

## Sumario

- ▶ CECCHI. *La tragedia y los medios.*
- ▶ CEREIJIDO. *El límite.*
- ▶ *Barandas seguras para puentes y viaductos.*
- ▶ CAGLIANI. *La importancia de la visión.*
- ▶ FERRO *Video-análisis y técnicas relacionadas.*
- ▶ *Abogados y seguros. Puro cuento.*

## Editorial

### La paciencia de la ciencia

Un siniestro desata urgencias.

La urgencia de algunas demandas son comprensibles y requieren de respuestas al tono de la urgencia; evitar la propagación, rescatar, curar, proteger, son acciones cuya dinámica es la inmediatez.

Sin embargo, otras demandas deben inscribirse en un tiempo más calmo. Y por sobre todo la *verdad* demanda tiempo para surgir plena, sólida y convincente.

*¿Qué sucedió? ¿cómo ocurrió? ¿quiénes fueron los protagonistas y que responsabilidades tuvieron?* son cuestiones que no pueden resolverse en el tiempo urgente como lo plantean las víctimas y los medios de comunicación.

La investigación forense con herramientas de la ciencia requiere de tiempo y paciencia. Tiempo para plantearse y replantearse hipótesis acorde a las evidencias. Paciencia para planificar y ejecutar los experimentos que pueden validarlas.

La publicidad de hipótesis en estado puro, la difusión de resultados parciales de las determinaciones técnicas, el comentario irresponsable sobre evidencia no consolidada en los medios de difusión masiva, contradicen los caminos de la ciencia.

Explicar esta condición es indispensable para que la sociedad acompañe los procesos de consolidación de la verdad.

Sin verdad, no habrá justicia, ni reparación, ni prevención efectiva.

Hasta el número **59**.

## PROXIMOS EVENTOS

### JORNADAS DE INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES FORENSE

Organizan: **COPITEC - FUNDETEC**

25 de septiembre – 9 a 18 hs

Del Carmen 776 – C.A.B.A.

<http://www.copitec.org.ar>

### PERICIAS MECANICAS Y SEGUROS

26 de septiembre – 14 hs

Organiza:

**ASOCIACIÓN DE ABOGADOS DE BUENOS AIRES** Uruguay 485 - 3er. Piso

<http://www.aaba.org.ar/>

Aníbal O. García

**Novedad**

## ACCIDENTES DE TRÁNSITO

INVESTIGACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN

**Venta directa con envío postal**

**noticias periciales** y el sitio web [www.perarg.com.ar](http://www.perarg.com.ar) son emprendimientos destinados al soporte de la tarea de los investigadores forenses, de los peritos, de los letrados y de los docentes, relacionados con los temas de la siniestralidad vial.

Editor Responsable:  
Ing. Aníbal O. GARCÍA

Los artículos se publican con expresa autorización de los respectivos autores. Los mismos son de libre circulación y difusión y no están protegidos por leyes que limiten la difusión y reproducción total o parcial de los mismos.

Se agradece citar la fuente. El editor no se hace responsable por el uso que se haga del material de libre disponibilidad publicado.

Las opiniones incluidas en los artículos publicados son de exclusiva responsabilidad de los autores.

*A un año de la tragedia de Once*  
*La tragedia y los medios*

*Horacio Cecchi*

La escena dispara a la memoria reciente, no más de diez años para atrás y sin necesidad de tanto. Aunque haya ocurrido en otro país, aunque se pretenda suponer que no es lo mismo. Me refiero a la tragedia del tren de alta velocidad en Santiago de Compostela. El horror de las 79 personas fallecidas, las imágenes que desplegaron los medios españoles, que para eso no tienen ninguna diferencia con ningún medio del resto del mundo; algunos con más, otros con menos rojo en el marco de la foto, en los videos o en las imágenes de la Televisión Española, que no ahorró momentos de sensiblería fácil. Cuerpos en las vías, desesperación, vecinos que opinaron como héroes, traslado de heridos, llantos y alegría en los listados. En fin, la lectura periodística de una tragedia. Nada que pueda considerarse excesivo dentro de la línea habitual del periodismo moderno, tan ducho en distribuir impactos para despertar curiosidad masiva y luego cobrar por administración tandas de anunciantes más atentos a las cifras de ventas o de rating que a lo que sugiere el producto. Pero es la actualidad habitual. Se podrá cuestionar o estar de acuerdo. Pero la escena convocaba a la memoria. Faltaba algo.

