







Bureau Veritas

PROPUESTA TÉCNICA TRADE-ECU-MIN-0929-2026

"Servicio Integral de Laboratorio para análisis físico químico metalúrgico de material mineralizado PROMAIN 2"; "ENAMI-IT-GDM-DTOM-2026-059".

PROPUESTA PARA:

Empresa Nacional Minera "ENAMI EP"

FECHA DE EMISIÓN:

29 de septiembre del 2026

Datos del Cliente

Empresa	EMPRESA NACIONAL MINERA ENAMI EP
Dirección	Av. 6 de diciembre y Whymper, Edificio Torres Tenerife, piso 10, Av. 6 de diciembre N31-10, Quito 170135
Contacto	Emilio Paredes
Email	jaime_paredes@enamiep.gob.ec
Teléfono	(593) 994135825
CPC	835610018

Datos del Proveedor

Razón Social	BUREAU VERITAS ECUADOR S.A.	
Periodo de validez cotización	90 días	
Fecha de Vencimiento	31 de diciembre del 2026	
Tiempo de respuesta	Inmediato	
Dirección para envío de muestras	Parque empresarial Colón, Piso 2, Oficina 201. Guayaquil, Ecuador.	
Fecha inicio de proyecto	30/09/2026	
Fecha fin de proyecto	60 días después de la firma del contrato	
Contacto Principal	**William Armijos** Mining Supervisor (Trade)	
	Tel.	+593 98 294 1954
	Email	william.armijos@bureauveritas.com.ec
Contacto Secundario	**Gabriela Mármol** General Mánager	
	Tel.	+51 913 024 534
	Email	gabriela.marmol@bureauveritas.com

Estimados Señores ENAMI:

Gracias por considerar a Bureau Veritas Ecuador, para sus requerimientos de servicio de muestreo en canchas, muestreo en fajas transportadoras, muestreo de relaves, muestreo de carbón activado, muestreo de barras de doré y concentrados de oro del año en curso. De la manera más atenta Bureau Veritas presenta esta propuesta para su evaluación.

Encontrará las tablas ilustrando los precios para los servicios requeridos. Todos los precios se presentan en dólares de Estados Unidos y no incluyen impuestos.

Si Usted necesita algún servicio que no haya sido incluido en esta cotización, por favor comuníquese con algunos de los contactos mencionados en la presenta cotización. Bureau Veritas aplicará el descuento cuando se genere la factura correspondiente. Con el fin de evitar errores no deseados en la facturación, por favor indique el Número de Cotización **TRADE-ECU-MIN-0929-2026**, en todos los documentos que acompañen sus envíos de muestras.

Si tiene alguna pregunta o necesita información sobre diferentes o adicionales tipos de análisis, por favor no dude en comunicarse con nosotros. Le deseo los mayores éxitos a Ud. y a su equipo.

Atentamente



William Armijos
Supervisor de Operaciones
Bureau Veritas Ecuador SA

1 | INTRODUCCION

El objetivo de esta propuesta es brindar el servicio de muestreo y análisis químico de material mineralizado incautado ubicado en la bodega de ARCOM Ibarra, cumpliendo los requerimientos técnicos de calidad y normativa legal vigente, cumpliendo los requerimientos técnicos de calidad y normativa legal vigente
El muestreo y análisis serán realizados en las etapas de cabeza, cianuración, relave, cosecha de carbón activo, electrodeposición y producto final bajo protocolos internacionales, en cumplimiento del "Procedimiento de Inspección y muestreo de concentrados polimetálicos", procedimientos internos y en base a las normas BASC y estándares internacionales.

2 | OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Muestrear y certificar el contenido químico del material mineralizado incautado in situ (cancha) previa recepción de hasta 1435,81 toneladas.
- Supervisar la carga de los lotes de acuerdo con la planificación de ENAMI EP durante el carguío y pesaje del material mineralizado incautado.
- Tomar muestras durante el procesamiento metalúrgico en la planta de beneficio contratada por ENAMI EP del material mineralizado incautado.
- Tomar muestras de los productos obtenidos en el procesamiento metalúrgico.
- Analizar las muestras recolectadas y entregadas durante las etapas de carguío, despacho y procesamiento metalúrgico; bajo normativa interna de control de calidad de laboratorio acreditado.

3 | ALCANCE

Requerimiento del cliente

El alcance del "Servicio Integral de Laboratorio para Análisis Físico-Químico-Metalúrgico de Material Mineralizado" comprende la ejecución de todas las actividades técnicas necesarias para asegurar la caracterización, control, seguimiento y trazabilidad analítica del material mineralizado incautado que será transferido por la Agencia de Regulación y Control Minero (ARCOM) a la Empresa Nacional Minera ENAMI EP, en el marco del proyecto PROMAIN 2.

El alcance del servicio busca garantizar que todas las etapas del proceso, desde la toma de muestras hasta el balance metalúrgico final, se realicen bajo criterios de calidad, transparencia y control técnico, asegurando que los resultados analíticos emitidos sean confiables, trazables y válidos para la evaluación del rendimiento metalúrgico del material y la posterior valorización económica en beneficio del Estado ecuatoriano.

Alcance propuesto por el laboratorio:

El alcance de nuestro servicio va desde la toma de muestras, análisis hasta la entrega del informe, lo cual se detalla a continuación:

- Realizar la toma de muestras y análisis del material incautado previa recepción (ENAMI-ARCOM) muestreo in situ al aire libre en bodega ubicada en Ibarra.

