

NOTA INFORMATIVA: Comentarios al “Informe y opinión técnica de la empresa AECOM sobre terracería, sistema de drenaje y auscultación de vía en el tramo subterráneo” del 13 de enero de 2022.

Comentario general: Documento sin validez como dictamen o validación técnica, sin utilidad para fines administrativos o técnicos:

1. En todo momento se deja claro que el documento en cuestión no es un dictamen, ni tampoco constituye una validación sobre los métodos de construcción realizados por ICA.

Por lo tanto, ni este documento ni ningún otro integrante de los estudios de la asesoría constituyen un dictamen técnico, ni una certificación, ni una validación de los diseños realizados por ICA para el proyecto, ni tampoco constituyen una validación sobre los métodos de construcción o sobre la ejecución de la construcción. AECOM no asume ninguna responsabilidad por reclamos derivados del diseño o de la construcción, ni ofrece ninguna garantía explícita ni implícita sobre la idoneidad de sus reportes para cualquier uso específico.

Fuente: todos los documentos: 1. Limitación de responsabilidad

2. El objetivo fue cotejar criterios de diseño frente a la normativa para 3 capos de la ingeniería (geometría de la vía, terracerías y sistemas de drenaje), sin considerar los parámetros de operación, ejecución y funcionamiento reales
3. El “cotejo” se basó únicamente en la información entregada por ICA:

- Anexo 1. Términos de Referencia
- Libros Naranja. Especificaciones para el Proyecto y Construcción de las Líneas del Metro de la Ciudad de México.
- Del Proyecto Ejecutivo:
 - Volumen ‘ProyectoejecutivoPG’
 - Volumen ‘Estructuras’
 - Informes agrupados bajo la denominación ‘Secuencia de Diseño de túnel con dovelas’ conformada por documentos de carácter estructural.
 - Documentación agrupada bajo la denominación ‘Relleno Grava-Arena’; en especial la Memoria PMDF-11-MS-612000-III-0311-05467-M-00: “Memoria del relleno con Material tipo base en la cubeta del túnel con dovelas de la Línea 12 del Metro”, con fecha de Diciembre de 2011.

Fuente: Informe de revisión de diseño de Terracerías pp6

- ICA notificó a SOBSE que los documentos no pueden ser utilizados frente a terceros, o para ningún fin administrativo.

La información presentada no tiene el carácter de dictamen. La información y documentación presentada debe considerarse como Información Confidencial en términos de lo previsto por la Ley de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Rendición de Cuentas de la Ciudad de México. Adicionalmente, la información presentada no puede utilizarse frente a terceros u otras autoridades ni dentro de cualquier tipo de procedimiento administrativo o jurisdiccional, sin autorización de ICASA.

Fuente: Oficio de entrega

Informe de revisión de diseño de terracerías

- AECOM reconoce discrepancias en los espesores de diseño del balasto y subbalasto, siendo que el “espesor total demandado para las capas de balasto y subbalasto sería superior 10 cm al diseño”. Adicionalmente, sus cálculos se realizaron sin valores confirmados de las ruedas de convoy y espaciamiento entre durmientes.

Esta supervisión puede avalar los resultados aportados en la primera estimación según la AREMA, pero ha de recordarse que a la fecha de redacción del proyecto, el manual de AREMA vigente era el de 2008 y, conforme al mismo, el espesor total demandado para las capas de balasto y subbalasto sería 10 cm superior al diseño. Hay que tener en cuenta que este resultado es dependiente del diámetro de las ruedas del convoy y espaciados de durmientes; datos que requieren de confirmación complementaria.

Fuente: Informe de revisión de diseño de Terracerías, pp27

- AECOM ratifica la gran dependencia de las características de puesta en obra del material granular, y de la presencia de agua asociada a las filtraciones que pudieran afectar estas capas de material. Cabe resaltar que en el informe correspondiente a drenaje se reconocen los problemas en el funcionamiento del drenaje.

Respecto al material especificado para esta capa de base o sub balasto, . AECOM considera que el éxito de una solución de estas características, que resulta técnicamente válida, está muy condicionado por las condiciones de puesta en obra; lográndose la adecuada compactación, y también de manera relevante por las condiciones de mantenimiento, que permitan administrar posibles filtraciones de aguas que pudieran alterar estas capas de material de la plataforma de vía. Si esto se garantizara, las soluciones de este tipo resultan viables.

Fuente: Informe de revisión de diseño de Terracerías, pp32

- Se usan como referencia los “Libros naranja”, los cuales no aplican a sistemas de rodamiento férreo.

Informe de revisión de drenajes

8. Se reconocen problemáticas de la etapa de proyecto. (Ejemplo 1 de 7 casos con problemáticas, de los 20 analizados por AECOM).

