


PETROPERU 		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERÚ SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C)	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 1 de 25
	MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, DISERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES	

I. OBJETIVO

Estandarizar los requerimientos mínimos que deben cumplir las empresas ejecutoras durante el servicio de monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómico y psicosocial que se efectúen en las instalaciones de PETROPERÚ, con el propósito de utilizar los mismos criterios para su aplicación.

II. BASE NORMATIVA

- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N° 015-2005-SA, Reglamento sobre Valores Límite Permisibles para Agentes Químicos en el Ambiente de Trabajo.
- D.S. N° 031-2010-SA, Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano.
- D.S. N° 007-98-SA, Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas.
- Resolución Ministerial N° 050-2013-TR, Formatos Referenciales de los Registros requeridos por la Ley N° 29783.
- Resolución Ministerial N° 375-2008-TR, Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo y Disergonómico.
- NTP-ISO 9612:2010, Acústica. Determinación de la exposición al ruido laboral. Método de ingeniería.
- NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01, "Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano".
- ISO 7730: 2006, Ergonomía del ambiente térmico. Determinación analítica e interpretación del bienestar térmico mediante el cálculo de los índices PMV y PPD y los criterios de bienestar térmico local.
- ISO 7243: 2017, Ergonomía del ambiente térmico. Evaluación del estrés al calor utilizando el índice WBGT (temperatura de bulbo húmedo y de globo).
- ISO 2631-1:2008, Vibraciones y choques mecánicos. Evaluación de la exposición humana a las vibraciones de cuerpo entero.
- ISO 5349: 2002, Vibraciones mecánicas. Medición y evaluación de la exposición humana a las vibraciones transmitidas por la mano.
- ISO 10667: 2011, Prestaciones de servicios de evaluación. Procedimientos y métodos para la evaluación de personas en entornos laborales y organizaciones: Parte 1: Deberes del cliente. Parte 2: Deberes del proveedor del servicio.

Nota: La relación precedente no exime de cumplir con cualquier otra normativa que esté directa o indirectamente relacionada con la ejecución del servicio de los monitoreos.

III. ALCANCE Y RESPONSABILIDADES

1. El presente instructivo es de aplicación para todas las Sedes de PETROPERÚ, sin excepción.
2. La Sub Gerencia, Jefatura o Representante encargada de la Sede y/o Dependencias es responsable de:

 Revisión 1 Ficha: 56969	Revisión 2  JOSE LIMACO CASTILLO Jefe	Revisión 3  HENRY A. REQUENA CASTRO Sub Gerente (e)	Aprobado  CARLOS CENTURIÓN ROBLES Gerente Corporativo
Fecha: 01 JUL. 2019			Ficha: 58471

ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ
No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ

Ficha: 02438
Ficha: 33029

PETROPERU		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERU SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C) MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, DISERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 2 de 25

- Identificar los Peligros y Evaluar los Riesgos a la salud existentes en el área.
- Brinda información de los agentes del área de trabajo que permita determinar el monitoreo respectivo para evaluar el grado de exposición del agente.
- Programar el monitoreo respectivo en el Plan Anual de Contrataciones e incluirlo dentro de su presupuesto operativo.
- Participar de la reunión previa a la ejecución del monitoreo.
- Acompañamiento activo durante todo el proceso de monitoreo.
- Revisar el informe final del monitoreo en conjunto con la función Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional de la Sede a excepción del informe final de factores de riesgo psicosocial.
- Implementar las recomendaciones establecidas en los informes del monitoreo ejecutados y remitida por la función Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional de la Sede.

3. La función Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional de la Sede:

- Consolida los agentes a ser monitoreado y prepara las Condiciones Técnicas del Servicio de Monitoreo.
- Coordina reunión previa a la ejecución del monitoreo.
- Coordina las actividades diarias del monitoreo y acompaña durante el proceso de monitoreo.
- Revisa el informe final del monitoreo juntamente con el responsable de la Sede y/o Dependencia antes de ser aprobado a excepción del informe final de factores de riesgo psicosocial.
- Envía el informe del monitoreo con sus recomendaciones y la respectiva SACP a la Sede o Dependencia Operativa donde se efectuó el monitoreo.
- Realiza Seguimiento y Control de la implementación de las recomendaciones en forma mensual.

4. La Jefatura Servicios Médicos:

- Asesora en las Condiciones Técnicas del Servicio respecto al monitoreo psicosocial.
- Participar de la reunión previa a la ejecución del monitoreo psicosocial.
- Participa en la reunión final del monitoreo ocupacional.

5. La Jefatura Servicios No Industriales:

- Asesora en las Condiciones Técnicas del Servicio respecto al monitoreo biológico.
- Participar de la reunión previa a la ejecución del monitoreo biológico.
- Ejecuta las recomendaciones del informe final del monitoreo que les corresponde.

IV. DEFINICIONES

Agente químico: Todo elemento o compuesto químico, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o producido; utilizado o vertido, incluido el vertido como residuo, en una actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no.

Agente físico: son manifestaciones de la energía que pueden causar daños a las personas. Tales manifestaciones son: La energía mecánica, en forma de ruido y vibraciones. La energía calorífica, en forma de calor o frío. La energía electromagnética, en forma de radiaciones (Infrarroja, ultravioleta, rayos x, láser, etc.).



REVISIÓN Ficha. 56969	Revisión 2 JOSÉ LIMACO CASTILLO Jefe	Revisión 3 HENRY A. REQUENA CASTRO Sub Gerente (e) Seguridad y Salud Ocupacional Ficha: 33029	Aprobado CARLOS CENTURIÓN ROBLES Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional Ficha 58471
ESTE DOCUMENTO HA SIDO REVISADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERU No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERU			Fecha: 01 JUL. 2019

PETROPERU		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERU SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C) MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLOGICOS, DISERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 3 de 25

Agente biológico: son seres vivos microscópicos que pueden causar daño a humanos, como: los virus, las bacterias, los endoparásitos humanos (protozoos y helmintos), los hongos, los cultivos celulares y los agentes transmisibles no convencionales (priones). También, se pueden incluir en la definición, los productos o sustancias secretadas o liberadas por estos agentes biológicos con capacidad patógena para humanos siempre que su presencia en el ambiente laboral se deba a la presencia del agente biológico que la produce.

Agente disergonómico: Son aquellos factores inadecuados del sistema hombre - máquina desde el punto de vista de diseño, construcción, operación, ubicación de maquinaria, los conocimientos, la habilidad, las condiciones y las características de los operarios y de las interrelaciones con el entorno y el medio ambiente de trabajo, tales como: monotonía, fatiga, malas posturas, movimientos repetitivos y sobrecarga física.

Agente psicosocial: son aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con la organización, el contenido del trabajo y la realización de la tarea, y que tienen capacidad para afectar tanto al bienestar o a la salud (física, psíquica o social) del trabajador como al desarrollo del trabajo.

Compuestos orgánicos volátiles: Sustancias químicas orgánicas cuya base es el carbono y se evaporan a temperatura y presión ambiental generando vapores que pueden dañar la salud.

Material particulado: Son fragmentos sólidos o gotas de líquidos presentes en el aire de tamaño pequeño que pueden tener composición química diversa. La concentración de partículas se expresa en mg o µg (miligramo o microgramo respectivamente) de partículas por m³ de aire.

Valores Límites Permisibles (TLV): Valores de referencia que expresan concentraciones de los agentes químicos en el aire, por debajo de las cuales la mayoría de los trabajadores pueden exponerse sin sufrir efectos adversos para su salud.

Valores Límites Permisibles - Media Ponderada en el Tiempo (TLV-TWA): Representan las condiciones en las cuales la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos 8 horas diarias y 40 horas semanales durante toda su vida laboral, sin sufrir efectos adversos a su salud.

Valores Límites Permisibles - Exposición de Corta Duración (STEL): Es la concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador, medida o calculada para cualquier período de 15 minutos a lo largo de la jornada laboral. Las exposiciones por encima del TLV-TWA hasta el valor STEL no deben tener una duración superior a 15 minutos ni repetirse más de 4 veces al día.

Fracción inhalable: Es la fracción de masa del total de partículas suspendidas en el aire que se inhala a través de la nariz y la boca, incluye todas las partículas menores de 100 µm (micras).