Cuando en la Televisión Española vi cómo vecinos ayudaban a sacar al maquinista que se acababa de responsabilizar extraoficialmente de la tragedia ante una radio local para decir lo necio que había sido, y que todas esas muertes se le cargarían en su conciencia, y cuando vi cómo un policía lo acompañaba hacia el hospital, el rostro del maquinista ensangrentado, caminando como perdido entre tantas

ideas confusas que debían recorrer su cabeza, no vi aparecer la función mediática condenatoria. Al menos, no como reclamo. No se buscaron culpables más allá de la especulación esperable sobre lo que ocurrió, esa necesidad urgente de la función mediática que arrastra a indagar los acontecimientos con ninguna base sólida, habida cuenta de que la base sólida la dan la investigación y el tiempo. Estaba dada la oportunidad para que medios y/o familiares de las víctimas se lanzaran a reclamar: no se cargó sobre el maquinista, pese a que se había autoincriminado desde el primer momento. No se responsabilizó al gobierno por corrupción, pese a que existe una causa judicial por cobros y pagos fraudulentos del propio Rajoy. Al día siguiente de la tragedia, el maquinista se negaba a declarar ante la policía. Ninguna nota dejó entrever que la no declaración implicaba culpa, y en muchas notas de medios españoles se aclaraba que estaba en su derecho de no declarar, manteniendo su inocencia previa. El domingo, finalmente, la sensación de rareza quedó confirmada: el maquinista llegó detenido a los tribunales a declarar porque quería hacerlo ante el juez, aunque también estaba en su derecho de no hacerlo. Salió esposado, declaró durante una hora. Apenas hubo una filtración tenue, casi tímida, sobre una posible versión autoinculpatoria. Finalmente, según parece, se autoinculpó, cometió una torpeza, “un despiste” parece que dijo. Da lo mismo, el juez lo imputó, es decir, lo consideró sospechoso de haber cometido el delito por el que se lo acusaba: homicidio por imprudencia, algo semejante a lo que acá se llama homicidio culposo. Lo dejó libre, sin otra carga que la de entregar el pasaporte y su licencia de





### El límite

Marcelino Cereijido

*[...] en todo momento los científicos trabajamos en el límite entre el orden de lo conocido y el caos de lo que aún se ignora. Justamente, tomamos una porción del caos, lo estudiamos, y hasta donde podemos lo transformamos en explicaciones, por eso el límite es móvil y el cuerpo de conocimientos siempre crece. Pero hay fronteras (por ejemplo, si esta neurona libera serotonina o acetilcolina, si aquella enzima requiere cobalto o manganeso) y fronteras (por ejemplo, como hace el cerebro para conocer, dónde almacena nuestro número de teléfono y el aroma del chocolate, el Teorema de Tales y las curvas sensuales de la vecina, cómo nos hace hablar en castellano o en alemán, y como sabe que uno es uno y no el papá o el papa).*

Extractado del prólogo de **Cavernas y Palacios** de Diego Golombek

maquinista, y la obligación de presentarse todas las semanas ante el tribunal. ¿Por qué nadie, ni medios, ni políticos, ni familiares, ni la sociedad, reclamó la prisión preventiva o avanzar sobre un ministro o el presidente? ¿Será acaso que allá las vidas valen menos hasta para ellos mismos? ¿Por qué acá un homicidio culposo puede derivar en un reclamo de perpetua? ¿O un mal llamado accidente de tránsito o una tragedia masiva derivan en presión mediática y política sobre la Justicia y las Legislaturas, hasta que el Código Penal se transforma en una Biblia? ¿Por qué no se aguarda a que la Justicia investigue? Al mismo tiempo, ¿por qué la Justicia no investiga (lo que habilita un reclamo que empuja las leyes hacia la prisión efectiva)? En todo ese berenjenal, los medios y los periodistas tenemos una responsabilidad: informar no significa impulsar a dejar un solo artículo en el Código Penal, el 80, aclaro, el de la perpetua. Ni que lo excepcional, la prisión preventiva, se haya transformado en un pasamanos colectivo.