- Realizar pruebas metalúrgicas del material mineralizado con objetivo de tener idea de la eficiencia de los procesos en planta.
- Supervisión de carga, descarga y pesaje del material incautado por lotes, documentando y llevando el control de calibración y mantenimiento de los equipos usados.
- Implementar controles de seguridad en el embarque, colocando sellos (precintos) o candados de seguridad a los vehículos de transporte del material incautado.
- Muestreo del material incautado en banda (muestreo de cabeza), previo al ingreso al molino de bolas, y toma de muestras del relave (muestreo de colas) producto del beneficio del mineral.
- Muestreo de Carbón activado, soluciones cianuradas y escorias del proceso de fundición.
- Realizar la toma de muestras de barras dore y plata, previo al análisis requerido.
- Realizar la toma de muestras de concentrados de oro y colocación de precintos de seguridad a productos.
- Análisis físico - químico de las muestras recolectadas y entregadas durante las etapas de carguío, pesaje y procesamiento metalúrgico; bajo normativa interna de control de calidad de laboratorio acreditado.

4 | PROPUESTA TECNICA Y METODOLOGÍA

Para dar cumplimiento al “SERVICIO INTEGRAL DE LABORATORIO PARA ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO-METALÚRGICO DE MATERIAL MINERALIZADO”, se remitirá al Administrador del Contrato el cronograma de las tomas de muestras del material mineralizado para su aprobación previo al inicio de actividades.

Se define como punto de origen el lugar en el cual se encuentra almacenado el material mineralizado en las bodegas de ARCOM Ibarra.

Se define como Punto destino el lugar de procesamiento en planta del material mineralizado ubicada en uno de los sectores mineros del país.

El laboratorio contratado, en su condición de entidad acreditada, deberá aplicar obligatoriamente sus protocolos internos de aseguramiento y control de calidad (QA/QC) para cada muestra, se presentará obligatoriamente de manera adjunta a los resultados de los análisis, los valores y resultados correspondientes a sus propios blancos de control, duplicados analíticos y muestras de control, además de los certificados de calibración vigentes de sus equipos y materiales de referencia; garantizando la validez metrológica.

4.1 Toma de muestras y certificación de pesaje del material incautado previa entrega de ARCOM a ENAMI EP

- BV realizará la toma de muestras del material mineralizado incautado ubicados en las áreas asignadas al proyecto, utilizando la metodología del muestreo propuesto en el procedimiento de muestreo en canchas, para lo cual proveerá del personal y herramientas que sean necesarias para realizar dicha operación.
- La toma de muestras en cancha será realizada en función de la disponibilidad del material a muestrearse y el tipo de material, el mismo que debe presentarse libre de obstáculos y en condiciones óptimas para el muestreo.
- Se obtendrán muestras por cada uno de los stocks de forma diferenciada, cada muestra debe representar a un sublote de máximo de 12 a 15 toneladas de material incautado, obteniéndose al menos 10 kg de muestra primaria por cada sublote.
- El muestreo incluirá el proceso de reducción y chancado del material hasta una granulometría de aproximadamente 1 cm o similar aceptable para el despacho de muestras en sitio.

- El total del tiempo de trabajo de muestreo en canchas hasta la entrega de muestras en cancha se estima que sea de al menos 8 días en total.
- El muestreo se realizará con supervisión de personal de la ENAMI EP, ARCOM y otras entidades públicas que se consideren pertinentes.
- BV entregará muestras paralelas de cada muestreo a funcionarios de ENAMI EP y ARCOM mediante Acta entrega - recepción.
- Los resultados de oro y plata serán remitidos a ENAMI EP, en un plazo no mayor a 5 días laborables contados a partir del siguiente día del muestreo.

4.1.1 Toma de muestras en la planta de beneficio de minerales durante el procesamiento metalúrgico de material mineralizado incautado.

- Este procedimiento se realizará por cada lote de acuerdo con la planificación de ENAMI EP.
- Los resultados de pruebas metalúrgicas serán remitidos a ENAMI EP, en un plazo no mayor a 25 días laborables a partir del siguiente día de finalización del muestreo.

4.2 Supervisión de carga y pesaje hasta 1360 toneladas dividido en lotes.

- Este procedimiento se realizará por cada lote de acuerdo a la planificación de ENAMI EP.
- La ENAMI EP comunicará formalmente a BV, el cronograma de traslado por lotes de material mineralizado incautado desde la ciudad de Ibarra hasta la planta de beneficio de minerales previamente contratada.
- La supervisión por parte de BV será hasta finalizar la carga y pesaje correspondiente a cada lote.
- BV supervisará la carga del lote muestreado, durante la recepción del mineral entre ARCOM y ENAMI EP y posterior peso obtenido en el área de pesaje.
- Se realizará un muestreo aleatorio para corroborar referencialmente el porcentaje de humedad estimado del cargamento a través de la obtención de una muestra de humedad representativa de cada volqueta.
- BV colocará los sellos (precintos) y/o candados de seguridad en los vehículos de transporte de carga de material mineralizado incautado, previa autorización de salida a la zona de pesaje y emitirá una guía de traslado hacia la zona antes mencionada.
- Una vez que se cuente con el pesaje de los vehículos de carga, el laboratorio informará al personal de la ENAMI EP, el cumplimiento del pesaje para la salida de los mismos a la planta de beneficio de minerales previamente contratada por ENAMI EP.
- El laboratorio informará al personal de la ENAMI EP mediante un registro el peso total del material a ser trasladado a la planta correspondiente a cada lote.
- BV debe entregar un informe de la identificación de cada vehículo con su respectivo peso una vez autorizada la salida a la planta de beneficio, este informe deberá contener un respaldo fotográfico (fotografías y registros de peso) que será aprobado por ENAMI EP.
- Una vez que todo el material mineralizado llegue al área de almacenamiento o recepción de la planta de beneficio contratada por ENAMI EP, el laboratorio será el encargado de retirar los sellos o candados de seguridad en presencia de personal de ARCOM, ENAMI EP y técnicos de la planta de beneficio.
- Los resultados de estos análisis serán remitidos a ENAMI EP, dentro de 5 días laborables, contados a partir del siguiente día de finalización del carguío.
- Al final se realizará un informe de pesos oficiales, en el que se informará el peso húmedo, % de humedad y pesos netos oficiales, el mismo que se reportará dentro de 5 días laborables, contados a partir del siguiente día de finalización del carguío.

