

Comunicado de Prensa

CS2021-1046
14/10/2021

**MENSAJE A MEDIOS OFRECIDO POR LA FISCAL GENERAL DE JUSTICIA
DE LA CIUDAD DE MÉXICO, ERNESTINA GODOY RAMOS, Y EL
COORDINADOR DE ASESORES Y VOCERO DE LA INSTITUCIÓN, ULISES
LARA LÓPEZ**

El día hoy, la Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México presenta los resultados de las investigaciones del colapso en un tramo de la Línea 12 del Metro ocurrido el pasado 3 de mayo de 2021, en el que lamentablemente perdieron la vida 26 personas, otras 98 resultaron lesionadas y se afectó la movilidad de cientos de miles de personas debido a la interrupción de un servicio de transporte público esencial para la zona oriente de la Ciudad de México y su área conurbada.

Nos comprometimos a esclarecer los hechos ocurridos y a procurar justicia. Nuestro mandato constitucional establece que la Fiscalía es responsable de que todas y todos sepamos la verdad sobre los hechos acontecidos, de procurar una reparación integral a los daños ocasionados a las víctimas y de asistir en todas las etapas para la no repetición de un caso similar.

Así como nuestro mandato es la justicia, nuestra prioridad han sido y seguirán siendo las víctimas. Por ello nos hemos abocado a esclarecer y dar a conocer la verdad sobre los hechos y las responsabilidades atribuibles a los mismos. Hemos integrado una investigación rigurosa y científica para garantizar que cada víctima recibirá la reparación integral del daño lo más rápido posible. Esta institución tiene plena conciencia de que nuestro trabajo será la base para que se definan y ejecuten acciones tangibles para que estos hechos no vuelvan a ocurrir.

Por lo anterior, desde el momento del colapso esta institución integró una investigación penal con estricto apego al Código Nacional de Procedimientos Penales y a los Derechos Humanos; en especial, considerando como base la Justicia Restaurativa. Esto ha significado asegurar que nuestras indagatorias tengan un sustento procesal, científico y metodológico impecable. El día de hoy difundimos nuestros resultados hasta el punto en el que el debido proceso nos lo permite, sin violar los derechos de las víctimas e imputados. Nuestra investigación puede dividirse en dos grandes componentes:

- A) El peritaje realizado por la Fiscalía para identificar las causas determinantes del colapso y,
- B) El deslinde de responsabilidades de personas morales y personas físicas, tanto particulares como ex servidores públicas.

Para la investigación establecimos un equipo especial dedicado de tiempo completo. Bajo la conducción del ministerio público, nuestros policías de investigación y sobre todo nuestros peritos, se dedicaron durante los pasados cinco meses de manera exclusiva a este caso.

Se contrataron especialistas con amplio reconocimiento por su solidez y experiencia en diversas materias periciales que no se tienen en nuestra plantilla, con el objetivo de robustecer nuestros dictámenes; el Dr. Alberto Patrón Solares, Especialista en Puentes; el Maestro en Ingeniería, Vicente Robles Jara, especialista en Estructuras; Maestro en Ingeniería, Walter Iván Paniagua Zavala, especialista en Geotecnia, y el Dr. Arturo Palencia Rodríguez, especialista en Topografía Fotogramétrica.

Cabe mencionar que, éste es el peritaje central para efectos de la causa penal que impulsa la Fiscalía. Nuestro peritaje es independiente del estudio causa raíz que el Gobierno de la Ciudad de México, en su calidad de víctima de los hechos por los daños sufridos, desarrolló por conducto de la empresa DNV. Considerando que este es un peritaje independiente desde la Fiscalía que fue realizado por profesionales distintos con su propia metodología, pruebas y fuentes.

Los peritajes de esta Fiscalía ofrecen evidencia sobre los elementos que en conjunto fueron determinantes para que la estructura fallará y se colapsara.

Cabe mencionar que este dictamen forma parte de un proceso penal, quiero insistir. La Fiscalía está obligada a observar el debido proceso, razón por la cual no nos es posible hacer público un contenido detallado del mismo, aun cuando el peritaje cuenta con todas las pruebas gráficas y metodológicas.

Conservar el resguardo de esta información respeta los derechos de las víctimas e imputados, y nos asegura que no se vulnera el valor probatorio de los diversos elementos incluidos en el dictamen.

Al mismo tiempo, tenemos la obligación, tenemos el mandato de ofrecer la verdad en hechos de interés público de esta naturaleza. Por ello, a continuación, daremos una explicación general sobre los trabajos realizados y sus conclusiones.

