

Procedimiento
Operativo

LB-SP-SGE-GEO-0066
Almacenaje de
Muestras de Respaldo

Control documental		
Emitido por: Juan Martín Geólogo	Revisado por: Andrea Rojas Geóloga Senior de modelamiento	Aprobado por: David Muñoz Superintendente de Geología.
Fecha: Junio2025	Fecha: Junio 2025.	Fecha: Junio2025

Control de cambios			
Revisión	Fecha	Descripción del Cambio	Responsable
00	Febrero 2020	Creación del documento	Eduardo Díaz Estay. Supervisor
01	Agosto 2022.	Rediseño y revisión general de los procesos.	Patricio Jerez Gerente HS.
02	Junio 2023.	Redefiniciones de responsabilidades y eliminación de redundancias.	Jorge Barboza Superintendente HS.
03	Octubre 2024	Revisión, cambio de formato y actualización	Michel Santelices / Miguel Araya Asistente de geología
04	Abril 2025	Revisión, modificación y actualización	Gustavo Añasco Geólogo
05	Junio 2025	Actualización formato	Juan Martín Geólogo

Contenido

I. Propósitos/Objetivos	3
II. Alcance	3
III. Responsabilidades	3
IV. DEFINICIONES	3
V. Seguridad	4
5.1 Identificación de peligros y riesgos	4
VI. Equipo de protección personal.	5
VII. Almacenaje muestras de Respaldo.	5
VIII. Gestión Ambiental	8
IX. Referencias	8

I. Propósitos/Objetivos

En Muestrera de Geología se almacenan en Bins muestras de respaldo provenientes de las campañas de perforación y muestras #10 procedentes de laboratorio químico.

También, es fundamental contar con un stock constante de muestras tipo blanco o estéril, debido a que estas son parte del control y aseguramiento de la calidad de los resultados de análisis químicos recibidos.

Como custodios de las muestras, debemos contar con un protocolo de trabajo que estandarice la forma de movilizar, distribuir y almacenar dichas muestras dentro de los bins.

II. Alcance

- a) Establecer un procedimiento operativo que estandarice la movilización, distribución y almacenamiento de los diferentes tipos de muestras en bins.
- b) Detallar las condiciones de higiene y seguridad que deben seguir los trabajadores involucrados en cada tarea.

III. Responsabilidades

- **Superintendente de Geología**
 - Estar en conocimiento, aprobar y exigir el cumplimiento a cabalidad de este procedimiento, aportando los recursos necesarios y los lineamientos para la protección de la integridad física de los trabajadores.
- **Geólogo**
 - Velar que se cumpla a cabalidad el presente procedimiento, generando en los trabajadores el entendimiento de este. Buscar condiciones susceptibles de mejora y generar las actualizaciones pertinentes.
- **Asistente de Geología**
 - Ejecutores del trabajo los que deben cumplir a cabalidad este procedimiento. Frente a condiciones susceptibles de mejora, mantener el compromiso de reportabilidad y generación de actualizaciones del procedimiento.

IV. DEFINICIONES

- **Blanco grueso o de terreno**

Muestra estéril proveniente de pozos de tronadura insertada en batchs. Cumple el rol de determinar si existe contaminación tanto en la preparación mecánica como durante el análisis químico.
- **Respaldo de maquina o RC**

Muestra en bolsa plástica o bolsas Sentry proveniente directamente de la sonda RC (aire reverso), la cual oscila entre los 7 a 15 Kg.
- **Malla 10 (#10)**

Tamaño de granulometría, certificado por norma ASTM, el cual corresponde a un tamiz N°10, con abertura de 2 mm.

- **Rechazo malla 10**

Muestra #10 en bolsa plástica o bolsas Sentry proveniente de laboratorio químico, posterior análisis químico, la cual oscila entre los 7 a 10 Kg.