4.3 Toma de muestras en la planta de beneficio de minerales durante el procesamiento metalúrgico

4.3.1 Toma de muestras durante el Proceso de Molienda

- El laboratorio realizará por cada muestra tomada la preparación de dos muestras duplicadas tomadas en la faja, concentración gravimétrica y relave, distribuyéndolas de la siguiente manera: una para el análisis del laboratorio certificado y una para la Planta de Beneficio, de la muestra entregada al laboratorio una vez pulverizada, el laboratorio entregará una muestra en sobre para la ENAMI EP y otra para el ARCOM como respaldo, la cual tiene como finalidad asegurar la trazabilidad, la verificación cruzada de resultados y la confiabilidad del proceso analítico. Esta distribución se respaldará con la suscripción de un Acta de Entrega-Recepción.
- El contratista realizará la toma de muestras en la etapa de molienda. La muestra compuesta de cada turno de 12 horas será conformada por muestras puntuales tomadas cada media hora, obteniendo un total de 2 muestras compuestas diarias, tomadas en faja del proceso de molienda, para la determinación de oro y plata, de acuerdo a las especificaciones de la Tabla 3.- “Características técnicas y condiciones requeridas del servicio a contratar”, hasta culminar el proceso de metalúrgico.
- Los resultados de los análisis de estas muestras serán remitidos a ENAMI EP, vía correo electrónico, dentro de 15 días laborables, contados a partir del siguiente día laborable de finalización del proceso de cianuración.

4.3.2 Muestreo y análisis durante químico de las muestras tomadas en la concentración gravimétrica.

- Se realizará el muestreo y análisis químico de las 5 muestras tomadas en la etapa de concentración gravimétrica, para la determinación de oro y plata.
- Los resultados de estas muestras serán remitidos a ENAMI EP, vía correo electrónico, dentro de 15 días laborables, contados a partir del siguiente día laborable de finalización del proceso de cianuración.

4.3.3 Muestreo y análisis durante químico de las muestras tomadas en los relaves de molienda.

- Se realizará el muestreo y análisis químico de las 5 muestras tomadas en relaves de del proceso de molienda, para la determinación de oro y plata.
- Los resultados de estas muestras serán remitidos a ENAMI EP, vía correo electrónico, dentro de 15 días laborables, contados a partir del siguiente día laborable de finalización del proceso de cianuración.

4.3.1 Toma de muestras de productos obtenidos de cianuración:

El laboratorio realizará la toma en puntos específicos primero del proceso de cianuración:

a. Muestra en banda previo ingreso al molino de bolas, la muestra compuesta correspondiente a cada turno de doce horas será conformada por muestras puntuales tomadas cada media hora, obteniendo un total de 2 a 3 muestras compuestas durante un periodo de 24 horas de procesamiento, muestreo que se lo realizará cada día mientras dure el proceso metalúrgico de cada lote. Se tomará un total de 60 muestras.

b. Muestra de Relave, se tomará una muestra compuesta correspondiente a cada turno de doce horas, será conformada por muestras puntuales tomadas cada media hora, obteniendo un total de 2 a 3 muestras compuestas durante un periodo de 24 horas por el tiempo que dure la lixiviación. Se tomará un total de 60 muestras.

c. El laboratorio entregará muestras paralelas a ENAMI EP y ARCOM para control y uso interno de cada institución.

d. Los resultados de oro y plata serán remitidos a ENAMI EP, en un plazo no mayor a 15 días hábiles contados a partir del siguiente día del muestreo.

4.3.1.1 Muestreo y análisis del carbón activado

El laboratorio realizará el muestreo de 5 muestras de carbón activado residual al final del proceso de elusión en la planta de beneficio de minerales contratada por la ENAMI EP, de acuerdo al siguiente detalle:

El laboratorio deberá realizar por cada muestra tomada la preparación de dos muestras duplicadas: una para el laboratorio certificado y una para la Planta de Beneficio.

- El laboratorio realizará el análisis de humedad de las muestras de carbón activado residual tomadas.
- El laboratorio realizará el análisis de oro y plata de las muestras tomadas.
- Los resultados del análisis físico - químico, serán remitidos a ENAMI EP dentro de 15 días laborables, contados a partir del siguiente día de la entrega de las muestras.
- El laboratorio reportará el peso seco de carbón residual.
- El laboratorio entregará los sobrantes de las muestras y los botones de doré al Administrador de Contrato dentro de 5 días laborables después de la entrega de resultados.

4.3.1.2 Muestreo y análisis de Proceso de Elusión:

El laboratorio realizará la toma de muestras del proceso de elusión-electrodeposición.