Reproducido de la publicación en el diario **Página /12**

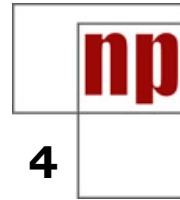
**Aníbal O. García**

### ACCIDENTES DE TRÁNSITO INVESTIGACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN

398 pags., Nueva Librería - Buenos Aires, 2011  
ISBN 978-987-1104-55-0

*Investigación y Reconstrucción – La Base Física del Movimiento y la Colisión – El Movimiento Descontrolado – Cinemática de la Colisión – Dinámica de la Colisión – Modelado y Reconstrucción.*

Venta directa con envío postal en [perarg@perarg.com.ar](mailto:perarg@perarg.com.ar)



## Barandas seguras para puentes y viaductos

Las barandas en las carreteras tienen por objeto proteger a los conductores contra elementos rígidos que se encuentran al costado de la carretera, en los casos en que esos objetos no puedan ser retirados o trasladados. En esos casos la barrera cumple la función de amortiguador de un eventual impacto por un vehículo que se fuera de la pista.

El diseño y ensayo de las barreras modernas están regidas por las Normas NCHRP 350/MASH y la norma europea EN-1317. En ellas se establecen diversos niveles de aptitud como elemento de protección. Así por ejemplo el nivel TL-5, que se utilizan en viaductos y puentes, son barreras fabricadas en chapa de acero de 3 y 4 mm de espesor, que deben demostrar su aptitud para contener vehículos de entre 820 y 2.000 kg a 100 Km/h, y camiones de hasta 36 toneladas a 80 Km/h, en ángulos de impacto de 15, 20 y 25 grados.

Con estas características se persigue atenuar la desaceleración en caso de impacto del vehículo, y redirigir el mismo a la pista de modo controlable (con bajo ángulo de salida y escasa velocidad). Por supuesto que esta función va disminuyendo en su eficacia, a medida que la velocidad de impacto es mayor, o el ángulo de impacto supera los 25°.

La función de las barandas en estos casos incluye también proteger las estructuras a las que están fijadas. Para ello, la vinculación de la baranda con la estructura de hormigón, se realiza mediante anclajes disipadores de energía, fijados con compuestos epoxídicos.

Este artículo se ha elaborado con información relevada de la síntesis de la conferencia de Michael Dreznes dictada el 9 de mayo de 2013, y el artículo del Ing. Mario J. Leiderman, ambas publicadas en la revista **Carreteras**, órgano de la *Asociación Argentina de Carreteras* N° 210 Julio 2013

Sin embargo, algunas partes de esas barreras pueden constituirse en un factor agravante del accidente. Estas situaciones se presentan en las transiciones de las barandas, ya sea por un cambio del tipo de barrera (por ejemplo de una barrera semi-rígida flex-beam con una barrera rígida de hormigón del tipo N.J.), o por un cambio en la pista (por ejemplo de una barrera simple a la baranda de un puente). Otro lugar de singular riesgo son los extremos de algunas barreras, denominados *terminales*.

Uno de los modelos de terminales más usados son los denominados “*cola de pez*” o “*cuchara*”. En estos casos se trata de un aplanamiento del perfil de la baranda (muy aplicado en el tipo flex-beam W). Se ha verificado que en casos de colisiones contra el terminal extremo aguas arriba, este diseño funcionó como una suerte de “*arpón*”, introduciéndose dentro del habitáculo y provocando lesiones gravísimas a los ocupantes.

Para solucionar esta debilidad de diseño, se optó por enterrar el extremo de la barrera. Para ello se disminuye progresivamente la altura de la misma en los extremos, hasta que la misma queda por debajo del piso. Si bien estos terminales eliminan el riesgo de arponear a los automóviles, aumenta el riesgo de elevar al vehículo, haciéndolo volar por encima de la barrera.

La Norma NCHRP 350/MASH define como no amigable a las terminales enterradas y las colas de pez, en los extremos aguas arriba de barreras de rutas cuya velocidad admitida sea de 80 Km/h o superior. Para ello se recomiendan diseños del tipo abocinadas o tangenciales, con una longitud necesaria debe determinarse según las características de velocidad de la vía y el alineamiento de la barrera con ella.



## La importancia de la visión

Marín Cagliani

El ser humano dedica alrededor de un 3 por ciento de su genoma al olfato, casi como cualquier otro mamífero. Pero no se agranden, que alcanza con mirar a cualquiera de las mascotas que tengamos cerca, también mamíferos, para que nos superen ampliamente. El perro, sin ir más lejos, tiene una capacidad olfativa un millón de veces superior a la nuestra. Entonces, esto nos crea a una paradoja. ¿Cómo es que tenemos tantos genes destinados al olfato y somos de los peores de la naturaleza?