Fracción respirable: Fracción de masa de partículas inhaladas que penetra a las vías respiratorias no ciliadas (alveolos) a través de los bronquiolos terminales y que son peligrosas si se depositan



Revisión 1 FICHA 56989 GLENNY A. TACHIKAWA	Revisión 2 JOSE LIMACO CASTILLO Jefe Técnica e Higiene Industrial	Revisión 3 HENRY A. REQUENA CASTRO Sub Gerente (g) Seguridad y Salud Ocupacional FICHA: 33029	Aprobado CARLOS CENTURION ROBLES Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional FICHA 58471
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERU No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERU			Fecha: 01 JUL 2019

PETROPERU		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERÚ SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C)	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 4 de 25
	MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, DISERGNÓMICOS Y PSICOSOCIALES	

dentro de la región de intercambio de gases de los pulmones. El tamaño de las partículas es menor a 10µm (micras) y con un corte de 50% cercano a 4µm (micras).

NPS: Nivel de Presión Sonora.

Humos metálicos: Concentraciones de humos metálicos en los ambientes de trabajo, generados en las operaciones en actividades como soldadura y corte de metales, tales como: aluminio, arsénico, bario, berilio, cadmio, cobalto, cromo, cobre, manganeso, molibdeno, níquel, plomo, selenio, talio, vanadio y zinc.

V. DESARROLLO DEL INSTRUCTIVO

En la ejecución del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales, se debe cumplir:

- El personal debe cumplir con el Perfil indicado en el Anexo N° 1.
- Previo al monitoreo se debe evidenciar: Certificado de calibración vigente (no mayor a seis (06) meses) y Certificado del equipo patrón que calibró el equipo de monitoreo.
- El informe final debe tener la estructura indicada en el Anexo N°2, y debe cumplir las metodologías de monitoreo que se indican en el presente instructivo.
- El registro de monitoreo debe registrarse en el formato FORO1-145 (Registro del Monitoreo de Agentes Físicos, Químicos, Biológicos, Disergonómico y Psicosociales).
- Durante el monitoreo se debe contar con la presencia de un trabajador del área.

5.1. MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS

5.1.1. Monitoreo de Ruido

5.1.1.1. Metodología

La metodología a utilizar para el monitoreo será la establecida en la Norma Técnica Peruana NTP-ISO 9612:2010, se puede usar una o la combinación de las siguientes estrategias de medición:

- Estrategia 1 - Medición basada en la tarea: Se analiza el trabajo realizado durante la jornada y se divide en un cierto número de tareas representativas y, para cada tarea, se hacen mediciones por separado del nivel de presión sonora.
- Estrategia 2 - Medición basada en el trabajo: Se toma un cierto número de mediciones aleatorias del nivel de presión sonora durante la realización de trabajos con particularidades.
- Estrategia 3 - Medición de una jornada completa: El nivel de presión sonora es medido continuamente a lo largo de jornadas laborales completas.

El Anexo 3 proporciona una guía detallada para la elección de la estrategia de medición.

Consideraciones del monitoreo

- La verificación de la calibración del sonómetro y del dosímetro de ruido, debe ser ejecutado con un calibrador acústico:
 - En un emplazamiento silencioso.

Revisión 1 FICHA 56969 GLENNY QUECA	Revisión 2 JOSÉ LIMACO CASTILLO Jefe Técnica e Higiene Industrial FICHA: 02438	Revisión 3 HENRY A. REQUENA CASTRO Sub Gerente (e) Seguridad y Salud Ocupacional FICHA: 33029	Aprobado CARLOS CENTURIÓN ROBLES Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional FICHA 58471
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha: 01 JUL. 2019

PETROPERU		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERU SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C) MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, DISERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 5 de 25

- Antes y después de cada medición de ruido.
- El calibrador debe ser adecuado para el diámetro y forma del micrófono.
- Tanto el sonómetro como el dosímetro deben leer la intensidad de sonido emitida por el calibrador con una variación máxima de ± 1 dB. Si no es así, el instrumento debe ser recalibrado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante antes de usarlo.
- El informe de monitoreo debe presentar el gráfico histórico de la medición.

5.1.1.2. Equipos de medición

Selección de la instrumentación

Las mediciones se deben realizar utilizando los siguientes tipos de instrumentación:

- a) Dosímetro sonoro personal, que lleva el trabajador a quien se le está determinando la exposición al ruido; este equipo puede utilizarse para las mediciones en todos los tipos de situaciones de trabajo. Es el método preferido para realizar mediciones de larga duración para un trabajador con movilidad.
- b) Sonómetro integrador-promediador colocado en posiciones discretas, o sostenido en la mano para seguir a un trabajador que se mueve, este equipo se puede utilizar para las mediciones de tareas únicas o múltiples en puestos de trabajo fijos, o para evaluar el nivel de presión sonora en una determinada zona, punto, área o máquina.

Consideraciones de los equipos

- Los sonómetros, incluyendo el micrófono y cables asociados, tienen que cumplir los requisitos de instrumentación de clase 1 especificados en la Norma IEC 61672-1.
- Los dosímetros sonoros personales, incluyendo el micrófono y cable, tienen que cumplir los requisitos especificados en la Norma IEC 61252.
- El calibrador acústico tiene que cumplir los requisitos especificados en la Norma IEC 60942.

5.1.1.3. Criterios de Comparación

Los límites del nivel de ruido permisibles se establecerán de acuerdo con la siguiente tabla:

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

- Fuente: R.M. 375-2008-TR



Revisión 1 Ficha: 56969 GLENNY A. REQUENA CASTRO	Revisión 2 JOSÉ LIMACO CASTILLO Jefe Técnica e Higiene Industrial Ficha: 02438	Revisión 3 GLENNY A. REQUENA CASTRO Sub Gerente (e) Seguridad y Salud Ocupacional Ficha: 33029	Aprobado CARLOS CENFERÓN ROBLES Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional Ficha 58471
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERU No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERU			Fecha: 01 JUL. 2019

PETROPERU		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERÚ SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C)	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 6 de 25
	MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, DISERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES	

Toda área con nivel de ruido equivalente identificado igual o mayor a 80 dBA deberá ser considerado para la vigilancia médica del personal.

5.1.2. Monitoreo de Estrés y Confort Térmico

5.1.2.1. Metodología

Según la Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control elaborado en cada Sede, se debe utilizar una de las siguientes metodologías de medición:

Estrés Térmico

- a) **Metodología ISO 7243:2017:** Se aplica a la evaluación de ambientes ocupacionales interiores o exteriores, así como a otros tipos de entornos, a adultos hombres y mujeres que son aptos para el trabajo, utilizando el índice de Temperatura de Globo y Bulbo Húmedo (TGBH*).

* Índice que discrimina si la situación de riesgo por estrés térmico es permitida, en base a la temperatura de globo (TG), la temperatura húmeda natural (TBH) y temperatura seca del aire (TA), este último solo se utiliza cuando la medición se realiza en áreas abiertas.

Confort Térmico

- b) **Metodología ISO 7730:2006:** Se debe usar exclusivamente para evaluar la sensación térmica (confort térmico) que pueden tener las personas que realizan trabajos sedentarios en el interior de los edificios (oficinas), por medio de los índices térmicos PMV(*) y PPD(**).

* El índice PMV (siglas en inglés de Predicted Mean Vote), refleja el valor medio de los votos (puntuaciones) sobre la sensación térmica general que emitiría un grupo numeroso de personas en caso de estar expuestos a las mismas condiciones térmicas ambientales, misma actividad física y lleven una ropa similar.

** Porcentaje Estimado de Insatisfechos (PPD), índice que establece una predicción cuantitativa del porcentaje de personas que se sentirán insatisfechas por percibir demasiado calor o demasiado frío.

Consideraciones del monitoreo

- Para el monitoreo de Estrés Térmico usando la metodología ISO 7243:2017 se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:
 - No aplica para exposiciones muy cortas al calor.
 - Las mediciones de las variables que intervienen en este método de valoración deben realizarse, preferentemente, bajo las condiciones más calurosas de la jornada.
 - Las mediciones deben realizarse a 0.1 m., 1.1 m., y 1.7 m. del suelo si la posición en el puesto de trabajo es de pie, y a 0.1 m., 0.6 m., y 1.1 m., si es sentado. Sin embargo, si el ambiente es homogéneo, basta con una medición a la altura del abdomen.
 - Usar de preferencia la ISO 8996 para determinar el gasto metabólico por el Método de Frecuencia Cardíaca.