- El laboratorio reportará el volumen de solución utilizada en el proceso de elusión- electrodeposición.
- El laboratorio realizará el muestreo de la solución residual del proceso de elusión- electrodeposición al final de la elusión.
- El laboratorio entregará tres muestras paralelas: una para análisis del laboratorio certificado, una para la Planta de Beneficio, una para la ENAMI EP como respaldo. Mediante acta entrega recepción, para su análisis de oro y plata.
- El laboratorio realizará el análisis de oro y plata de las tres (3) soluciones muestreadas.
- Los resultados serán enviados a ENAMI EP dentro de 15 días laborables después del muestreo de la solución residual del proceso de elusión- electrodeposición

4.3.1.3 Toma de muestras de productos obtenidos por cada lote:

- El laboratorio reportará el peso y realizará el muestreo de las escorias de fundición al final de cada proceso de fundición (cosecha).
- El laboratorio realizará el análisis de oro y plata de la muestra de escoria de fundición.

- Los resultados serán enviados a ENAMI EP dentro de 15 días laborables después del muestreo de las escorias de fundición.

4.3.1.4 Barra dore y Barra de plata

El laboratorio realizará el muestreo realizado por la ENAMI EP y verificará el peso de cada barra dore y de cada barra de plata, obtenidas del procesamiento metalúrgico de cada lote, hasta un total de 5 muestras para barras doré y 5 muestras para barras de plata

El muestreo de lingotes o barras de plata y oro se realizará en 24 horas a partir de que ENAMI EP solicite este servicio.

Los resultados de oro y plata serán remitidos a ENAMI EP, en un plazo no mayor a 15 días laborables contados a partir del siguiente día del muestreo.

4.3.2 Muestreo durante el proceso de flotación:

En caso de requerirse que los lodos de cianuración pasen al proceso de flotación, el laboratorio realizará la toma de muestras en las etapas de reproceso de cabeza, relave y concentrado final.

4.3.2.1 Muestreo recirculación de flotación y relaves de flotación:

El laboratorio realizará el muestreo de lodos de flotación de la siguiente manera:

- Toma de muestras en el ingreso o alimentación al circuito de flotación: La muestra compuesta correspondiente a cada turno de 8 a 12 horas será conformada por muestras puntuales tomadas cada media hora, obteniendo un total de 2 a 3 muestras compuestas diarias, hasta culminar el proceso de flotación, que durará 15 días, dando un total 30 muestras de cabeza de flotación.
- Muestra de Relave de flotación: Se tomará una muestra compuesta correspondiente a cada turno de 8 a 12 horas, será conformada por muestras puntuales tomadas cada media hora, obteniendo un total de 2 a 3 muestras compuestas diarias, hasta culminar el proceso de flotación, que durará 15 días, dando un total 30 muestras de relave de flotación
- El laboratorio deberá realizar por cada muestra tomada la preparación de dos muestras duplicadas tomadas en la cabeza y relave de flotación, distribuyéndolas de la siguiente manera: una para el laboratorio certificado, una para la Planta de Beneficio, de la muestra entregada al laboratorio, una vez pulverizada, el laboratorio entregará una muestra en sobre para la ENAMI EP y otra para el ARCOM. Esta distribución tiene como finalidad asegurar la trazabilidad, la verificación cruzada de resultados y la confiabilidad del proceso analítico
- El laboratorio realizará el análisis químico de 30 muestras tomadas en la cabeza y 30 muestras del relave del proceso de flotación, para la determinación de oro y plata, de acuerdo a las especificaciones de la Tabla 1.
- Los resultados de estas muestras serán remitidos a ENAMI EP, vía correo electrónico, dentro de 15 días laborables, contados a partir del siguiente día laborable de finalización del proceso de flotación

4.3.2.2 Muestreo de concentrados de flotación:

El laboratorio realizará el muestreo de concentrados durante concentrado de oro del proceso metalúrgico del circuito de flotación, el concentrado de oro será almacenado en sacos big bag de capacidad de 1 tonelada, las muestras serán tomadas por cada saco big bag, y se realizará de la siguiente forma:

- Una muestra compuesta por cada 20 sacos big bag o la cantidad de sacos que represente a un lote. Hasta un total de 3 muestras compuestas.
- El laboratorio realizará el análisis químico de oro, plata, arsénico y porcentaje de humedad por cada muestra obtenida.

El laboratorio colocará los sellos de seguridad (precintos) a cada saco big bag de 1 a 2 toneladas debidamente codificados.

- El muestreo de concentrados de oro se realizará en 24 horas a partir de que ENAMI EP solicite este servicio.

Los resultados de oro y plata serán remitidos a ENAMI EP, en un plazo no mayor a 15 días contados a partir del siguiente día del muestreo.

4.4 Elaboración de Balances metalúrgicos

Cabe destacar que Bureau Veritas realizará un Balance Metalúrgico, sólo con los datos que disponga de ensayos y pesos o tonelajes aproximados sobretodo en procesos de planta. Se destaca que un balance metalúrgico completo depende de muchas variables adicionales que no forman parte de las mediciones y alcance requerido en el presente documento.

4.5 Análisis de Oro y Plata en laboratorio:

La preparación de las muestras: deberá incluir todos los pasos necesarios (chequeo, pesado, tamizado, cuarteo, secado, triturado, pulverizado, entre otras), de acuerdo con el tipo de muestra.

El laboratorio realizará el análisis químico a las muestras de rocas y relaves y receptará las muestras de acuerdo con los siguientes pasos:

- o El peso de las muestras será de hasta 1 Kg.
- o Envío de muestras de relaves preparadas al laboratorio para su análisis.
- o Todos los análisis para determinación de oro y plata deberán ser analizados mediante el método de ensayo al fuego (fire assay).

El laboratorio almacenará los sobrantes de las muestras tipo pulpas al menos 60 días y los rechazos de roca al menos 30 días, sin ningún recargo para ENAMI EP.

