

El centro experimental de ingeniería

El centro experimental de ingeniería: precursor de la ingeniería forense en Panamá

Ing. Ángela Laguna C., Msc.

Directora del CEI
Universidad Tecnológica de Panamá



El concepto del “forense” que en los últimos años ha ganado popularidad gracias a diferentes series televisivas, en realidad se remonta a la Antigua Roma y no estaba precisamente relacionado con muertes violentas, como lo asociamos en la actualidad. Del latín forensis, que significa “público” se refiere al Foro, que era el centro de la vida de Roma en su época republicana donde se debatía la vida política, religiosa, comercial y jurídica de los romanos. Cuando el común de las personas se refiere al “forense”, en general está pensando en el médico. Sin embargo, el ámbito de las ciencias forenses es mucho más amplio. Actúa como forense todo aquél que interviene en un caso relacionado con alguna actividad que se esté desarrollando ante los Tribunales de Justicia; en este sentido podemos hablar, por ejemplo, de medicina forense, química forense, o bien de ingeniería forense. La ingeniería forense es integradora y transdisciplinaria. De acuerdo al Ingeniero Enrique García Grooscons es el “con-

junto de conocimientos relacionados con la ingeniería aplicables al esclarecimiento de ciertos puntos del derecho administrativo, civil o criminal y a la formación de algunas leyes”.

Aunque el reconocimiento de la ingeniería forense como ciencia es relativamente nuevo, tiene antecedentes históricos en legislaciones que también buscaban como objetivo determinar las causas de los eventos que producían daños y establecer las penas a los responsables, para evitar que estos hechos se repitieran.

Tomemos como ejemplo el Código de Hammurabi que rezaba lo siguiente: Si un constructor edifica la casa de un hombre y ésta colapsa por no haber sido construida firmemente y mata al propietario de la casa, el constructor será condenado a muerte. Si esta falla causa la muerte del hijo del propietario, se condenará a muerte al hijo del propietario. Si el colapso destruyó la propiedad, el constructor debía restaurarla asumiendo los costos.

Aunque rígido, el Código de Hammurabi permitía unificar criterios, evitando que la subjetividad de cada juez fuera excesiva y que el castigo se extendiera más allá del daño ocasionado. El Código Napoleónico del siglo IX contemplaba también acciones punitivas contra la irresponsabilidad de los constructores, puesto que enviaba a prisión al arquitecto o constructor responsable de un proyecto que fallara antes de haber completado 10 años de vida útil. Hay países hoy en día cuyas legislaciones no están muy lejos de las que se aplicaban en la antigüedad.

De acuerdo al Ingeniero Aníbal Oscar García, la ingeniería forense abarca los siguientes aspectos:

- Esclarecer los hechos, la naturaleza del conflicto, los protagonistas y su relación con la producción del daño.
- Valorar el daño material.
- Medir la producción probable de daño a futuro.
- Identificar las acciones correctivas para atenuar el riesgo.



El CEI de la Universidad Tecnológica de Panamá, con más de 50 años de experiencia al servicio de la comunidad, es reconocido en nuestro país como Laboratorio de Referencia en casos de peritajes y verificación de cumplimiento de especificaciones técnicas.

Aplicando el concepto de las ciencias forenses y de la ingeniería forense, los reconocidos profesionales del CEI colaboran en investigaciones realizadas por las Fiscalías, la Policía Técnica Judicial y la Defensoría del Pueblo, por ejemplo. En nuestros laboratorios o in situ se realizan pruebas técnicas en máquinas, dispositivos y muestras para establecer sus características y las condiciones a la que fueron expuestas en relación con un evento delictuoso para establecer los hechos y la manera en la que se desarrollaron, de forma objetiva y precisa. Estos resultados que después pasarán a formar parte de las evidencias que serán llevadas ante los tribunales cumplen con la Política del CEI. La Política de Calidad del CEI obliga

a mantener acciones constantes que aseguren que los resultados de nuestros ensayos y mediciones, sean siempre correctos, dentro de los límites de las incertidumbres declaradas y manteniendo una completa confidencialidad e imparcialidad en nuestras acciones.

Son muchas las veces que se ha requerido la experiencia de los profesionales del Centro Experimental en el esclarecimiento de eventos que han tenido consecuencias graves, ocasionando pérdida de bienes, daños al patrimonio histórico e incluso, pérdida de vidas humanas.

Una investigación realizada por el Laboratorio estaba relacionada con daños en una casa que confrontaba problemas de rajaduras en las paredes y el piso, con evidente riesgo de desplome, debido presumiblemente, a la filtración de un tanque de almacenamiento de agua.

Se realizó una inspección visual, verificando las condiciones de cons-

trucción ya que muchas veces no se cumplen los requerimientos mínimos para viviendas unifamiliares establecidos en el Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá, REP-04 y en general, son edificaciones vulnerables a cualquier amenaza externa como vientos, sismos o deslizamientos. Una vez realizadas las inspecciones, se prepara un informe el cual es remitido a la institución solicitante, quien continúa con las diligencias pertinentes.

Se han aplicado los recursos de la ingeniería forense para atenuar el riesgo al que se ven sometidos inmuebles antiguos que pertenecen a barrios considerados por la UNESCO como parte del Patrimonio Histórico de la Humanidad.

Un estudio lo realizamos debido al colapso de un muro perteneciente a un inmueble construido en el siglo XVIII con una mezcla de piedras, arena y cal conocida como calicanto

Al hacer la inspección del inmueble se observó que antes del colapso del muro, ya existían partes de sus paredes exteriores afectadas por golpes ocasionados por el equipo pesado usado en la excavación colindante y por la socavación del cimiento corrido del muro; adicionalmente se observó que adolecía de apuntalamientos adecuados para evitar daños posibles en la estructura. Por otra parte, se constató que el inmueble en estudio no recibía el mantenimiento adecuado,

siendo evidente el deterioro de las estructuras internas.

La ingeniería forense también somete a estudios, el equipo, los dispositivos de seguridad, o cualquier otro elemento usado durante un proceso constructivo. Entre éstos están las barandas de seguridad, los dispositivos de anclaje para fijar las líneas de vida a la estructura, los andamios y las escaleras.

En el área de la química forense, el Laboratorio de Análisis Industriales y Ciencias Ambientales del CEI ha atendido una amplia variedad de casos. Se han aplicado descubrimientos relativamente recientes para analizar cenizas humanas con el propósito de detectar metales que se convertirán en evidencias para determinar posibles envenenamientos. Se realizan también análisis para detectar la presencia de fibra de vidrio o gases tóxicos en el ambiente.

Los procedimientos, métodos y conocimientos que la tecnología va poniendo al alcance del Centro Experimental de Ingeniería, dan confiabilidad a los juicios que emitimos, permitiendo aclarar las relaciones específicas entre las causas de los hechos ocurridos y sus consecuencias, lo cual por una parte ayudará a que se ejerzan adecuadamente los mecanismos de la justicia y por otra, evitará que eventos similares vuelvan a ocurrir.