

# INCENDIOS

en vehículos de alta  
gama y competición



Por **Rodrigo Galán Cenalmor**  
ÁREA DE RECONSTRUCCIÓN  
DE ACCIDENTES DE TRÁFICO  
✉ galance@cesvimap.com

*La complejidad de la reconstrucción de un accidente y la investigación de incendios es elevada, entre otros factores, por el avance tecnológico de los automóviles más modernos. Este avance tecnológico, especialmente, en los vehículos de alta gama y destinados a competiciones deportivas, se pone de manifiesto en el alto grado de **componentes electrónicos** que incorporan, y en los novedosos **materiales** de su carrocería. Deben ser tenidos en cuenta en el estudio de estos accidentes.*

Los **vehículos de competición** y, en muchos casos, los de **alta gama** soportan esfuerzos muy elevados durante su uso, en comparación con otros coches más habituales en el parque móvil. Puede ser por el fin al que están destinados o porque sus características se lo permiten. Y es que, por lo general, estos vehículos de alta gama suelen ser más ligeros y destacan por materiales "diferentes" -no solo aluminio, también aleaciones de magnesio o fibra de carbono-

Sus potencias son más altas y están dotados de numerosos sensores que aportan información al piloto y otros técnicos para optimizar el comportamiento del vehículo, recogiendo datos y enviándolos a diversos registradores.

La investigación de incendios se centra en determinar el origen y las causas que provocan la ignición de un vehículo. Pero si incluimos todos los factores que hemos mencionado se puede convertir en una tarea extremadamente compleja. Al reunir características tan avanzadas, si se incendia es necesario una investigación muy especializada, para analizar correctamente toda la información disponible. Un incendio es un proceso destructivo y, como tal, desaparecen con él numerosos elementos y pruebas. Es difícil buscar datos que nos sean útiles ya que, en multitud de ocasiones, el estado final de los vehículos está muy deteriorado. Sin embargo, generalmente los automóviles de competición cuentan con sistemas de extinción de incendios, aunque a veces sea insuficiente.

## El seguro de estos automóviles...

Un incendio en un vehículo de estas características suele derivar en su pérdida total. No es posible la reparación ni desde el punto de vista técnico, ni económico. Por lo tanto, este tipo de siniestros supone un alto impacto económico para la compañía aseguradora.

Es necesario conocer en qué condiciones se ha producido el incendio. En ocasiones, los propietarios de estos vehículos los utilizan indistin-



Compartimento motor de un vehículo incendiado

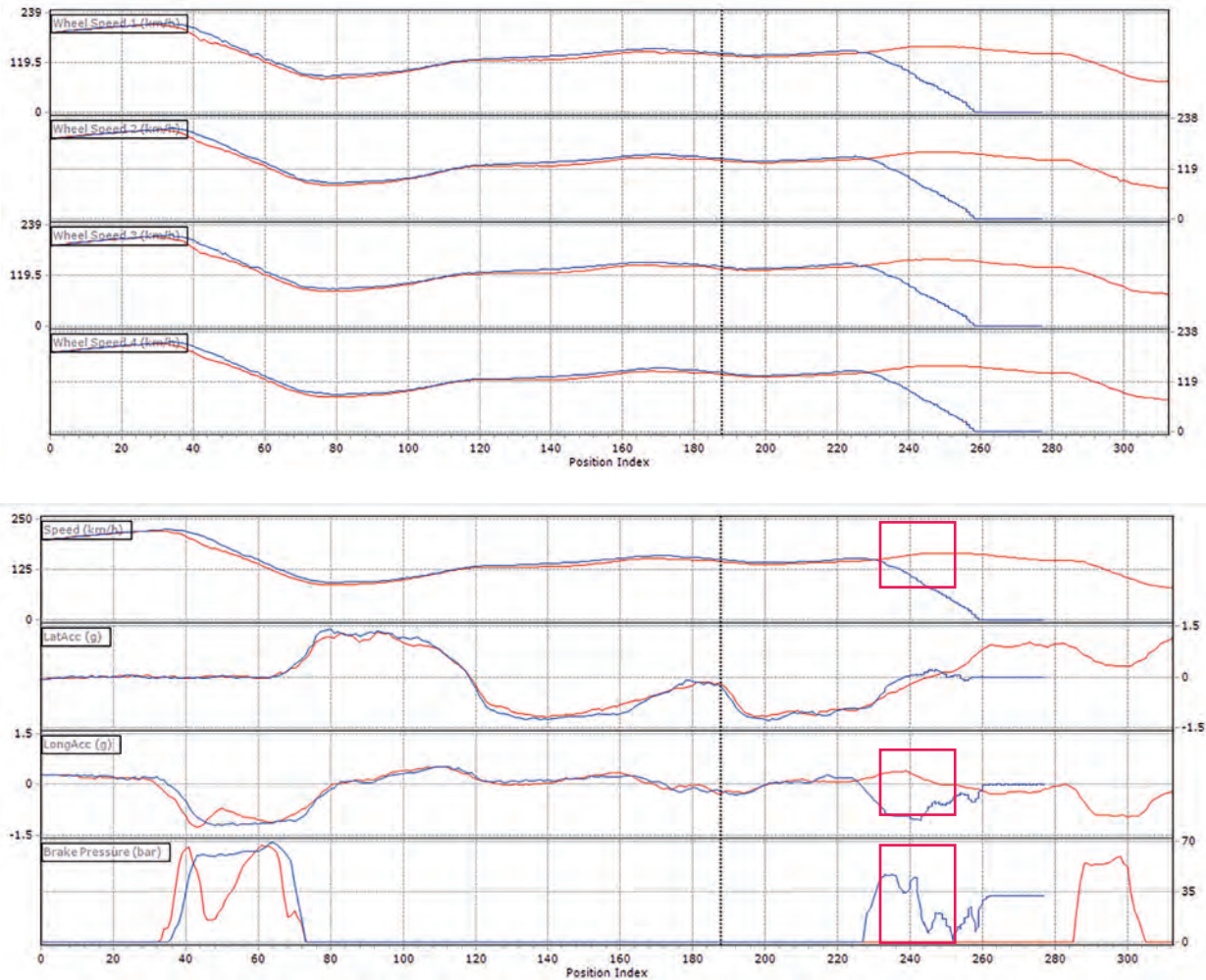
## La reacción del fuego en los materiales más novedosos provoca una evolución del fuego diferente