Cuando los genetistas estudiaron nuestro genoma a fondo descubrieron que trescientos de esos, más o menos, mil genes destinados al olfato han quedado totalmente disfuncionales por mutaciones que han alterado su estructura más allá de cualquier reparación posible. Genes que en otros mamíferos siguen funcionando. Si una mutación daña a un gen, puede ser algo peligroso para el organismo, pero si ese gen no hacía nada, tales mutaciones pasarán con sus daños de generación en generación. Ahora bien, si esto sucede, significa que nuestro olfato está evolucionando para atrás [...]

[...] El sentido más importante para el ser humano es la visión. Una parte importante del cerebro está dedicada a analizar toda la información que entra por los ojos. Visión e inteligencia van de la mano, en nuestro caso, ya que una persona observadora puede utilizar este sentido para resolver crímenes de una forma que parece mágica para otros. Como el método de Sherlock Holmes, que cruzaba toda la información que entraba por sus ojos, con la almacenada en su memoria, de modo que podía interpretar las cosas de una manera que pocos podrían.

La capacidad de Sherlock no es exagerada, es justamente para lo que nuestra visión ha evolucionado. Si bien hoy en día no tenemos tanta necesidad de una capacidad de asociación como la de Holmes, sí lo necesitábamos cuando nuestros antepasados se lanzaron a caminar hace millones de años, ya sea para identificar el rastro de sus alimentos o para descubrir posibles peligros. Como vemos, la visión reemplazó por completo el trabajo que en los demás mamíferos cumple el olfato. Así que, olfato, tienes los días contados.

Extractado del artículo **NUESTRO OLFATO ESTÁ MENGUANDO**, publicado el 23/02/2013

### Congreso Argentino de Ingeniería Forense Jornadas de Informática y Telecomunicaciones Forenses

Buenos Aires, 25 de Septiembre de 2013

**Organizan:** COPITEC- Consejo Profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación y FUNDETEC –Fundación para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, la Electrónica y la Computación.

El Congreso de Ingeniería Forense CAIF/14 convoca a los profesionales que trabajan en ámbitos judiciales, de investigación y docencia, relacionados con la determinación de las causas de siniestralidad, a difundir las mejores prácticas y el conocimiento científico aplicable a las investigaciones forenses.

Informes: <http://www.copitec.org.ar>



*El estudio científico de la imagen*

## *Video-Análisis y técnicas relacionadas*

Fernando Ferro

Una vez obtenidas las imágenes a estudiar de un modo fehaciente y seguro, y antes de analizar su contenido, éstas deben ser tratadas para apreciar mejor aquello que se muestre difuso, ya sea por causa de un mal enfoque, incorrecta iluminación, ruidos u otros defectos de grabación, y errores ópticos inevitables. Lo dicho vale tanto para imágenes animadas (videos), como para imágenes fotográficas o fotogramas individuales capturados desde videos.

Una aclaración con respecto al fin último de este tratamiento: no es lo mismo hacerlo para mejorar la presentación ante una audiencia, donde se procurará resaltar las siluetas visibles reforzando sus contornos, que editar una imagen para ser empleada en un proceso de medición. Los métodos más comunes para hacer más nítida una imagen se basan en el refuerzo de las aristas de los objetos contenidos en ella, resaltando el contraste entre sus límites. Esto cambia necesariamente la posición en la imagen de dichos límites, y para todo cálculo posterior, su posición en el espacio. Un par de píxeles, imperceptibles para el observador, puede ser una enormidad convertidos luego en metros.

Por eso lo recomendable es no hacer nada con las imágenes en el momento mismo de su grabación, si no se conoce en detalle el modo como estas son afectadas. Esto incluye deshabilitar todo tipo de filtros y herramientas presentes en el dispositivo de grabación, y en general todo aquello que altere la imagen. Se trata siempre de preservar las imágenes en bruto para su tratamiento integral, y sobre todo reversible, en el laboratorio mediante el programa específico de confianza.

Las fotografías deben ser tratadas con programas de edición de imagen que ofrezcan el resguardo de la versión original, y de todos los pasos aplicados hasta llegar a la versión final, en un único archivo. De esta forma se garantiza la posibilidad de auditar lo operado de modo claro y transparente. Los programas de edición de imágenes fotográficas más utilizados son el Adobe PhotoShop, el PaintShop de Corel y el GIMP, este último de acceso gratuito.