- **Muestra sónica**

Muestra proveniente de perforación con metodología sónica, envasada en bolsas plásticas, la cual oscila entre 15 a 25 Kg

- **Lote o Batch**

Nombre con el que se llama a conjunto con un número predeterminado de muestras, diferenciable de otro, al interior del cual se inserta un número fijo de muestras de control destinadas al aseguramiento y control de la calidad. Estos lotes pueden corresponder a muestras de aire reverso, testigos diamantinos, pulpas de muestras, etc.

- **Bin**

Contenedor plástico cuadrado de (1,3 m × 1,3 m × 0,7 m), en el cual se almacenan las muestras descritas anteriormente.

- **Manejo o manipulación manual de carga (MMC)**

Guía preventiva, emitida por la Subsecretaría de Previsión Social del Ministerio del Trabajo y Previsión Social. Se refiere a los lineamientos a seguir, para cualquier labor que requiera principalmente el uso de fuerza humana para levantar, sostener, colocar, empujar, portar, desplazar, descender o transportar un objeto, animado o inanimado, que supere los 3 kg, limitando la carga a 25 kg en hombres y 20 kg para mujeres y menores de 18 años.

- **QA/QC**

(Quality Assurance/Quality Control) Aseguramiento y Control de calidad. Para el presente procedimiento de recepción y almacenaje tiene directa relación con el cuidado y resguardo de cada muestra. Reportando y dando solución a bolsas que se encuentren deterioradas.

V. Seguridad

5.1 Identificación de peligros y riesgos

- El procedimiento se basa en la manipulación de las bolsas plásticas o Sentry, que contienen la muestras. Las muestras en bolsas plásticas traen corchetes metálicos y generalmente bordes filosos, los que pueden generar cortes en las manos.
- El peso de las bolsas es variable y puede alcanzar los 15 Kilogramos, por lo que se debe considerar el riesgo de caída sobre pies y/o atrapamiento de manos. Obligatorio es el uso de zapatos de seguridad.
- Dependiendo la disponibilidad de espacio al interior de Muestrera, el área de trabajo puede estar a la intemperie, por lo que la radiación UV se torna un peligro que se debe controlar. Protección solar FPS50 es requerida, también sombrero con protección UV y cubrenuca y disposición de toldo.
- La granulometría fina de la muestra y su manipulación, conlleva necesariamente el peligro de polución como polvo en suspensión. Se requiere el uso de respirador con filtro de polvo

- Finalmente, el entorno del lugar de trabajo debe ser analizado para eliminar o identificar obstáculos que puedan generar un golpe o caída. En el caso de que solo se tratase de terreno irregular, este debe considerarse como peligro dentro de la planificación del trabajo.
- La fatiga producto del trabajo y condiciones climáticas debe considerarse. Se deben programar durante el trabajo períodos de hidratación y/o pausas activas.

VI. Equipo de protección personal.

- Zapatos de seguridad.
- Sombrero con ala ancha o casco con cubrenuca.
- Guantes HYFLEX
- Chaleco reflectante y/o polera reflectante.
- Lentes de seguridad.
- Respirador con filtro de polvo.
- Bloqueador solar FPS 50.
- Bálsamo labial.
- Camisa manga larga con filtro UV.
- Pantalón largo con filtro UV.
- Exoesqueleto (opcional)

VII. Almacenaje muestras de Respaldo.

7.1 Instructivo para movilización y distribución de muestras

Las muestras provenientes de la perforación pueden llegar a Muestrera apiladas en, pick-up de camioneta o tolva de camión Ampliroll (Imagen 1), en cualquier caso, el movimiento de estas debe ajustarse a lo instruido en Manejo Manual de Carga.



Imagen 1. Formas de recepción de muestras de rechazo

En el contexto de muestras de rechazo o respaldo, éstas se almacenarán definitivamente en diferentes bins, los que deben estar previamente rotulados siguiendo la distribución del Patio de Bins. La rotulación y almacenamiento debe ser siempre correlativo en relación a las muestras y bins

anteriores, por lo que ésta información debe ser de conocimiento general para el personal de Muestrera.

Esta rotulación debe efectuarse con plumón de pintura, en una cara externa del bin, también dejar un respaldo dentro del bin (report).

