

	PLAN DE TRABAJO MONITOREO AMBIENTAL	
	Área: MONITOREO	Versión: 01
	Código: OHL_CAÑETE_AMB02	Página 1 de 7

1. PERSONAL.

Para el caso de los monitoreos de agua, aire y ruido trabajarán 2 analistas de campo con experiencia en monitoreos ambientales.

2. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL.

- Casco de seguridad
- Zapatos o botas de seguridad
- Guantes
- Chaleco con franjas reflectivas
- Camisa manga larga
- Lentes de seguridad
- EPP frente al COVID (mascarilla y protector facial)
- Cualquier otro EPP que el cliente indique como de uso obligatorio

3. EQUIPO/ HERRAMIENTAS /MATERIAL.

EQUIPO	HERRAMIENTAS	MATERIAL
Equipos de medición de aire (PM10, PM2.5, estación meteorológica, tren de muestreo, grupo electrógeno u otro que requiera el servicio)	-	Baldes
Equipos de medición de ruido (sonómetro u otro que requiera el servicio)		Frascos
Equipos de medición de parámetros de campo de agua (multiparámetro, correntómetro)		
GPS		

4. PELIGROS RIESGOS Y CONTROLES

PELIGROS	RIESGOS	CONTROLES
Superficie irregular	Caída a nivel o desnivel	Evaluación de la zona antes de realizar las caminatas. Uso de Zapatos de seguridad. Uso de casco de seguridad.
Rocas sueltas	Aplastamiento	Evaluación de la zona antes de realizar las caminatas. Uso de EPP
Ergonómico	Sobresfuerzo	Posturas ergonómicas, no sobrepasar el límite máximo de carga

	PLAN DE TRABAJO MONITOREO AMBIENTAL	
	Área: MONITOREO	Versión: 01
	Código: OHL_CAÑETE_AMB02	Página 2 de 7

Tormentas eléctricas	Electrocución	Paro de actividades
Caída de objetos y/o equipos	Lesión	Uso de EPP y uso de procedimientos
Residuos	Generación de residuos / contaminación del suelo	Segregación

5. PROCEDIMIENTO.

Monitoreo de aire:

Consideraciones Previas (Pre-muestreo)

- Codificar y pre-pesar los filtros a utilizar en el muestreo (laboratorio).
- Considerar un filtro adicional, para el blanco de campo.
- Realizar el Check - List de los equipos con el responsable de mantenimiento antes de cada salida. (Verificar el estado físico y la funcionalidad del equipo). Hacer uso del: EMO1905 Check List de Equipos para Calidad de Aire.
- Verificar la calibración del equipo de alto volumen (Hi-Vol) considerados en los certificados vigentes del equipo.
- Los Hi-Vol para muestreo de PM10 y PM2.5 deben garantizar un flujo de 1,13 m³/min, con una precisión de $\pm 10\%$, el registro de verificación será colocado en el formato: EMO1903 Informe de Verificación del Muestreador PM10 Y PM2.5
- Asegúrese que el suministro de energía eléctrica sea continuo durante 24 horas. Las interrupciones de energía conducen a errores de medición y pueden invalidar el muestreo.
- La estación de muestreo debe fijarse en lugares de libre circulación de aire y a una distancia de al menos dos veces la altura del obstáculo más cercano (edificios, árboles y estructuras de considerable tamaño).
- Verificar el alcance del proyecto, en lo que respecta a la diagramación y captura de datos meteorológicos, según requerimiento.

Procedimiento de muestreo

- Contar con los EPP's adecuados para el desarrollo del monitoreo. Verificar que todos los equipos en el traslado a la zona de trabajo estén seguros, durante el viaje.
- Reconocimiento del área, donde se desarrollará el monitoreo.
- Tomar y registrar la posición geográfica de la fuente de emisión con el uso del GPS.
- Establecer los puntos de muestreo.
- Una vez determinada la ubicación del primer punto posicionarlo geográficamente con el GPS, registrar los datos en el formato EMO1902 Registro de Datos de Campo Calidad de Aire
- Marcar la ubicación de cada punto de muestreo en un plano general de planta o zona de trabajo.
- Tener en cuenta que la entrada de aire en los equipos de muestreo debe estar entre 1.5 m y 2 m de altura, con respecto al nivel de la superficie.
- En caso será necesario se hará uso de un generador eléctrico y se colocara lo suficientemente lejos de la estación de muestreo (50 metros como mínimo), para evitar que las emisiones del generador pudieran interferir con el resultado del monitoreo.