Revisión 1 GLENN E. TAKAYAMA Ficha: 56969	Revisión 2 JOSE LIMACO CASTILLO Jefe Técnica e Higiene Industrial Ficha: 02438	Revisión 3 HENRY A. REQUENA CASTRO Sub Gerente (e) Seguridad y Salud Ocupacional Ficha: 33029	Aprobado CARLOS CENTURIÓN ROBLES Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional Ficha: 58471
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha: 01 JUL. 2019

PETROPERU		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERÚ SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C)	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 7 de 25
	MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLOGICOS, DISERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES	

5.1.2.2. Equipos de medición

- Medidor de Estrés Térmico, debe cumplir normas: UL 913, CSA-E79-11-95, ISO 7726.
- Termoanemómetro.

5.1.2.3. Criterios de comparación

Los valores límites para Estrés Térmico según el TGBH son:

Ubicación del trabajo dentro de un ciclo de trabajo - descanso	Valor Límite (TGBH en °C)				Nivel de acción (TGBH en °C)			
	Ligero	Moderado	Pesado	Muy pesado	Ligero	Moderado	Pesado	Muy pesado
75% a 100%	31	28	--	--	28	25	--	--
50% a 75%	31	29	27.5	--	28.5	26	24	--
25% a 50%	32	30	29	28	29.5	27	25.5	24.5
0% a 25%	32.5	31.5	30.5	30	30	29	28	27

- Fuente: R.M. 375-2008-TR
ACGIH (mínimo del año previo de medición)

5.1.3. Monitoreo de Iluminación

5.1.3.1. Metodología

Para el monitoreo de iluminación se debe utilizar como referencia las siguientes metodologías:

- ISO 8995, Iluminación de puestos de trabajo en interiores.
- EN 12464 -1, Iluminación de lugares de trabajo.

Consideraciones del monitoreo

- Tomar datos de las condiciones de trabajo.
- Verificar la lectura de "cero lux" en el instrumento, en forma previa al inicio de las mediciones, esto se logra tapando el sensor (fotocélula sensible a la luz) del luxómetro con la tapa original disponible para tal fin. En caso de no obtener el valor cero, se debe suspender la medición.

5.1.3.2. Equipos de medición

- Luxómetro.

5.1.3.3. Criterios de comparación

Los niveles mínimos de iluminación que deben observarse en el lugar de trabajo son los valores de iluminancias establecidos por la siguiente tabla:



Revisión 1 GLENN A. CHICHA Ficha: 56969	Revisión 2 JOSÉ LIMACO CASTILLO Jefe Técnica e Higiene Industrial Ficha: 02438	Revisión 3 HENRY A. REQUENA CASTRO Sub Gerente (e) Seguridad y Salud Ocupacional Ficha: 33029	Aprobado CARLOS CENTURIÓN ROBLES Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional Ficha 58471
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha: 01 JUL. 2019

PETROPERU		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERU SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C)	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 8 de 25
	MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, DISERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES	

Tarea visual	Del puesto de trabajo	Área de trabajo (Lux)
En exteriores: distinguir el área de tránsito	Áreas generales exteriores: patios y estacionamientos	20
En interiores: distinguir el área de tránsito, desplazarse caminando, vigilancia, movimiento de vehículos	Áreas generales interiores: almacenes de poco movimiento, pasillos, escaleras, estacionamientos cubiertos, labores en minas subterráneas, iluminación de emergencia.	50
Requerimiento visual simple: inspección visual, recuento de piezas, trabajo en banco máquina	Áreas de servicios al personal: Almacenaje rudo, recepción y despacho, casetas de vigilancia, cuartos de compresores y calderos.	200
Distinción moderada de detalles: ensamble simple, trabajo medio en banco y máquina, inspección simple, empaque y trabajo de oficina.	Talleres: Áreas de empaque y ensamble, aulas y oficinas	300
Distinción clara de detalles: Maquinado y acabados delicados, ensamble e inspección moderadamente difícil, captura y procesamiento de información, manejo de instrumentos y equipos de laboratorio.	Talleres de precisión: Sala de computo, áreas de dibujo, laboratorios	500
Distinción fina de detalles: maquinado de precisión, ensamble e inspección de trabajos delicados, manejo de instrumentos y equipo de precisión, manejo de piezas pequeñas.	Talleres de alta precisión: De pintura y acabado de superficies, y laboratorios de control de calidad.	750
Alta exactitud en la distinción de detalles: Ensamble, proceso e inspección de piezas pequeñas y complejas y acabado con pulidos finos.	Áreas de proceso: ensamble e inspección de piezas complejas y acabados con pulido fino.	1000
Alto grado de especialización en la distinción de detalles	Áreas de proceso de gran exactitud	2000

- Fuente: R.M. 375-2008-TR



Revisión 1 GLENN J. JORDA Ficha: 58969	Revisión 2 JOSÉ LIMACO CASTILLO Jefe Técnica e Higiene Industrial Ficha: 02438	Revisión 3 HENRY A. REQUENA CASTRO Sub Gerente (a) Seguridad y Salud Ocupacional Ficha: 33029	Aprobado CARLOS CENTURIÓN ROBLES Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional Ficha 58471
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERU No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERU			Fecha: 01 JUL. 2019

PETROPERU		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERU SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C)	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 9 de 25
	MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, DISERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES	

5.1.4. Monitoreo de Vibración

5.1.4.1 Metodología

Según la Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control elaborado en cada Sede, se podrá utilizar las siguientes metodologías de medición de vibración:

- Metodología ISO 2631-1:1997**, se aplica para vibraciones globales (afectan a todo el cuerpo en su totalidad).
- Metodología ISO 5349:2002**, se aplica para vibraciones parciales (afectan a subsistemas del cuerpo, las más conocidas son mano – brazo).

Consideraciones del monitoreo

- Se debe realizar mediciones de vibración con ponderaciones adecuadas para el tipo de vibración (tanto para vibración mano-brazo como para vibración de cuerpo entero), midiendo con acelerómetros en los 3 ejes, en el punto de contacto.
- Para la exposición mano-brazo se debe tener en cuenta:
 - La duración total diaria de la exposición es el tiempo total en que la vibración ingresa a la mano por día, ya sea continua o intermitente
 - Usualmente uno de los ejes (x, y o z) de la vibración es el dominante (de mayor valor) sobre los otros dos. Si uno o más ejes exceden la exposición total diaria, entonces el límite ha sido excedido.

5.1.4.2 Equipos de medición

- Acelerómetro, también conocido como vibrómetro (Sensor de cuerpo completo y mano-brazo)

5.1.4.3 Criterios de Comparación

Exposición a Vibración en Cuerpo Completo

El valor máximo permisible de la aceleración en 8 horas será de: 1.15m/s².

El nivel de acción de la aceleración en 8 horas será de: 0.5m/s².

(Referencia: Directiva de Comunidad Europea 2002/44/CE).

Exposición a Vibración en Mano-Brazo:

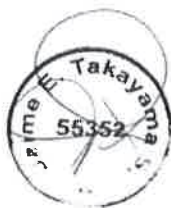
Duración total diaria de la exposición (*)	Valores a no exceder por el componente de la aceleración dominante, r.m.s.(**) y ponderada (m/s ²) (***)
4 horas a menos de 8 horas	4
2 horas a menos de 4 horas	6
1 hora a menos de 2 horas	8
Menos de 1 hora	12

- Fuente: R.M. 375-2008-TR

ACGIH (mínimo del año previo a la medición)

(*) Tiempo total en que la vibración ingresa a la mano por día, ya sea continua o intermitente

	Revisión 2 JOSE LIMACO CASTILLO Jefe Técnica e Higiene Industrial Ficha: 02438	Revisión 3 HENRY A. REQUENA CASTRO Sub Gerente (e) Seguridad y Salud Ocupacional Ficha: 33029	Aprobado CARLOS CENTURION ROJES Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional Ficha 58471
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERU No debe ser reproducido sin autorización expresa de			Fecha: 01 JUL. 2019



PETROPERU		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERU SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C)	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 10 de 25
	MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, DISERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES	

(**) root mean square (r.m.s), es la raíz cuadrada de la media de valores cuadrados de la forma de onda (aceleración eficaz).

