



Cómo actuar ante lluvias como las que en otoño arrastraron vehículos y se cobraron vidas

Con el agua al cuello

¿Sabía que sobre un vehículo detenido en medio de una riada, por cada 30 centímetros de profundidad, la fuerza de la corriente sobre el mismo se incrementa 225 kilos? Y lo que es peor, cada 30 cm de altura del agua a partir de los bajos, su peso se reduce en casi 700 kilos por efecto del principio de Arquímedes. Por ello, una corriente de 10-20 km/h y 60 cm de profundidad, arrastraría a la mayoría de los vehículos.



Con lluvias intensas, es preferible que evite circular por carreteras secundarias.

JOSÉ IGNACIO RODRÍGUEZ
INFOGRAFÍA: DLIRIOS

Si usted se encuentra con una imprevista avenida de agua que ha invadido la carretera o la calle, lo mejor es que evite cruzarla. De lo contrario, según Miguel Tomé, experto en riesgos naturales de la Dirección General de Protección Civil, "el riesgo de ser arrastrados y de morir es muy probable; es lo que ocurrió a mediados de septiembre a tres conductores que vivían en la zona y conocían el terreno; probablemente por esa confianza, intentaron cru-

zar el curso de agua con su automóvil".

No es raro que al comienzo de otoño, en la vertiente mediterránea, incluso en el norte, se produzcan tormentas intermitentes, de desarrollo muy rápido, que transforman cauces secos y rieras en peligrosos torrentes. "Lo único que se puede hacer es permanecer pendiente de las previsiones meteorológicas, evitar conducir y, de hacerlo, utilizar carreteras principales y eludir las vías locales y caminos, que muchas veces se cruzan con torrentes habitualmente secos".

Uno puede pensar que va muy seguro, que se puede aventurar a cruzar una zona por donde lo

"A mí me arrastró la corriente"

Carlos Martínez, especialista en prevención de riesgos laborales, vivió una angustiosa experiencia hace 8 años, en Elda (Alicante), cuando una tromba de agua anegó las calles en pocos minutos. "Se caló el motor y me arrastró la corriente, calle abajo. Cuando el agua penetró en el interior del coche y subió por encima de los pedales, pensé en salir por la ventanilla (tenía elevadas manual), ya que la presión del agua impedía abrir la puerta". Afortunadamente, al llegar a un tramo llano, cerca del puente, el nivel era más bajo. "Pude abrir la puerta, pero de no haberse dado esa situación lo único que hubiera podido hacer era salir por la ventanilla y buscar la salvación a nado".



No se confíe, la riada ha podido socavar el terreno.

Con 60 cm de profundidad, la mayoría de los vehículos serán arrastrados por la riada; en ese caso, abandónelo

son más pesados, disponen de tracción a las cuatro ruedas y, dada la mayor altura de los bajos, aguantan mayor profundidad. Sin embargo, disponen de ruedas más voluminosas que desalojan más agua y, por tanto, están sometidos a un mayor empuje hacia arriba. ¿Recuerdan el principio de Arquímedes que memorizábamos en el colegio? "Todo cuerpo sumergido en un fluido experimenta un empuje vertical y hacia arriba, equivalente al peso del fluido desalojado". Por eso flotan barcos, que pesan cientos de toneladas; por eso, mientras una rueda de 20 cm de ancho recibe un empuje de flotación de 362 kg., éste pasará a ser de 551 kg si es 10 cm más ancha.

Lo mejor, salir del coche

Estudios realizados en EE. UU. aseguran que más de la mitad de las víctimas involucradas en este tipo de tragedias se ahogaron en el interior del vehículo porque decidieron permanecer en el mismo, probablemente por esa falsa sensación de seguridad que se percibe dentro del habitáculo. Sin embargo, cuando el coche se ha quedado detenido en medio del cauce, sin poder avanzar, y co-

hace habitualmente, pero no sabe que puede haber un riesgo escondido bajo las aguas enturbiadas por el lodo. El nivel que vemos en la orilla puede falsear la situación, ya que en el centro del cauce se ha podido producir el arrastre de los materiales del lecho y ser mucho más profundo. Con una profundidad de 30-45 centímetros el coche puede empezar a descontrolarse, señala Tomé; "y si el calado llega a 60 centímetros, el vehículo, sea grande o pequeño, comenzará a ser arrastrado" (ver infografía).

