

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ITEM: ENSAYO DE ANALISIS MICROSCOPIA ELECTRONICA DE BARRIDO

UNIDAD: Ensy.

CODIGO: GM-ENS-ENS-0015



1.- DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al ensayo de Microscopia Electrónica de Barrido; este ensayo proporciona un campo magnético que permite enfocar los rayos catódicos (electrones) y obtener una imagen tridimensional, permitiendo la observación y la caracterización de materiales orgánicos e inorgánicos, ampliando la imagen de la superficie de un objeto. Este ensayo tiene como propósito obtener datos por medio de los cuales se pueda determinar lo siguiente: • GEOLOGÍA: - Análisis morfológico y estructural • ESTUDIO DE MATERIALES: - Caracterización micro estructural de materiales.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- ENSAYO DE ANALISIS MICROSCOPIA ELECTRONICA DE BARRIDO

EQUIPO Y MAQUINARIA:

- CAMIONETA

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, corran por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminado de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

El ensayo de Microscopia electrónica de barrido (MEB) deberá ser realizado por un laboratorio de reconocida solvencia; por lo que todos los equipos que se requieran para el ensayo deberán estar calibrados y contarán con certificaciones de calibración de IBMETRO cuando esta instancia pueda realizar la certificación del mismo. El Contratista debe adjuntar una fotocopia simple del certificado emitido por IBMETRO, donde figure la marca, modelo y N° de Serie del equipo utilizado, por el laboratorio que preste los servicios, para realizar estos ensayos.

El informe que resulte del ensayo deberá contar con firmas y sellos de los responsables del laboratorio; asimismo, deberá tener un número de informe, fechas de los ensayos, datos de referencia del laboratorio y toda la información respectiva del ensayo.

3.- FORMA DE EJECUCIÓN

El ensayo deberá ser elaborado por un laboratorio especializado legalmente establecido y reconocido, con equipos calibrados, de preferencia con parámetros acreditados.

El Contratista será el responsable de la obtención de la muestra y su traslado hasta el laboratorio.

La muestra será obtenida a través de trabajos de perforación (considerado con otro ítem), de los sectores y profundidades que determine la Supervisión, tomando como referencia, y no limitativo, realizar el ensayo cada 3 metros hasta el nivel establecido según los trabajos de

perforación, una vez obtenida la muestra deberá ser aprobada previamente por la Supervisión para su posterior traslado al laboratorio.

Para la realización del ensayo MEB, la muestra se recubrirá con una capa delgada de un metal para darle propiedades conductoras a la muestra.

Posteriormente, se barre la muestra con electrones acelerados, a medida que el haz de electrones barre la muestra, un detector mide la cantidad de electrones enviados que arroja la intensidad de la zona de muestra.

El ensayo se realizará según procedimientos establecidos por el Laboratorio especializado en este tipo de ensayos.

El MEB consta de las siguientes partes:

1. Cañón de electrones (e-).
2. Filamento de tungsteno o de hexaboruro de lantano-LaB6.
3. Anodo.
4. Columna en vacío.
5. Lentes condensadores (centran y dirigen el rayo de electrones).
6. Lentes Objetivas (controlan la cantidad de electrones del haz).
7. Detectores para coleccionar y medir electrones (producción de imagen).
8. Bobinas de barrido (obligan al haz a barrer la muestra).
9. Control de aumento.
10. Generador de barrido.
11. Colector de electrones (electrones se atraen y se aceleran).
12. Escintilador (convierte la energía cinética de los e- en luz visible).
13. Amplificador.
14. Pantalla (imagen).
15. Bombas de vacío.

Los puntos donde se realizarán las muestras deben ser los definidos y/o los autorizados por el Supervisor de Obra, después de realizarse una cuidadosa evaluación sobre dónde recolectar estas muestras.

Todos los puntos de muestreo deben estar marcados con precisión en mapas, de manera que se pueda retornar a ellos con facilidad. Se debe tomar fotografías del lugar y tomar nota de alguna característica geográfica permanente. De ser posible, debe colocarse un hito.

El Supervisor de Obra verificará que los ensayos se realicen conforme a procedimientos que garanticen resultados veraces tanto para su traslado y análisis mediante cadena de custodia.

El ensayo deberá realizarse en un laboratorio de reconocida solvencia técnica que deberá ser aprobado previamente por el Supervisor, caso contrario si el Contratista realizara el ensayo de manera arbitraria en cualquier laboratorio sin la aprobación del Supervisor, el ensayo será rechazado. En caso de que el Supervisor considere que se debe cambiar de laboratorio de manera objetiva para la obra, el Contratista debe acceder a dicho cambio.

Este ensayo tiene como propósito obtener datos por medio de los cuales se pueda determinar lo siguiente:

GEOLOGÍA:

- Análisis morfológico y estructural

ESTUDIO DE MATERIALES:

- Caracterización micro estructural de materiales.

INFORME

El informe será presentado a la Supervisión, para su revisión, solicitud de aclaración o aprobación si correspondiere, el mismo que, posteriormente será adjunto a los documentos requeridos para las planillas de avance de obra y pago. El informe deberá tener un contenido mínimo, pero no limitativo, que deberá incluir:

- Introducción
- Objetivo
- Metodología
- Ubicación referencial de la muestra
- Resultados
- Análisis de resultados
- Acciones a realizar (si corresponde, de acuerdo a los resultados obtenidos)
- Conclusiones y recomendaciones

Los resultados serán remitidos mediante un informe, el cual debe interpretar los parámetros y elementos analizados, elaborado por el laboratorio externo, con todos los respaldos correspondientes.

- En caso de que los resultados ameriten realizar un nuevo ensayo del o los parámetros considerados en la presente especificación u otro que se recomiende, para la mejor interpretación y ayude en la toma de decisiones de las acciones a realizar, será a cuenta del Contratista, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

4.- MEDICIÓN

Este ítem se medirá por ENSAYO (Ensy.) correctamente ejecutado por el Contratista, en el lugar indicado y analizado en laboratorio, con la respectiva entrega del informe de laboratorio especializado que contenga los datos requeridos, una vez que el mismo fuera aprobado por el Supervisor de Obra.

5.- FORMA DE PAGO

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.