

INFORME DE MONITOREO DE AGENTES OCUPACIONALES



CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS M&S E.I.R.L.

Fecha de Monitoreo: 11 y 14 de Julio del 2021

Elaborado por:



GOA SOLUCIONES DEL

PERU S.A.C

15/07/2021

1 . INTRODUCCIÓN:

De acuerdo a lo establecido en la Ley 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, se dispone el control preventivo que debe tener el empleador frente a la exposición de agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales (agentes ocupacionales) de sus trabajadores.

Asimismo, de acuerdo al Art. 33 del Reglamento de la Ley 29783 aprobado por DS 005-2012-TR, los registros de estos monitoreos de agentes ocupacionales constituyen registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para toda empresa, quien deberá realizar estos monitoreos para establecer las medidas de control dispuestas en la Ley anteriormente mencionada.

Por otro lado, la empresa **CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS M&S E.I.R.L.** especializada con más de 13 años de experiencia en el desarrollo y ejecución de proyectos en el sector construcción y ejecución de obras civiles.

CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS M&S E.I.R.L., como parte de su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, ha programado la ejecución de Monitoreo de Agentes Ocupacionales en todos sus procesos operativos y administrativos de acuerdo a un Programa establecido por el área responsable.

En ese sentido, GOA SOLUCIONES DEL PERU SAC (GSP CONSULTORA) se ha convertido en herramienta de apoyo para **CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS M&S E.I.R.L.**, ejecutando los monitoreos de los agentes ocupacionales descritos en el presente informe, otorgando los resultados del mismo, estableciendo comparativas de acuerdo a legislación nacional y/o internacional e incluyendo algunas recomendaciones de mejora para aquellas mediciones fuera del rango permitido.

2 OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo evaluar la exposición laboral a agentes físicos, químicos, biológicos y ergonómicos, contrastando los resultados con los estándares de la legislación nacional e internacional.

En este estudio, se han realizado los monitoreos de los siguientes agentes para ambas plantas:

Cuadro 1: Puntos monitoreados - 11 de Febrero

VIERNES 11 DE JULIO DE 2021	
OFICINA - PISCO	
AGENTES FÍSICOS	Nº PUNTOS
Ruido, Dosimetría	1
AGENTES ERGONÓMICOS	Nº PUNTOS
REBA/ EVALCARGAS	1

Cuadro 2: Puntos monitoreados - 14 de junio

La distribución de los factores monitoreados en función de los diferentes puestos de trabajo o áreas, se describen en cada presentación de los resultados.

3 ALCANCE

Este informe da cumplimiento a lo establecido en la oferta emitida para **CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS M&S E.I.R.L.**, para la prestación del presente servicio con GOA SOLUCIONES DEL PERU S.A.C respecto a la realización de monitoreos ocupacionales en sus instalaciones.

Los monitoreos ocupacionales realizados, el número y la duración de las mediciones se han seleccionado conforme a las especificaciones alcanzadas por GOA SOLUCIONES DEL PERU, basada en normativa nacional e indicaciones internacionales.

La aplicación de estos monitoreos alcanza a diversos procesos operativos y administrativos, los que se detallan en cada informe de resultado de monitoreos. En general, la medición de estos agentes y el número de cada agente figura en el ítem 2.

4 . NORMATIVA

- Ley 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Decreto Supremo N°005-2012-TR. Reglamento de la Ley N° 29783.
- Decreto Supremo N°006-2014-TR. Modifican el Reglamento de la Ley N°29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por Decreto Supremo N°005-2012-TR.
- Decreto Supremo N° 015-2005-SA. Valores Límite Permisibles para agentes químicos en el ambiente de trabajo.

- Resolución Ministerial N° 375-2008-TR. Normas Básicas de Ergonomía y Procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.

5 . MÉTODOS Y EQUIPOS EMPLEADOS

A continuación, se describen las metodologías usadas para el monitoreo de los agentes ocupacionales.

1. AGENTES FÍSICOS:

- DOSIMETRÍA:**

Metodología de monitoreo: NTP ISO 9612:2010. Acústica. Determinación de la exposición laboral. Método de Ingeniería.

Método: Descarga de datos del equipo.