MAESTRO ULISES LARA LÓPEZ, COORDINADOR DE ASESORES Y VOCERO DE LA INSTITUCIÓN

Desde los primeros minutos en que se conocieron los sucesos, la Fiscalía General de Justicia se presentó en el lugar para investigar las causas que dieron origen a este terrible acontecimiento.

Entre las actividades realizadas en campo y laboratorio, describimos las siguientes:

- Estudio de la falla de la estructura a partir del análisis de un video del C5 en el sitio del colapso.
- Inspección y levantamiento del estado de la estructura colapsada tanto en el sitio del hecho, como en el sitio de almacenamiento de los restos de la misma, con trabajo interinstitucional y multidisciplinario en el que participaron 19 disciplinas periciales las cuales son: Criminalística, Fotografía, Medicina, Identificación, Genética, Química, Informática, Video, Arquitectura, Mecánica, Seguridad Industrial, Valuación, Topografía, Ingeniería Civil, Tránsito Terrestre, Ingeniería en Puentes, Geotecnia y Fotogramétrica.
- También se extrajeron muestras y se realizaron de pruebas de la calidad de los diferentes materiales que componen la estructura como son: concretos, acero estructural, apoyo de neopreno y balasto. Para lo cual, se realizaron estudios geotécnicos del sitio y de laboratorio. Entre los que se destacan 60 muestras de concreto, muestras de metal, estudio y pesaje de balasto, pruebas de soldadura, pruebas de apoyo de neopreno. Se trabajó con los laboratorios especializados del Instituto Politécnico Nacional, en metalurgia donde se desarrollaron las pruebas siguientes a pernos, vigas y soldaduras (Dureza Brinell, Dureza Rockwell B, Partículas magnéticas, Ultrasonido, Metalografía, Doble, Resistencia a la tensión, Resistencia a la tensión-desprendimiento de perno, Esfuerzos residuales, Fractografía, Macrografía, Micro dureza, Resistencia a la fatiga y Cálculos de mecánica de fractura).
- Asimismo se realizó el estudio de la caja negra del tren y sus vagones y de la operación de trenes del Sistema de Transporte Colectivo Metro en el tramo de referencia.

- Se hizo la revisión y análisis de los principales documentos de obra, como son: planos tipo, planos As-built; planos de taller; estudios topográficos; reportes de supervisión; términos de referencias; revisión de bitácoras; y manuales, entre otros.
- Se hizo la revisión del diseño original y del proyecto estructural del tramo colapsado.
- Y con los datos obtenidos se realizaron modelos matemáticos y simulaciones de carga, riesgo, tensión y resistencia, entre otros, para conocer los alcances del proyecto.

Descripción de la estructura

El tramo colapsado se encuentra entre los kilómetros 10+242.379 y 10+272.379 de la línea 12 del STC que va de Tláhuac a Mixcoac. Dicho tramo estaba formado por dos vigas principales de acero de 1.7 metros de peralte, y 28.05 metros de longitud. Sobre estas vigas se apoyan tabletas prefabricadas de concreto reforzado, unidas por las vigas de acero por medio de pernos de cortante tipo Nelson. Por encima de las tabletas se coló un firme de concreto reforzado de 12.5 centímetros de espesor promedio. Sobre dicho firme se ubica el balasto y sobre este los durmientes y rieles de las vías de circulación. Es importante señalar que el tramo en cuestión corresponde al inicio de una ampliación de la línea, de 2 a 3 vías de circulación. Por esta razón una viga secundaria de menor peralte se une a la viga secundaria derecha en la parte central del claro. Las tabletas de concreto reforzado se apoyan igualmente sobre esta viga. La superestructura de este tramo se apoya sobre cabezales de concreto presforzado que a su vez descansan sobre columnas de concreto reforzado. Estas columnas son soportadas por zapatas de cimentación igualmente de concreto reforzado. En el caso del apoyo del lado Tláhuac, la cimentación es superficial, para el apoyo del lado Mixcoac la zapata de cimentación se apoya sobre pilotes de concreto reforzado.

Falla de la estructura

El análisis pericial del video del C5 nos permitió observar que la falla de la estructura ocurrió a las 22:11:14 del 3 de Mayo de 2021, bajo el paso de un tren en dirección hacia Tláhuac. El viaducto elevado entre los cadenamientos 10+242.379 y 10+272.379 colapsó de manera abrupta. La falla se originó en la viga izquierda (debajo de la vía con dirección hacia Tláhuac), arrastrando posteriormente a la viga derecha (debajo de la vía con dirección a Mixcoac), ocasionando el colapso total del tramo en cuestión. La falla fue súbita, y ocurrió en 1.9 segundos. No se observaron perturbaciones previas en el puente, ni se reportó ningún evento por parte del conductor del convoy.