(***) Usualmente uno de los ejes (x, y o z) de la vibración es el dominante (de mayor valor) sobre los otros dos. Si uno o más ejes exceden la exposición total diaria, entonces el límite ha sido excedido.

5.1.5. Monitoreo de Radiación Electromagnética (Radiaciones No Ionizantes)

5.1.5.1 Metodología

La medición de Radiación Electromagnética se puede realizar siguiendo la metodología de la R.M. N° 613-2004-MTC o UNE-EN 50499 como referencia.

Consideraciones del monitoreo

- El tiempo de medición mínimo por punto será de 6 minutos.

5.1.4.2 Equipos de medición

- Medidor de Campo Magnético Digital

5.1.4.2 Criterios de Comparación

Los Límites Máximos Permisibles de Radiaciones No Ionizantes en Telecomunicaciones para exposición ocupacional son:

Rango de frecuencias	Intensidad de Campo Eléctrico	Intensidad de Campo Magnético	Densidad de Potencia (W/m ²)
9 - 65 KHz	610	24.4	-
0.065 - 1 MHz	610	1.6/f (*)	-
1 - 10 MHz	610 / f(*)	1.6/f (*)	-
10 - 400 MHz	61	0.16	10
400 - 2000 MHz	3 (f ^{0.5})	0.008(f ^{0.5})	f/40
2 - 300 GHz	137	0.36	50

- Fuente: D.S. 038-2003-MTC


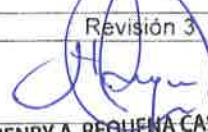
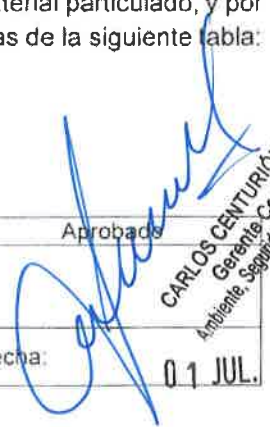
(*) El valor de la frecuencia "f" debe estar en las unidades que se indican en la columna de rango de frecuencias.

5.2. MONITOREO DE AGENTES QUÍMICOS

5.2.1. Monitoreo de Material Particulado (Polvos, Humos y Fibras)

5.2.1.1 Metodología

De acuerdo con la Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control de cada Sede, se debe establecer un plan de monitoreo y vigilancia de material particulado, y por cada tipo de agente químico identificado se podrá usar las metodologías de la siguiente tabla:

	Revisión 2 JOSE LIMACO CASTILLO Jefe Técnica e Higiene Industrial Ficha: 02438	Revisión 3  HENRY A. REQUENA CASTRO Sub Gerente Seguridad y Salud Ocupacional Ficha: 33029	Aprobado  CARLOS CENTURIÓN ROBLES Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional Ficha 58471
ESTÉ DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERU No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERU			Fecha: 01 JUL. 2019

PETROPERÚ		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERÚ SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C) MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, DISERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 11 de 25

Material Particulado	Metodología
Fracción Respirables	NIOSH 0600
Fracción Inhalables	NIOSH 0500
Fibras de Asbesto	NIOSH 7400 (PCM - Contraste Microscopio) NIOSH 7402 (TEM - Microscopio de transmisión por electrones)
Humos metálicos	NIOSH 7303

Consideraciones del monitoreo

- El tiempo aplicado para el monitoreo debe ser como mínimo el 80% del total de horas de su jornada de trabajo.
- Durante la captación, debe vigilarse periódicamente el correcto funcionamiento de la bomba, en caso de que se aprecien anomalías o variaciones sobre el caudal inicial, debe volverse a recalibrar la bomba y anular la muestra.
- Se coloca la bomba de aspiración convenientemente verificada en la parte posterior de la cintura del operario asegurándola con un cinturón apropiado. La verificación de la calibración de la bomba debe realizarse con el mismo sistema de captación que se utilizará en el muestreo, para garantizar que la pérdida de carga sea similar a la que se tendrá en el monitoreo. Se une a la bomba un tubo de goma que pase por la espalda y hombro del operario, de forma que el extremo libre del tubo quede a la altura de la clavícula (se considera línea media clavicular) asegurando que sea lo más cercano al área respiratoria, fijándolo con una pinza a su vestimenta.
- Las actividades asociadas a las mediciones y determinaciones analíticas serán realizadas por laboratorios acreditados por INACAL o laboratorios internacionales que cuenten con la acreditación de la ISO/IEC 17025. Los Protocolos y Metodologías vigentes utilizados para el servicio, deben adjuntarse en el informe respectivo presentado a PETROPERÚ S.A.

5.2.1.2 Equipos de medición

Selección de la instrumentación

- Bomba de succión que debe cumplir como mínimo lo siguiente:
 - Control de Flujo automático.
 - Amortiguación de las pulsaciones.
 - Intrínsecamente seguras.
 - Buena capacidad de la batería.



REVISIÓN 1 GLENN CASTAÑO Ficha: 56969	Revisión 2 JOSÉ LIMACO CASTILLO Jefe Técnica e Higiene Industrial Ficha: 02438	Revisión 3 HENRY A. REQUENA CASTRO Sub Gerente (e) Seguridad y Salud Ocupacional Ficha: 33029	Aprobado CARLOS CENTURIÓN ROBLES Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional Ficha 58471
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha: 01 JUL. 2019

PETROPERU		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERU SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C)	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 12 de 25
	MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, DISERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES	

Selección del filtro

- El medio de recolección a elegir, normalmente se definirá mediante la elección del instrumento de muestreo y por consideraciones analíticas.

Consideraciones de los equipos

- Los equipos que se utilizarán deben ser intrínsecamente seguros, para lugares donde exista riesgo de atmósferas explosivas.
- La verificación de la calibración del equipo debe realizarse en el punto de monitoreo (in situ), previo al inicio de las mediciones, y además el valor del caudal debe encontrarse en el rango o valor establecido en la metodología aplicada al material particulado indicado en el ítem 5.2.1.1.
- El flujo medido por la bomba después del muestreo no debe ser mayor ni menor al 5% del flujo medido por la bomba antes del muestreo.

5.2.1.3 Criterios de comparación:

Los límites permisibles para las sustancias químicas son los establecidos en el Decreto Supremo N° 015-2005-SA y los valores indicados por la ACGIH (año previo al monitoreo).

Para los agentes químicos que tienen asignado TLV-TWA, pero no TLV-STEL, se establece el producto de 3 x TLV-TWA como valor que no debe superarse durante más de 30 minutos en total a lo largo de la jornada de trabajo, no debiéndose exceder en ningún momento el valor de 5 x TLV-TWA.

5.2.2. Monitoreo de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) y Gases Contaminantes (H₂S, SO₂ y CO)

5.2.2.1 Metodología

De acuerdo con la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Medidas de Control de las Sedes, se podrá optar con utilizar las siguientes opciones de monitoreo:

a. Lectura Directa

Gases contaminantes y COV's	Metodología
H ₂ S, SO ₂ , CO, COV's	Según OSHA Technical Manual (OTM) Section II: Chapter 3- Technical Equipment: On-Site Measurements, Part III. Direct-Reading Instrumentation for Air Contaminants.)

Consideración de importancia

- Se debe realizar una verificación de la calibración del equipo, para lo que se debe usar el gas patrón, previo al monitoreo y de forma diaria, asimismo, se debe registrar en el informe los valores obtenidos.



Revisión 1 FICHA: 56969 GLENN W. OJEDA	Revisión 2 JOSÉ LIMACO CASTILLO Jefe Técnica e Higiene Industrial FICHA: 02438	Revisión 3 HENRY A. BEQUEÑA CASTRO Sub Gerente (e) Seguridad y Salud Ocupacional FICHA: 33029	Aprobado CARLOS CENTURÓN ROBLES Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional FICHA 58471
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERU No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERU			Fecha: 01 JUL. 2019

PETROPERU		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERU SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C)	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 13 de 25
	MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLOGICOS, DISERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES	

b. Tomas de muestra

Se indican las metodologías de medición de COV's (BTX) como referencia, en caso de identificar otros agentes a ser monitoreados se debe recurrir al Manual de Métodos Analíticos de OSHA o de NIOSH.