Cuadro 3: Equipo utilizado para Dosimetría

Parámetro	Equipo	Cantidad y Características del Equipo			Norma a Comparar
		Marca	Modelo	Unidades	
Dosimetría	Dosimetría de ruido	Quest Technologies	Noise Pro DL	dB	RM 375:2008 TR

- VIBRACIONES:**

Metodología de monitoreo: NTP 839:2009. Exposición a vibraciones mecánicas. Evaluación del Riesgo. INSHT.

Método: Lectura directa del equipo.

Cuadro 5: Equipo utilizado para Vibraciones

Parámetro	Equipo	Cantidad y Características del Equipo			Norma a Comparar
		Marca	Modelo	Unidades	
Vibración cuerpo completo	Vibrómetro	LARSON	HVM 100	m/s ²	RM 375:2008 TR
Vibración mano - brazo	Vibrómetro	SVANTEK	SV 103	m/s ²	RM 375:2008 TR
Vibración mano - brazo	Vibrómetro	SVANTEK	SV 106	m/s ²	RM 375:2008 TR

2. AGENTES ERGONÓMICOS:

- POSTURAS FORZADAS:**

Metodología de evaluación: Rapid Entire Body Assessment (REBA)

Procedimiento: Observación en campo - Check List

Norma a comparar: RM N° 375:2008-TR.

- MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS:**

Metodología de evaluación: EvalCARGAS – Guía Técnica INSHT

Procedimiento: Observación en campo - Check List/Software

Norma a comparar: RM N° 375:2008-TR.

6 . FASES DEL MONITOREO

6.1. FASE DE TRABAJO EN CAMPO:

En esta fase se desarrolla la medición y toma de datos in situ del entorno de trabajo y de las actividades administrativas que se realizan en ambas instalaciones de **CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS M&S E.I.R.L.**

Además de ello, se registran datos en formatos aplicables para cada método y se registra fotográficamente el proceso de medición de los parámetros. Todo esto, siempre procediendo conforme a lo descrito en la metodología de cada monitoreo a realizar.

6.2. CÁLCULO Y EVALUACIÓN DE RIESGOS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO:

En esta Fase se realiza el cálculo del nivel de riesgo por cada monitoreo de acuerdo a los métodos utilizados, mediante el desarrollo de check list o de evaluación de los datos obtenidos con los equipos de muestreo.

6.3. TRABAJO DE GABINETE:

En esta Fase se realiza la elaboración de Informe con los resultados de las mediciones y evaluaciones de los agentes físicos, biológicos y ergonómicos. Dentro del Informe se emite la valoración conforme a la legislación nacional o internacional. Además, en el Informe se desarrolla las propuestas de mejora para la seguridad y salud de los trabajadores.

7. RESULTADOS

7.1. MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS:

• DOSIMETRÍA:

La medición de ruido por medio de Dosimetría se utiliza para cuantificar la acumulación de ruido (dosis) que experimenta un trabajador durante un determinado tiempo. Generalmente durante una jornada laboral.

A continuación, se presenta la relación de los puntos monitoreados:

Cuadro 8: Primer punto monitoreado de dosimetría

1				
HI: 09:35	HF: 17:45	LAeq	87.2 dB	LMP: 85 dB

Cuadro 9: Segundo punto monitoreado de dosimetría

					NO CUMPLE
2					
					
HI: 11:40	HF: 14:32	LAeq	88 dB	LMP: 85 dB	
					NO CUMPLE

A. RESULTADOS:

Se presenta los resultados finales sobre la base de las lecturas realizadas en el equipo:

N° Puntos = 02

Cuadro 10: Resumen de resultados de medición de dosimetría

N°	Nombre del trabajador	Leq	Dosis %	LMP (dB) (*)	Conforme
1	Sebastian Alcantara Huarcaya	87.2	157.9%	85 (100%)	NO
2	Luis Escalaya Legua	88.0	200.4% (**)	85 (100%)	NO

(*) Se ha considerado el valor indicado (85 dB) dado que las labores no se limitan a aquellas que requieren una atención constante (Ver Anexo 2) y el periodo de duración del trabajo es de 8 horas.

(**) Dosis proyectada calculada por el equipo de monitoreo (dosímetro)

Se ha observado durante el monitoreo, que los operadores utilizan orejeras auditivas SteelPro-Modelo CM 501-ISP.