Deficiencias en la construcción:

Las visitas de levantamiento e inspección del tramo colapsado, permitieron observar, entre otros errores de construcción y diseño lo siguiente:

- Los pernos de cortante que unen la losa de concreto con las vigas metálicas fueron mal colocados. Se encontró, que en los tramos en donde se desprendieron las losas de concreto de las vigas, la totalidad de los pernos fue instalada deficientemente, con patrones irregulares en la ubicación. Así mismo, falta de adherencia sistemática y generalizada de los conectores de cortante con el patín superior de las trabes principales y secundarias. Esto incluye: falta de pernos, los pernos que sí se colocaron en posición inadecuada, y la falta de fusión de los pernos con las vigas.
- Se encontraron también deficiencias importantes en las soldaduras de unión entre el alma y patines de las vigas principales. Se constató la existencia de espesores de soldadura inferiores a los indicados en el proyecto. De igual manera se encontró evidencia de aplicación de cordones dobles de soldadura (práctica no aceptada), y aplicación de soldaduras sin precalentamiento de las placas. Esto contribuyó a la fragilización de dichas uniones. Así mismo se observaron múltiples zonas en donde la soldadura se desagarró por la falta de una correcta fusión con el metal base. Se verificó el uso de elementos de relleno en algunas uniones soldadas, práctica, también, prohibida por los reglamentos de construcción.

Deficiencias en el Diseño:

- Falta de redundancia de la estructura. Esto implica que en caso de que un elemento principal falle, la totalidad de la estructura fallará. Si bien esta práctica no está prohibida por los reglamentos de diseño, en éstos se indica que, dichos elementos se deberán de someter a un protocolo de control de calidad mucho más estricto, denominado “Fractura Crítica”. En el proyecto no se indicó la necesidad de emplear este protocolo.
- Error en el diseño en la No fijación de los atiesadores verticales en zona de diafragmas en los patines inferiores de las trabes principales. Esta práctica está prohibida por todos los reglamentos para diseño de puentes, pues ocasiona un fenómeno denominado “fatiga por distorsión”, que originó la falla de varios puentes hacia los años 80 del siglo pasado. Los agrietamientos encontrados en el tramo colapsado son acordes con este fenómeno.
- Diseño inadecuado de la conexión de la viga secundaria con la viga principal derecha. El diseño y detallado incorrecto de esta conexión genera distorsiones importantes en las vigas principales.

Conclusiones de los trabajos

El análisis de los resultados de los estudios antes citados, nos permiten emitir las siguientes conclusiones sobre el origen de la falla del tramo colapsado de la línea 12 del STC Metro.

- a) La instalación insuficiente e inadecuada de pernos de cortante (particularmente en la zona central del claro), originó la pérdida del trabajo como sección compuesta (acero/concreto) incrementando las distorsiones torsionales del tablero. Esto trajo como consecuencia el aumento de las fuerzas en el diafragma central. La presencia de fallas de fatiga en la cuerda superior del diafragma central verifica este comportamiento.
- b) El diseño inadecuado de la conexión inferior de los atiesadores verticales en zona de diafragmas, originó la creación de agrietamientos que corresponden con el fenómeno de fatiga por distorsión, en la parte inferior del alma de la trabe izquierda, al centro del claro, y por debajo de la terminación del atiesador vertical.

- c) La unión entre el patín inferior y el alma de la zona central del claro de la trabe izquierda, se desgarró principalmente debido a la mala calidad de las soldaduras, y a los sobre-esfuerzos inducidos en esta zona por el detalle inadecuado de la terminación del atiesador vertical en la zona cercana al patín inferior. Estos últimos efectos se amplificaron notablemente por la falta de conexión de las prelasas con las vigas principales, debido a la casi inexistencia de pernos de cortante.
- d) Una vez desgarrada la soldadura entre patín y alma, ésta última falló por pandeo, originando la falla de la viga izquierda, y en consecuencia, debido a la falta de redundancia de la estructura, el colapso del claro en cuestión.
- e) Ningún manual de inspección y mantenimiento podría incluir deficiencias que de origen están en el diseño. Por otro lado, el error grave de construcción referente a la carencia, mala ubicación y mala soldadura de los pernos del cortante por las mismas razones no pudieron haber sido detectadas en inspecciones tanto que no son visibles por encontrarse dentro de la estructura. Si bien la falla que se registró el 3 de mayo de 2021 fue súbita y el diseño presentan deficiencias que ponían en duda la estabilidad a largo plazo, el colapso fue principalmente originado por los errores en su construcción misma que contribuyeron a acelerar de manera notable la cinemática del colapso.

CIERRE FISCAL ERNESTINA GODOY RAMOS

La Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México ha realizado una investigación exhaustiva, profunda, apegada a la ley y basada en evidencia. Las conclusiones periciales son el trabajo de expertos acreditados, de una metodología de análisis sólida que ofrece resultados verificables.