	PLAN DE TRABAJO MONITOREO AMBIENTAL	
	Área: MONITOREO	Versión: 01
	Código: OHL_CAÑETE_AMB02	Página 3 de 7

- ix. Una vez identificado el punto de muestreo, proceder al cercado con conos, bastones o cinta de seguridad, luego proceder a la instalación de la Estación Meteorológica de acuerdo con el procedimiento y de los equipos de calidad de aire.
- x. Colocar el filtro pre-pesado en el portafiltro, dentro del cabezal del equipo,
- xi. Inserte la carta de flujo (flow-chart), en el equipo, según manual del equipo.
- xii. Registrar en la cadena de custodia el código del filtro, empleado en cada equipo.
- xiii. Verificar que las instalaciones eléctricas estén seguras y perfectamente aisladas.
- xiv. Encender el equipo y regular el caudal de aspiración, según el formato de verificación hasta que sea el indicado por la norma, tomar la presión inicial con el manómetro.
- xv. Realizar la programación correspondiente en el timer del equipo, con una duración de 24 hrs.
- xvi. Registrar el día de inicio del muestreo, la hora y el caudal en la cadena de custodia y registros respectivos.
- xvii. Verificar el correcto funcionamiento del equipo durante el muestreo, mediante la cartilla de flujo (flow-chart), (para mayor detalle del uso se puede revisar el PNTE/LTMO/23 Manejo de Hi Vol PM10 y PM2.5).
- xviii. Una vez cumplido el tiempo de muestreo, tomar la presión final con el manómetro, desconectar los equipos, colocarse guantes, luego colocar la tapa al portafiltro y retirarlo del equipo, luego se procederá a retirar el filtro, haciendo uso de pinzas en un lugar que no presente corrientes de aire, luego colocarlo en su porta-filtro (sobre manila) doblado a la mitad, para su traslado al laboratorio, codificándolo adecuadamente.
- xix. Anote los datos según el formato EMO1901 Cadena de Custodia - Matriz Aire
- xx. Registrar los datos meteorológicos de la estación. Instale la estación meteorológica en un lugar cercano al punto de muestreo. Utilizar el procedimiento PNTE/LTMO/21 Parámetros Meteorológicos.
- xxi. Proceder al desarmado de los equipos de calidad de aire y la estación meteorológica, usando los EPP's adecuados.
- xxii. Transportarlos al vehículo de los equipos, asegurándose que viajen en forma segura.

Conservación y preservación de las muestras

Una vez finalizado el muestreo, el filtro con la muestra obtenida deberá ser doblado a la mitad evitando la pérdida de muestra. Finalmente colocarlo en un sobre manila, rotulando su identificación, toda esta operación debe hacerse en un lugar libre de polvo y de corrientes de aire.

Durante el transporte de la muestra al laboratorio, se debe tener cuidado, de no manipular el sobre que contiene la muestra, de esta manera se conserva la muestra, garantizando la calidad de la misma.

Recomendaciones

- i. Nunca ubicar el punto de muestreo cerca de un camino de tierra u otra fuente de emisión de partículas ajena a las consideradas.
- ii. Verificar la limpieza de los impactadores PM10 y PM2.5 y la existencia del elemento de retención de partículas.
- iii. Siempre se debe llevar a campo filtros pre-pesados adicionales, es estrictamente necesario, para cualquier contingencia (mínimo 01 filtro)

	PLAN DE TRABAJO MONITOREO AMBIENTAL	
	Área: MONITOREO	Versión: 01
	Código: OHL_CAÑETE_AMB02	Página 4 de 7

- iv. Para elegir la ubicación del punto de muestreo se debe tener en cuenta que el lugar debe estar libre de vegetación alta y construcciones que obstaculicen la circulación normal de los vientos desde la fuente de emisión hasta la bomba de aspiración.
- v. Anotar las observaciones en campo (espacios con tierra cercanos, otras fuentes de polvo) con el fin de una interpretación correcta del resultado y bajo un contexto.
- vi. Para garantizar la calidad de las muestras y de los datos se deberá incluir un blanco de filtro (blanco de campo) y blanco de filtro viajero (blanco viajero).

Monitoreo de ruido:

Los analistas de campo deberán seguir los siguientes pasos:

- Se coordina para realizar la medición diurna y nocturna de cada punto con su respectiva vigilancia en ambos casos, luego de cada medición en el respectivo punto se debe tomar una foto para la verificación que fue monitoreado ese punto. Si el cliente solicita una sola lectura puntual, se realizará informando y reportando dicha condición a ser considerada en el informe final.
- Calibración de los Equipos: Todo equipo destinado a mediciones acústicas requiere de una calibración periódica para ajustar la sensibilidad del micrófono la cual varía a lo largo del tiempo.
 - Certificado de calibración. Los sonómetros y dosímetros que se utilicen deben estar debidamente calibrados y/o verificados, por el fabricante, instituciones autorizadas y/o por el Instituto Nacional de la Calidad (INACAL). La vigencia máxima del certificado de calibración o verificación es 01 año.
 - Calibración de campo. Se deben de calibrar los equipos por medio de un calibrador acústico al inicio y al final de la medición. Si se encontrase una diferencia de + 1dB entre la calibración inicial y final, se deben descartar los resultados de las mediciones
- Para realizar la lectura puntual, se colocará el equipo según las especificaciones de la NTP ISO1996-1/1982: Acústica–Descripción y Mediciones de Ruido Ambiental, Parte I: Magnitudes básicas y Procedimientos.
- Cada medición deberá ser registrada en el “Registro de datos de campo – *ruido ambiental (EMO1401)*”, y deberá ser firmado por el analista y el supervisor responsables para dar la conformidad del llenado de los registros de campo de ruido.
- Finalmente se entregará al Jefe de Monitoreo los Registros de Verificación del Sonómetro y Registros de Datos de Campo: Ruido Ambiental.