Usando estas orejeras auditivas con el NRR de 23 dB, o tapones auditivos con ese mismo nivel de reducción de ruido, y el ruido real (NRRR) a partir de la siguiente fórmula NIOSH: $NRRR = (NRR - 7)/2$; el resultado obtenido se resta del nivel de presión sonora equivalente (LAeq) obtenido en la medición:



Fig. 1. Tapones auditivos con NRR de 23 dB.

$$Leq \text{ con EPP} = (NRR - 7)/2$$

Aplicando la fórmula anterior al personal que usa tapones con NRR de 23 dB, se obtienen los siguientes resultados:

Cuadro N° 11. Resultados de la medición de dosimetría usando orejeras Steel Pro-Modelo CM 501-ISP

	Trabajador	Leq inicial	NRR de los protectores	Leq final usando tapones	LMP (dB) (*)	Conforme
1	Sebastian Alcantara Huarcaya	87.2 dB	23 dB	79.2	85.0	SI
2	Luis Escalaya Legua	88.0 dB	23 dB	80.0	85.0	SI

B. VALORACIÓN DEL RESULTADO:

El primer punto monitoreado presenta un valor de dosimetría en porcentaje mayor al 100 %, por lo que se llegó a la conclusión que el trabajador monitoreado durante las actividades, es afectado por el nivel de ruido emitido en las áreas de trabajo. Por otro lado, el segundo punto monitoreado presenta un valor de dosimetría en porcentaje mayor al 100%, este valor fue obtenido de la dosis proyectada, debido que solo se monitoreó una parte de la jornada laboral del trabajador. Esta dosis proyectada asume que el ruido al

cual el trabajador fue expuesto durante el tiempo que fue monitoreado, es durante toda su jornada, concluyéndose que el trabajador monitoreado es afectado por el nivel de ruido emitido por las actividades que realiza.

Sin embargo, se debe tomar en cuenta el uso de las orejeras auditivas del modelo mencionado en el informe, que según la ficha técnica, tiene un NRR de 23 dB, por lo que aplicando la fórmula NIOSH, se obtiene una importante atenuación real de 8dB, concluyendo de esta manera lo siguiente:

Si el trabajador utiliza constante y correctamente las orejeras proporcionadas, se puede concluir que no hay mayor riesgo ocupacional por exposición al ruido, debido a que la atenuación de dichas orejeras disminuye a un nivel aceptable la dosis de ruido recibida.

C. RECOMENDACIONES:

De acuerdo a los resultados se sugiere lo siguiente:

- Si la emisión de ruido emitido por algún equipo es elevado, el trabajador debe utilizar protección auditiva, de preferencia con un NRR igual o mayor a 23 dB.
- Capacitar al trabajador, sobre la forma correcta del uso y mantenimiento del EPP (orejeras), para garantizar una correcta atenuación del ruido recibido.
- Asimismo, capacitar a los trabajadores sobre las consecuencias negativas que puede tener la exposición a ruido elevado.
- Se debe ejecutar mantenimiento frecuente preventivo de las máquinas y/o equipos usados para evitar el aumento del nivel de ruido emitido.
- Se debe ejecutar mecanismos de inspección del uso correcto de estos EPP para garantizar su uso adecuado.

7.2. MONITOREO DE AGENTES ERGONÓMICOS:

• POSTURAS FORZADAS:

Es un método destinado a valorar los factores de riesgo de las desviaciones articulares, el esfuerzo o la fuerza y la repetitividad para las extremidades siguientes: brazos, antebrazos, muñecas, hombros, cuello, tronco y piernas. Respecto al ámbito de aplicación, se puede aplicar a cualquier actividad, incluso a las actividades en las que los objetos que se tienen que manipular son imprevisibles.

De acuerdo a la R.M. 375-2008-TR los supuestos de riesgo disergonómico relacionado con posturas forzadas se deben evaluar siempre que se dé alguna de los siguientes supuestos:

Factores de riesgo disergonómico	
Posturas incomodas o forzadas	Las manos por encima de la cabeza (*) Codos por encima del hombro (*) Espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados (*) Espalda en extensión más de 30 grados (*) Cuello doblado / girado más de 30 grados (*) Estando sentado, espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados (*) Estando sentado, espalda girada o lateralizada más de 30 grados (*) De cuclillas (*) De rodillas (*) (*) Más de 2 horas en total por día

(*) Más de 2 horas en total por día

A. RESULTADOS:

Durante la visita técnica en las instalaciones se han identificado algunas actividades que han sido sometidas a evaluación para analizar el nivel de riesgo ergonómico.