COV's	Metodología
Benceno (B)	OSHA Method Number 1005 NIOSH 1501 / NIOSH 3800 / NIOSH 2549
Tolueno (T)	OSHA Method Number 111 NIOSH 1500 / NIOSH 2549 / NIOSH 1501
Xileno (X)	OSHA Method Number 1002 NIOSH 2549 / NIOSH 1501 / NIOSH 3800

5.2.2.2 Equipos de medición

Selección de la instrumentación

- Los métodos que utilicen bomba de succión deben cumplir mínimamente lo siguiente:
 - Control de flujo automático.
 - Intrínsecamente seguras.
 - Buena capacidad de la batería.

Selección del filtro

- El medio de recolección a elegir, normalmente se definirá mediante la elección del instrumento de muestreo y por consideraciones analíticas.

Consideraciones de los equipos

- Los equipos que se utilizarán deben ser intrínsecamente seguros, para lugares donde exista riesgo de atmosferas explosivas.
- La calibración del equipo debe realizarse en el punto de monitoreo (in situ), previo al inicio de las mediciones, y además el valor del caudal debe encontrarse en el rango o valor establecido por la metodología a usar.

5.2.2.3 Criterios de Comparación

Los límites permisibles para las sustancias químicas son los establecidos en el Decreto Supremo N° 015-2005-SA y los valores indicados por la ACGIH (año previo al monitoreo).

Para los agentes químicos que tienen asignado TLV-TWA pero no TLV-STEL, se establece el producto de 3 x TLV-TWA como valor que no debe superarse durante más de 30 minutos en total a lo largo de la jornada de trabajo, no debiéndose exceder en ningún momento el valor de 5 x TLV-TWA.



REVISIÓN 1 FICHA: 56969 GLENN RATA	Revisión 2 JOSÉ LIMACO CASTILLO Jefe Técnica e Higiene Industrial FICHA: 02438	Revisión 3 HENRY A. REQUENA CASTRO Sub Gerente (e) Seguridad y Salud Ocupacional FICHA: 33029	Aprobado CARLOS CENTURIÓN ROBLES Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional FICHA: 58471
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERU No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERU			Fecha: 01 JUL. 2019

PETROPERU		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERÚ SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C)	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 14 de 25
	MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, DISERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES	

5.3. MONITOREO DE AGENTES BIOLÓGICOS

Parámetros a monitorear:

Muestreo biológico de Aire (ambientes de trabajo con aire acondicionado):

- Mohos y Levaduras
- Mesófilos

Agua potable y bidón de agua de mesa:

- Coliformes Totales
- Escherichia Coli
- Coliformes Fecales
- Recuento de heterótrofos en placa
- Detección de huevos de Helmintos (aguas)

Alimentos en comedores:

- Ambientes del comedor
 - Aerobios mesófilos
- Superficies inertes
 - Coliformes
 - Salmonella
- Superficies vivas
 - Coliformes totales
 - Salmonella
 - Staphylococcus aureus
- Alimentos crudos y/o cocidos
 - Aerobios mesófilos
 - Recuento de coliformes
 - Staphylococcus aureus
 - Escherichia Coli
 - Salmonella sp

Consideraciones importantes para la evaluación microbiológica

- Para el muestreo biológico en aire, se debe utilizar uno de los siguientes medios de captación: Impactación sobre superficie sólida o semi-sólida, borboteo en líquido y filtración; asimismo, como mínimo el aire acondicionado debe estar apagado 12 horas.
- Los métodos analíticos usados por los laboratorios deben ser acreditados por INACAL o por una entidad que sea miembro firmante de ILAC.
- Los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano lo podrán encontrar en la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01.
- Los criterios de comparación para calidad de agua deben ser los del D.S. 031-2010-SA.

Metodología

Se usará como referencia las siguientes metodologías:

REVISIÓN 1 FICHA 56969 GLEN E. TAKAYAMA	REVISIÓN 2 JOSÉ LIMACO CASTILLO Jefe Técnica e Higiene Industrial FICHA 02438	REVISIÓN 3 HENRY A. REQUENA CASTRO Sub Gerente (e) Seguridad y Salud Ocupacional FICHA 33029	Aprobado CARLOS CENTURION ROBLES Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional FICHA 68471
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha: 01 JUL. 2019

PETROPERU		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERU SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C)	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 15 de 25
	MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, DISERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES	

- UNE-EN 13098, Atmósferas en el lugar de trabajo.
- Guía Técnica para el análisis microbiológico de superficies en contacto con alimentos y bebidas: RM N° 461-2007 MINSA.
- Enumeración de Escherichia coli:
 - ISO 16649-3;
 - APHA/CMMEF (Enterobacteriaceae, Coliforms and Escherichia Coli as Quality and Safety Indicators).
 - VRBA/MUG Method for E. Coli and Coliforms.
- Numeración de Coliformes totales:
 - APHA/CMMEF (Enterobacteriaceae, Coliforms and Escherichia coli as Quality and Safety Indicators).
 - VRBA Method for Coliforms Not Expected to be Stressed or Damaged.
 - VRBA Overlay Method for Coliforms Expected to Be Stressed or Damaged.

5.4. MONITOREO DE FACTORES DE RIESGO DISERGONÓMICO

Para la evaluación de riesgo disergonómico, se debe observar lo siguiente:

- Área de trabajo.
- Puestos de trabajo a evaluar.
- Determinar las tareas más representativas del puesto de trabajo y susceptibles de encontrarlas en el trabajo cotidiano.
- Identificar y evaluar los riesgos disergonómicos.

5.4.1. Metodología

Según la evaluación de riesgos se puede usar las siguientes metodologías de evaluación:

RULA: 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 recomienda limitarlo a trabajos repetitivos en posición sentada.


REBA: 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 (personas, animales), o si las condiciones de trabajo son muy variables (almacenes).

OWAS: Método destinado a valorar el esfuerzo postural de cuerpo entero. A pesar de que el ámbito de aplicación se puede generalizar, la fiabilidad puede disminuir en operaciones de tipo repetitivo o de esfuerzo mantenido localizado en extremidades superiores, cuello y hombros.

Job Strain Index (JSI): Método destinado a valorar los factores de riesgo de las desviaciones articulares, el esfuerzo o la fuerza y la repetitividad para las extremidades distales siguientes:

Revisión 1 FICHA: 56969 GLENDA CHIQUEDA	Revisión 2 JOSÉ LIMACO CASTILLO Jefe Técnica e Higiene Industrial FICHA: 02438	Revisión 3 HENRY A. REQUENA CASTRO Sub Gerente (a) Seguridad y Salud Ocupacional FICHA: 33029	Aprobado CARLOS CENTURION ROBLER Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional FICHA 58471 Fecha: 01 JUL. 2019
---	--	---	---

ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERU
 No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERU

PETROPERU 		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERU SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C)	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 16 de 25
	MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, DISERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES	

manos y muñecas. Respecto al ámbito de aplicación, se recomienda limitarlo a trabajos repetitivos en posición sentada.

Check List OCRA: Método destinado a valorar tareas con movimientos repetitivos y permite, con menor esfuerzo, obtener un resultado básico de valoración del riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores (mano, muñeca, antebrazo y brazo), previniendo sobre la necesidad de realizar estudios más detallados.

Carga Límite – NIOSH: Método que define el peso de la carga para las condiciones de la tarea en trabajadores saludables que pudieran realizar su labor por un periodo de 8 horas sin aumentar el riesgo de desarrollar una dolencia músculo esquelética.

ROSA: Método para cuantificar los riesgos asociados con el trabajo con computadora y establecer un nivel de acción, utilizado para oficinas.

ISO 11226: Evalúa las posturas de trabajo estáticas.

Consideraciones de las evaluaciones

- Se debe proponer alternativas de solución viables y del nivel de ingeniería (diseño).

5.5. MONITOREO DE FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL

5.5.1. Metodología

Se puede utilizar unas de las siguientes metodologías:

ISTAS 21 – COPSOQ: Es una herramienta que sirve para identificar y medir factores de riesgo psicosocial, es decir, aquellas características de la organización del trabajo para las que hay evidencia científica suficiente de que pueden perjudicar la salud. Cuestionario individual, pero no evalúa al individuo sino la exposición a factores de riesgo para la salud de naturaleza psicosocial a través de las respuestas de todo el colectivo empleado en la unidad objeto de evaluación. Por ello, las respuestas al cuestionario son anónimas y debe garantizarse su confidencialidad.