Límites de detección

Tipo de Producto	Parámetro	Unidad	Límite de detección inferior	Límite de detección Superior	Detalle
Roca, Mineral de cabeza	Au	ppm	0,05	10	Absorción Atómica
	Au	ppm	10	1000000	Fusión, Copelación, Gravimetría
	Ag	ppm	1	1000	Absorción Atómica
	Ag	ppm	1000	1000000	Fusión, Copelación, Gravimetría
Concentrados, Carbón, Relaves	Au	ppm	0,01	5	Absorción Atómica
	Au	ppm	5	500	Fusión, Copelación, Gravimetría
	Ag	ppm	0,5	300	Absorción Atómica
	Ag	ppm	300	40000	Fusión, Copelación, Gravimetría
	As	ppm	5	10000	Paquete ICP – Absorción Atómica

	Pb	ppm	5	10000	
	Sb	ppm	5	10000	
	Zn	ppm	5	10000	
Bulliones metálicos, precipitados, dorés	Au	%	0,20	99,90	Finalización gravimétrica o por absorción atómica
	Ag	%	0,20	99,80	Finalización por absorción atómica

Nota: En caso de que se tengan Bulliones de más de 99,9% de pureza se realiza determinación por ICP (determinación y cuantificación de impurezas), con lo que el precio varía en este caso.

5 | PROPUESTA ECONÓMICA

ITEM	CPC	Detalle Bien / Servicio	Características Bien / Servicio	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario (USD)	Precio total (USD)
1	835610018	Toma de muestras (origen-Ibarra)	Toma de muestras (roca) en el punto de origen	muestras	72	210	15120
2	835610018	Análisis físico de las muestras tomadas en el punto de origen.	Determinación de humedad por cada volqueta	muestras	72	18	1296
3	835610018	Análisis químico de material mineralizado tomadas en el punto de origen.	Determinación de oro por Ensayo al fuego y finalización gravimétrica (<10 /ton Au)	muestras	40	32,54	1301,76
4	835610018	Análisis químico de material mineralizado tomadas en el punto de origen.	Determinación de oro por Ensayo al fuego y finalización AA. (>10 g/ton Au)	muestras	72	33,79	2432,88
5	835610018	Análisis químico de material mineralizado tomadas en el punto de origen.	Determinación de plata (>50 g/ton Ag)	muestras	40	45	1800
6	835610018	Supervisión del carguío y pesaje de material en el punto de origen	Supervisión del carguío, colocación de dispositivos de seguridad metálicos y validación del pesaje de material en el punto de origen.	volquetas	72	60	4320
7	835610018	Prueba metalúrgica	Prueba metalúrgica de cianuración _Análisis químico de mineral de cabeza (alimentación) oro, plomo, zinc, cobre,	muestras	1	3000	3000

			plata total y oro cianurable.				
8	835610018	Prueba metalúrgica	Prueba metalúrgica de flotación_ Análisis químico de mineral de cabeza (alimentación) oro, plomo, zinc, cobre, plata total.	muestras	1	3000	3000
9	835610018	Supervisión de pesaje. (destino-planta)	Validación de pesaje en el punto destino	volquetas	72	15	1080
10	835610018	Retiro de precintos. (destino-planta)	Retiro de precintos en Planta	volquetas	72	15	1080
11	835610018	Toma de muestras en faja (destino – planta).	Toma de muestras (roca triturada) en planta en la faja o banda transporta-dora una vez tritu-rado el material.	muestras	60	225	13500
12	835610018	Análisis químico de las muestras tomadas en faja.	Determinación de oro por Ensayo al fuego y finalización gravimétrica. (<10 g/ton Au)	muestras	60	33,79	2027,4
13	835610018	Análisis químico de las muestras tomadas en faja.	Determinación de oro por Ensayo al fuego y Finaliza-ción AA. (>10 g/ton Au)	muestras	60	18,08	1084,8
14	835610018	Análisis químico de las muestras tomadas en faja.	Determinación de plata (<50 g/ton Ag)	muestras	60	24,41	1464,6
15	835610018	Análisis químico de concentrado gravimétrico.	Determinación de oro por Ensayo al fuego y finalización gravimétrica. (<10 g/ton Au)	muestras	5	50	250
16	835610018	Toma de muestras en planta. (relave)	Toma de muestras (pulpa) en planta al final del proceso de cianuración, en el punto de descarga de relaves, por 30 días	muestras	30	150	9000
17	835610018	Análisis químico de muestras en planta. (relave)	Determinación de oro por Ensayo al fuego y finalización AA. (<10 g/ton Ag)	muestras	30	50	3000
18	835610018	Análisis químico de muestras en planta. (relave)	Determinación de plata (<50 g/ton Ag)	muestras	30	50	3000

