Trabajo	Características del liderazgo	28	53,8	MUY ALTO
	Relaciones sociales en el trabajo	22	45,8	MUY ALTO
	Retroalimentación del desempeño	11	55,0	MUY ALTO
LIDERAZGO Y RELACIONES SOCIALES EN EL TRABAJO		61	50,8	MUY ALTO
Control sobre el trabajo	Claridad de rol	11	55,0	MUY ALTO
	Capacitación	8	66,7	MUY ALTO
	Participación y manejo del cambio	6	50,0	ALTO
	Oportunidades para el uso y desarrollo de habilidades y conocimientos	2	12,5	SIN RIESGO
	Control y autonomía sobre el trabajo	9	75,0	MUY ALTO
CONTROL SOBRE EL TRABAJO		36	50,0	MUY ALTO
Demandas del trabajo	Demandas ambientales y de esfuerzo físico	35	72,9	MUY ALTO
	Demandas emocionales	7	19,4	SIN RIESGO
	Demandas cuantitativas	10	83,3	MUY ALTO
	Influencia del trabajo sobre el entorno extralaboral	12	75,0	MUY ALTO

	Demandas de carga mental	20	100,0	MUY ALTO
	Demandas de la jornada de trabajo	14	58,3	ALTO
DEMANDAS DEL TRABAJO		98	62,8	MUY ALTO
Recompensas	Recompensas derivadas de la pertenencia a la organización y del trabajo que se realiza	1	6,3	BAJO
	Reconocimiento y compensación	13	54,2	MUY ALTO
RECOMPENSAS		14	35,0	MUY ALTO
TOTAL GENERAL FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL INTRALABORAL - FORMA B		209	40,8	MUY ALTO

Anexo 2. Ejemplo ficha extra-laboral x cada trabajador

RESULTADOS DEL CUESTIONARIO FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL EXTRALABORAL			
CODIGO O NOMBRE:	XXXXXXXXXX		
Dimensiones	Puntaje (bruto)	Puntaje (transformado)	Nivel de riesgo
Tiempo fuera del trabajo	13	81,3	MUY ALTO
Relaciones familiares	2	16,7	BAJO
Comunicación y relaciones interpersonales	11	55,0	MUY ALTO
Situación económica del grupo familiar	5	41,7	ALTO
Características de la vivienda y de su entorno	9	25,0	MUY ALTO
Influencia del entorno extralaboral sobre el trabajo	6	50,0	MUY ALTO
Desplazamiento vivienda .trabajo. vivienda	11	68,8	MUY ALTO
PUNTAJE BRUTO TOTAL EXTRALABORAL	57	46,0	MUY ALTO

Anexo 3. Ejemplo ficha general intra + extra x cada trabajador

RESULTADOS DE LA EVALUACION PSICOSOCIAL GENERAL INTRALABORAL + EXTRALABORAL			
CODIGO O NOMBRE:	XXXXXXXXXX		
FACTOR	Puntaje (bruto)	Puntaje (transformado)	Nivel de Riesgo
Extralaboral	57	46,0	MUY ALTO
Intralaboral forma A			
Intralaboral forma B	209	40,8	MUY ALTO
PUNTAJE TOTAL GENERAL EXTRALABORAL +	266	52,0	MUY ALTO

INTRALABORAL			
--------------	--	--	--

Anexo 4. Ejemplo ficha evaluacion de estres x cada trabajador
total síntomas de estrés

INFORME RESULTADOS DEL CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTRÉS				
CODIGO O NOMBRE:	XXXXXX			
Subtotales Intervalos	Puntaje	Puntaje (bruto)	Puntaje (transformado)	Nivel de Riesgo
a. 1 - 8	17	8,5	33,7	MUY ALTO
b. 9 - 12	9	6,8		
c. 13 - 22	23	4,6		
b. 23- 31	7	0,8		
Puntaje Bruto Total		20,6		

6.8 Gestión de salud y seguridad ocupacional - control de los riesgos tolerables

6.8.1 Eliminar los peligros

Para los riesgos no tolerables la organización definirá si los eliminará de acuerdo con los siguientes criterios:

- Costo-beneficio de eliminar el peligro – riesgo
- Costo-beneficio de controlar el peligro – riesgo
- Opciones técnicas y financieras

Sertecpet S.A., registrará la decisión de eliminar o controlar el peligro – riesgo, en la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

6.8.2 Sustituir los peligros

Para sustituir un peligro se considera los siguientes criterios:

- Costo-beneficio de sustituir el peligro – riesgo
- Costo-beneficio de controlar el peligro – riesgo

- Opciones técnicas y financieras.
- Nuevo peligro tenga un riesgo menor o sea tolerable.

Sertecpet registrará la decisión de sustituir el peligro – riesgo, en la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

6.8.3 Control de peligros en la fuente

Para controlar un peligro en la fuente se considera los siguientes criterios:

- El control debe ser en el equipo, máquina o instalación
- Se efectúa en la fuente generadora del peligro
- Se debe considerar como primera opción el control en la fuente
- Se debe tomar en cuenta opciones técnica, financiera y costo beneficio

Sertecpet Cia. Ltda., registrará que control en la fuente gestionara para minimizar peligro – riesgo no tolerable identificado, se registrará en la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

Ejemplo: Guardas en los equipos rotativos

6.8.4 Control de peligros en el medio trasmisor.

Para controlar un peligro en el medio se considera los siguientes criterios:

- El control debe ser medio que trasmite el peligro
- Este control detendrá, atenuará o minimizará el peligro
- Se debe considerar como segunda opción el control en el medio
- Se debe tomar en cuenta opciones técnica, financiera y costo beneficio

Sertecpet Cia. Ltda. registrará que control en el medio gestionara para minimizar peligro – riesgo no tolerable identificado, se registrará en la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

Ejemplo: Paredes de atenuación para el peligro ruido y su riesgo hipoacusia.

6.8.5 Control de peligro en el receptor.

Para controlar un peligro en el receptor se considera los siguientes criterios:

- El control es aplicado al trabajador para minimizar el efecto del peligro
- Este control puede ser procedimientos de actuación
- Este control puede ser equipos de protección personal (EPP)
- Se debe considerar como última opción el control en el receptor
- Se debe tomar en cuenta opciones técnica, financiera y costo beneficio

Sertecpet Cia. Ltda., registrará que control en el receptor gestionara para minimizar el efecto del peligro – riesgo no tolerable identificado, se registrará en la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

Ejemplo: Orejeras para el peligro ruido y su riesgo hipoacusia

6.9 Revisión y actualización de la matriz de identificación y evaluación de peligros y riesgos en salud y seguridad ocupacional

La revisión y actualización de la matriz se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

- Cuando de la investigación de eventos no deseados clase III, se identifique que el riesgo no fue identificado en la matriz de riesgos laborales
- Cuando se incrementen nuevos procesos o actividades asociados al puesto de trabajo
- Cuando se creen nuevos puestos de trabajo
- A petición del responsable del proceso
- Cuando se materialice un accidente que tenga incidencia en la S&SO de los colaboradores de Sertecpet S.A. y que cambie la valoración de la probabilidad o la consecuencia del riesgo asociado al accidente

La revisión y actualización corresponderá únicamente al puesto de trabajo que haya cumplido con alguno de los criterios antes expuestos

La socialización o reinducción de riesgos laborales será programado en la planificación de capacitaciones

7 ANEXOS

- Matriz de Identificación y Evaluación de Riesgos Laborales



EC.GS.SI.RE.22 Evaluación de Riesgos Laborales.pdf