tamente en la vía pública o en un circuito. Así, el tipo de seguro que debe poseer el coche será diferente, en función del uso que vaya a tener. Todo vehículo que vaya a circular en un recinto deportivo debe disponer de un seguro obligatorio de responsabilidad civil, distinto del seguro de circulación habitual para todos los vehículos. Y es que la **Ley de Contrato de Seguros** tipifica expresamente que los siniestros producidos como consecuencia de una prueba deportiva no están incluidos dentro de las coberturas del Seguro Obligatorio, en el que sí se pueden incluir coberturas de incendios. Por eso, hay que contrastar todas las coberturas incluidas dentro de las diferentes pólizas de seguros.

## Investigación de incendios

A la hora de analizar incendios en vehículos, sea cual sea su tipología, existen variables comunes, pero otras difieren bastante; por ejemplo, los materiales. La reacción del fuego en los materiales más novedosos provoca una evolución del fuego diferente. Por tanto, debemos estudiar cada casuística de incendios junto con sus características de manera particular.

El vehículo está totalmente degradado. La información que ofrecen los sistemas de recogida de datos sobre diferentes parámetros de la



conducción y el comportamiento de multitud de sistemas puede ser crucial para conocer el origen del incendio.

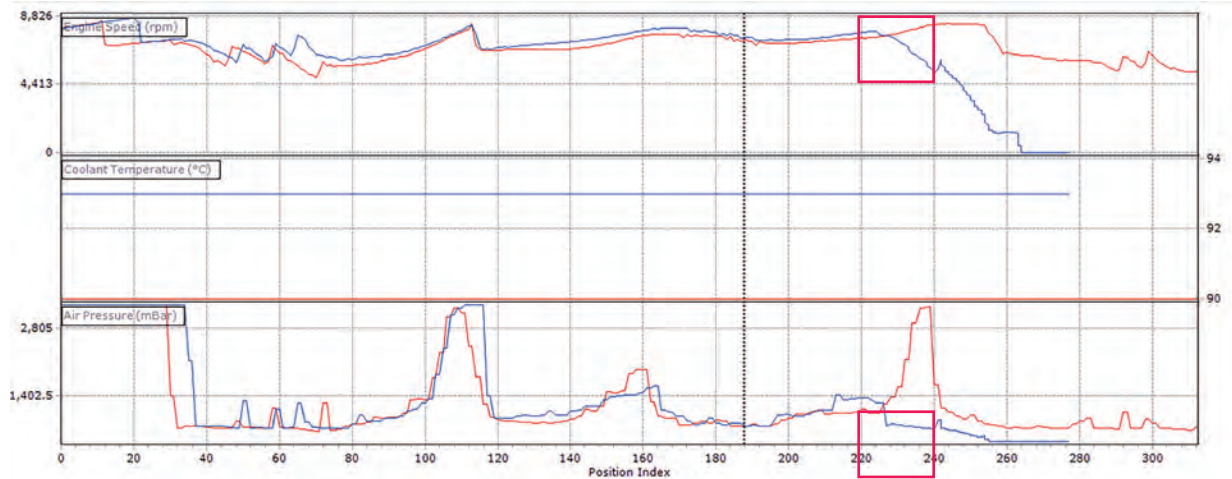
Los **sistemas de telemetría** son cruciales. Recaban y analizan información antes de cualquier prueba deportiva, y después de ella, lo que supone una ventaja fundamental para cualquier piloto, incluso a la hora de avisar de ciertos mantenimientos necesarios. Pero, a nosotros, como investigadores, también nos ofrece la posibilidad de comprender con precisión el comportamiento de partes específicas de un coche, como el motor, el sistema de transmisión, la suspensión y hasta los circuitos de refrigeración.