El dictamen pericial detallado, así como más de cuatro terabytes de información documental, fotográfica, videos y documentos procesales, forman parte de las carpetas de investigación. Todas las víctimas e imputados tendrán acceso completo a toda la información señalada en el momento en que presentemos la investigación ante el juez para solicitar el inicio de procesos penales.

Con base en el dictamen pericial, el Ministerio Público realizó un análisis técnico-jurídico detallado para identificar quiénes son las personas imputables por las causas del colapso y, por consecuencia, imputables por los homicidios, lesiones y daños que provocaron con sus acciones u omisiones.

Al respecto, informo que esta Fiscalía cuenta con los elementos para imputar a una serie de personas morales y físicas que tuvieron bajo su cargo asegurar que las causas del colapso no se presentaran.

Así, la Fiscalía General de Justicia solicitará, en unas horas, audiencias ante el Poder Judicial para presentar imputaciones penales por los delitos de homicidio, lesiones y daño a la propiedad en contra de personas físicas.

A partir de ello, el juez notificará y citará a los probables responsables, personas físicas y morales, para dar inicio a su proceso penal. Resalto que esta institución ha respetado los derechos de cada persona a una legítima defensa y procurará que el caso se conduzca con estricto apego al debido proceso.

Por otro lado, esta Fiscalía ha impulsado que el caso penal en contra de personas morales sea canalizado por la vía de un acuerdo reparatorio, bajo la premisa de que la Justicia Alternativa puede ofrecer mejores opciones para acelerar la reparación integral de las víctimas.

Los acuerdos reparatorios, establecidos en nuestro Código Nacional de Procedimientos Penales, son un mecanismo incorporado a nuestro sistema de justicia que busca privilegiar los intereses de las víctimas en el proceso y encontrar soluciones que impliquen la reparación eficaz y oportuna de los daños causados sin necesidad de desahogar un largo proceso judicial.

Estos acuerdos se celebran entre víctimas e imputados con aprobación del Ministerio Público en la etapa de investigación inicial y del Juez de Control en la investigación complementaria, y sólo si sus términos se cumplen a cabalidad, tienen como efecto la extinción de la acción penal.

Es un mecanismo que favorece que las víctimas directas e indirectas sean reconocidas, que se reparen las afectaciones sufridas y que se les brinde apoyo y servicios diversos para recuperar su proyecto de vida.

Quiero señalar, como es del conocimiento público, que algunas de las personas morales que participaron en la Línea 12, han mostrado desde el primer momento su interés por participar en la mitigación y reparación de los efectos del colapso del pasado 3 de mayo, acorde con la nueva normatividad del reglamento de construcciones de la Ciudad de México.

Asimismo, personas morales han manifestado su deseo de responder a la convocatoria de esta Fiscalía y de la Comisión Ejecutiva de Atención a Víctimas (CEAVI) para aportar recursos a un fondo que garantice la reparación integral del daño para los familiares de los fallecidos y los lesionados en este lamentable hecho, en el que también se espera la participación de otras personas morales que intervinieron en la construcción de la Línea 12.

Para lograr pleno acceso a la justicia, es indispensable la verdad.

Hoy damos a conocer los resultados de una investigación científica, profunda, seria, realizada por expertos, ampliamente documentada, transparente y veraz. Así, hemos logrado esclarecer las causas, deslindar responsabilidades y establecer las bases para la reparación del daño a las víctimas.

Quiero enfatizar este último punto: poner al centro a las víctimas significa centrar el proceso penal en la reparación de los daños causados.

Lo que buscamos es guiarnos por los principios de la justicia restaurativa, donde las necesidades de las víctimas conducen las actuaciones de la autoridad. Así, el proceso debe ser lo menos revictimizante posible y la reparación del daño debe ser integral, considerando todos los aspectos emocionales y patrimoniales, así como el derecho a la verdad.

Nuestra sociedad está cansada de casos en los que una y otra vez se deja de lado las necesidades de las víctimas, que son sometidas a años de lucha contra un sistema de justicia rígido y que no prioriza que cada una de las personas afectadas sean reparadas con miras a recuperar sus proyectos de vida.

Estos principios, en este caso, se materializarán en los acuerdos con las víctimas.

Estamos promoviendo este mecanismo, antes de que se inicie un proceso complicado y un largo proceso penal ante los jueces, que podría tardar años y con ello generar altos costos emocionales y económicos a las víctimas del colapso.

Seguiremos informando en los próximos días, en las próximas semanas, sobre la evolución de este caso y el esfuerzo que se está haciendo para la reparación integral a las víctimas.

-oo0oo-