Se encontraron algunas posturas que adopta el trabajador en la que se incluye espalda inclinada a más de 30° hacia adelante, pero el tiempo total en que el trabajador debe estar en esta posición, no supera las 2 horas diarias, por lo que no son consideradas como actividades con riesgo disergonómico de acuerdo a la RM 375-2008 TR.

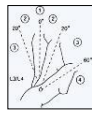
Se presenta el resultado final conforme al método REBA para cada uno de los puestos evaluados.

Puesto de Trabajo	Área de Trabajo	Tarea	Magnitud del Riesgo	Nivel de Riesgo
Ayudante de obra	Taller de mantenimiento	Corte de estructura	3	BAJO

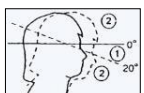
METODO REBA (Rapid Upper Limb Assessment)

EVALUACION DE CARGA POSTURAL

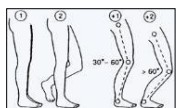
SEDE	GNC INGENIEROS - OQUEENDO	
PUESTO DE TRABAJO	TECNICO DE MANTENIMIENTO SOLDADURA	
TAREA		



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



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

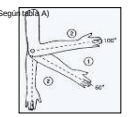


Posición	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir: +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	+2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)

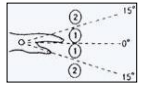
COEFICIENTE GRUPO A = 1 (Según tabla A)

Posición	Puntuación	Corrección
Inferior a 5 kg	0	Añadir: +1 por posturización rápida o brusca
De 5 a 10 kg	1	
Superior a 10 kg	2	

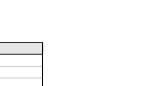
COEF. TOTAL GRUPO A = 2



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



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



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

COEFICIENTE GRUPO B = 2 (Según tabla B)

Puntuación	Regular	Malto	Inaceptable
1			
2			
3			

Interpretación según tabla D:
Este coeficiente final REBA corresponde a un nivel de acción 1 con un nivel de riesgo BAJO y con nivel de intervención y análisis PUEDE SER NECESARIO.

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

GRUPO A

- Tronco: 1
- Cuello: 2
- Piernas: 1

GRUPO B

- Brazos: 2
- Antebrazos: 2
- Muñecas: 1

Fuerza: 1

Agarre: 2

ACTIVIDAD: 2

PUNTAJUE FINAL: 3





e D
scripcionBuen agarre y fuerza
de agarreAgarre aceptable
Agarre posible pero no aceptable
Inconfort, sin agarre manual, aceptable usando
otras partes del cuerpo

Puntuación :	1	1
COEF. TOTAL GRUPO B		3
COEFICIENTE GRUPO C		2 (Según tabla C)

Tabla Actividad	Puntuación	Descripción
Correcciones		
Estáticas	1	+1 Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 m.
Repetitivos	1	+1 Movimientos repetitivos, por ej. Repetición superior a 4 veces/minuto
Cambios/ inestabilidad	1	+1 Cambios posturales importantes o posturas inestables.
Puntuación :	1	

De acuerdo a la evaluación en ergonomía postural mediante el método REBA, se han obtenido los siguientes resultados:

Cuadro 30. Resumen de resultados de medición de Posturas Forzadas - REBA

N°	Trabajador	Tarea	Magnitud del Riesgo	Nivel de Riesgo
1	Ayudante	Corte	3	BAJO

B. VALORACIÓN DE RESULTADOS:

Según los resultados obtenidos, 10 de los 11 puntos monitoreados presentan un NIVEL BAJO de riesgo para posturas forzadas que se realizan para las actividades monitoreadas, por lo que sólo se restringen a dichas actividades.

Adicionalmente, se debe tener en cuenta que el personal no sólo realiza las actividades monitoreada, sino que rotan continuamente en sus funciones.

Para el caso del personal Carlos Abad, se encontró nivel MEDIO, debido a que la postura del tronco alcanza a niveles de 90° aprox., con respecto a su eje, lo que aumenta el nivel de riesgo. Esta postura para este nivel medio, es una postura que no se adopta continuamente durante la jornada laboral.

C. RECOMENDACIONES:

Para todos casos, se sugieren algunas recomendaciones:

C.1. Trabajadores de pie:

- Alternar la postura con otras que faciliten el movimiento.
- Cambiar la posición de los pies y repartir el peso de las cargas
- Adaptar la altura del puesto al tipo de esfuerzo que se realiza
- Utilizar un reposapiés portátil o fijo.