SUSESO ISTAS 21: versión completa, está diseñado para ser utilizado en empresas o grupos de más de 25 trabajadores, con fines de prevención, fiscalización o investigación. Su uso requiere conocimiento y capacitación en el área de prevención de riesgos y/o salud mental.

EVALUACIÓN DE FACTORES PSIOSOCIALES DEL INSHT (FPISO 4): El objetivo de este cuestionario es conocer algunos aspectos sobre las condiciones psicosociales en el trabajo.

Consideraciones de la evaluación

- Toda información recabada en las evaluaciones psicosociales tiene que ser utilizado de manera confidencial y derivada a la Jefatura de Servicios Médicos para su evaluación y manejo.
- Se debe proponer usar como referencia la Norma ISO 10667.



Revisión 1 GLENN E. TAKAYANA Ficha: 56969	Revisión 2 JOSE LIMACO CASTILLO Jefe Técnica e Higiene Industrial Ficha: 02438	Revisión 3 HENRY A. REQUENA CASTRO Sup. Gerente (a) de Seguridad y Salud Ocupacional Ficha: 33029	Aprobado CARLOS GENTURÓN POBLES Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional Ficha 58471
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERU No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERU			Fecha: 01 JUL. 2019

PETROPERU		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERÚ SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C) MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, DISERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 17 de 25

VI. DOCUMENTOS GENERADOS

Documento 1: FORO1-145 Registro de Monitoreo de Agentes Físicos, Químicos, Biológicos, Disergonómico y Psicosociales.

VII. RECOMENDACIONES O PRECISIONES

1. Se usará el Formato FORO 1-145, como Registro de los Monitoreos de Agentes Físicos, Químicos, Biológicos, Disergonómicos y Psicosociales.
2. La función Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional de cada Sede debe realizar seguimiento de manera mensual el levantamiento de las observaciones propuestas en los informes de Monitoreo, según los siguientes indicadores:

KPI1: Observaciones corregidas / Observaciones realizadas

KPI2: Monitoreo Ejecutado / Monitoreo Programado

3. Fecha de próxima revisión:

01.06.2020

4. Responsable de la próxima revisión:

Jefatura Técnica e Higiene Industrial

VIII. CAMBIOS RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR

No aplica por ser primera versión.

IX. PROCESO AL QUE PERTENECE

Código del Proceso	Nombre del proceso	Nivel del proceso
S4.2.1	Normalización y monitoreos de agentes físicos, químicos y biológicos.	2

X. ANEXOS

Anexo 1 : Perfil del personal asignado

Anexo 2 : Estructura del Informe

Anexo 3 : Guía para la selección estrategia de medición de ruido



Revisión 1 FICHA 56969 GLENNY CHUEDA	Revisión 2 JOSÉ LUIS CASTILLO Jefe Técnica e Higiene Industrial FICHA 02438	Revisión 3 HENRY A. REQUENA CASTRO Gerente (e) Seguridad y Salud Ocupacional FICHA 33029	Aprobado CARLOS CENTURIÓN ROBLES Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional FICHA 58471
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE LA GERENCIA CORPORATIVA No debe ser reproducido sin autorización expresa de la Gerencia Corporativa			Fecha: 01 JUL. 2019

PETROPERÚ		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERÚ SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C)	INSTRUCTIVO Versión : V.0 Página 18 de 25
	MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, DISERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES	

ANEXO N°1
PERFIL DE PERSONAL ASIGNADO PARA MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS Y
BIOLÓGICOS

1. Supervisor de monitoreo:

Perfil

- Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial, Ingeniero Químico, Ingeniero Industrial, Ingeniero Ambiental o profesiones afines, colegiado y habilitado:
Con especialización en Higiene Industrial.
Cursos sobre monitoreo de Agentes Físicos, Químicos y Biológicos.
- Experiencia laboral mínima de cinco (05) años en monitoreos de agentes físicos, químicos y biológicos en el sector Hidrocarburo o Industria Química.
- Conocimiento en IPER-C y operación de equipos de monitoreo.

Esta información debe ser acreditada con documentos que lo sustenten (copias simples del título universitario, diploma de colegiatura y constancias laborales entre otros).

Funciones

- Realizar las coordinaciones para la ejecución del Monitoreo en campo, reunión con responsables del área.
- Preparar el programa de monitoreo.
- Supervisar la labor del personal de campo durante el monitoreo.
- Verificar el cumplimiento del "Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para contratistas".
- Verificar el uso de EPP's necesarios dentro de las instalaciones de PETROPERÚ
- Elaboración y/o revisión de Informe de Monitoreo.

2. Personal de Campo:

Perfil

- Bachiller en Ingeniería de Higiene y Seguridad Industrial, Ingeniero Químico, Ingeniero Industrial, Ingeniero Ambiental o profesiones afines:
 - o Con cursos en monitoreo de agentes físicos, químicos y biológicos.
 - o Conocimiento y/o especialización en Higiene Industrial.
- Experiencia laboral mínima de tres (03) años realizando monitoreos de agentes físicos, químicos y biológicos en el sector Hidrocarburo o Industria Química.
- Certificado de operación de equipos de monitoreo.

Funciones

- Manejo de equipos de monitoreo para agentes físicos, químicos, biológicos (Sonómetro, dosímetro, calibradores, medidor de estrés térmico, entre otros).
- Recopilar información mediante los check list requeridos con los trabajadores de las áreas.
- Llenar el Formato del Registros de Monitoreo de PETROPERÚ.



Revisión 1 Ficha: 56969	Revisión 2 JOSE LIMACO CASTILLO Jefe Técnica e Higiene Industrial Ficha: 02438	Revisión 3 HENRY A. REQUENA CASTRO Sub Gerente (e) Seguridad y Salud Ocupacional Ficha: 33029	Aprobado GABRIEL CENTURIÓN ROBLES Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional Ficha 58471
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de la Gerencia Corporativa			Fecha 01 JUL. 2019

PETROPERÚ		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERÚ SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C) MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, DISERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 19 de 25

PERFIL DE PERSONAL ASIGNADO PARA MONITOREO DE FACTORES DE RIESGO
DISERGONÓMICOS

1. Supervisor de monitoreo:

Perfil

- Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial, Médico, colegiado y habilitado con maestría o especialización en Ergonomía.
- Experiencia laboral mínima de cinco (05) años en monitoreo de factores de riesgo disergonómico en el Sector Energía y Minas.
- Conocimiento en IPER-C.

Esta información debe ser acreditada con documentos que lo sustenten (copias simples del título universitario, diploma de colegiatura y constancias laborales entre otros).

Funciones

- Realizar las coordinaciones para la ejecución del Monitoreo en campo, reunión con responsables del área.
- Preparar el programa de monitoreo.
- Supervisar la labor del personal de campo durante el monitoreo.
- Verificar el cumplimiento del "Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para contratistas".
- Verificar el uso de EPP's necesarios dentro de las instalaciones de PETROPERÚ
- Elaboración y/o revisión de Informe de Monitoreo.

2. Personal de Campo:

Perfil

- Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial, Médico, colegiado y habilitado con maestría o especialización en Ergonomía, con conocimientos de monitoreo de factores de riesgo disergonómico en el Sector Energía y Minas.
- Experiencia laboral mínima de dos (02) años realizando monitoreos de factores de riesgo disergonómico en el Sector Energía y Minas.
- Conocimiento en IPER-C.

Funciones

- Manejo de herramientas y técnicas de evaluación de factores de riesgo disergonómico.
- Recopilar información mediante los check list requeridos con los trabajadores de las áreas.
- Llenar el Formato del Registros de Monitoreo de PETROPERÚ.