Incluyen diversos sensores de temperatura o presión, y desvelan puntos calientes que pueden ser causa de errores de diferentes componentes. Esto nos permite establecer las primeras hipótesis sobre el origen y/o las causas de un incendio. Mostramos en estas gráficas un **sistema de telemetría** en el que se comparan variables

recogidas en dos vueltas realizadas por un vehículo de competición en un circuito. Entre las variables están: velocidad, aceleración, presión ejercida por el sistema de frenos, revoluciones por minuto del motor, temperatura del refrigerante del motor, presión de aire en la admisión del motor y velocidad individual de cada rueda, pero hay infinidad de parámetros más que pueden ser registrados...

La variable *Brake Pressure* refleja la presión que ejerce el piloto sobre el sistema de frenado. En este caso, muestra que no existe ninguna avería en este sistema (por ejemplo, una fuga del líquido de freno), ya que de ser así la velocidad individual de cada una de las ruedas mostrada en la primera gráfica no descendería una vez es accionado el pedal de freno, pudiendo existir diferencias de velocidad entre las diferentes ruedas.

Las aceleraciones sufridas por el vehículo son muy parecidas en ambas vueltas hasta el momento en que se detuvo. Permite deducir que



el piloto no realizó ninguna maniobra extraordinaria en la segunda vuelta que originara un fallo o avería en el vehículo.

La variable *Coolant Temperature* registra la temperatura del refrigerante del motor, las revoluciones por minuto que realiza el motor y la presión del aire de admisión en el motor. Las dos situaciones recogidas poseen una gran similitud, no se detecta error. Si hubiera algún comportamiento anómalo en este sistema mecánico la gráfica mostraría algún pico o depresión extremadamente llamativo.

En conclusión, en el ejemplo de las gráficas no existieron averías ni en el sistema de frenado ni en el elemento propulsor, habrá que establecer nuevas hipótesis acerca del origen, que deberán ser corroboradas.

Esta es la principal ventaja que ofrece, conocer en cada instante del recorrido el estado de una serie de variables.

El comportamiento del coche en las dos vueltas es muy similar, salvo ligeras variaciones. Podemos detectar en qué momento se produjo el fallo en el sistema y en cuál de ellos. Permite conocer en cada instante de un recorrido el estado de una serie de variables. Cada marca, en función del vehículo y el fin al que este destinado, recogerá las más necesarias.

Con esta información, junto al análisis visual del vehículo, estudiamos cómo se ha propagado el incendio y ha afectado al resto de componentes.

## Mantenimiento

En los **vehículos de competición**, especialmente -también en los de **alta gama**-, un

mantenimiento adecuado es de vital importancia para prevenir cualquier tipo de fallo y la red de concesionarios, que cuenta con las capacidades, el conocimiento y la metodología óptimos para realizar intervenciones de calidad. Contar con el historial de reparaciones y mantenimientos realizados es el primer paso de la investigación.

Respecto a la compañía aseguradora, todo vehículo que va a participar en una prueba deportiva debe disponer de un seguro obligatorio de responsabilidad civil, distinto del seguro de circulación habitual para todos los vehículos. Hay que estudiar las coberturas incluidas en este seguro y el relato de cómo supuestamente se produjo el incendio para establecer las primeras teorías de la investigación.

Hay que delimitar la responsabilidad de estos siniestros, debido a su gran impacto económico. Con todos estos aspectos, más la visualización y análisis del vehículo y, si es posible, del lugar en el que ocurrió las conclusiones sobre el origen, causas y desarrollo del incendio serán certeras, determinando las responsabilidades de cada parte. Todo el razonamiento seguido, así como la trazabilidad de las pruebas obtenidas, es crucial que sea correctamente expresado en un informe técnico, documento que se aportará como prueba definitiva si hay defensa en el juzgado.

CESVIMAP realiza investigaciones e informes de accidentes e incendios, tanto para particulares como para empresas. Nuestro equipo humano está especializado y tiene una dilatada experiencia en siniestros de este tipo para encontrar su origen y, así, definir responsabilidades ●