Las imágenes de video deben ser procesadas con programas específicos para la edición de video, los software llamados de video-análisis. Estos programas aprovechan la relación entre fotogramas próximos al de interés, tanto anteriores como posteriores, para analizar concordancias y enriquecer su contenido. Al distinguir el ruido propio del método de grabación de la verdadera imagen, se realiza la definición de las diferentes siluetas vistas en fotogramas próximos y similares. Nada de esto puede hacerse si un fotograma es aislado del resto del video original, para ser tratado como una imagen individual.

Los programas de video-análisis son suites o paquetes conteniendo diferentes rutinas relacionadas que tratan los diferentes problemas relacionados con la imagen de video. Cómo enfocar la imagen, como compensar una pobre iluminación, como reconocer y suavizar el ruido característico de cada cámara, como ampliar el tamaño de la imagen sin pérdida evidente de calidad, como disimular las deformaciones o fantasmas en los retratos de objetos en movimiento rápido y eliminar el entrelazado.



Una función muy importante es el llamado *de-multiplexado*. Este proceso sirve para diferenciar y separar las partes de interés, por detección de cambios o movimiento en la imagen, cuando los videos vienen en extensas grabaciones desde múltiples cámaras. Esta técnica resulta muy conveniente cuando se deben procesar horas o días de grabación y lo requerido son apenas segundos de filmación. Algunos de los programas más conocidos son el Visar de la empresa Intergraph, el Amped5 y el dTective de Ocean Systems.

El video-análisis permite hacer legible una placa patente de un automotor, volver reconocibles sus rasgos distintivos, tales como logos, marcas o imágenes

adheridas en su superficie, con el fin de su individualización. Mejora el reconocimiento del rostro o fisonomía de un sospechoso retratado de un modo desfavorable, entre otros usos provechosos para una investigación.

Dentro del video-análisis se incluye el *video-tracking*, útil para reconstruir una escena en tres dimensiones a partir de un video en movimiento. Al reconocer los objetos visibles y ubicarlos en el espacio circundante, estos programas permiten medir velocidades o distancias. Estos programas, que usan herramientas de software específicas, funcionan mejor con videos grabados desde cámaras que se mueven mientras apuntan al objeto de interés.



## Abogados y Seguros

### *Puro cuento*

*Un abogado compró una caja de puros, muy raros y de alto precio, procedió a contratarles un seguro en contra de, además de otras cosas, del fuego. En el lapso de un mes, habiéndose fumado la caja completa de estos grandiosos puros, el abogado reclamó el seguro contra fuego a la compañía de seguros.*

*En su reclamo, el abogado declaraba que los puros se perdieron a causa de una serie de pequeños fuegos. Como ya habrá supuesto, la compañía de seguros se rehusó a pagar, citando razones obvias: que se habían consumido los puros de acuerdo al uso tradicional.*

*El asunto es que el abogado demandó y ¡GANÓ! Si bien el juez estuvo de acuerdo en que la reclamación era frívola, consideró esencial la existencia de una póliza de seguro con la que se garantizaba que los puros eran asegurable, incluso contra el riesgo de fuego, sin definir expresamente las exclusiones de algunos "fuegos". Y por lo tanto el contrato de seguros sustentaba la obligación del pago reclamando.*

*Lejos de sostener un lento y costoso juicio de apelación, la compañía de seguros aceptó las reglas y pagó u\$s 15.000 al abogado por la pérdida de sus puros a causa del fuego.*

*Una vez que el abogado cobró, la compañía de seguros promovió su arresto por 24 cargos de incendios intencionales, fundado en el reclamo a la compañía de seguros. Y el abogado resultó convicto por el delito de incendio intencional contra su propiedad*

## *El estudio científico de la imagen*

### ***Video-Análisis y ...***

(cont.)

En buenas condiciones técnicas, se puede realizar una recorrida perimetral por la escena del hecho mientras se filma sin invadirla, para terminar con una maqueta electrónica del sitio, pasible de ser mensurada luego en la comodidad de un laboratorio. Para este fin no pueden emplearse imágenes de calidad pobre, como las que entregan la mayoría de las cámaras

de seguridad. Pero puede ampliarse un estudio en base a éstas si se complementan con otras filmaciones producidas con cámaras de video de video hogareñas, de mediana calidad como mínimo. Así puede modelarse un escenario completo con detalle y precisión, en donde superponer luego el video de calidad menor pero que contiene la reproducción del hecho investigado, para observarlo con mayor riqueza de detalles en un entorno reglado. Los programas de video-tracking más empleados son Syntheyes, PFtrack y el Boujou de la empresa Vicon.