	PLAN DE TRABAJO MONITOREO AMBIENTAL	
	Área: MONITOREO	Versión: 01
	Código: OHL_CAÑETE_AMB02	Página 5 de 7

Monitoreo de agua:

Antes de realizar el monitoreo se debe asegurar la seguridad de los analistas; para ello, el personal deberá inspeccionar previamente el lugar identificando que no haya exposición a peligros. El personal contará con todos los EPP mencionados previamente y deberá llenar el análisis de trabajo seguro;

De observarse que el punto puede tener peligros no controlados, el monitoreo se deberá reprogramar en la fecha más cercana después de haber sido acondicionados adecuadamente los puntos.

En el muestreo de parámetros fisicoquímicos, se debe realizar el enjuague del frasco tres veces con un poco de muestra, agitar y desechar el agua de lavado. Considerar un espacio de alrededor del 1% aproximadamente de la capacidad del envase (espacio de cabeza) para permitir la expansión de la muestra y preservación, excepto para parámetros dependientes de oxígeno, donde sí se tomarán las muestras a frasco lleno, evitando la mezcla con oxígeno.

Luego de cerrar el frasco es necesario hacer la homogenización de muestra, mediante agitación.

Para el muestreo de agua para el parámetro aceites y grasas deberá realizarse de manera directa sin realizar el enjuague previo del frasco. La toma de muestra se hace en la superficie del cuerpo de agua, es decir no introducir totalmente la boca del frasco de la botella. Estos parámetros deben ser tomados en frascos de vidrio ámbar de boca ancha (no utilizar contratapa de plástico) y preservar.

Para la muestra de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) se debe utilizar frascos limpios de plástico de boca ancha de un litro de capacidad y al coleccionar la muestra se debe llenar completamente el frasco (sin burbujas de aire) para evitar alteración de los resultados por procesos de oxidación, e inmediatamente tapar.

Para el parámetro de sulfuro, el envase debe de estar preservado con acetato de zinc 2N e hidróxido de sodio; luego llenar con la muestra, el frasco no debe presentar burbujas. El envase no requiere ser enjuagado previo a la toma de muestra.

En el muestreo de parámetros microbiológicos, los frascos para las muestras deben ser de vidrio y esterilizados, no deben ser sometidos a ningún tipo de enjuague y la toma de muestra es directa dejando un espacio para aireación y mezcla de aproximadamente 1/3 del frasco de muestreo. Para todas las muestras de parámetros microbiológicos, se usaran bolsas plásticas individuales para evitar contaminación cruzada, colocando un frasco de muestra en cada bolsa por separado y cerrándola con precinto hasta su ingreso a laboratorio; asimismo, se considerarán previsiones para evitar contaminación cruzada, tales como el cambio de guantes por cada frasco, la limpieza y secado de la superficie de los frascos antes de ingresarlos al cooler, y el cerrado del cooler con cinta para evitar cualquier tipo de apertura hasta su llegada al área de recepción de muestras.

Mantener las muestras en cajas protectoras de plástico (coolers) y llevarlas a la Temperatura indicada en el Anexo I con ayuda de Ice Packs o Hielo.

Para el caso de muestras recolectadas el mismo día y que durante la recepción no lleguen al criterio de temperatura, se aceptarán las muestras evidenciando el proceso progresivo de enfriamiento desde la toma en campo.

	PLAN DE TRABAJO MONITOREO AMBIENTAL	
	Área: MONITOREO	Versión: 01
	Código: OHL_CAÑETE_AMB02	Página 6 de 7

Para el caso de los parámetros de campo se considera si aplica lo siguiente: Tener los equipos portátiles (Multiparámetro, GPS, correntómetro, Oxímetro, etc) calibrados; calibrar y verificar en el laboratorio equipos de campo a los que aplique, y en campo se realizarán verificaciones por lo menos una vez por día de trabajo. Al realizar las lecturas de campo lavar el electrodo con suficiente agua destilada, dejar que se estabilice las lecturas un momento y finalmente anotar los valores registrado por el equipo en el formato hoja datos de campo (G0807) y cadena de custodia (G0806).