Es verdad que los vehículos todo terreno



¿TE PUEDEN MALTAR POR NO SABER PONER LAS CADENAS?

Respuesta: No, pero la Guardia Civil sí podría impedir que continúe la marcha si fuera imprescindible su uso para circular y podría obligarle a dar la vuelta. Por ello, no sólo es conveniente llevar las cadenas en el maletero, sino saber colocarlas en el vehículo.

Cómo afecta la corriente a la estabilidad de un vehículo

Un vehículo detenido en medio de un torrente de agua que baja a una velocidad de 1,8 m/s, se ve sometido a una serie de fuerzas que determinarán si es arrastrado, o no.

Peso del vehículo. Disminuye por su tendencia a flotar y dependerá de la profundidad y de la altura de los bajos.



Fuerza de la corriente. Su presión sobre la superficie de contacto es proporcional al cuadrado de la velocidad.

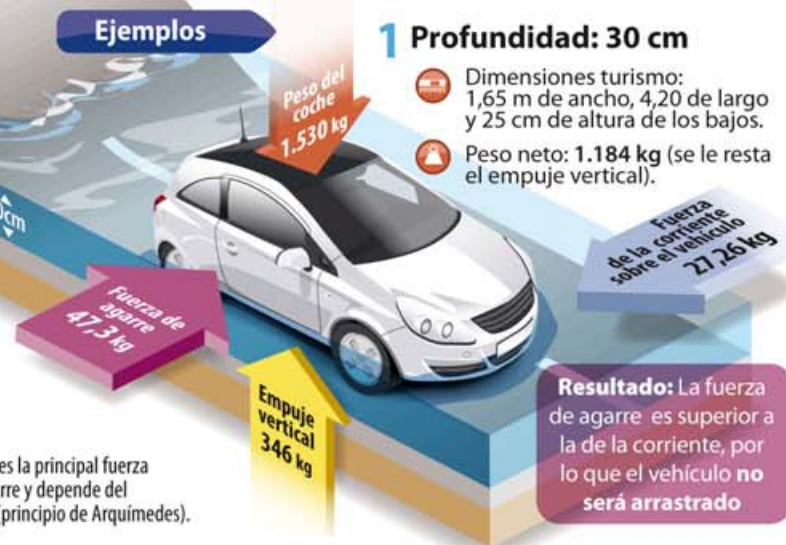
Fuerza de agarre. Resulta de multiplicar el índice de adherencia (0,4) por el peso neto del automóvil, que no será arrastrado si es mayor que la fuerza de la corriente.

Empuje vertical. La tendencia a flotar es la principal fuerza que disminuye el agarre y depende del volumen sumergido (principio de Arquímedes).

Ejemplos

1 Profundidad: 30 cm

- Dimensiones turismo: 1,65 m de ancho, 4,20 de largo y 25 cm de altura de los bajos.
- Peso neto: 1.184 kg (se le resta el empuje vertical).



Qué hacer: Si el agua arrastra el vehículo, abandónelo; si no puede abrir la puerta, salga por la ventanilla del lado contrario a la corriente.

2 Profundidad: 45 cm

- Dimensiones turismo: 1,65 m de ancho, 4,20 m de largo y 25 cm de altura de los bajos
- Peso neto: 1.184 kg.



3 Profundidad: 75 cm

- Dimensiones todo terreno: 1,80 m de ancho, 5,40 m de longitud y 45,7 cm de altura de los bajos
- Peso neto: -648 kg.





V. VICENS

Si el nivel del agua llega al eje de las ruedas, es mejor no adentrarse más.

Lo que recomienda el experto
“No cruce, pero si lo hace...”

Javier Castell, del Cuerpo de Bomberos de Navarra, aconseja no cruzar *“porque desconocemos la profundidad y la fuerza del agua, y podría arrastrar el vehículo”*:

- ¿Y si, a pesar de todo, necesitamos cruzar?
- Debemos tener en cuenta el tipo de vehículo, porque no es lo mismo hacerlo con un todoterreno que con un turismo. El peso y la altura, incluso el lugar por donde realiza la admisión el motor, nos puede permitir abordar situaciones con más o menos altura de agua. Pero si supera la altura de los ejes, no sería aconsejable hacerlo.