Revisión 1 GLENN A. QUEVEDA Ficha: 56969	Revisión 2 JOSÉ LIMACO CASTILLO Jefe Técnica e Higiene Industrial Ficha: 02438	Revisión 3 HENRY A. REQUENA CASTRO Sub Gerente (e) Seguridad y Salud Ocupacional Ficha: 33029	Aprobado CARLOS CENTURIÓN ROBLES Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional Ficha 53471
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE GERENTE (e) No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha: 01 JUL. 2019

PETROPERU		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERÚ SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C) MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLOGICOS, DISERGONOMICOS Y PSICOSOCIALES	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 20 de 25

PERFIL DE PERSONAL ASIGNADO PARA MONITOREO DE FACTORES DE RIESGO
PSICOSOCIAL

1. Supervisor de monitoreo:

Perfil

- Licenciado en Psicología con maestría o especialización en Salud Ocupacional o Diplomado en Factores de Riesgos Psicosociales en el trabajo o Psicología Ocupacional.
- Experiencia laboral mínima de cuatro (04) años realizando monitoreos de factores de riesgo psicosocial en el Sector Energía y Minas.
- Conocimiento en IPER-C.

Esta información debe ser acreditada con documentos que lo sustenten (copias simples del título universitario, diploma de colegiatura y constancias laborales entre otros).

Funciones

- Realizar las coordinaciones para la ejecución del Monitoreo en campo, reunión con responsables del área.
- Preparar el programa de monitoreo.
- Supervisar la labor del personal de campo durante el monitoreo.
- Verificar el cumplimiento del "Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para contratistas".
- Verificar el uso de EPP's necesarios dentro de las instalaciones de PETROPERÚ
- Elaboración y/o revisión de Informe de Monitoreo.
- Manejar toda la información de manera privada y únicamente con el departamento de Servicios Médicos

2. Personal de Campo:

Perfil

- Licenciado en Psicología, con maestría o especialización en Salud Ocupacional o Diplomado en Factores de Riesgo Psicosocial, Diplomado en Riesgos psicosociales en el trabajo o Psicología Ocupacional.
- Experiencia laboral mínima de dos (02) años realizando monitoreos de factores de riesgo psicosocial en el Sector Energía y Minas.

Funciones

- Manejo de herramientas y técnicas de evaluación de factores de riesgo psicosocial.
- Recopilar información mediante los check list requeridos con los trabajadores de las áreas.
- Llenar el Formato del Registros de Monitoreo de PETROPERÚ.
- Manejar todas las informaciones recopiladas de manera privada y únicamente compartida con el departamento de servicios médicos.



Revisión 1 Gleen K. JORDA Ficha: 56969	Revisión 2 JOSÉ LIMACO CASTILLO Jefe Técnica e Higiene Industrial Ficha: 02438	Revisión 3 HENRY A. REQUENA CASTRO Sub Gerente (a) Seguridad y Salud Ocupacional Ficha: 33029	Aprobado CARLOS CENTURIÓN ROBLES Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional Ficha 58471
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha: 01 JUL. 2019

PETROPERU		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERÚ SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C)	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 21 de 25
	MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, DISERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES	

ANEXO N° 2 ESTRUCTURA DEL INFORME

1. Carátula

Debe indicar agente medido, sede, mes y año

2. Índice

3. Resumen Ejecutivo

4. Objetivos

5. Introducción

6. Datos de la Empresa

Nombre : PETROLEOS DEL PERÚ PETROPERÚ S.A.
Dirección : (De la refinería, planta de venta, planta aeropuerto u otro)
N° RUC : 20100128218
Tipo de Actividad : Exploración, explotación, transporte, refinación, distribución y comercialización de combustibles y otros productos derivados del petróleo.
N° de trabajadores: Indicar el número de trabajadores en planilla.

7. Definiciones

Se debe indicar las definiciones aplicables al monitoreo.

8. Dispositivos legales aplicables (Nacional e Internacional)

9. Equipos de medición utilizados (identificación, clase del instrumento, fabricante, modelo, número de serie y fotografías del equipo).

10. Metodología de evaluación

Se debe indicar la metodología a utilizar de acuerdo a lo indicado en el presente Instructivo.

10.1. Justificación del método seleccionado.

10.2. Explicación detallada del procedimiento seguido.

10.3. Describir claramente las técnicas de registro.

10.4. Explicación de las garantías para la gestión de la confidencialidad de la (Monitoreo Psicosocial)

11. Resultados

Se debe indicar los resultados del monitoreo comparándolos con los límites permisibles según la normativa aplicada.

12. Análisis de resultados

13. Registro del monitoreo

Se debe registrar los resultados y análisis del monitoreo en el formato FORO 1-145.



Revisión 1 Ficha: 56969 GLENYAC	Revisión 2 JOSÉ LIMACO CASTILLO Jefe Técnica e Higiene Industrial Ficha: 02438	Revisión 3 HENRY A. REQUENA CASTRO Sub Gerente (e) Seguridad y Salud Ocupacional Ficha: 33029	Aprobado CARLOS CENTURIÓN ROBLES Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional Ficha: 58471 Fecha: 01 JUL. 2019
---------------------------------------	--	---	--

ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ
No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ

PETROPERU		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERÚ SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C) MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, DISERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 22 de 25

14. Conclusiones

Deben ser referidos y limitados a la medición del agente y resultado obtenido.

15. Recomendaciones

Las recomendaciones planteadas en el informe deben contener alternativas de medidas de corrección y correctivas, aplicables a resolver la problemática detectada.

16. Sugerencias para el Seguimiento

Mostrar indicadores de seguimiento

17. Anexos (Fotografías, ficha técnica de equipos utilizados, certificado de calibración de equipos de medición, registro de Campo y mapa de ubicación de puntos de monitoreo, copia del método original de medición, certificado o acreditación de INACAL de la empresa encargada de la medición y procesamiento de muestras)



Revisión 1 GLENN A. CHACABARCA Ficha: 56969	Revisión 2 JOSE LIMACO CASTILLO Jefe Técnica e Higiene Industrial Ficha: 02438	Revisión 3 HENRY A. REQUEENA CASTRO Sub Gerente (e) Seguridad y Salud Ocupacional Ficha: 33029	Aprobado CARLOS CENTURIÓN ROBLES Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional Ficha 56471
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERU No debe ser reproducido sin autorización expresa de la Gerencia Corporativa			Fecha: 01 JUL. 2019

PETROPERU		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERU SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C) MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, DISERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 23 de 25

ANEXO N° 3
GUÍA PARA LA SELECCIÓN DE LA ESTRATEGIA DE MEDICIÓN DE RUIDO

1. Estrategia 1 – Medición basada en la tarea

Esta estrategia está enfocada a las tareas que producen una importante exposición al ruido y a la reducción de la duración de medición requerida para una incertidumbre especificada.

La medición basada en la tarea es especialmente útil cuando el trabajo se puede dividir en labores bien definidas, con condiciones de ruido claramente definibles, durante las cuales se pueden realizar las mediciones; sin embargo, conviene garantizar que todas las contribuciones al ruido importantes estén incluidas en el periodo de medición, lo que requiere un conocimiento de todos los eventos acústicos de corta duración y de fuerte intensidad durante la jornada laboral.

La estrategia se basa en un análisis del trabajo detallado, para comprender todas las tareas; además, requiere de una validación constante de las mediciones. Esto permite realizar un número menor de mediciones para las tareas que producen una pequeña variación en el nivel de ruido.

Esta estrategia proporciona información sobre las contribuciones de las diferentes tareas a la exposición diaria al ruido; esto es ventajoso, si el objeto de las mediciones es el de determinar las prioridades para un programa de control de ruido. También ofrece la posibilidad de calcular la exposición al ruido para jornadas laborales diferentes de la jornada de medición, en lo referente a la distribución y duración de las tareas. Puede reducir el esfuerzo de medición, comparado con otros métodos.

El uso de esta estrategia permite acortar los tiempos de medición cuando grupos importantes de trabajadores están realizando actividades similares en entornos acústicos similares. Las mediciones también pueden ser controladas más fácilmente.

2. Estrategia 2 – Medición basada en el trabajo

Son muy útiles cuando el contenido del trabajo y las tareas típicas son difíciles de describir o, cuando no se requiere o no es práctico realizar un análisis del trabajo detallado. No se recomienda utilizar este método si un trabajo consta de un pequeño número de tareas muy ruidosas.

Las mediciones basadas en el trabajo pueden reducir el esfuerzo requerido para el análisis de la labor. Se tiene que prestar especial atención a la hora de definir los trabajos para garantizar que sea representativa la exposición al ruido de cualquier trabajador con una función dada. Esta estrategia puede llevar mucho tiempo, debido al tiempo requerido para las mediciones, pero resulta en una menor incertidumbre en el resultado obtenido.