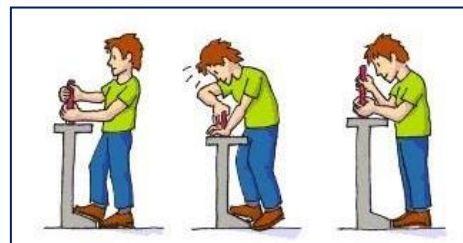


Fig. 4. Posturas alternas para trabajos de pie

- Asimismo, se deben ejecutar pausas activas cada hora o 2 horas tal como se muestra en la Fig. 5.

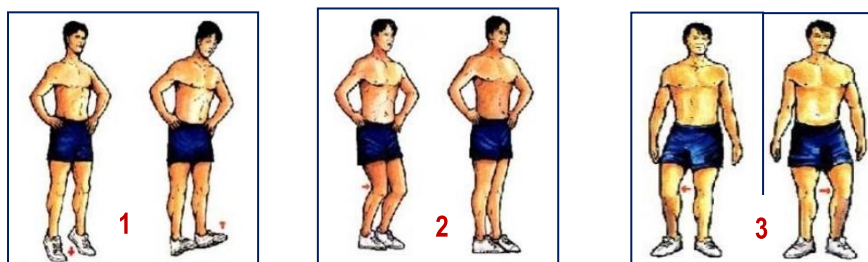


Fig. 5. Pausas activas para trabajadores de pie: 1. Subir y levantar los talones | 2. Doblar y enderezar las rodillas | 3. Alternar el peso de las rodillas de derecha a izquierda y viceversa.

C.2. Trabajadores con nivel MEDIO:

- Continuar con la rotación de actividades a ejecutar.
- Continuar con las capacitaciones a los trabajadores en temas ergonómicos.
- Continuar con el Programa de pausas activas enfocada a mejorar movilidad articular, realizar estiramientos y ejercicios que propicien cambios de posición y disminución de cargas osteomusculares por mantenimiento de posiciones prolongadas y/o movimientos repetitivos durante la jornada laboral.

- .

8 . CONCLUSIONES FINALES:

Del análisis de los resultados emitidos en los apartados anteriores, se puede determinar que algunos parámetros necesitan ser mejorados. A continuación, detallamos las principales conclusiones:

-

9 . SUSCRIPCIÓN DEL INFORME:

SUSCRIPCIÓN
 Renzo Alfredo Velapatiño Salvatierra

ANEXO 1. Niveles de dosis de ruido establecidos de acuerdo al tiempo de exposición

Duración (Horas)	Nivel de ruido dB
24	80
16	82
12	83
8	85
4	88
2	91
1	94

Nota: En los lugares de trabajo, donde se ejecutan actividades que requieren una atención constante y alta exigencia intelectual, tales como: centros de control, laboratorios, oficinas, sala de reuniones, análisis de proyectos, entre otros, el ruido equivalente deberá ser menor de 65 dB.

FUENTE: RM 375:2008. Norma básica de Ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.

ANEXO 2. Niveles de dosis de ruido establecidos de acuerdo al tiempo de exposición

Duración (Horas)	Nivel de ruido dB
24	80
16	82
12	83
8	85
4	88
2	91
1	94

Nota: En los lugares de trabajo, donde se ejecutan actividades que requieren una atención constante y alta exigencia intelectual, tales como: centros de control, laboratorios, oficinas, sala de reuniones, análisis de proyectos, entre otros, el ruido equivalente deberá ser menor de 65 dB.

FUENTE: RM 375:2008. Norma básica de Ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.

ANEXO 3. Niveles de exposición de vibración establecidos de acuerdo al tiempo de exposición

Los límites de la exposición de mano – brazo en cualquiera de las direcciones x, y, z se rigen bajo el siguiente criterio:

Duración de la exposición (Horas/día)	Aceleración que no debe ser excedida a _{req} (m/s ²)
4 - 8	4
2 - 4	6
1 - 2	8
Menos de 1	12

Los límites de la exposición cuerpo total en cualquiera de las direcciones x, y, z (ACGIH) se rigen bajo el siguiente criterio:

Límite de exposición diaria 8 horas	Nivel de acción a _{req} (m/s ²)	Límite a _{req} (m/s ²)
Cuerpo entero	4	1,15

FUENTE: RM 375:2008. Norma básica de Ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.