- Si el agua nos arrastra ¿qué hacer?
- Eso significa que la fuerza del agua y la profundidad son importantes y estamos en peligro. Lo aconsejable es abandonar el vehículo por la parte no expuesta a la corriente, intentar bajar la ventanilla y encaramarse al techo del vehículo; y, desde esa posición, valorar el momento de abandonarlo y decidir hacia dónde dirigirse... si es posible, a pie y, si no, nadando, pero siempre a favor de la corriente y buscando un punto seguro.

- ¿Y si no podemos abrir la puerta o bajar la ventanilla?

- Si el coche está muy sumergido, habría que esperar a que se llene de agua para poder abrir la puerta. En ese caso, en la parte superior se crea una bolsa de aire de la que podemos tomar oxígeno antes de salir a la superficie. Pero sería mejor no esperar tanto y romper el cristal de la ventanilla con un objeto punzante. La forma de saltar la luna delantera o trasera para salir (al ser laminada no se rompe), es hacer fuerza con los pies apoyándonos en el asiento.

mienza a deslizarse y a ser arrastrado, *“lo mejor es salir como sea”*, asegura el experto de Protección Civil; *“y mejor por el lado no expuesto de la corriente”*, añade Rafael Castell, del Cuerpo de Bomberos de Navarra.

Con 60 centímetros de calado, el agua sobrepasa la altura de la puerta de la mayor parte de los vehículos, y puede ser que, si no se es muy fornido, no podamos abrirla. Antes de esperar a que entre más agua al interior y se iguale la presión, de manera que pueda

abrirse la puerta, tenemos otras opciones, como salir por la ventanilla. Pero, ¿podemos abrirla? Puede que se haya calado el motor y, tal vez, nos quedemos sin fluido eléctrico, por lo que si los elevallas no son manuales, no podremos bajar el cristal.

La única solución es buscar un objeto rígido para romperlo. En el mercado, a partir de 3 euros, existen martillos con punta de acero (similares a los que se utilizan en los autobuses) que resultan muy eficaces para romper las ventanillas. ♦

¿SABÍA QUE...?

- La velocidad de la corriente de agua suele oscilar entre 10 y 20 km/h
- Un coche mediano sumergido 20 cm a partir de los bajos desplaza 1,6 m³ de agua, que pesan 1.600 kg.



- Por cada 30 cm de aumento de la profundidad, la fuerza de la corriente sobre el vehículo se incrementa en 225 kg.
- Cada 30 cm de aumento de la profundidad sobre los bajos, el vehículo desplaza 675 kg de agua y su peso queda reducido en esa cantidad.
- Generalmente, 60 cm de profundidad bastarán para el arrastre de la mayoría de los vehículos.

Qué hacer ante una riada



- ✓ Si desconoce el terreno, no cruce, busque una carretera alternativa principal o solicite información al 112.
- ✓ Aunque conozca la zona, la avenida ha podido variar las condiciones del terreno (desprendimientos, árboles cruzados, etc.); desista de cruzar.
- ✓ Si el agua supera la altura de los ejes o los bajos y comienza a arrastrar el vehículo, abandónelo.
- ✓ Tal vez no pueda abrir



la puerta hasta que se inunde el interior y se iguale la presión; otra opción es salir por la ventanilla.



- ✓ Si no baja el cristal, rómpalo con un objeto punzante, ya que el parabrisas laminado no se rompe.
- ✓ Salga por el lado contrario al sentido de la corriente y trate de escapar nadando, o bien, encármese al techo para valorar el momento más oportuno y cómo debe escapar.
- ✓ Nunca luche contra la corriente, nade a favor de la misma, pero dirigiendo el rumbo hacia la orilla, una casa, árbol...

Edita:



Textos: Jesús Soria, José Ignacio Rodríguez y Mercedes López. Dibujos e Infografías: Dliros. Mapa: Charo Laiz