19	835610018	Toma de muestras en planta del carbón activado residual	Toma de muestras del carbón residual una vez finalizado el proceso de elusión.	muestras	5	850	4250
20	835610018	Análisis químico de Carbón Activado residual.	Determinación de oro por Ensayo al fuego y finalización AA. (<10 g/ton Au)	muestras	5	50	250
21	835610018	Análisis químico de Carbón Activado residual.	Determinación de plata (<50 g/ton Ag)	muestras	5	50	250
22	835610018	Análisis físico de Carbón Activado residual.	Determinación de Humedad	muestras	5	50	250
23	835610018	Toma de muestras en planta de la solución residual del proceso de elusión - electrodeposición	Toma de muestras de solución cianurada pobre residual al finalizar el proceso de elusión-electrodeposición	muestras	3	550	1650
24	835610018	Análisis químico de solución residual	Determinación de oro por AA. (<10 g/ton Au)	muestras	3	50	150
25	835610018	Análisis químico de solución residual,	Determinación de plata (<50 g/ton Ag)	muestras	3	50	150
26	835610018	Toma de muestras en planta de las escorias	Toma de muestras escoria una vez finalizado el proceso de fundición	muestras	3	550	1650
27	835610018	Análisis químico de escorias.	Determinación de oro por Ensayo al fuego y finalización AA. (<10 g/ton Au)	muestras	3	50	150
28	835610018	Análisis químico de escorias	Determinación de plata (< 50 g/ton Ag)	muestras	3	50	150
29	835610018	Toma de muestras en planta de barras de metales preciosos.	Toma de muestras a 10 barras dore y 10 barras de plata	muestras	20	30	600
30	835610018	Análisis químico de muestras de barras dore	Determinación de oro y plata (muestras de barra doré)	muestras	10	180	1800
31	835610018	Análisis químico de muestras de barras de plata	Determinación de oro y plata (muestras de barra plata)	muestras	10	180	1800
32	835610018	Toma de muestras en planta. (flotación), por 15 días	Toma de muestras de pulpa alimentada al proceso de flotación (cabeza).	muestras	30	225	6750
33	835610018	Análisis químico de las pulpas de alimentación al procesode flotación	Determinación de oro por Ensayo al fuego y finalización con	muestras	30	33,79	1013,7

			gravimetría. (<10 g/ton Au)				
34	835610018	Análisis químico de las pulpas de alimentación al procesode flotación.	Determinación de oro por Ensayo al fuego y finalización AA. (<10 g/ton Au)	muestras	30	18,08	542,4
35	835610018	Análisis químico de las pulpas de alimentación al procesode flotación	Determinación de plata (<50 g/ton Ag)	muestras	30	24,41	732,3
36	835610018	Análisis químico del concentrado de flotación	A Determinación de oro por Ensayo al fuego y finalización AA. (>10 g/ton Au)	muestras	30	50	1500
37	835610018	Toma de muestras en planta. (relave flotación).	Toma de muestras (pulpa) al final del proceso de flotación, en el punto de descarga de relaves.	muestras	30	150	4500
38	835610018	Análisis químico de muestras en flotación. (relave).	Determinación de oro por Ensayo al fuego y finalización AA. (<10 g/ton Au)	muestras	30	50	1500
39	835610018	Análisis químico de Muestras en flotación. (relave).	Determinación de plata (<50 g/ton Ag)	muestras	30	50	1500
40	835610018	Toma de muestras en planta de Concentrado de flotación	Toma de muestras compuestas de concentrados de flotación	muestras	30	40	1200
41	835610018	Análisis físico del concentrado de Flotación	Determinación de Humedad en concentrados.	muestras	3	10	30
42	835610018	Análisis químico del concentrado de flotación	Determinación de oro por Ensayo al fuego y finalizacióncon gravimetría. (>10 g/ton Au)	muestras	3	50	150
43	835610018	Análisis químico del concentrado de flotación	Análisis de plata, arsénico, en concentrados.	muestras	10	90	900
44	835610018	Balance metalúrgico	Balance metalúrgico para determinar el mejor proceso a seguir	U	1	1324	1324
				TOTAL			**94.999,68**

Notas:

- *Para el caso del muestreo en planta para fajas de un lote, se han considerado 30 días de trabajo según estimaciones de laboratorio, 2 turnos de 12 horas/día de trabajo, abastecidas por 2 personas por turno.*

- *Para el caso del muestreo en planta para relaves de un lote, se ha considerado días de trabajo según estimaciones del laboratorio, 2 turnos de 12 horas/día de trabajo, abastecidas por 1 personas por turno.*
- *Los precios de análisis son por cada muestra requerida dentro del ítem.*
- *En esta oferta sólo se considera un día de muestreo de barras, con 2 personas enfocadas en el muestreo.*
- *Los precios No incluyen IVA.*

Resumen	Costo Total (USD)
COSTO TOTAL SIN INCLUIR IVA	**94.999,68**

Estos costos incluyen:

- El servicio descrito en la presente propuesta.
- El certificado de cantidad condición y análisis en el caso del muestreo
- El ensayo de laboratorio con los resultados analíticos

La siguiente información es necesaria, para iniciar el servicio:

Firma de Aceptación de Servicio y/o Emisión y Envío de la Orden de Compra respectiva y designar a un contacto.

6 | PRODUCTOS Y SERVICIOS ESPERADOS

El laboratorio de servicio contratado entregará los productos detallados con anterioridad a la ENAMI EP según de conformidad a la metodología de trabajo y el procedimiento de muestreo por lote.

Al final, el laboratorio BV entregará un informe final recopilatorio (muestreo, pesaje y resultados químicos) con detalle de cada stock de material mineralizado incautado, tanto en digital como impreso.

Los entregables de este servicio serán los que sean acordados con ENAMI EP en el contrato que será establecido, los mismos que constan también en los Terminos de Referencia de la licitación pública **"ENAMI-IT-GDM-DTOM-2026-058"**.