La Tabla 1 muestra los 4 tipos de muestras y la rotulación correspondiente de cada bin:

Tabla 1

Codificación de bin según el tipo de rechazo o muestra

MUESTRA	Nomenclatura Bin
Rechazo Laboratorio	BL - XXX
Rechazo RC	BR - XXX
Sónica	BS - XXX
Blancos	BB - XXX

Previo al almacenaje se debe chequear el buen estado de las bolsas y cambiar a otras nuevas aquellas que se encuentren dañadas, escribiendo el metraje y pozo con plumón de pintura.

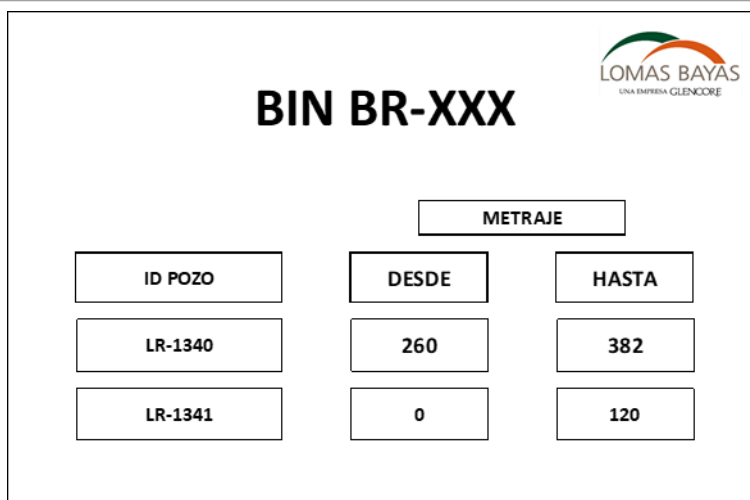
La capacidad de cada bin es aproximadamente de 850 Kg, luego, considerando el rango de peso de las muestras el tope de almacenamiento son 100 muestras por bin.

En cuanto a la forma de ordenar los bins, según ficha técnica podrían ser apilados hasta en 10 pisos. Sin embargo, por seguridad solo se podrán apilar hasta dos unidades, con apoyo de grúa de horquilla.

Además, cada bin debe quedar con su respectiva tapa, luego con una enzunchadora plástica asegurarla para evitar que ráfagas de viento la puedan sacar. La tapa debe sellar el bin con el fin de que factores externos como sol, viento, lluvia y polvo deterioren las muestras.

7.2 Ordenamiento de respaldos de perforación

Las muestras provenientes de la perforación de aire reverso o sónica, se ordenan con el metraje correlativo desde el fondo a superficie del contenedor. Al llenar un bin, sobre las muestras debe quedar un letrero plastificado que contenga la información de lo que contiene el bins (Imagen 2). Dejar un respaldo dentro del bin.



BIN BR-XXX

LOMAS BAYAS
UNA EMPRESA GLENCORE

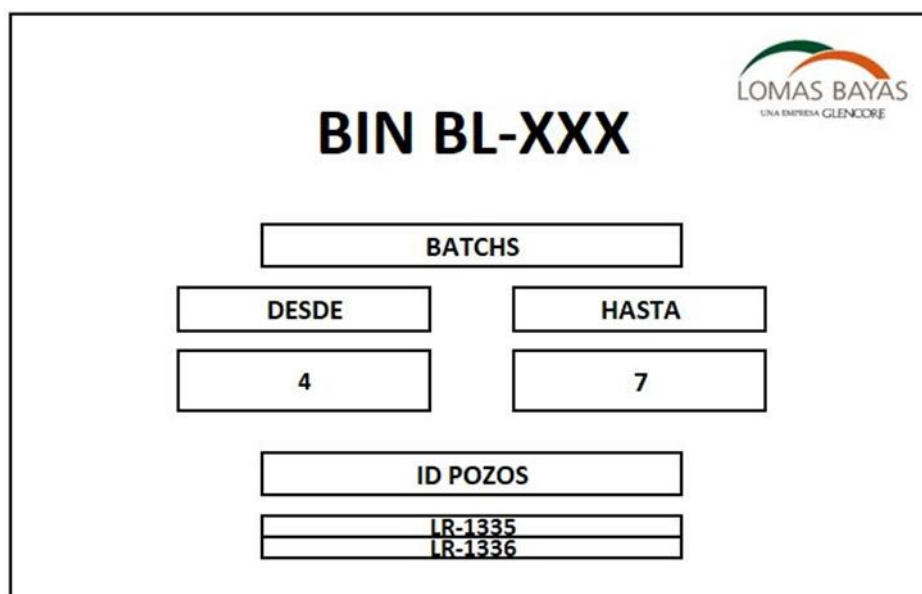
METRAJE		
ID POZO	DESDE	HASTA
LR-1340	260	382
LR-1341	0	120