Para su ingreso al laboratorio de análisis, las muestras deberán ir acompañadas de: la Cadena de Custodia (G0806); documento que en caso de ser enviado en forma directa al laboratorio por medio de una agencia de transporte será remitido dentro del “Cooler” colocado en un sobre plastificado a fin de evitar que se deteriore.

Nota:

En el caso de que se presenten condiciones anómalas de acceso (como por ejemplo pisos inestables o trabajo en altura), o que puedan poner en riesgo la integridad de la muestra durante su colecta (como por ejemplo puntos con bajo caudal, espacios restringidos o presencia de animales), el analista de campo informará al cliente y al JM sobre las mismas, quienes decidirán si se muestrea bajo dichas condiciones. Dicha información será registrada en el Formato de Reporte de Incidentes de Monitoreo (G0810).

En el ítem “PRESERVACIÓN” de la cadena de custodia de agua (G0806), se indicará en las respectivas casillas de los preservantes las cantidades expresadas en números arábigos y con las unidades de ml o g según corresponda. Adicionalmente, se medirá el pH de las muestras preservadas con un instrumento que permita medir unidades de pH de acuerdo a lo requerido para la preservación de los parámetros de ensayo.

6. HOJA DE RUTA

El presente documento debe llevar anexo el Cronograma de trabajo.

El detalle de los puntos de monitoreo diario se presenta líneas abajo, sin embargo, el cumplimiento de este dependerá de las condiciones identificadas in situ, tales como accesibilidad, condiciones climáticas, restricciones de tránsito, etc.

- Cañete:
 - Monitoreo de Agua, Aire y ruido
 - Día 1:
 - Agua: AG-08-P1 y AG-07-P1
 - Aire: CA-08-P1, CA-07-P1, CA-06-P1 y CA-05-P1 (día 1)
 - Ruido: R-08-P1 y R-07-P1
 - Día 2:
 - Agua: AG-06-P1 y AG-05-P1
 - Aire: CA-08-P1, CA-07-P1, CA-06-P1 y CA-05-P1 (día 2)
 - Ruido: R-06-P1 y R-05-P1
 - Día 3:

	PLAN DE TRABAJO MONITOREO AMBIENTAL	
	Área: MONITOREO	Versión: 01
	Código: OHL_CAÑETE_AMB02	Página 7 de 7

- Agua: AG-04-P1 y AG-03-P1
- Aire: CA-08-P1, CA-07-P1, CA-06-P1 y CA-05-P1 (día 3)
- Ruido: R-04-P1 y R-03-P1
- Día 4:
 - Agua: AG-02-P1 y AG-01-P1
 - Aire: CA-08-P1, CA-07-P1, CA-06-P1 y CA-05-P1 (día 4)
 - Ruido: R-02-P1 y R-01-P1
- Día 5:
 - Aire: CA-08-P1, CA-07-P1, CA-06-P1 y CA-05-P1 (día 5)
- Día 6: Desinstalación de equipos de Aire
- Día 7:
 - Aire: CA-04-P1, CA-03-P1, CA-02-P1 y CA-01-P1 (día 1)
- Día 8:
 - Aire: CA-04-P1, CA-03-P1, CA-02-P1 y CA-01-P1 (día 2)
- Día 9:
 - Aire: CA-04-P1, CA-03-P1, CA-02-P1 y CA-01-P1 (día 3)
- Día 10:
 - Aire: CA-04-P1, CA-03-P1, CA-02-P1 y CA-01-P1 (día 4)
- Día 11:
 - Aire: CA-04-P1, CA-03-P1, CA-02-P1 y CA-01-P1 (día 5)
- Día 12: Desinstalación de equipos de aire
- Día 13: Retorno a Lima

7. RESTRICCIONES

Las restricciones de zonas de trabajo las dará el área de SSOMA del cliente.

8. RESUMEN DE REVISIONES.

REVISIÓN N°	FECHA	MODIFICACIONES
01	14/06/22	-

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
SML	VLL	JLR	JLL
LUIS ANDRES SALAS MATTA JEFE DE MONITOREO	VANESSA LEON LEGUA RESPONSABLE DE SEGURIDAD	JOSE LUIS RAMIREZ CAMPO DIRECTOR TECNICO Y JEFE DE CALIDAD	JORGE LEON LEON GERENTE DE LABORATORIO TYPESA

	PLAN DE TRABAJO MONITOREO AMBIENTAL		
	Área: MONITOREO	Versión: 01	
	Código: OHL_CAÑETE_AMB02	Página 8 de 7	

FECHA: 14/06/22	FECHA: 14/06/22	FECHA: 14/06/22	FECHA: 14/06/22
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------