7 | PERSONAL TECNICO

El personal técnico para el proyecto es el siguiente:

	NOMBRE COMPLETO	CARGO EN EL PROYECTO	GRADO ACADÉMICO
1	DANIEL RICARDO MALDONADO CEDEÑO	JEFE ENCARGADO DE LABORATORIO	INGENIERO QUÍMICO
2	WILLIAM GABRIEL ARMIJOS VARGAS	SUPERVISOR DE OPERACIONES	INGENIERO GEÓLOGO
3	MATEO DAVID VILLALBA RENGEL	ANALISTA DE LABORATORIO	INGENIERO AMBIENTAL
4	ERICK ALEXANDER OLAYA SIGËNZA	ANALISTA DE LABORATORIO	INGENIERO QUÍMICO
5	CARLOS EDUARDO TITUAÑA CARDENAS	INSPECTOR	BACHILLER

8 | EQUIPOS DE TRABAJO

El equipo de trabajo es el siguiente el cual esta calibrado y con sus mantenimientos respectivos:

- 1 Espectrofotómetro de absorción atómica con lámpara de cátodo hueco de oro y plata
- 1 Espectrofotómetro de ICP con acoplamiento de plasma inductivo para al menos 31 elementos.
- 1 Horno de fundición con capacidad de al menos para 20 muestras
- 1 Balanza analítica de precisión 0.01 g
- 1 Trituradora de mandíbula

9 | PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo para la ejecución del trabajo 60 días desde la suscripción del contrato.

10 | EXPERIENCIA

Contamos con más de 6 años de experiencia realizando este tipo de operaciones.

- **Experiencia General**

  Operaciones rutinarias de muestreo de concentrados en el sector minero Ponce Enríquez – Portovelo con compañías internacionales tales como Trafigura.

- **Experiencia Específica**

  Enami – *SERVICIO DE LABORATORIO ACREDITADO PARA EL MUESTREO Y ANÁLISIS QUÍMICO DE HASTA 1202 TONELADAS DE MATERIAL MINERALIZADO INCAUTADO* – Contrato GEN-ENAMI EP-05-21

Se adjuntan las facturas respectivas

11 | FORMA DE PAGO

El pago se realizará 30% bajo adelanto, y el 70% restante a contra entrega de los servicios y productos esperados, conforme establece en: Tabla 3. Características técnicas y condiciones requeridas del servicio a contratar y efectivamente realizado según los TDR, para lo cual se adjuntará, informe de resultados de los productos esperados, la factura remitida por el contratista, Informe de satisfacción del servicio, Acta entrega recepción del servicio.

12 | NOTAS IMPORTANTES

Atención al cliente

Es un requisito que los clientes notifiquen al laboratorio respecto a la posible presencia de muestras peligrosas como las que se sospecha que contienen asbesto o sustancias altamente radiactivas con el fin de minimizar la exposición al personal.

Tiempo de reporte

Es de 14 días desde la recepción de las muestras en Guayaquil (en caso de muestras de concentrados o en Quito). El tiempo de respuesta indicado es aproximado. Hay variables, tales como el clima, la pérdida de potencia, muestras excesivamente húmedas, y otros que están más allá de nuestro control que podrían afectar el tiempo de respuesta.

Validez de la oferta

3 meses desde la presentación de la propuesta.

Forma de pago

Personas naturales, personas jurídicas nacionales o extranjeras y empresas públicas con pago al contado se aceptan abonos al valor del ofertado, no se podrá realizar el ingreso de servicio hasta completar el 100% del pago.
Clientes frecuentes en base al crédito otorgado.
Somos contribuyentes especiales, solo retener el 2%.
Deposito en la Cta. Corriente del Pichincha 3087467104 o cheque a nombre de BUREAU VERITAS ECUADOR S.A. RUC-17909947696001, si es deposito pasar la papeleta con el nombre del cliente al fax 04-2-399192 ext. 109 o al e-mail: jusett.alvarez@inspectorate.com.ec

Retorno de muestras/Almacenamiento/Eliminación

Por favor especificar en la solicitud si desea almacenar, retornar, o eliminarlos materiales después del análisis. Todas las muestras, pulpas y rechazos gruesos serán almacenados sin costo por 30 días desde la fecha del reporte final. Después de este período, dependiendo de la decisión del cliente, todas las muestras serán recogidas y organizadas para el retorno o eliminación. Si se almacenan, una factura por almacenamiento será enviada mensualmente.

.

13 | ACERCA DE LA ACREDITACIÓN

Bureau Veritas Ecuador está acreditado bajo la norma ISO 17020 para muestreos e ISO 17025 para análisis. Nuestro laboratorio de Perú también está acreditado bajo la norma ISO 17025.

La determinación de humedad está acreditada bajo el organismo de Acreditación A2LA.

El muestreo de concentrados es realizado en base a la norma estándar ISO-12743. Una vez realizado el muestreo, la muestra se envía a nuestro laboratorio de filial de Inspectorate Services Perú S.A.C. el mismo que encuentra acreditado por el Instituto Nacional de Calidad-INACAL y por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano-SAE.

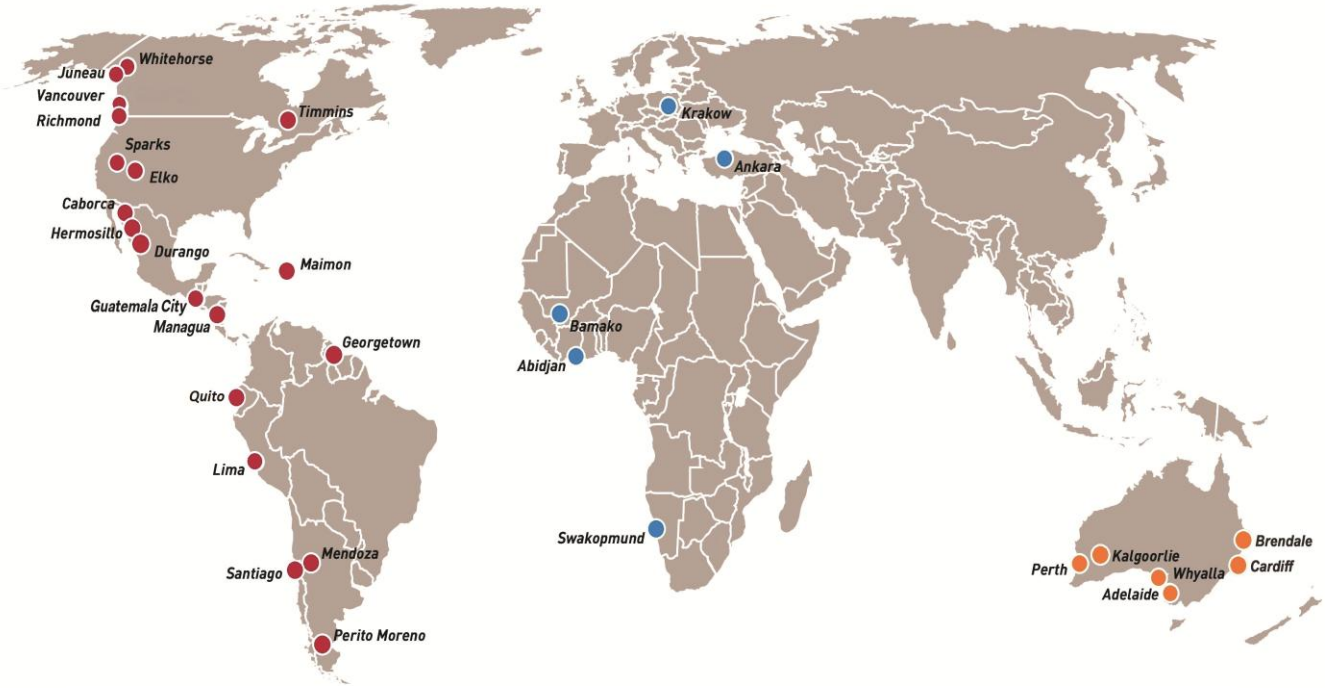
14 | ACERCA DE LA CALIFICACIÓN

La resolución 003-005-2019 que expide el “Reglamento para la Calificación y Registro de Organismos de Inspección y/o Laboratorios de Ensayo para el Sector Minero”, considera que la ARCOM es el organismo encargado de la calificación de los laboratorios de Ensayo a nivel nacional. A través de este medio legal la ARCOM en su oficio No. ARCOM-ARCOM-2020-028-RES con fecha del 22 de junio del 2020 Notifica la Autorización Provisional a Bureau Veritas Ecuador S.A., como Organismo de Inspección y/o Laboratorio de Ensayo para el sector Minero, autorizando de esta manera a nuestra compañía para realizar inspecciones, muestreo y ensayo para el sector minero, autorizando de esta manera a nuestra compañía para realizar inspecciones, muestreo y ensayo para el sector minero.

15 | BUREAU VERITAS' FOOTPRINT

- ### Global

Los 8 negocios globales de Bureau Veritas están presentes en 140 países, tenemos más de 1430 oficinas y laboratorios que sirven a más de 400,000 clientes y alberga a más de 80,000 colaboradores. El revenue de la compañía en el 2023 fue de 5 billones de Euros.



AMERICAS

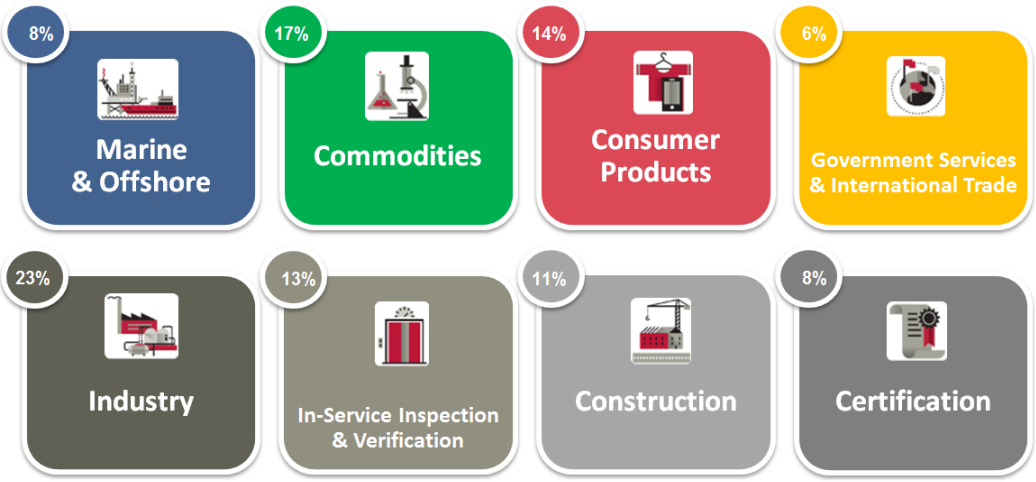
360 offices and labs
20,100 employees
30 countries

EUROPE-AFRICA

660 offices and labs
23,400 employees
88 countries

PACIFIC

410 offices and labs
23,000 employees
22 countries



- **Bureau Veritas Minerals (BVM) en Latinoamérica**

  Tenemos un importante número de laboratorios de M&M en Latinoamérica.



16 | ACUERDO

La cotización es válida hasta el 31 de diciembre del 2026 una vez firmada dentro los días de vigencia de la oferta con la fecha indicada arriba.

Firmado en señal de conformidad y a nombre de Bureau Veritas del Ecuador S.A.



William Armijos

Mining Supervisor

Bureau Veritas

Bureau Veritas Ecuador SA