Imagen 2. Letrero de identificación bins de rechazo de perforación.

7.3 Ordenamiento de muestras de rechazo de laboratorio

Cada bin debe almacenarse idealmente con 3 batchs, correspondientes a 99 muestras, lo que dependerá de la cantidad de material al interior de bolsas. En el caso que la cantidad de material que contengan las bolsas haga imposible que el batch se almacene entero dentro de un bin y se necesite separar en dos contenedores, cada bin deberá quedar identificado con un letrero al interior, como el de la planilla de la Imagen 3, y deberá agregarse el “desde” y “hasta” de la numeración de tickets.

Finalmente debe quedar en la parte superior un letrero plastificado de identificación como el de la Imagen 3. Dejar un respaldo dentro del bin.



BIN BL-XXX

LOMAS BAYAS
UNA EMPRESA GLENCORE

BATCHS	
DESDE	HASTA
4	7

ID POZOS
LR-1335
LR-1336

Imagen 3: Letrero de identificación bins de rechazo de laboratorio

7.4 Ordenamiento de muestras tipo blanco grueso

Estás muestras deben venir en bolsas plásticas, provenientes de pozos de tronadura estériles. Para mantener el orden y la fácil extracción de muestras, también se apilarán en columnas (patas) llenando el contenedor. En Muestrera de Geología se dispondrá de un stock de 3 bins con muestras Blanco grueso.

7.5 Aseguramiento de tapas

El desprendimiento de tapas de bins producto de ráfagas o remolinos de vientos es un evento que puede resultar en el daño hacia algún trabajador. Esto se mitiga asegurando las tapas a través de la colocación de huinchas plásticas con la máquina enzunchadora presente en Muestrera. Para más detalles del uso adecuado de esta herramienta consultar el instructivo de enzunchado.

7.6 Actualización de información

Siempre que exista movimiento de bins y/o almacenaje de nuevas muestras de rechazo y blancos, el personal ejecutor de la tarea debe responsabilizarse por el traspaso oportuno de la información al personal a cargo del ordenamiento de los datos correspondientes al Patio de Bins.

VIII. Gestión Ambiental

Para la preservación y cuidado del medioambiente, se les exige a todo el personal de Geología y sus colaboradores, cumplir lo indicado y comprometerse plenamente a:

- No circular por sectores donde no existan caminos para no alterar las condiciones naturales del suelo.
- No botar basuras y/o deshechos tales como: restos materiales plásticos o de otra índole, botellas, bolsas, cartones, etc.
- Estar atento a las condiciones mecánicas de los vehículos propios y ajenos y chequear continuamente que no tenga filtraciones de aceites, grasas y petróleo.
- Tener una actitud proactiva y solidaria, ante cualquier condición anormal que perjudique el medioambiente, informar y si es posible corregir. También se les solicita cooperar en la limpieza de los sectores contaminados cuando los deshechos sean manipulables y depositarlos en los recipientes adecuados y dispuesto para ello, o en su defecto, trasladarlos al patio de residuos. Para más información referirse al informe "Sistema de Gestión Ambiental Muestrera geología CMLB".

IX. Referencias

- Sistema de Gestión Ambiental Muestrera geología CMLB".