2.3 ATLALILCO - MEXICALTZINGO DEL KM 20+178.00 AL KM 20+806.00 - ICA-21-VI.1-05-P	En la sección tipo (sección B), no se aprecia la ubicación del drenaje tubo dren Ø=200 mm. 
---	--

9. Se reconoce la insuficiencia de cárcamos (al menos 6) y necesidad de rectificar las pendientes de tubos dren.

Del análisis realizado se detectó que es necesario adicionar cárcamos y ubicarlos en los cadenamientos estratégico, así como rectificar las pendientes de algunos tramos del tubo dren existente, de tal manera que su funcionamiento sea optima.

AECOM
23

Fuente: Informe de revisión de drenaje, pp23

Tabla 25 Ubicación de cárcamo de acuerdo con la planta y perfil

Ubicación de cárcamos representados en planta y perfil	Incidencias a la cantidad de cárcamos ubicados en el drenaje del túnel.
18+797	Se sugiere adicionar cárcamos de bombeo en los siguientes cadenamientos, 18+449, 19+890, 22+992, 24+517, 25+559, 26+676.42 siendo estos los de mayor atención ya que el tubo dren descarga a gravedad.  Adicionalmente, es necesario evaluar la pendiente del dren, para que su funcionamiento cumpla con el objetivo de descargar al cárcamo más cercano.
19+420	
20+340	
21+670	
24+886	
25+300	
26+077.38	

10. Fuente: Informe de revisión de drenaje, pp24

11. Se reconoce el incumplimiento de funcionamiento conforme a diseño de 700 m de drenaje (6%), sin considerar fallas de funcionamiento del drenaje documentadas por ICA y la supervisión durante las actividades de limpieza y desazolve.

De la revisión el 94% cumple mientras que aproximadamente 11.56 kilómetros, se observó que el 6% de la tubería de la red de drenaje equivalente a 700 m está sujeto a mejoras para alcanzar las velocidades permisibles de flujo y de arrastre de sólidos en tuberías con lo establecido en los Manuales de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de la CONAGUA, por lo que se sugiere realizar un análisis detallado, integrando en conjunto todos los componentes y dispositivos que conforman el sistema de drenaje mediante un software especializado, con la finalidad de hacer un análisis más refinado y apegado con sus condiciones actuales de operación normales y extraordinarias. Los tramos en los que se recomienda realizar dicho análisis son los siguientes para el caso de revisión del dimensionamiento de la tubería:

Fuente: Informe de revisión de drenaje, pp27

12. Se reconoce el incumplimiento normativo de los equipos de bombeo, así como la falta de ellos:

Para la revisión de los equipos de bombeo, con base en la normatividad de la Comisión Nacional del Agua, se recomendaría la validación de los equipos de bombeo para los siguientes tramos:

- Mexicaltzingo - Oriente
- Mexicaltzingo - Poniente
- Mexicaltzingo - Ermita
- Ermita - Oriente
- Parque de los Venados - Oriente
- Hospital 20 de noviembre (1) - Oriente
- Hospital 20 de noviembre (1) - Poniente
- Insurgentes Sur - Poniente
- Mixcoac - Oriente

Fuente: Informe de revisión de drenaje, pp28

al menos dos bombas en cada cárcamo, así como actualizar la cantidad de bombas faltantes en los cárcamos existentes.

Fuente: Informe de revisión de drenaje, pp28

Informe de auscultación de vías

13. El documento no establece ningún objetivo. En su metodología reporta el funcionamiento del equipo "TOPAZ" empleado: carro portable de medición de registro de la geometría de la vía y de las flechas para la medición de ancho, peralte, alabeo, alineación horizontal y vertical, y de distancias.

14. El informe no hace referencia al proyecto geométrico, en su lugar reporta los “parámetros geométricos estáticos” de la vía mediante el “equipo portable” y los compara contra parámetros normativos.
15. El documento concluye que la vía presenta una “geometría estática aceptable para el tránsito de trenes”.

6. Conclusiones

Derivado de la auscultación geométrica realizada en las 2 últimas semanas de Noviembre de 2021 al sistema de vías en la zona subterránea de la L12, se observa que los parámetros geométricos estáticos tanto de vía 1 como de vía 2 están dentro los límites establecidos en los criterios adoptados por el diseño origen, y al mismo tiempo se concluye que el sistema actual también se encuentra dentro de los parámetros internacionales para sistemas férreos similares, por lo que bajo este ejercicio de auscultación el sistema de vías del tramo subterráneo de la L12 del Metro de la Ciudad de México presenta una geometría estática aceptable para el tránsito de trenes.

Fuente: Reporte de auscultación de vías, pp90