Como en el caso de las mediciones basadas en la tarea, se debe prestar atención en garantizar que las principales contribuciones al ruido estén incluidas en el periodo de medición. Esta Estrategia no proporciona necesariamente toda la información acerca de la contribución relativa a la exposición diaria al ruido de las diferentes tareas que constituyen un trabajo, dado que no tienen en cuenta las tareas realizadas en el seno del trabajo definido.

Si es simple la situación de trabajo, esta estrategia puede requerir una duración de medición más larga que la estrategia basada en la tarea.


3. Diferencias y similitudes entre la medición basada en la tarea y la medición basada en el trabajo.

Estas dos estrategias no son mutuamente exclusivas; la medición basada en la tarea y la medición basada en el trabajo se fundamentan en las mediciones de los niveles de ruido. En muchos casos,

Revisión 1 FICHA 56969 GLENN CHIU Jefe Técnica e Higiene Industrial FICHA: 02438	Revisión 2 JOSÉ LIMACO CASTILLO Jefe Técnica e Higiene Industrial FICHA: 02438	Revisión 3 ENRY A. REQUENA CASTRO Sub Gerente (e) Seguridad y Salud Ocupacional FICHA: 33029	Aprobado CARLOS FUERTES ROBLES Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional FICHA 58471 Fecha: 01 JUL. 2019
---	--	--	---

ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERU
 No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERU



PETROPERU 		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERU SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C)	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 24 de 25
	MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, DISERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES	

una situación de trabajo dada se puede tratar utilizando una estrategia o la otra con la misma calidad de resultado.

Las principales diferencias entre estas estrategias son:

- a. **Grupos diferentes de exposición homogéneos al ruido.** Para las mediciones basadas en el trabajo, los grupos de exposición homogénea al ruido pueden tener una composición diferente que para las mediciones basadas en la tarea. Dado que un trabajo es un grupo de tareas realizadas por un trabajador, la medición basada en el trabajo no requiere una descomposición detallada de la actividad profesional en las tareas. Por lo tanto, determinar grupos de exposición homogénea al ruido requiere menos tiempo que en el caso de las mediciones basadas en la tarea. Las mediciones basadas en la tarea también requieren un mejor conocimiento de la situación de trabajo que las otras estrategias, para que todas las tareas que contribuyen al nivel de ruido se clarifiquen, junto con sus respectivas duraciones.
- b. **Planes de medición diferentes.** Para las mediciones basadas en el trabajo, el plan de la medición es generalmente más fácil de llevar a cabo que para las mediciones basadas en la tarea, porque no se necesita aislar cada tarea que se tiene que medir durante la jornada laboral.
- c. **Duraciones de medición diferente.** La medición basada en el trabajo requiere periodos de medición más largos que la medición basada en la tarea.

4. Estrategia 3 – Medición de una jornada completa

La medición de una jornada completa, tal como la medición basada en el trabajo, es más útil cuando es difícil de describir el tipo de trabajo y las tareas típicas. Sin embargo, requiere incluso menos esfuerzo a la hora de analizar el trabajo. Por otra parte, si la situación de trabajo es sencilla, esta estrategia puede requerir una duración de medición más larga que cualquiera de las otras.

Se recomienda la medición de una jornada completa cuando el modelo de exposiciones al ruido de los trabajadores se desconoce, es impredecible o demasiado completo. También es posible utilizar esta estrategia para cualquier modelo de exposición al ruido, especialmente donde no sea necesario o no se desee realizar un análisis de trabajo detallado.

La medición de la jornada completa también puede ser útil para verificar que todas las contribuciones principales estén incluidas. Para estos fines de verificación, el nivel diario de exposición al ruido se puede determinar directamente sin cálculos adicionales.

Al utilizar un instrumento registrador, se puede obtener información sobre las fluctuaciones en el nivel de ruido durante la jornada laboral, y se pueden determinar las contribuciones sonoras irrelevantes de los resultados de las mediciones; es por eso por lo que es altamente recomendable utilizar un instrumento registrador cuando se realizan mediciones de jornadas completas.

Las mediciones de larga duración se realizarán con mayor probabilidad con un dosímetro sonoro personal o con un instrumento similar llevado por el trabajador cuya exposición al ruido se está midiendo; en estos casos, es muy probable que las mediciones contengan algunos eventos no relacionados con la exposición al ruido típica del trabajador, por ejemplo, impactos sobre el micrófono (accidental o deliberado), o interferencias deliberadas, como los gritos de compañeros de trabajo o las tentativas deliberadas de trabajar de manera ruidosa. Por estas razones, se recomienda encarecidamente que las mediciones se observen directamente por los técnicos de las mediciones, o que se utilicen otros medios igualmente efectivos para identificar y tener en cuenta esos eventos. Las mediciones realizadas sin supervisión tienen una fuerte predisposición a que dichos eventos de medición las afecten, en cuyo caso la mejor práctica puede consistir en



Revisión 1  Ficha: 56969	Revisión 2  JOSÉ LIMACO CASTILLO Jefe Técnica e Higiene Industrial Ficha: 02438	Revisión 3  HENRY A. REQUENA CASTRO Sub Gerente (a) Seguridad y Salud Ocupacional Ficha: 33029	Aprobado  CARLOS CENTURION ROBLES Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional Ficha 58471 Fecha: 01 JUL. 2019
---	---	---	--

ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERU
No debe ser reproducido sin autorización expresa de seguridad y salud ocupacional

PETROPERU		CÓDIGO INSO1-029
GERENCIA CORPORATIVA AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Sub Gerencia Seguridad y Salud Ocupacional	MANUAL DE INSTRUCTIVOS DE PETROPERU SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO (SIG-C)	INSTRUCTIVO Versión : v.0 Página 25 de 25
	MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, DISERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES	

realizar las mediciones en varios días, para que el proceso de medición pierda su carácter de "novedoso".

5. Usando más de una estrategia de medición

Hay ocasiones donde es necesario o deseable utilizar más de una estrategia de medición. Por ejemplo, si la jornada laboral tiende a ser compleja, la exposición al ruido calculada a partir de las mediciones basadas en la tarea se puede comprobar realizando mediciones de jornada completa a trabajadores seleccionados.

Pueden existir situaciones durante la jornada completa o durante las mediciones basadas en la tarea donde no se realicen algunas labores, a pesar de formar parte de la jornada laboral; en esos casos, serán necesarias mediciones adicionales de esas labores.

Por dar otro ejemplo, algunos trabajadores pueden realizar diferentes actividades durante una jornada; esto puede requerir el uso de una medición basada en el trabajo para la labor realizada en la mañana, y una medición basada en la tarea para la labor realizada en la tarde.

6. Selección de la estrategia de medición para diferentes pautas de trabajo

Para la selección de la estrategia de medición básica, dependiendo del patrón de trabajo, se puede utilizar la siguiente tabla:

Tipo o pauta de trabajo	Estrategia de medición		
	Estrategia 1 Medición basada en la tarea	Estrategia 2 Medición basada en el trabajo	Estrategia 3 Medición de la jornada completa
Puesto de trabajo fijo – Tarea simple o única	**	-	-
Puesto de trabajo fijo – Tareas complejas o múltiples	**	*	*
Trabajador móvil – Patrón previsible – Pequeño número de tareas	**	*	*
Trabajador móvil – Trabajo previsible – Gran número de tareas o patrones de trabajo complejos	*	*	**
Trabajador móvil – Patrón de trabajo imprevisible	-	*	**
Trabajador fijo o móvil – Tareas múltiples con duración no especificada de las tareas	-	**	*
Trabajador fijo móvil – Sin tareas asignadas	-	**	*
* La estrategia se puede utilizar			
** Estrategia recomendada			



Revisión 1 Ficha: 56969 GLEN RAACHO JUEDA	Revisión 2 JOSÉ LIMACO CASTILLO Jefe Técnica e Higiene Industrial Ficha: 02488	Revisión 3 HENRY A. REQUEENA CASTRO Sub Gerente Seguridad y Salud Ocupacional Ficha: 33029	Aprobado CARLOS CENTURIÓN ROBLES Gerente Corporativo Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional Ficha 58471 Fecha: 01 JUL. 2019
---	--	--	---

ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERU
No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERU