



## LA CONTRIBUCIÓN DEL MOTOSHARING A LA SEGURIDAD VIAL

Fundación **MAPFRE**

**Fecha**

Julio de 2022

**Autor:**

Departamento de Vehículos de CESVIMAP

**Coordinación desde Fundación MAPFRE:**

Área de Prevención y Seguridad Vial, Fundación MAPFRE

© Textos: sus autores

© Esta edición:

2022, Fundación MAPFRE

Pº de Recoletos, 23. 28004 Madrid

[www.fundacionmapfre.org](http://www.fundacionmapfre.org)

El contenido de esta publicación puede ser utilizado o referido siempre que se cite la fuente del siguiente modo: “La contribución del motosharing a la seguridad vial. Departamento de vehículos de CESVIMAP y Área de Prevención y Seguridad Vial de Fundación MAPFRE (2022).”

# Índice

<b>Prologue</b>	<b>04</b>
<b>Prólogo</b>	<b>09</b>
<b>1. Objeto de este informe</b>	<b>15</b>
<b>2. Empresas de <i>sharing</i> de motos en España: visión de la actividad</b>	<b>16</b>
<b>3. Datos de empresas de <i>sharing</i>: tipos de vehículos, modelos de alquiler y características</b>	<b>21</b>
<b>4. Medidas de seguridad implementadas</b>	<b>23</b>
4.1. Covid-19	23
4.2. Seguridad vial	24
<b>5. Siniestralidad</b>	<b>25</b>
5.1. Datos DGT motosharing, España, año 2019	25
5.2. Siniestros <i>motosharing</i> en Barcelona, años 2019 y 2020: Estudio RACC	30
5.3. Siniestros de <i>motosharing</i> en prensa	31
<b>6. Novedades para aumentar la seguridad de las motocicletas: frenada integral obligatoria</b>	<b>34</b>
<b>7. Novedades para aumentar la seguridad utilizando cascos: nuevo R.22.06, actualización de la Ley de Tráfico y nuevos productos</b>	<b>36</b>
7.1. Reglamento ECE 22-06	38
7.2. Actualización de la Ley de Tráfico en 2022	39
7.3. Programa SHARP	40
7.4. Dispositivo avisador de falta de abrochado del casco	41
7.4.1. Componentes del sistema	42
7.4.2. Funcionamiento del sistema	42
7.4.3. Pruebas realizadas en CESVIMAP	43
7.4.4. Conclusiones sobre el sistema	44
<b>8. Pruebas prácticas de motosharing en Madrid</b>	<b>45</b>
<b>9. Información práctica de empresas de <i>sharing</i> para el cliente</b>	<b>45</b>
<b>10. Ensayos de frenada extrema en las instalaciones de CESVIMAP</b>	<b>52</b>
10.1. Ensayo 1: Frenada extrema a 28 km/h con casco sin abrochar	53
10.2. Ensayo 2: Frenada extrema a 15 km/h con casco sin abrochar	57
10.3. Ensayo 3: Caída de casco desde 12,35 m de altura	62
<b>11. Consejos de seguridad para la utilización correcta de cascos en la conducción de motos y ciclomotores de <i>sharing</i></b>	<b>64</b>
<b>12. Recomendaciones para incrementar la seguridad dinámica en la utilización de motos de <i>sharing</i></b>	<b>66</b>
<b>13. Índice de imágenes y tablas</b>	<b>68</b>

# Prologue

## Motorbike *sharing*: a summary of good practices and recommendations for reducing accident rates

Acknowledged as a major recent contribution to the greater sustainability of road mobility, at Fundación MAPFRE we now want this concept to become a great opportunity for the safety of mobility. We are referring to shared mobility and, in this particular case, to shared motorbikes.

The aim of this article is to highlight those aspects that *sharing* companies can improve in the short term to become a net contributor to global and national road accident reduction targets: specifically, a 50% decrease in the number of fatalities and serious injuries by 2030, achieving Goal Zero by 2050.

I would like to thank CESVIMAP for their incredible energy and motivation (and patience) in repeatedly revising the wording and contents of this report. I would also like to thank the Spanish Directorate General of Traffic for sharing the data for this work, which is incredibly opportune, and for their continued support of our activities.

Press reports from 2018 to 2021 on accidents involving injuries to users of shared motorbikes indicate, for example, that in 10 of the 18 accidents assessed, the responsibility appears to lie with the users of the shared motorbikes, while in only 3 of those 18 cases does the responsibility lie with the other vehicle (in five cases the available information is inconclusive). A quick analysis of these reports reveals the following pertinent factors: a wet road surface in 2 cases; loss of control after heavy braking in 2 cases; loss of control or fall in 7 cases; collision between vehicles in 4 cases; finally, in 3 cases, no conclusive information is provided. The reports report two fatalities in 2020, two in 2021 and one in 2022 (in total, one female and four males).

Additionally, this work provides valuable and previously unknown information on accidents and compliance with certain key safety regulations by the users of this mode of mobility. The majority of injuries are relatively minor (more than 80% do not require hospitalization, only medical attention at the scene), as they generally occur at low speeds.

Almost half of the accidents consist of falls (47%), followed by head-on collisions (18%) and rear-end collisions (10%). 60% of the accidents occur during the day (between 7 a.m. and 8 p.m.), while 40% occur between 8 p.m. and 7 a.m. Almost half of the people involved in accidents were between 25 and 34 years of age; in more than 80% of the accidents, the person involved was male. The most common type of driving license, in about 53% of the cases, was a type B car license with more than three years' experience (known as B+3).

According to a recent study by the RACC<sup>1</sup>, 19% of *motosharing* users had never ridden a motorbike before or, in other words, had no experience with two-wheeled motor vehicles. These are often

<sup>1</sup> [https://movilidad.racc.es/wp-content/uploads/importfichas/fichasFundacion/Multimedia/1428325563862/blob/NP\\_RACC\\_SHARING.pdf](https://movilidad.racc.es/wp-content/uploads/importfichas/fichasFundacion/Multimedia/1428325563862/blob/NP_RACC_SHARING.pdf)

people who had previously travelled by public transport, by bike or on foot: in general, more sustainable and safer modes of transport.

In comparison with a 2021 study by Fundación MAPFRE, which analyzed the overall fatal accident rate of motorcyclists and injured riders, it is concluded that *motosharing* users involved in accidents in Spain are: more often women (twice as many as in the case of motorcyclist fatalities reported in the Fundación MAPFRE study), younger, suffer more crashes and more frequently hold B+3 licenses.

Despite all of the above, today we want to put the emphasis on being constructive and optimistic and making proposals to make shared mobility the safest type of mobility in the next two years. This study therefore highlights a large number of good practices among companies already operating in Spain, such as, for example:

- Motorbike *sharing* companies that offer driving courses to their customers, in some cases even on a compulsory basis.
- Companies that offer various driving modes, with limited speeds for urban areas, for example. Not being able to exceed the overall speed limit avoids fines and improves road safety.
- Websites that provide information on local on-street parking regulations, as these often vary from city to city.
- Others offer the possibility of uploading a photo at the end of the trip to show that the motorbike has been parked correctly. Among other benefits, this gives the customer legal assurance in the event of a parking fine at a later date. But, above all, it improves mobility and accessibility for pedestrians and, in particular, people with reduced mobility.
- Companies that penalize their customers if they are fined by the local traffic authorities (in addition to having to pay the traffic fine).
- Companies that, in addition to protective helmets, provide hi-vis vests in their top boxes to improve the visibility (and ultimately the safety) of their customers.
- Normally, the rental service does not operate in the early hours of the morning. This makes it possible to service vehicles, change their batteries, and so on, but it also prevents the vehicles being used at the most complex times of the day (tired drivers who combine night-time leisure activities with driving motor vehicles, for example).
- Some companies require the use of gloves while riding: it is a pity that these are hygiene gloves used to prevent COVID-19 infection and not gloves for protection in the event of a fall or impact.
- The websites and online communication channels, such as social networks, of some companies offer tutorials, guides, and videos, with driving safety courses, specific advice, and so on.

Fundación MAPFRE's ten-point plan of specific proposals is as follows:

1. Shared mobility companies should commit, using already available technology, to monitor the safe use of their vehicles, in particular in relation to speed limits, and help their customers to be safe drivers who respect the rules and, above all, other road users, especially the most vulnerable (pedestrians, cyclists, users of personal mobility vehicles, etc.). To this end,

companies should monitor the behavior of their drivers (with the possibility of adjusting payments according to driving safety levels) and offer driving improvement courses, either online or in person, perhaps in collaboration with driving schools. The apps themselves could also warn users when they are parking in inappropriate areas, avoiding penalties and, more importantly, stopping them inconveniencing other road users. Example of good practice: Cooltra allows users to upload a photo of the correctly parked motorcycle at the end of a trip. As proposed in the 2019 code of good practices for bicycle, moped and motorcycle sharing services in the city of Barcelona<sup>2</sup>, anti-social users could see their ability to use these services restricted.

2. Pay-for-time systems should give way to paying for “safe” use. Time-based payment systems may result in a desire to reach the destination as quickly as possible, and this can sometimes be very dangerous. Paying for “safe” use could include aspects of driving such as: respecting speed limits, not turning, braking or accelerating too sharply, energy consumption or efficient driving, and so on.
3. Even if it means a few extra seconds at the beginning of each rental, the apps should encourage (or force) drivers to do a safety pre-check to ensure that the main safety aspects of the vehicles are reviewed before they set off (now this is done afterwards, when there is the possibility of reporting damage, etc., although this is not very useful from the point of view of safety from the start of the trip). At the end of the trip, as a requirement to close the billing period, and in line with the above mentioned points, a photo showing the vehicle parked correctly should be requested.
4. Shared mobility companies should offer free safe driving courses for their vehicles: as an example, the company Cityscoot in Barcelona provided its users with free courses. In particular, these courses should be mandatory for car drivers who, with a type B license and three years of experience driving cars, can drive motorcycles with a maximum engine capacity of 125 cm<sup>3</sup> and a maximum power of 11 kW (15 hp) or equivalent. The courses should focus on the most frequent accident factors or circumstances indicated in this paper: driving on wet roads, braking, loss of control, and so forth. Taking into account the fact that the most common user profile is that of a young person, aged between 20 and 35, with a B+3 driver’s license, in most cases these drivers are likely to have little experience in driving this type of motorcycle in an urban environment.
5. The vehicles concerned should be equipped with all the safety technologies available on the market, going beyond the legal minimums, especially in the case of *motosharing*: it is not a matter of individual choices but of corporate responsibility to offer their customers the highest levels of safety available. In particular, both shared cars and shared motorcycles should be equipped with *Intelligent Speed Adaptation* (ISA) systems whenever available. In the case of motorcycles, it is essential that these have the safest braking systems of all those available on the market: ABS reduces the braking distance in wet conditions at speeds of 60 km/h by 15% compared to combined braking systems (CBS). More importantly, ABS prevents the wheels from locking and the consequent high risk of loss of control and falling. In general, the models of motorcycles or mopeds currently used by *motosharing* companies are equipped with ABS, so it is desirable that, as the vehicles are renewed, the new fleet also has ABS. Both

<sup>2</sup> [https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/116253/1/Codi\\_Bones\\_Practiques\\_Seguretat\\_Viaria\\_2019\\_GM.pdf](https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/116253/1/Codi_Bones_Practiques_Seguretat_Viaria_2019_GM.pdf)

the vehicles and the safety equipment in case of motorcyclists (helmets) should always be offered in high visibility colors (an additional inexpensive safety measure). Example of good practice: Cityscoot provides hi-vis vests under the seat.

6. *Motosharing* companies should encourage the use of appropriately sized helmets and full-face protection (rather than just offering the most common sizes of jet helmets, which are the ones that normally fit in their top boxes). According to the RACC, 20% of the *motosharing* users surveyed had experienced problems because the helmet was not the right size for them. The English SHARP helmet evaluation program offers comparative information on the safety level of more than 500 different helmet models. This program could be used as a guideline to help companies select the safest helmet models for their customers. As soon as they are available on the market (it will be mandatory for new approvals from July 2022 and for all helmets on sale from July 2024), helmets approved according to the latest version of the ECE R22 standard, version 06, should be made available, since they are safer in case of impact and incorporate reflective elements. Another of the new protection systems for helmets are the MIPS (Multidirectional Impact Protection System) structures, which protect the head better in case of oblique impacts. On the other hand, some systems have recently appeared that warn when the helmet is not correctly fastened. This could be a very interesting innovation for all motorcyclists, but in particular for users of shared motorcycles; the next step could be to link this warning device to the vehicle's ignition, so that the vehicle cannot be started until the helmet signals that it has been correctly fastened. Some companies remove eye protection shields to avoid contact surfaces that could become contaminated with COVID-19: protective shields should not be removed, but should be sanitized after each use. *Motosharing* users should be encouraged to report any relevant damage or impacts to the helmets, or if they have dropped them, in order to ensure both their safety and that of subsequent users; in case of doubt, the helmet should be replaced or examined with appropriate imaging techniques (X-rays, tomography, etc.). Motorcycle *sharing* companies should also explain the need for other protective elements for motorcyclists, such as gloves, closed footwear, protective jackets and pants, airbag vests, etc., and encourage their users to wear these.
7. It is essential that shared mobility companies guarantee the correct maintenance and mechanical condition of their vehicles: only a small number of usage tests on these vehicles was enough to confirm the existence of defects. In this respect, the user experience is very variable: some vehicles were in perfect condition, while others were not.
8. The websites and apps of shared mobility companies should offer greater information on rules and legislation regarding the safe use of their vehicles, including safe driving tutorials (safe speeds, driving around large vehicles, precautions in wet road conditions, etc.), guidelines for familiarizing yourself with each model (test braking, for example, at the start of each rental period and when it is safe to do so in order to get to know the "feel" of the brake levers), the selection and correct fit of a helmet, promotion of other protective items such as gloves or enclosed footwear and protective clothing, local parking regulations and how to access or ride on and get off sidewalks, selection of safer routes, guidelines for action in case of damage at the beginning of the trip, in case of incident, accident or injury, live help *chats* or *hotlines*, access to other types of vehicles to promote multi-mobility (cars, bicycles, electric scooters... and, in the future, even public transport). This information should also be made accessible through social media, the app itself, and so on. It should be compulsory to read and familiarize oneself with all this information when signing up for the apps and always before

the first trip. Example of good practice: information on the parking regulations in each city on the website of the company Acciona Movilidad.

9. City councils should prioritize road safety in their tenders and administrative concessions to shared mobility companies: accident rates, additional commitments beyond the legal requirements, improved maintenance of their vehicles, and so on. As far as possible, they should also standardize the operating rules for shared mobility in the different cities, in order to provide greater legal clarity for their citizens, the companies providing the services, and the drivers and users of shared vehicles.
10. Monitoring of accident data by cities and the General Directorate of Traffic: what cannot be measured cannot be improved, as Lord Kelvin once said. The data contributed by the DGT for this study is a marvelous example of how useful and necessary this is. Studies should be carried out not only at a statistical level, but also by conducting in-depth investigations into all serious and fatal accidents, in collaboration with local police forces, and so on.

Certainly, the above ten points could perhaps also be applied in the case of carsharing and other long-term vehicle rental businesses, fleets of vehicles, any type of public tenders for transport and mobility services.

Let me end by acknowledging that we sincerely believe that we have a tremendous opportunity and that, to use our own expression, we are confident that, together, we can “take the bull by the horns in terms of the safety of new shared modes of mobility”, something that, perhaps, has not yet happened to the extent that it should.

**Jesús Monclús**  
**Fundación MAPFRE**

# Prólogo

## El *sharing* de motos: recopilación de buenas prácticas y recomendaciones para reducir su siniestralidad

Reconocidas como grandes aportaciones recientes a la mayor sostenibilidad de la movilidad vial, desde Fundación MAPFRE queremos que ahora se conviertan en grandes oportunidades para la seguridad de la movilidad. Nos referimos a la movilidad compartida y, en este caso particular, a las motos compartidas.

El presente trabajo pretende poner el énfasis en aquellos aspectos que las compañías de *sharing* pueden mejorar a corto plazo para erigirse en contribuidores netos a los objetivos mundiales y nacionales de reducción de la siniestralidad vial: en concreto, a la reducción antes de 2030 de un 50% en el número de fallecidos y lesionados graves y a alcanzar el Objetivo Cero antes de 2050.

Quiero dar las gracias a CESVIMAP por su increíble energía y motivación (y paciencia) a la hora de revisar una y otra vez la redacción y los contenidos de este informe. También quiero dar las gracias a la Dirección General de Tráfico por compartir datos para este trabajo, los cuales enmarcan a la perfección su oportunidad y por su apoyo continuado a nuestras actividades.

Las noticias aparecidas en prensa entre los años 2018 y 2021 sobre siniestros con lesiones de usuarios de motocicletas compartidas indican, por ejemplo, que en 10 de los 18 siniestros valorados la responsabilidad parece recaer en los usuarios de las motocicletas compartidas, mientras que en sólo 3 de esos 18 casos la responsabilidad recae en el otro vehículo (en cinco casos la información disponible no es concluyente). Un análisis rápido de esas noticias revela los siguientes factores: calzada mojada en 2 casos; pérdida de control tras una frenada intensa en 2 ocasiones; pérdida de control o caída en 7 siniestros; colisión entre vehículos en 4 casos; y, por último, en 3 casos no se aporta información concluyente. Las noticias recogen dos fallecidos en el año 2020, dos en el año 2021 y uno en 2022 (en total, una mujer y cuatro varones).

Por otro lado, este trabajo aporta información relevante y desconocida sobre siniestralidad y cumplimiento de algunas normas clave de seguridad por parte de los usuarios de este tipo de movilidad.

Casi la mitad de los siniestros consisten en caídas (el 47%), seguidas de las colisiones fronto-laterales (18%) y los alcances (10%). El 60% de los siniestros se producen durante el día (entre las siete de la mañana y las 8 de la tarde), mientras que el 40% sucede entre las 8 de la tarde y las 7 de la mañana. Casi la mitad de las personas siniestradas tenía entre 25 y 34 años; en más del 80% de los siniestros, la persona implicada era hombre. El tipo de permiso de conducción más habitual, en cerca del 53% de los casos, era el carnet de coche tipo B con más de tres años de experiencia (conocido como B+3).

Según un reciente estudio del RACC, el 19% de los usuarios de *motosharing* no había conducido antes una motocicleta o, dicho de otro modo, su experiencia con vehículos a motor de dos ruedas era nula. A menudo se trata de personas que antes se desplazaban en transporte público, en bicicleta o a pie: en general, modos más sostenibles y seguros.

En comparación con un estudio del año 2021 de Fundación MAPFRE, el cual analizó la siniestralidad mortal general de conductores de motociclistas y lesionados, se concluye que los usuarios de *motosharing* implicados en siniestros en España son: más frecuentemente mujeres (el doble que en el caso de los motociclistas fallecidos incluidos en el estudio de Fundación MAPFRE)), más jóvenes, sufren más caídas y poseen más frecuentemente permisos B+3.

A pesar de todo lo anterior, hoy queremos poner el énfasis en ser constructivos y optimistas y hacer propuestas para conseguir en los próximos dos años que la movilidad compartida sea el tipo de movilidad más segura de todas. Así, este trabajo destaca un gran número de buenas prácticas entre las empresas que ya operan en España como, por ejemplo:

- Empresas de *sharing* de motos que ofrecen cursos de conducción a sus clientes, en algunos casos incluso obligatorios.
- Empresas que ofrecen diversos modos de conducción, con velocidades limitadas para zonas urbanas, por ejemplo. Al no poderse superar el límite genérico, se evitan multas y se mejora la seguridad vial.
- Páginas webs que ofrecen información sobre la normativa local de aparcamiento en la vía pública, dado que ésta suele variar de ciudad a ciudad.
- Otras ofrecen la posibilidad de subir una foto tras finalizar el viaje de modo que quede constancia de que la moto se ha aparcado correctamente. Entre otras ventajas, ello da seguridad jurídica al cliente en caso de que posteriormente hubiera una multa por mal aparcamiento. Pero, sobre todo, mejora la movilidad y accesibilidad de peatones y, particularmente, personas de movilidad reducida.
- Compañías que penalizan a sus clientes si son sancionados por las autoridades de tráfico locales (además de tener que hacerse cargo de la sanción de tráfico).
- Compañías que, además de cascos de protección, ofrecen en los baúles chalecos reflectantes para mejorar la visibilidad (la seguridad, en definitiva) de sus clientes.
- Normalmente, el servicio de alquiler no funciona de madrugada. Ello hace posible el mantenimiento de los vehículos, cambio de baterías... pero también impide el uso de los vehículos en las horas más conflictivas del día (conductores cansados que combinan comportamientos de ocio nocturno con la conducción de vehículos a motor, por ejemplo).
- Algunas empresas obligan al uso de guantes durante los trayectos: sin embargo, se trata de guantes higiénicos usados como medida de prevención de contagios por COVID-19 y no guantes de protección en caso de caída o impacto.

- Las webs y canales online de comunicación, como redes sociales, de algunas empresas ofrecen tutoriales, guías, vídeos... con cursos de seguridad en la conducción, consejos específicos, etc.

El decálogo de Fundación MAPFRE de propuestas concretas es el siguiente:

1. Las empresas de movilidad compartida deberían comprometerse, usando la tecnología ya disponible, a supervisar el uso seguro de sus vehículos, en particular en relación a los límites de velocidad, y ayudar a sus clientes a ser conductores seguros y respetuosos con las normas y, sobre todo, con los demás usuarios de las vías y, en particular, con los más vulnerables (peatones, ciclistas, usuarios de vehículos de movilidad personal, etc). Para ello, las empresas deberían monitorizar el comportamiento de sus conductores (con la posibilidad igualmente de ajustar los pagos en función del nivel constatado de seguridad de la conducción de sus clientes) y ofrecer cursos de mejora de la conducción, online o presenciales y quizás en colaboración con los centros de enseñanza de la conducción. Las propias apps también podrían avisar a los usuarios cuándo están aparcando en zonas indebidas, evitando así sanciones y, sobre todo, molestias a otros usuarios de las vías. Ejemplo de buena práctica: Cooltra permite subir una fotografía de la motocicleta correctamente aparcada al finalizar un viaje. Como propone el código de buenas prácticas en servicios de bicicletas, ciclomotores y motocicletas compartidas de la ciudad de Barcelona del año 2019<sup>3</sup>, los usuarios incívicos podrían llegar a ver restringida su capacidad para utilizar dichos servicios.
2. Los sistemas de pago por tiempo deberían dar paso a pago por uso “seguro”. Aquellos sistemas en donde únicamente se mide el tiempo de uso pueden traducirse en querer llegar lo antes posible al destino y eso, en ocasiones, puede ser muy peligroso. El pago por uso “seguro” puede incluir aspectos de la conducción como: respeto de los límites de velocidad, ausencia de giros, frenadas o acelerones bruscos, consumo de energía o conducción eficiente, etc.
3. Aunque suponga unos segundos adicionales al inicio de cada alquiler, las apps deberían incentivar (u obligar) a los conductores a hacer un pre-check de seguridad que permita comprobar los principales aspectos de seguridad de los vehículos antes de iniciar los desplazamientos (ahora se hace a posteriori, cuando al finalizar un viaje se ofrece la posibilidad de informar de desperfectos, etc. lo cual no es muy útil desde el punto de vista de la seguridad al inicio del desplazamiento). Al final del viaje, y como requisito para cerrar el periodo de facturación y en la línea de lo comentado unas líneas más arriba, se debería solicitar una foto que muestre el vehículo correctamente aparcado.
4. Las empresas de movilidad compartida deberían ofrecer cursos gratuitos de conducción segura de sus vehículos: ejemplo de la empresa Cityscoot en Barcelona, la cual ofrecía cursos gratuitos para sus usuarios. En particular, estos cursos deberían ser obligatorios en el caso de conductores de coche que, con una licencia del tipo B y tres años de experiencia en la conducción de coches, acceden a la conducción de motocicletas con una cilindrada máxima de 125 cm<sup>3</sup> y potencia máxima de 11 kW (15 CV) o equivalentes. Los cursos deberían centrarse en los factores o circunstancias de siniestralidad más frecuentes indicadas en

<sup>3</sup> [https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/116253/1/Codi\\_Bones\\_Practiques\\_Seguretat\\_Viaria\\_2019\\_GM.pdf](https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/116253/1/Codi_Bones_Practiques_Seguretat_Viaria_2019_GM.pdf)

este trabajo: conducción sobre firme mojado, frenadas, pérdidas de control, etc. Teniendo en cuenta que el perfil más habitual de usuarios es el de una persona joven, de entre 20 y 35 años, con carné de conducir B+3, en la mayoría de los casos puede ser que estos conductores dispongan de poca experiencia en la conducción de este tipo de motos en entorno urbano.

5. Los vehículos deberían equipar todas las tecnologías de seguridad disponibles en el mercado, yendo más allá de los mínimos legales y, especialmente, en el caso del *motosharing*: no se trata de elecciones individuales sino de la responsabilidad corporativa de ofrecer a sus clientes la máxima seguridad disponible. En particular, tanto coches como motos compartidas deberían equipar siempre que estén disponibles, sistemas de adaptación inteligente de la velocidad (en inglés, *Intelligent Speed Adaptation*, ISA). En el caso de las motos, es fundamental que éstas dispongan de los sistemas de frenada más seguros de entre todos aquellos disponibles en el mercado: el sistema ABS reduce en mojado y partiendo de 60 km/h en un 15% la distancia de frenado respecto a los sistemas combinados de frenado (CBS). Aún más importante: el ABS impide el bloqueo de ruedas y el gran riesgo de pérdida de control y caída que ello conlleva. Por lo general, ninguno de los modelos de motocicletas o ciclomotores usados actualmente por las empresas de *motosharing* equipa sistema ABS por lo que resulta deseable que, a medida que se vayan renovando los vehículos, la renovación se haga con vehículos con ABS. Tanto los vehículos como el equipamiento de seguridad en caso de motociclistas (cascos) deberían ofrecerse siempre en colores de alta visibilidad (una medida de seguridad adicional sin apenas coste). Ejemplo de buena práctica: la empresa Cityscoot ofrece un chaleco reflectante disponible bajo el asiento.
6. Las empresas de *motosharing* deberían fomentar el uso de cascos y de la talla adecuada y protección integral (más allá de ofrecer las tallas más habituales de cascos tipo jet que son los que normalmente caben en sus cofres de transporte). Según el RACC, un 20% de los usuarios de *motosharing* encuestados en su momento habían tenido problemas porque el casco no era de su tamaño. El programa inglés de evaluación de cascos SHARP ofrece información comparativa del nivel de seguridad de más de 500 modelos diferentes de cascos. Este programa puede ser utilizado como referencia a la hora de que las empresas seleccionen los modelos de cascos más seguros para sus clientes. En cuanto estén disponibles en el mercado (será obligatoria para nuevas homologaciones a partir de julio de 2022 y para todos los cascos a la venta a partir de julio de 2024), se deberían ofrecer cascos homologados según la última versión de la normativa ECE R22, la versión 06, puesto que son más seguros en caso de impacto, incorporan elementos reflectantes... Otro de los nuevos sistemas de protección para cascos son las estructuras MIPS (sistema de protección de impactos multidireccional), las cuales protegen mejor la cabeza en caso de impactos oblicuos. Por otro lado, recientemente han aparecido algunos sistemas que avisan cuando el casco no está correctamente abrochado y pueden ser una innovación de gran interés para todos los motociclistas, pero, en concreto, para los usuarios de motos compartidas; un siguiente paso sería vincular dicho avisador con el arranque del vehículo, de modo que éste no pueda ponerse en funcionamiento hasta que el casco dé la señal de estar correctamente abrochado. Algunas empresas eliminan las pantallas de protección ocular para evitar superficies de contacto que pudieran contaminarse con COVID-19: las pantallas de protección no deberían retirarse, sino higienizarse después de cada uso. Los usuarios de *motosharing* deberían ser incentivados para informar de cualquier desperfecto, golpe o caída relevante en los cascos, para así preservar su seguridad y la de los siguientes usuarios; en caso de

duda, el casco debería sustituirse o examinarse con técnicas de imagen adecuadas (rayos X, tomografía, etc). Las empresas de *sharing* de motos también deberían explicar a sus usuarios la necesidad y fomentar la utilización de otros elementos de protección de motociclistas como guantes, calzado cerrado, chaquetas y pantalones de protección, chalecos airbags, etc.

7. Es imprescindible que las empresas de movilidad compartida garanticen un correcto mantenimiento y estado mecánico de sus vehículos: sólo con una reducida muestra de pruebas de uso de estos vehículos ha sido suficiente para comprobar la existencia de desperfectos, En este sentido, la experiencia de usuario constatada es muy variable: vehículos en perfecto estado, en unas ocasiones, y otros que no lo estaban, en otras.
8. Las páginas web y las apps de las empresas de movilidad compartida deberían ofrecer mayores niveles de información sobre normas y legislación sobre el uso seguro de sus vehículos, incluidos tutoriales de conducción segura (velocidades seguras, circulación alrededor de vehículos grandes, precauciones con calzada mojada...), pautas para familiarizarse con cada modelo (hacer una frenada de prueba, por ejemplo, al inicio de cada alquiler y cuando ello sea seguro para conocer el "tacto" de las manetas de freno), la selección y el ajuste correcto del casco, promoción de otros elementos de protección como guantes o calzado cerrado o ropa de protección, normativa local de aparcamiento y cómo debe accederse a las aceras o circular por ellas y bajarse de las mismas, selección de rutas más seguras, pautas de actuación en caso de encontrar desperfectos al inicio del viaje, en caso de incidente, siniestro o lesión, *chats* o *hotlines* de ayuda en directo, acceso a otros tipos de vehículos para así favorecer la multimovilidad (automóviles, bicicletas, patinetes eléctricos... y, en el futuro, hasta transporte público). Esta información debería hacerse accesible también a través de redes sociales, la propia app, etc. Debería ser obligatorio leer y familiarizarse con toda esta información al darse de alta en las apps y siempre antes del primer viaje. Ejemplo de buena práctica: información sobre normativa de aparcamiento en cada ciudad en la web de la empresa Acciona Movilidad.
9. Los ayuntamientos deberían priorizar la seguridad vial en sus licitaciones y concesiones administrativas a empresas de movilidad compartida: tasas de siniestralidad, compromisos adicionales más allá de los requisitos legales, gestión mejorada del mantenimiento de sus vehículos, etc. También deberían armonizar hasta donde sea posible las normas de funcionamiento de la movilidad compartida en las diferentes ciudades, para así aportar una mayor seguridad jurídica a sus ciudadanos, las empresas prestatarias de los servicios y los conductores y usuarios de vehículos compartidos.
10. Seguimiento de datos de siniestralidad por parte de las ciudades y la Dirección General de Tráfico: lo que no se mide no se puede mejorar, que dijo en su día Lord Kelvin. La aportación de datos de la DGT a este estudio es una estupenda muestra de dicha utilidad y necesidad. Elaboración de estudios no sólo a nivel estadístico sino realizando investigaciones en profundidad de todos los siniestros graves y mortales, en colaboración con policías locales, etc.

Por cierto, un decálogo, el anterior, que quizás podría valorarse también en el caso de car-sharing y otras empresas de alquiler a largo plazo de vehículos, para flotas de vehículos, para cualquier tipo de licitaciones públicas de servicios de transporte o movilidad, etc.

Déjenme que finalice reconociéndoles que sinceramente creemos que la oportunidad es grande y que, usando una expresión muy nuestra, confiamos en que, entre todos, podamos “coger el toro de la seguridad de la nueva movilidad compartida por los cuernos”, algo que, quizás, aún no ha sucedido en la medida precisa.

**Jesús Monclús**  
**Fundación MAPFRE**

# 1. Objeto de este informe

El objeto de este informe es conocer la actualidad de los servicios de motocicletas y ciclomotores de dos ruedas compartidos: qué empresas operan actualmente en nuestro país y dónde lo hacen, qué tipo de servicios ofertan, cómo funcionan etc. Debido a la situación de pandemia, también estudiaremos las medidas tomadas para que los usuarios tengan una experiencia segura; y los consejos acerca del uso del servicio que se dan.

Nos centraremos en los siniestros en los que se ven involucrados este tipo de vehículos: cuándo tienen una mayor ocurrencia, en qué situaciones, qué permisos tenían los conductores, qué tipo de siniestro es el más habitual... Asimismo, recopilaremos noticias acerca de siniestros donde se hayan visto involucradas motos de *sharing*.

Investigaremos los tipos de lesiones más habituales en usuarios de vehículos de dos ruedas y las novedades que se pueden implementar para aumentar la seguridad en vehículos de dos ruedas: ABS vs frenada integral, nueva normativa de homologación de cascos, la legalización de los intercomunicadores y la tasa 0mg/l de alcohol si el vehículo lo conduce un menor de edad (si bien todas las compañías que operan en España en este momento exigen para usar sus vehículos una edad mínima de 18 años).

El estudio incluye diferentes partes prácticas: la primera en la que se probarán varios de los modelos de motos disponibles en Madrid a modo de testeo, realizando diferentes trayectos y analizando el estado de las motos y su conducción. Para poder realizar una comparación entre ellas, se crea un *checklist* que se completará en todos los casos. Una segunda parte experimental, en las instalaciones de CESVIMAP, donde se realizaron dos pruebas de frenada extrema para ver el comportamiento del casco tipo jet, el modelo utilizado por las empresas de *sharing*, deficientemente abrochado. El último ensayo consistió en una caída libre de un casco, para observar los daños que se producen en él cuando recibe un impacto a más de 50km/h. Los resultados de estas pruebas ya se publicaron en el estudio de Fundación MAPFRE “Hoja de ruta para la mejora de la seguridad vial de usuarios de motocicletas y ciclomotores”.

Para terminar, a modo de conclusiones, estableceremos ciertos consejos de seguridad para la utilización correcta de cascos y para el aumento de la seguridad dinámica en motos de *sharing*.

## 2. Empresas de *sharing* de motos en España: visión de la actividad

La movilidad eléctrica y sostenible está experimentando un auge en los últimos años. Tras la pandemia, también ha experimentado un crecimiento exponencial el uso de vehículos de movilidad compartida, en ocasiones en detrimento del transporte público convencional. En el año 2019, según datos de ANESDOR (Asociación Nacional de Empresas del Sector de Dos Ruedas), se matricularon en nuestro país 12.225 motos eléctricas. Esa cifra sube hasta las 14.524 unidades en el año 2020; suponiendo un 8,2% de la cuota de mercado. En el año 2021, esta cuota de mercado se ha mantenido en el 6,12%, matriculándose un total de 11.833 motos eléctricas. Detrás de este aumento están las compañías de *sharing* y el incremento de las flotas de empresa.

El *motosharing* consiste en alquilar por minutos motos que no tienen base fija. Una vez nos descargamos la app, debemos registrarnos, para lo que se nos pedirá el permiso de conducir, un método de pago (tarjeta de crédito), un mail y una contraseña. Localizaremos la moto más cercana y la desbloquearemos escaneando un código QR. Es imprescindible que, al terminar, dejemos el vehículo correctamente aparcado dentro de la zona que delimita la compañía. Fundamentalmente podremos alquilar ciclomotores o motos eléctricas equivalentes a una de 125cc.

Lo primero que debemos saber es que, para llevar una moto de alquiler, es necesario tener como mínimo 18 años, aunque en algunos casos esta edad puede subir hasta los 21. Como es obvio, se debe estar en posesión de la correspondiente licencia de ciclomotor o de moto (AM, A1, A2, A); aunque también es válido, según los modelos de vehículos, un carné de coche con tres años de experiencia (B+3). Algunas de las licencias mencionadas pueden obtenerse antes de los 18 años, pero ninguna de las empresas que operan en nuestro país actualmente permite el uso de sus motos a menores de edad. Cada empresa especifica en su web las licencias que aprueban para poder hacer uso de sus vehículos.

Lógicamente, el servicio debe estar asegurado, como cualquier vehículo a motor. Todas las compañías tienen el seguro obligatorio de circulación y responsabilidad civil. Además, para cubrir los daños propios, en general cuentan con una franquicia, lo que quiere decir que el usuario será responsable de la reparación de la moto hasta el máximo que tenga la franquicia (desde 99€ hasta 500€). En ningún caso se está cubierto por el seguro si se circula bajo los efectos del alcohol o las drogas, si los daños son intencionados o por un uso indebido del vehículo, si se pierden o roban los accesorios y tampoco los daños en los neumáticos que no sean derivados de un uso normal.

El casco es el único equipamiento de seguridad que nos ofrece una moto de *sharing*, pues actualmente es la única prenda obligatoria para circular. Va acompañado de unas redcillas higiénicas para la cabeza y, tras la pandemia, podemos encontrar también toallitas y gel hidroalcohólico.

Es el propio usuario el que debe ser consciente de los riesgos que corre e intentar, al menos, ir lo más protegido posible y sin dejar expuestas, o sin cubrir, partes del cuerpo como pies, brazos: pantalón largo, chaqueta de manga larga... También, es recomendable el uso de guantes y de airbags de chaleco o chaqueta.

En nuestro país, las principales empresas de *sharing* que operan son:

- **Cooltra:** Cuenta con 1.600 motos en Madrid, 1.800 en Barcelona y 600 en Valencia. Su flota está compuesta por dos modelos de scooter diferentes: Askoll y Govecs.
- **Moving:** En 2019 absorbió otra empresa de *motosharing* llamada IOScoot, que operaba solo en Madrid, convirtiéndose así en la primera empresa que contaba con dos modelos de moto diferentes (Torrot y "Going Green The Core"). En total, su flota ascendía a 2.500 motos; pero a finales de 2021 la empresa entró en concurso de acreedores. Esto supuso el cese de sus servicios en todas las ciudades en las que operaba, así como el abandono de las motocicletas.
- **Movo:** Cuentan con alrededor de 1.400 motos en España. En sus inicios era una empresa filial de Cabify, pero puesto que más de un tercio de los viajes de Movo se reservaban a través de la app de Cabify, en septiembre de 2021 decidieron integrarlo definitivamente en ésta. Por tanto, desde Cabify es posible reservar actualmente tres tipos de vehículos compartidos diferentes: coches (WiBLE), motos (Movo) y patinetes eléctricos (Movo).
- **Yego:** Tiene una flota de más de 1.700 motos de la marca Emco: 632 en Barcelona, 500 en Valencia, 400 en Sevilla y 200 en Málaga.
- **Cityscoot:** contaba con 500 motos en la Ciudad Condal. En septiembre de 2021 unió fuerzas con Uber, que pretendía convertirse en la plataforma cero emisiones por excelencia, ofertando VTC, patinetes, taxis y motos de *sharing*. Las motos dejaron de prestar servicio en Barcelona el 23 de enero de 2022.
- **Acciona Movilidad:** Actualmente tiene alrededor de 10.000 motos repartidas en diferentes ciudades, como Madrid, Barcelona, Valencia, Málaga y Sevilla. Durante los meses de verano también se pueden utilizar sus vehículos en Gandía.
- **Seat MÓ:** Tiene 732 *scooters* operando en Barcelona.
- **Sharing Silence:** tiene 25 motos en Girona, aunque esperan ampliar la oferta hasta las 100 unidades.
- **GoTo Global:** empresa de origen israelí, actualmente ofrece en Madrid una flota de 450 motos eléctricas, además de coches, furgonetas y patinetes; todos disponibles desde su app.
- **Lovesharing:** desde 2019 es la primera empresa de *sharing* en operar en las Islas Canarias, concretamente en Tenerife, Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote. Cuentan con una flota de 360 motos y más de 11.000 usuarios activos. Sus motos son de la marca Silence.
- **Moter:** con una flota de 31 motos disponibles en A Coruña, desde 2019 son la única empresa en ofrecer este tipo de soluciones de movilidad en Galicia.

- **OIZ:** empresa que únicamente opera en Barcelona, tiene licencia para 630 motos eléctricas.
- **Tucycle:** se les concedió licencia para una flota de 630 motos eléctricas. Cuentan también con una flota de 150 bicicletas en Gijón.

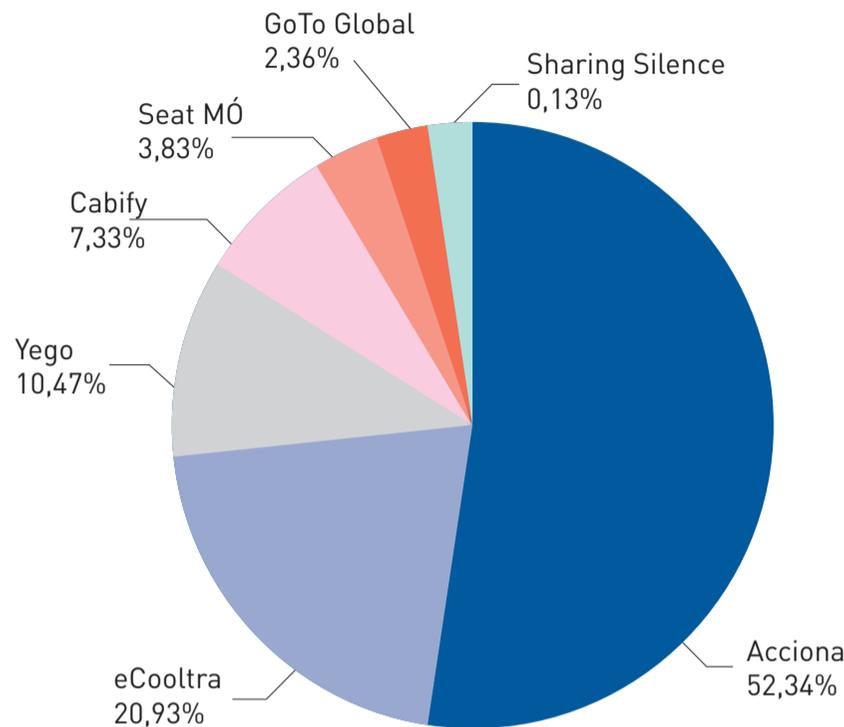


Imagen 1. Porcentajes aproximados de motos de cada empresa en el total de motos disponibles

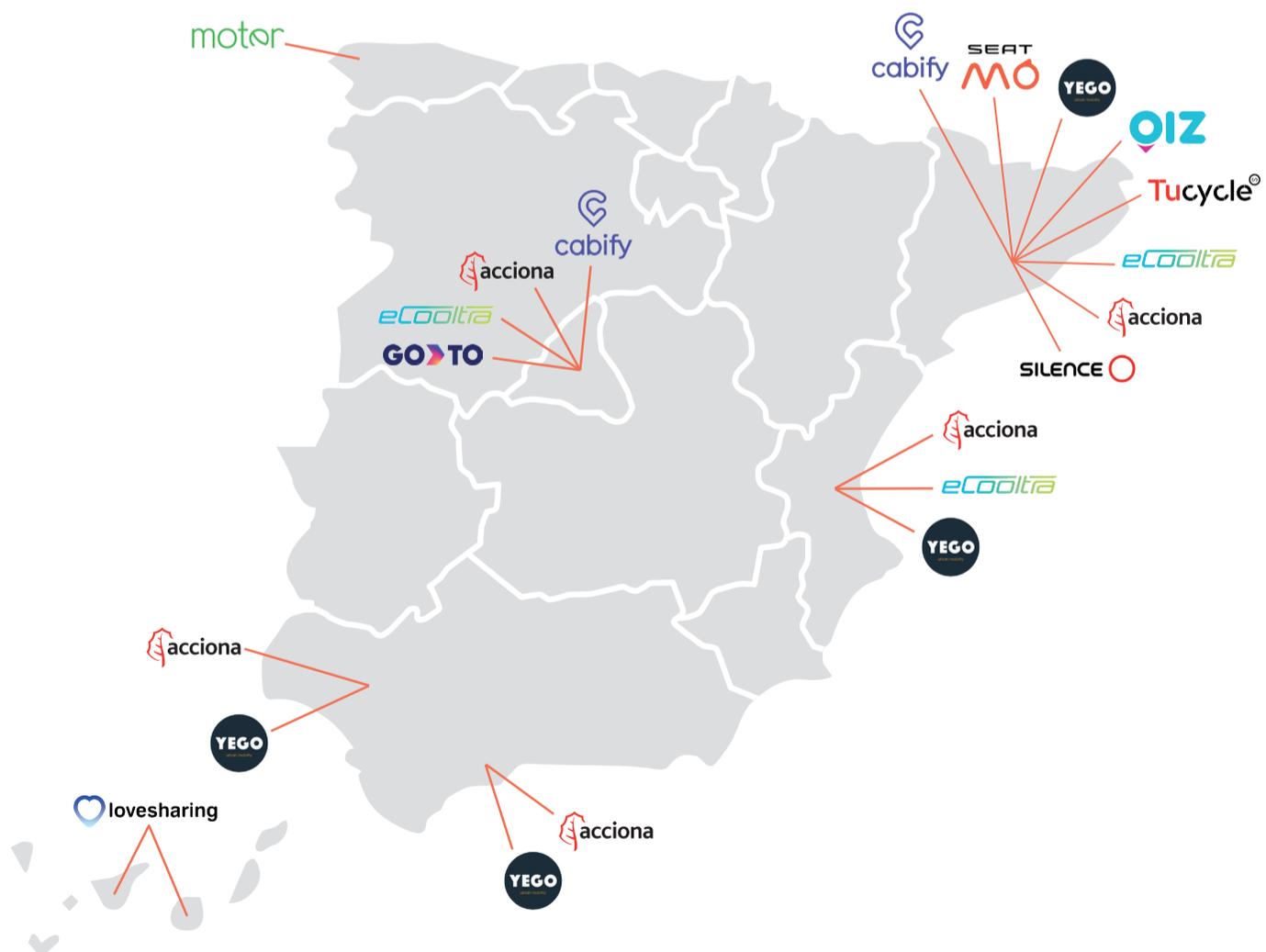


Imagen 2. Empresas de *motosharing* que operan o han operado en España

Aparte de estas grandes empresas, comienzan a surgir proyectos a menor escala. En Puerto Real, Cádiz, entró en funcionamiento en el mes de julio el servicio “Pronto Movilidad” para el alquiler de motos eléctricas. Fue un proyecto piloto que estuvo en funcionamiento hasta el 31 de diciembre de 2021. Contó con 10 vehículos y, en los seis meses que duró el piloto, hubo más de 400 altas de usuarios y cerca de 1.200 km recorridos. Es el único municipio con menos de 50.000 habitantes que contaba con un servicio municipal de *motosharing*.

El número de licencias otorgadas a cada empresa es decisión de los propios ayuntamientos. Además, los requisitos para poder desplegar las flotas también son decididos por cada ciudad. En Barcelona, las empresas deben pagar una tasa de 71,50€/anuales por cada vehículo que desplieguen en la ciudad. En Madrid, no se cobra ninguna tasa, pero deben facilitar la geolocalización de todos los vehículos al Ayuntamiento. Hasta septiembre de 2021, Valencia era la única ciudad en la que no existía una regulación concreta para las motos de *sharing*. Pero el ayuntamiento reguló este sistema, las empresas deberán abonar una tasa anual de 78€ por ciclomotor eléctrico y 82€ por motocicleta.

Uno de los temas más controvertidos del *motosharing* es el aparcamiento. Cada ciudad tiene una normativa específica para regular los lugares de estacionamiento de motocicletas, si bien es cierto que, de momento, no hay ninguna específica para *motosharing*:

- **Madrid:** Se aparca en zonas reservadas específicamente para vehículos de dos y tres ruedas o en espacios no reservados, de forma oblicua a la acera, ocupando un máximo de 2m. Si ninguna de estas dos opciones es posible, se aparcará en la acera siempre y cuando: el vehículo quede paralelo al bordillo en aceras de menos de 6m o en semibatería en aceras de más de 6m; siempre dejando 80cm hasta el bordillo. Se deben dejar mínimo 3m de espacio libre para peatones, desde la fachada hasta el vehículo. Está prohibido aparcar a menos de 2m de pavimentos tacto visuales, en calles peatonales o de prioridad peatonal, paradas de autobús o taxi, sobre tapas de alcantarillas, registros o servicios, en ámbito de contenedores o en ampliaciones provisionales de aceras. Se debe utilizar la fuerza del motor solo para salvar el desnivel entre la acera y la calzada, circulando por la acera sin motor.
- **Barcelona:** En aparcamientos específicos para motos. Cuando no sea posible, en la acera. Si esta mide entre 3 y 6m, se aparcará en paralelo al bordillo, a 50cm de este. En aceras de más de 6m, se puede aparcar en semibatería. En ambos casos, dejando siempre 2m de distancia entre el vehículo y papeleras o pasos de peatones, sin invadir los alcorques. Utilizar la fuerza del motor solo para acceder o salir de la acera.
- **Valencia:** En zonas reservadas para vehículos de dos y tres ruedas o en espacios no reservados de manera específica siempre y cuando lo hagan de forma oblicua a la acera, ocupando un máximo de 2m. Nunca en aparcamientos específicos para bicis o sobre carriles bici. En aceras o espacios peatonales solo cuando existan espacios habilitados para ello (pintados). El acceso y la salida de las aceras deberá hacerse con el motor apagado.
- **Santa Cruz de Tenerife:** Cuando no es posible estacionar en la calzada o en espacios reservados, se puede aparcar en aceras, andenes y paseos con más de 3m de ancho, siempre que se aparque en paralelo al bordillo y lo más cercano al mismo; o entre alcorques sin anclar el vehículo a los árboles. Prohibido estacionar junto a fachadas, hacer dos líneas de estacionamiento, utilizando la fuerza motor solo para salvar el desnivel de la acera, nunca

en zonas reservadas para personas con movilidad reducida (PMR), carga/descarga, pasos de peatones... Nunca en plazas, jardines, calle de prioridad peatonal o peatonales; nunca anclarlos al mobiliario urbano, ni sobre tapas de registro o servicios.

- **A Coruña:** Está prohibido aparcar en aceras. Los vehículos de dos y tres ruedas deben estacionar siempre en batería, de tal forma que nunca ocupen más de 1.5m a lo largo de la calzada. Si existen espacios reservados específicamente para este tipo de vehículos, deben utilizarse. Prohibido si el estacionamiento impide el acceso a otros vehículos o dificulta sus maniobras de estacionamiento; así como encadenarlos a cualquier elemento de la vía.
- **Málaga:** En espacios especialmente reservados y, cuando no existan, en la calzada, en perpendicular a la acera y sin ocupar el carril de circulación. En aceras, andenes y paseos transitables solo cuando tengan más de 5m de ancho y esté señalizado (pintado). Se hará aparcando en semibatería, a 0.8m del bordillo cuando en la calzada haya zona de estacionamiento, a 2m de pasos de peatones o paradas de transporte y utilizando la fuerza del motor solo para salvar los desniveles de la acera.

Hay algunas ciudades españolas, como Cádiz o Córdoba, donde los ciclomotores y motocicletas únicamente pueden aparcar en los lugares destinados para ello; nunca ocupando lugares de otros vehículos ni fijándolas en mobiliario urbano.

### 3. Datos de empresas de *sharing*: tipos de vehículos, modelos de alquiler y características

La presente tabla muestra los datos ofrecidos a los clientes, por las empresas de motosharing, incidiendo en las características de las motos que alquilan y los precios y requerimientos legales para conducirlos.

Tabla 1. Datos relativos a empresas de *motosharing*

NOMBRE	CIUDAD	MODELO	AUTONOMÍA	€/MIN	BONO	LICENCIA	COSTES ADICIONALES	OTROS DATOS
<b>ACCIONA</b> desde 2018 	Madrid, Barcelona, Sevilla, Málaga, Valencia  Gandía y El Puerto de Santa María: solo en verano	Silence S02 	110 km	0,31 0,36 0,39	Sí	B+3 A1 A2 A	Sí, sanciones y penalizaciones: por dejar conducir a otra persona, por recargar o manipular baterías, por viajar fuera de los límites, por reparaciones...	Funcionamiento de 6 a.m. a 2 a.m., tiene dos cascos, redicillas y toallitas húmedas. Tres modos de conducción a elegir, cada uno con un precio. Solo para mayores de edad. Minutos parado a 0.10€/min.
<b>CITYSCOOT,</b> desde 2020 hasta enero de 2022 	Barcelona	Govecs S1.5 	42 km	0,26	No	B AM A1 A2 A	Sí: por no respetar las normas de circulación, por aparcar fuera de la zona.	Chaleco reflectante disponible bajo el asiento, tiene cubrepiernas. Un solo casco. Solo para mayores de edad. Dejó la ciudad a principios de 2022.
<b>COOLTRA,</b> desde 2017 	Barcelona, Madrid, Valencia	Askoll eS2, Govecs 	80 km	0,28 0,31	Sí	B AM A1 A2 A	Sí: usuario responsable de daños del vehículo, a otros vehículos, por aparcar fuera de la zona, si la grúa retira la moto...	Dos cascos de diferentes tallas y toallitas higiénicas. El precio depende del seguro que tiene, uno con franquicia de 500€ y otro con franquicia 99€. Solo para personas mayores de edad.
<b>LOVESHARING,</b> desde 2018 	Canarias (Tenerife y Las Palmas)	Silence S02 	110 km	0,24 0,28 0,32	Sí	B+3 A1 A2 A	Sí: gestión de multa, multas, gestión de retirada	Funcionamiento de 6 a.m. a 00 p.m., incluye dos cascos, gorros, toallitas. Tres modos de conducción, cada uno con su precio. Minutos parado a 0.07€. Solo para mayores de edad.
<b>MOTER</b> desde 2020 	A Coruña	Quazzar e-Divine Unique One 	70 km	0,25	Sí	B AM A1 A2 A	Sí: por prestar la cuenta a otra persona, incumplimiento de las normas de tráfico, intervenciones innecesarias del personal de la empresa...	Puede incluir dos cascos, aunque por la pandemia únicamente cuentan con uno. Ampliarán la flota con otros modelos de moto eléctrica. Tienen gel hidroalcohólico y gorros desechables. Solo para mayores de edad.
<b>MOV0,</b> desde 2017 hasta septiembre 2021, que se integra en CABIFY 	Madrid, Barcelona	Niu N1 	50 km	0,23	No	B AM A1 A2 A	Sí: por viajar fuera de la zona correspondiente, por los daños del vehículo, por incumplimiento de normas, multas, retirada de la moto, aparcar en parking privado.	La app también sirve para alquilar bicis y patinetes. Solo para mayores de edad.

NOMBRE	CIUDAD	MODELO	AUTONOMÍA	€/MIN	BONO	LICENCIA	COSTES ADICIONALES	OTROS DATOS
<b>MUVING</b> desde 2017 hasta finales 2021 	Madrid, Barcelona, Cádiz, Sevilla, Valencia, Zaragoza, Córdoba.	Torrot L3 	70 km	0,27	Sí	B+3 A1 A2 A	Sí: reservar y no utilizar, estacionar fuera de los límites o en aparcamiento privado...	Los minutos parado cuestan la mitad, incluye dos cascos y gorros desechables. Actualmente, algunas de las motos están abandonadas en las calles de las ciudades donde operaban.
<b>OIZ,</b> desde 2020 	Barcelona	Modelo propio 	-	0,24	Sí	B+3 A1 A2 A	Sí: multas, por no respetar las normas de circulación, por no aparcar en las zonas delimitadas.	Dos cascos, pueden ir dos personas. Solo para mayores de edad. Exigen permisos para motos de hasta 125cc, aunque la suya es equivalente a una 50cc.
<b>SEAT MÓ,</b> desde 2020 	Barcelona, L'Hospitalet de Llobregat	Silence S02 	125 km	0,28	No	B+3 A1 A2 A	Sí: por multas, por estacionar mal, por siniestros, porque otra persona use la cuenta, por ocasionar desperfectos a la moto...	Recubre motos y accesorios con Liquid Guard, un producto ecológico que elimina virus y baterías. Incluyen redcillas para el pelo y toallitas hidro-alcohólicas. Funcionan de 6 a.m. a 2 a.m. Tres modos de conducción, pero una tarifa única, se pueden variar durante el viaje.
<b>TUCYCLE,</b> desde 2020 	Barcelona	Modelo propio 	125 km	0,23	Sí	B+3 A1 A2 A	Sí: por no aparcar en los lugares permitidos, por cometer infracciones, multas, siniestros.	Incluyen dos cascos, pueden ir dos personas, uso obligatorio de mascarilla y guantes por el covid. Mayores de 18 años. Exigen permisos para motos de hasta 125cc, aunque la suya es equivalente a una 50cc.
<b>YEGO,</b> desde 2016 	Valencia y Barcelona <sup>1</sup>  Sevilla y Málaga <sup>2</sup>	Emco Nova 3000 	60 km	0,28 <sup>1</sup> 0,27 <sup>2</sup>	Sí	B AM A1 A2 A	Sí: aparcar o conducir fuera de la zona, multas, por ceder la cuenta,	Dos cascos disponibles; se pueden alquilar también ebike. Solo para mayores de 18 años.
<b>GoTo,</b> desde 2021 	Madrid	Desconocido 	100 km	0,30	Sí	B AM A1 A2 A	Sí: daños al ciclomotor por causas imputables al usuario, reubicación de la moto, retirada de la moto por falta de batería, gestión de multa, no comunicación de un siniestro, tratamiento administrativo de recibos.	Dos cascos disponibles. Gorros higiénicos. Los minutos parado se cobran a 0,15€/min.
<b>Sharing Silence,</b> desde 2021 	Girona	Silence S01 	125 km	0,26		B+3 A1 A2 A	No se puede cerrar sesión si no se está estacionado en un espacio permitido.	Dos cascos disponibles. Los minutos parado se cobran a 0.07€/min.

## 4. Medidas de seguridad implementadas

### 4.1. Covid-19

Durante el confinamiento debido a la covid, las empresas de sharing aparcaron sus flotas de motos. Pero una vez volvió a retomarse la movilidad, adoptaron diferentes medidas para que el uso de sus servicios fuera seguro, implementando una serie de medidas de protección individual.

La siguiente tabla muestra las diferentes medidas aplicadas en cada una de las empresas.

**Tabla 2. Datos relativos a medidas covid de empresas de motosharing**

<b>ACCIONA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nuevo protocolo de higienización.</li> <li>▪ Flota equipada con toallitas, redecillas y gel hidroalcohólico.</li> <li>▪ Estudio a usuarios sobre necesidades de movilidad.</li> </ul>
<b>CITYSCOOT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obligatoriedad del uso de guantes covid durante los trayectos.</li> </ul>
<b>COOLTRA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Higienizar vehículos y cascos diariamente, con atención a puños, retrovisores y baúles.</li> <li>▪ Renovar cascos con más frecuencia.</li> <li>▪ Aumentar cantidad de elementos de un solo uso (boinas y toallitas higiénicas).</li> <li>▪ Adaptar procedimientos internos para la seguridad del personal.</li> <li>▪ Recomendaciones de uso.</li> </ul>
<b>LOVESHARING</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hincapié en limpieza y desinfección de motos y cascos.</li> <li>▪ Más toallitas y gorritos desechables en el baúl.</li> <li>▪ Un único casco por moto, para evitar viajes con pasajeros.</li> <li>▪ Cascos sin visera para evitar superficies de contacto.</li> </ul>
<b>MOTER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limpieza de cascos y motos más frecuente.</li> <li>▪ Gel hidroalcohólico.</li> </ul>
<b>MOVO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Refuerzo de la limpieza de motos.</li> <li>▪ Producto para desinfección del baúl.</li> <li>▪ Guantes de plástico ecológicos.</li> <li>▪ Un único casco para que las motos se utilicen de manera individual.</li> <li>▪ Cascos sin visera para reducir superficies de contacto.</li> </ul>
<b>MUVING</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Más limpieza de motos y cascos.</li> <li>▪ Trabajadores equipados con guantes y mascarillas.</li> <li>▪ Retirada de las viseras de los cascos.</li> <li>▪ Recomendaciones de uso (guantes covid, gel, mascarilla...).</li> </ul>
<b>OIZ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No ofrecen información en sus canales oficiales.</li> </ul>
<b>SEAT MÓ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplican en las motos y accesorios Liquid Guard, un producto que es ecológico y elimina el 99,9% de virus y bacterias.</li> <li>▪ Redecillas y toallitas hidroalcohólicas.</li> </ul>
<b>TUCYCLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No hay información en sus canales oficiales.</li> </ul>
<b>YEGO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intensifican medidas de desinfección con limpiador a vapor a 300°C.</li> <li>▪ Desinfección del vehículo en cada cambio de batería.</li> <li>▪ Trabajadores con mascarilla y guantes.</li> <li>▪ Limpieza y desinfección de los productos de trabajo.</li> <li>▪ Oficinas equipadas con material desinfectante.</li> <li>▪ Recomendaciones de uso (mascarilla, gorrito desechable...).</li> </ul>
<b>GO TO GLOBAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desinfección regular de todos los vehículos.</li> <li>▪ Toallitas disponibles en las motos para desinfectar las zonas de mayor contacto.</li> </ul>

## 4.2. Seguridad vial

Tabla 3. Datos relativos a medidas de seguridad vial de empresas de *motosharing*

<b>ACCIONA</b>	<p><b>Tutoriales:</b> <a href="https://www.youtube.com/c/ACCIONAMobility/videos">https://www.youtube.com/c/ACCIONAMobility/videos</a></p> <p><b>FAQS:</b> <a href="https://movilidad.acciona.com/es_ES/motosharing/faqs/uso-de-las-motos/">https://movilidad.acciona.com/es_ES/motosharing/faqs/uso-de-las-motos/</a></p>
<b>CABIFY</b>	<p><b>FAQS:</b> <a href="https://help.cabify.com/hc/es/articles/4405104036114-Motos-y-patinetes-Cabify-informaci%C3%B3n-%C3%BAtil">https://help.cabify.com/hc/es/articles/4405104036114-Motos-y-patinetes-Cabify-informaci%C3%B3n-%C3%BAtil</a></p> <p><b>Guía de uso:</b> <a href="https://help.cabify.com/hc/es/articles/4405112242834--C%C3%B3mo-se-utilizan-las-motos-y-patinetes-">https://help.cabify.com/hc/es/articles/4405112242834--C%C3%B3mo-se-utilizan-las-motos-y-patinetes-</a></p>
<b>CITYSCOOT</b>	<p>Cityscoot ha dejado de operar en España, pero los enlaces siguen disponibles porque operan en otras ciudades europeas.</p> <p><b>Tutoriales:</b> <a href="https://www.youtube.com/channel/UCJalvZp-SyD2Q0CgUvEsVfA/videos">https://www.youtube.com/channel/UCJalvZp-SyD2Q0CgUvEsVfA/videos</a></p> <p><b>FAQS:</b> <a href="https://www.cityscoot.eu/es/como-funciona">https://www.cityscoot.eu/es/como-funciona</a></p> <p>Guía de buena conducta: <a href="https://www.cityscoot.eu/es/guia-de-buena-conducta">https://www.cityscoot.eu/es/guia-de-buena-conducta</a></p> <p>Ofrece clases de iniciación gratuitas para personas que no han conducido nunca un vehículo de dos ruedas por ciudad. <a href="https://www.cityscoot.eu/es/aides/como-me-inscribo-para-una-clase-de-conduccion-gratuita">https://www.cityscoot.eu/es/aides/como-me-inscribo-para-una-clase-de-conduccion-gratuita</a></p>
<b>COOLTRA</b>	<p><b>Tutoriales:</b> <a href="https://www.youtube.com/c/Cooltra-Group/videos">https://www.youtube.com/c/Cooltra-Group/videos</a></p> <p><b>FAQS:</b> <a href="https://www.cooltra.com/es/alquiler-por-minutos-horas/ayuda/">https://www.cooltra.com/es/alquiler-por-minutos-horas/ayuda/</a></p>
<b>LOVESHARING</b>	<p><b>Tutoriales:</b> <a href="https://www.youtube.com/channel/UC1G9W7ViPVthm4MvKG-tSTw/videos">https://www.youtube.com/channel/UC1G9W7ViPVthm4MvKG-tSTw/videos</a></p> <p><b>FAQS:</b> <a href="https://www.lovesharing.com/motosharing/">https://www.lovesharing.com/motosharing/</a></p> <p>Blog con novedades: <a href="https://www.lovesharing.com/blog/">https://www.lovesharing.com/blog/</a></p>
<b>MOTER</b>	<p><b>FAQS:</b> <a href="https://moter.es/soporte/">https://moter.es/soporte/</a></p>
<b>OIZ</b>	<p><b>FAQS:</b> <a href="https://oizbike.com/faq/">https://oizbike.com/faq/</a></p>
<b>SEAT MÓ</b>	<p><b>Tutoriales:</b> <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PL2zTLMWbsLJi4HxOaE6v-wtOVJwJc_NPI">https://www.youtube.com/playlist?list=PL2zTLMWbsLJi4HxOaE6v-wtOVJwJc_NPI</a></p> <p><b>FAQS:</b> <a href="https://www.seat.es/sobre-seat/seat-mo/motosharing/preguntas-frecuentes.html">https://www.seat.es/sobre-seat/seat-mo/motosharing/preguntas-frecuentes.html</a></p>
<b>TUCYCLE</b>	<p><b>FAQS:</b> <a href="https://tucycle.com/faq_motos/">https://tucycle.com/faq_motos/</a></p>
<b>YEGO</b>	<p><b>Tutoriales:</b> <a href="https://www.youtube.com/c/YEGOBarcelona/videos">https://www.youtube.com/c/YEGOBarcelona/videos</a></p> <p><b>FAQS:</b> <a href="https://www.rideyego.com/faq/about">https://www.rideyego.com/faq/about</a></p>
<b>GO TO GLOBAL</b>	<p><b>Blog:</b> <a href="https://gotoglobal.com/blog">https://gotoglobal.com/blog</a></p> <p><b>RRSS:</b> <a href="https://www.facebook.com/gotomobility">https://www.facebook.com/gotomobility</a> // <a href="https://www.instagram.com/accounts/login/?next=/goto_es/">https://www.instagram.com/accounts/login/?next=/goto_es/</a></p>

Acciona, Movo (cabify), Cooltra, Lovesharing y Moter ya no ofrecen ningún tipo de información en sus webs sobre ninguna medida covid.

## 5. Siniestralidad

### 5.1. Datos DGT *motosharing*, España, año 2019

Según los datos facilitados por la Dirección General de Tráfico (DGT), en el año 2019 las motos de *sharing* se vieron involucradas en un total de 804 siniestros.

En la siguiente tabla se pueden ver los datos relativos al año 2019 en las principales ciudades donde se ofrece dicho servicio.

Tabla 4. Siniestros de *sharing* 2019

Ciudad	Año 2019. Siniestros
MADRID	466
SEVILLA	105
VALENCIA	152
ALBACETE	7
PALMA	17
CÁDIZ	5
CÓRDOBA	7
GRANADA	11
MÁLAGA	19
MURCIA	6
ZARAGOZA	9
<b>TOTALES</b>	<b>804</b>

A continuación, pasamos a analizar más en profundidad las situaciones y la ocurrencia de los siniestros, en este caso nos referimos a la totalidad de la muestra en España. En cuanto a la tipología de los mismos, se puede ver que lo más repetido son las caídas. Esto puede deberse a diferentes factores: inexperiencia del usuario, mal estado del pavimento, provocadas por otros vehículos...

Tabla 5. Tipología de siniestros de *motosharing* 2019

TIPOLOGÍA DEL SINIESTRO	NÚMERO	PORCENTAJE
Frontal	7	0,87%
Fronto-lateral	143	17,79%
Lateral	64	7,96%
Por alcance	82	10,20%
Múltiple o en caravana	9	1,12%
Colisión contra obstáculo o elemento de la vía	35	4,35%
Atropello a personas	30	3,73%
Vuelco	2	0,25%
<b>Caída</b>	<b>382</b>	<b>47,51%</b>
Solo salida de la vía	1	0,12%
Salida de la vía por la izquierda con colisión	13	1,62%
Salida de la vía por la izquierda, otro tipo	15	1,87%
Salida de la vía por la derecha con colisión	9	1,12%
Salida de la vía por la derecha, otro tipo	5	0,62%
Otro tipo de siniestro	7	0,87%

Estudiando los momentos en los que tienen lugar estos incidentes a lo largo del día, se puede ver cómo existe una ocurrencia similar en horas diurnas (de 7 am a 8 pm) y nocturnas (de 8 pm a 7 am). Esto indica una gran cantidad de desplazamientos relacionados con el ocio.

Tabla 6. Hora de ocurrencia siniestros de *motosharing* 2019

FRANJA HORARIA	NÚMERO	PORCENTAJE
07:00 - 13:59	217	26,99%
14:00 - 19:59	255	31,72%
20:00 - 23:59	205	25,50%
00:00 - 06:59	127	15,80%

También en la línea de los desplazamientos debidos al ocio, podemos ver un aumento en el número de siniestros al comienzo del fin de semana, en concreto, los viernes.

Tabla 7. Días de ocurrencia de los siniestros de *motosharing* 2019

DÍA DE LA SEMANA	NÚMERO	PORCENTAJE
Lunes	108	13,43%
Martes	108	13,43%
Miércoles	106	13,18%
Jueves	121	15,05%
<b>Viernes</b>	<b>145</b>	<b>18,03%</b>
Sábado	112	13,93%
Domingo	104	12,94%

La levisividad asociada a los siniestros es escasa, pues generalmente ocurren a baja velocidad. Así, más del 80% de las personas que sufren siniestros son heridos que no requieren hospitalización, solo atención sanitaria en el lugar de los hechos. Los datos incluyen un fallecido, pero no hemos encontrado más información al respecto.

Tabla 8. Levisividad de siniestros de *motosharing* 2019

LEVISIVIDAD	NÚMERO	PORCENTAJE
Fallecido 30 días	1	0,13%
Herido hospitalizado	42	5,37%
Herido no hospitalizado	<b>695</b>	<b>88,87%</b>
Ileso	43	5,50%
Se ignora	1	0,13%

En el año 2018, Molo, una empresa de *sharing* emergente durante aquel año, analizó el perfil de usuario de sus motocicletas, estableciendo una edad media de entre 25 y 34 años. Ese mismo año, loscoot realizó el mismo análisis, concluyendo que su perfil de usuario se orientaba a mujeres de entre 25 y 40 años, y hombres de entre 20 y 50 años. Estos datos siguen la línea de los facilitados por la DGT, en los que podemos ver que casi la mitad de los siniestrados tienen entre 25 y 34 años. Además, en más del 80% de los incidentes, la persona implicada era un hombre.

Tabla 9. Edad de los lesionados en siniestros de *motosharing* 2019

EDAD	NÚMERO	PORCENTAJE
0 - 14 años	1	0,13%
15 - 24 años	193	24,68%
25 - 34 años	<b>380</b>	<b>48,59%</b>
35 - 44 años	135	17,26%
45 - 54 años	57	7,29%
55 - 64 años	12	1,53%
65 - 74 años	2	0,26%
Se desconoce	2	0,26%

Tabla 10. Género de los lesionados implicados en siniestros de *motosharing* 2019

GÉNERO DEL CONDUCTOR	NÚMERO	PORCENTAJE
Mujer	138	17,65%
Hombre	<b>644</b>	<b>82,35%</b>

Analizando el tipo de licencia de los siniestrados en *motosharing*, se puede ver que para el uso de este tipo de vehículos predomina el carné B+3. En la tabla que vemos a continuación, destacamos varias irregularidades: 25 personas que hicieron uso de motocicletas con una licencia B con menos de 3 años de experiencia, así como 7 personas que no contaban con ningún tipo de licencia.

Tabla 11. Tipo de licencia de los conductores implicados en siniestros de *motosharing* 2019

TIPO DE CARNÉ	NÚMERO	
	MOTOCICLETA	CICLOMOTOR
A	53	11
A1	5	2
A2	29	5
AM	3	12
B	<b>25</b>	43
B+3	428	113
Desconocido	37	23
Ninguno	<b>4</b>	<b>3</b>

Destacamos que, entre los siniestrados, ocho personas no llevaban casco en el momento del incidente. En el cómputo total, representan apenas un 1%; si bien es cierto que hay un gran número de siniestros en los que se desconoce este dato o no se recogió en el momento.

Tabla 12. Uso del casco de los lesionados implicados en siniestros de *motosharing* 2019

USO DEL CASCO	NÚMERO	PORCENTAJE
Sí	554	70,84%
No	<b>8</b>	<b>1,02%</b>
Desconocido	220	28,13%

Para terminar, nos centramos en las pruebas de alcohol realizadas tras los siniestros. Si bien en la gran mayoría de casos se desconoce el resultado de la misma, encontramos que un 3,58% de los conductores dio positivo en alcohol.

Tabla 13. Resultados de test de alcoholemia en los implicados en siniestros de *motosharing* 2019

PRUEBA DE ALCOHOL	NÚMERO	PORCENTAJE
Positiva	<b>28</b>	<b>3,58%</b>
Negativa	21	2,69%
Se desconoce	733	93,73%

Del conjunto de datos estudiados, **destacamos** los siguientes:

- El número de siniestros está directamente relacionado con el número de vehículos disponibles: cuantas más motos hay, en más siniestros se ven involucradas.
- Como se refleja en la tabla 5, un 47,51% de los siniestros son caídas. Este dato cobra un mayor sentido cuando se relaciona con otro extraído de un informe sobre vehículos compar-

tidos elaborado por el RACC: un 19% de los usuarios no han conducido nunca antes una motocicleta. Por tanto, además de por sustos o por el mal estado de las vías, la inexperiencia podría ser un factor determinante en los siniestros en lo que se involucran motos de *sharing*.

- Solo un 58,71% de los siniestros ocurren durante las horas diurnas, lo que nos deja unas cifras muy altas para los horarios nocturnos. Además, es importante señalar que, ya en el año 2019, había compañías que cerraban su servicio para realizar los trabajos de mantenimiento durante la madrugada (2 am a 6 am), para evitar que los usuarios hicieran uso de los servicios bajo los efectos de algunas sustancias o la realización de carreras ilegales.
- Solo un 5,37% de las víctimas requiere hospitalización; la mayoría son heridos de carácter leve que únicamente requieren atención sanitaria en el lugar de los hechos.
- Las cifras analizadas en esta sección incluyen una persona fallecida.
- Casi la mitad de los usuarios de *motosharing* implicados en siniestros (48,59%) tienen entre 25 y 34 años.
- Menos de una quinta parte de los siniestrados eran mujeres (17,65%).
- Un 4% de las personas que sufrieron un siniestro no contaban con un carné necesario para llevar el vehículo, por ejemplo, B sin la experiencia requerida (3 años); o directamente no tenían carné.

En mayo de 2021, Fundación MAPFRE y la Asociación Española de la Carretera presentaron su informe: “Hoja de ruta para la mejora de la seguridad vial de usuarios de motocicletas y ciclomotores”. En él, se analizaron datos de la base de siniestros de MAPFRE en los que hubo motocicletas o ciclomotores implicados.

Realizamos una **comparativa** entre los datos obtenidos en este informe de Fundación MAPFRE y los analizados para *motosharing*:

**Tabla 14. Comparativa datos DGT 2019 y Hoja de Ruta de Fundación MAPFRE**

DATOS SHARING DGT	DATOS HOJA DE RUTA FUNDACIÓN MAPFRE	COMENTARIOS
<b>TIPOLOGÍA DEL SINIESTRO</b>		Hipótesis: los dueños de ciclomotores o motos tienen una mayor experiencia que los de sharing, por ello el siniestro en el que más se ven implicados son caídas.
Caídas motosharing = 47,5%	Caídas totales = 15%	
<b>DISTRIBUCIÓN HORARIA</b>		El uso de vehículos de dos ruedas por ocio o placer implica un mayor riesgo.
Siniestros nocturnos con sharing = 41,3%	Siniestros nocturnos totales = 44%	
<b>EDAD</b>		La potencia del vehículo y la edad del conductor están directamente relacionadas; por ello los usuarios de sharing suelen ser más jóvenes (entre otros motivos, porque no necesitan un carné específico).
Franja de edad más común en sharing = 25 a 34 años	Franja de edad más común en general = 35 a 54 años.	

GÉNERO		En ambos casos, los hombres se ven implicados en un mayor número de siniestros.
Mujeres implicadas en siniestros de sharing = 18%	Mujeres heridas graves en general = 9%	
TIPO DE PERMISO MÁS COMÚN		Algunos usuarios de <i>sharing</i> no poseen ninguna experiencia en el manejo de motocicletas y ciclomotores; cuentan con permiso B+3 y no tienen formación específica en el manejo de este tipo de vehículos.
Ciclomotores de sharing = B+3 Motocicletas de sharing = B+3	Ciclomotores siniestrados = AM Motocicletas hasta 125 siniestradas = B+3	

## 5.2. Siniestros *motosharing* en Barcelona, años 2019 y 2020: Estudio RACC

El RACC realizó un estudio sobre vehículos compartidos en Barcelona<sup>4</sup> en el año 2019. En el siguiente enlace, podemos acceder a las conclusiones del estudio, de las que extraemos las más relevantes a continuación.

En el informe podemos ver que el 47% de los usuarios utilizan las motos de *sharing* para ir a trabajar, y solo el 15% realizan viajes a centros de estudios. Estos trayectos son cortos, de aproximadamente 10 km. Dos de cada tres usuarios son menores de 35 años, que han cambiado los desplazamientos en transporte público, en bicicleta o a pie por la moto. Pero solo el 4% de los encuestados dice utilizar este servicio cada día. También hay que tener en cuenta que un 65% de los usuarios de *motosharing* no tienen ningún vehículo en propiedad, bien por el elevado coste de adquisición o bien por el poco uso que le daría.

La siniestralidad anual de los servicios de *motosharing* en Barcelona alcanza al 10% de los usuarios, dato que coincide con la información citada en el apartado anterior y extraída de los datos proporcionados por la DGT. Se debe a diversas razones según el RACC: el 56% de los usuarios no tienen formación ni carné específicos de moto, solo el 53% tenía experiencia previa y un 19% admite no tener ningún tipo de experiencia previa en la conducción de motos. Además, un 20% de los encuestados afirmó haber tenido problemas porque el casco no era de su tamaño, un grave problema de seguridad. Todo ello, sumado a la complejidad de la conducción de una moto en ciudad, nos lleva a cifras tan altas de accidentalidad entre los usuarios de *motosharing*.

## 5.3. Siniestros de *motosharing* en prensa

Realizando una búsqueda en diferentes medios de comunicación, encontramos las siguientes noticias relacionadas con siniestros de *sharing*. Llama la atención que, en la capital española, tres de los siniestros encontrados se hayan producido en el mismo lugar (en concreto, en el túnel de María de Molina, Madrid) y que todos ellos hayan sido muy graves (uno de ellos, mortal).

<sup>4</sup> <http://saladeprensa.racc.es/wp-content/uploads/2019/07/NP-RACC-SHARING-ES.pdf>

Tabla 15. Siniestros de *motosharing* en prensa

LUGAR	FECHA	LEVISIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Paseo del Prado, <b>Madrid</b>	30/11/18	Herido grave	Varón de 25 años pierde el control de la moto al resbalar en la calzada mojada e impacta contra un microbús. Golpes en cabeza y pelvis. <a href="https://www.miracorredor.tv/herido-grave-un-joven-en-madrid-al-chocar-su-moto-electrica-contr-un-microbus/">https://www.miracorredor.tv/herido-grave-un-joven-en-madrid-al-chocar-su-moto-electrica-contr-un-microbus/</a>
Plaza Manuel Sanchis Guarner, <b>Valencia</b>	02/02/19	Herido	Varón de 40 años al que otro vehículo cierra el paso. <a href="https://www.lasprovincias.es/sucesos/herido-motorista-accidente-20190202112700-nt.html">https://www.lasprovincias.es/sucesos/herido-motorista-accidente-20190202112700-nt.html</a>
-	03/03/19	Leve	Caída con moto sin terceros implicados, con rotura de carcasa y espejo retrovisor <a href="https://www.forocoches.com/foro/showthread.php?t=7034017">https://www.forocoches.com/foro/showthread.php?t=7034017</a>
Z-30, barrio de Torrero, <b>Zaragoza</b>	29/03/19	Herido grave	Varón de 57 años que conducía bajo los efectos del alcohol pierde el control de la moto, colisiona con elementos de la vía pública y cae a la calzada. <a href="https://www.heraldo.es/noticias/aragon/zaragoza/2019/04/30/herido-grave-un-hombre-que-conducia-ebrio-una-moto-de-alquiler-de-zaragoza-1312093.html">https://www.heraldo.es/noticias/aragon/zaragoza/2019/04/30/herido-grave-un-hombre-que-conducia-ebrio-una-moto-de-alquiler-de-zaragoza-1312093.html</a>
Avenida de Barcelona, <b>Córdoba</b>	16/04/19	Herido leve	Varón 29 años resulta herido en un accidente entre un turismo y la moto eléctrica que conducía. <a href="https://www.diariocordoba.com/cordoba-ciudad/2019/04/16/herido-joven-choque-coche-moto-36233352.html">https://www.diariocordoba.com/cordoba-ciudad/2019/04/16/herido-joven-choque-coche-moto-36233352.html</a>
Calle Doctor Ordóñez de la Barrera, <b>Sevilla</b>	14/09/19	Herido	Varón de 43 años que se cae de la moto; sin llevar el casco y duplicando la tasa de alcohol. No implica otros vehículos. <a href="https://www.diariodesevilla.es/sevilla/Herido-motorista-ebrio-casco-moto-electrica-alquiler_0_1391561079.html">https://www.diariodesevilla.es/sevilla/Herido-motorista-ebrio-casco-moto-electrica-alquiler_0_1391561079.html</a>
Túnel María de Molina, <b>Madrid</b>	01/11/19	Herido muy grave	Varón de 23 años pierde el control de la moto en la bifurcación para tomar la A2 e impacta contra un pilar del túnel. Traumatismo craneoencefálico y abdominal. <a href="https://www.larazon.es/local/madrid/un-joven-herido-muy-grave-tras-un-accidente-de-moto-en-el-tunel-de-maria-de-molina-DD25514654/">https://www.larazon.es/local/madrid/un-joven-herido-muy-grave-tras-un-accidente-de-moto-en-el-tunel-de-maria-de-molina-DD25514654/</a>
<b>Madrid</b>	16/12/19	Leve	Caída con moto en un semáforo tras una frenada en seco por el cruce de un turismo. <a href="https://www.elotrolado.net/hilo_motosharing-dice-que-le-he-ocasionado-danos-a-una-moto-y-quieren-cobrar-me_2360116">https://www.elotrolado.net/hilo_motosharing-dice-que-le-he-ocasionado-danos-a-una-moto-y-quieren-cobrar-me_2360116</a>
-	18/12/19	Leve	Caída tras una frenada brusca con bloqueo de ABS*. Leves rozaduras en los plásticos de la moto. <a href="https://www.forocoches.com/foro/showthread.php?t=7761423">https://www.forocoches.com/foro/showthread.php?t=7761423</a>
-	17/01/20	Leve	Accidente leve con moto, con rotura de matrícula y escudo frontal. <a href="https://www.ocu.org/reclamar/lista-reclamaciones-publicas/reclamacion-publica?referencId=CPTES00828345-62">https://www.ocu.org/reclamar/lista-reclamaciones-publicas/reclamacion-publica?referencId=CPTES00828345-62</a>

\* Aunque se indica ABS, dado que es lo que comentaba el perjudicado en el foro, en realidad es CBS, ninguna moto de sharing equipa ABS.

LUGAR	FECHA	LEVISIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Calle Bravo Murillo, <b>Madrid</b>	22/01/20	Fallecido	Varón de 22 años colisiona su moto con un camión. Tras el golpe, entra en parada cardiorrespiratoria y tiene múltiples traumatismos severos. <a href="https://www.lespanol.com/sociedad/sucesos/20200122/tragedia-bravo-murillo-muere-chocar-electrica-camion/461704816_0.html">https://www.lespanol.com/sociedad/sucesos/20200122/tragedia-bravo-murillo-muere-chocar-electrica-camion/461704816_0.html</a>
-	09/02/20	Leve	Caída tras resbalar sobre pavimento mojado. Rotura de dos dedos y pago de 60€ por los desperfectos de la moto. <a href="https://www.forocoches.com/foro/showthread.php?t=7761423">https://www.forocoches.com/foro/showthread.php?t=7761423</a>
Túnel María de Molina, <b>Madrid</b>	01/03/20	Herido grave	Varón de 34 años pierde el control de la moto en sentido A2. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=qishc7S3lrA&amp;list=PLNuHWGLX33-AnTqTKYJJjdDZF5sPYPsjS&amp;index=45">https://www.youtube.com/watch?v=qishc7S3lrA&amp;list=PLNuHWGLX33-AnTqTKYJJjdDZF5sPYPsjS&amp;index=45</a>
-	10/03/20	Ileso	Un vehículo sale marcha atrás de una plaza de aparcamiento y arrolla al usuario de la moto. Sin heridos ni daños materiales. <a href="https://www.forocoches.com/foro/showthread.php?t=7761423">https://www.forocoches.com/foro/showthread.php?t=7761423</a>
Calle Virgen de Luján, <b>Sevilla</b>	27/06/20	Herido grave	Dos varones de 21 años chocan con un semáforo tras perder el control de la moto de alquiler que conducían. Heridas en la cabeza, aunque sí llevaban casco. <a href="https://elcorreoweb.es/sevilla/heridos-graves-tras-chocar-con-la-moto-de-alquiler-contr-un-semaforo-YE6701661">https://elcorreoweb.es/sevilla/heridos-graves-tras-chocar-con-la-moto-de-alquiler-contr-un-semaforo-YE6701661</a>
Calle Balmes, <b>Barcelona</b>	18/12/20	Fallecido en el acto	Varón de 28 años que, tras un vehículo cambiar de carril y rozar su moto, impacta contra un bloque de hormigón. Muerte en el acto. <a href="https://www.motorpasionmoto.com/seguridad/muere-motorista-barcelona-al-chocar-uno-bloques-hormigon-colocados-ayuntamiento">https://www.motorpasionmoto.com/seguridad/muere-motorista-barcelona-al-chocar-uno-bloques-hormigon-colocados-ayuntamiento</a>
Túnel María de Molina, <b>Madrid</b>	07/02/21	Conductora herida muy grave, posterior fallecimiento. Pasajero muy grave	Mujer de 25 años y varón de 28, pierden el control de la moto e impactan contra el bordillo derecho del túnel. Ella presenta traumatismo craneoencefálico severo y parada cardiorrespiratoria. Él presenta traumatismo craneoencefálico. <a href="https://zonaretiro.com/sucesos/acciente-moto-tunel-maria-molina-6-febrero-2021/">https://zonaretiro.com/sucesos/acciente-moto-tunel-maria-molina-6-febrero-2021/</a> <a href="https://www.change.org/p/mi-amiga-ha-muerto-con-25-a%C3%B1os-cascos-m%C3%A1s-seguros-en-acciona-y-empresas-de-motosharing">https://www.change.org/p/mi-amiga-ha-muerto-con-25-a%C3%B1os-cascos-m%C3%A1s-seguros-en-acciona-y-empresas-de-motosharing</a>
Calle Enguera, <b>Valencia</b>	07/06/21	Herido grave	Varón de 63 años y mujer de 62 heridos de diversa consideración tras un siniestro en el que se ha visto implicada su moto y un vehículo. <a href="https://www.lasprovincias.es/sucesos/heridos-chocar-moto-20210607194402-nt.html">https://www.lasprovincias.es/sucesos/heridos-chocar-moto-20210607194402-nt.html</a>

LUGAR	FECHA	LEVISIVIDAD	DESCRIPCIÓN
<b>Barcelona</b>	18/07/21	Imprudencias	Vídeos grabados en Barcelona donde se ve a dos chicas en una moto circulando sin casco y a tres varones en una moto, uno de ellos sin casco. <a href="https://www.metropoliabierta.com/el-pulso-de-la-ciudad/video-imprudencias-usuarios-motos-compartidas-en-barcelona_42087_102.html">https://www.metropoliabierta.com/el-pulso-de-la-ciudad/video-imprudencias-usuarios-motos-compartidas-en-barcelona_42087_102.html</a>
Calle Enric Granados, <b>Barcelona</b>	28/07/21	-	Incendio de moto por problemas en la batería. Estaba estacionada y calcinó otras tres motos que se encontraban aparcadas al lado y un árbol. <a href="https://www.metropoliabierta.com/el-pulso-de-la-ciudad/motos-acciona-explotan-barcelona_42349_102.html">https://www.metropoliabierta.com/el-pulso-de-la-ciudad/motos-acciona-explotan-barcelona_42349_102.html</a>
Calle Doctor Pedro de Castro, <b>Sevilla</b>	05/12/21	Fallecido	El motorista colisiona contra un taxi que se encontraba detenido descargando viajeros. <a href="https://twitter.com/EmergenciasSev/status/1467274389561524226?ref_src=twsrc%5Etfw%7Ctwcamp%5Etweetembed%7Ctwterm%5E1467274389561524226%7Ctwgr%5E%7Ctwcon%5Es1_&amp;ref_url=https%3A%2F%2Fwww.diariodesevilla.es%2Fsevilla%2Faccidente-motorista-taxi-sevilla-video_0_1635436608.html">https://twitter.com/EmergenciasSev/status/1467274389561524226?ref_src=twsrc%5Etfw%7Ctwcamp%5Etweetembed%7Ctwterm%5E1467274389561524226%7Ctwgr%5E%7Ctwcon%5Es1_&amp;ref_url=https%3A%2F%2Fwww.diariodesevilla.es%2Fsevilla%2Faccidente-motorista-taxi-sevilla-video_0_1635436608.html</a>
<b>Carretera de Carmona, Sevilla</b>	01/04/22	Fallecido o herido, la noticia no lo deja claro	Conductora que cuadruplicaba la tasa de alcohol colisiona contra una motocicleta. El conductor muere, la pasajera herida. El vehículo continúa el rumbo y colisiona contra otra motocicleta, el conductor herido. <a href="https://www.epe.es/es/sucesos/20220410/motorista-fallece-embestido-vehiculo-conductora-ebria-sevilla-13501194#:~:text=La%20conductora%20del%20turismo%2C%20detenida%2C%20cuadruplicaba%20la%20tasa%20m%C3%A1xima%20de%20alcoholemia&amp;text=Un%20motorista%20de%2069%20a%C3%B1os,seg%C3%BAn%20ha%20informado%20Emergencias%20Sevilla">https://www.epe.es/es/sucesos/20220410/motorista-fallece-embestido-vehiculo-conductora-ebria-sevilla-13501194#:~:text=La%20conductora%20del%20turismo%2C%20detenida%2C%20cuadruplicaba%20la%20tasa%20m%C3%A1xima%20de%20alcoholemia&amp;text=Un%20motorista%20de%2069%20a%C3%B1os,seg%C3%BAn%20ha%20informado%20Emergencias%20Sevilla</a>

Como hemos visto en los siniestros analizados con motos de *sharing* involucradas, uno de los principales problemas es la pérdida de control del vehículo, con la consecuente salida de vía. Esto puede estar ocasionado por la inexperiencia de los conductores, pues los modelos de motos de *sharing* se pueden conducir con el carné B+3, no siendo necesaria ningún tipo de formación específica.

Esta casuística coincide con la del informe de siniestralidad de motocicletas, 2019, publicado por la Dirección General de Tráfico. El tipo de siniestro mortal más común es la salida de vía y la colisión lateral o frontolateral; con motocicletas de menos de 125cc.

## 6. Novedades para aumentar la seguridad de las motocicletas: frenada integral obligatoria

El ABS, sistema antibloqueo de frenos, se convirtió en obligatorio en el reglamento de la UE 168/2013/UE, siendo un requisito de homologación obligatorio para las nuevas motocicletas de más de 125c.c. matriculadas en España desde el 1 de enero de 2016.

Además de esta obligatoriedad, también se añadió otra por la cual es obligatorio incluir un sistema de frenada combinada (CBS) en motos de entre 51 y 125 c.c., o sus equivalentes con motores eléctricos, siempre y cuando no incorporen ABS. Con este sistema se distribuye la presión de la frenada en ambas ruedas, aunque el conductor solo la ejerza sobre una maneta o pedal de freno. Debemos tener en cuenta que estos sistemas son diferentes.

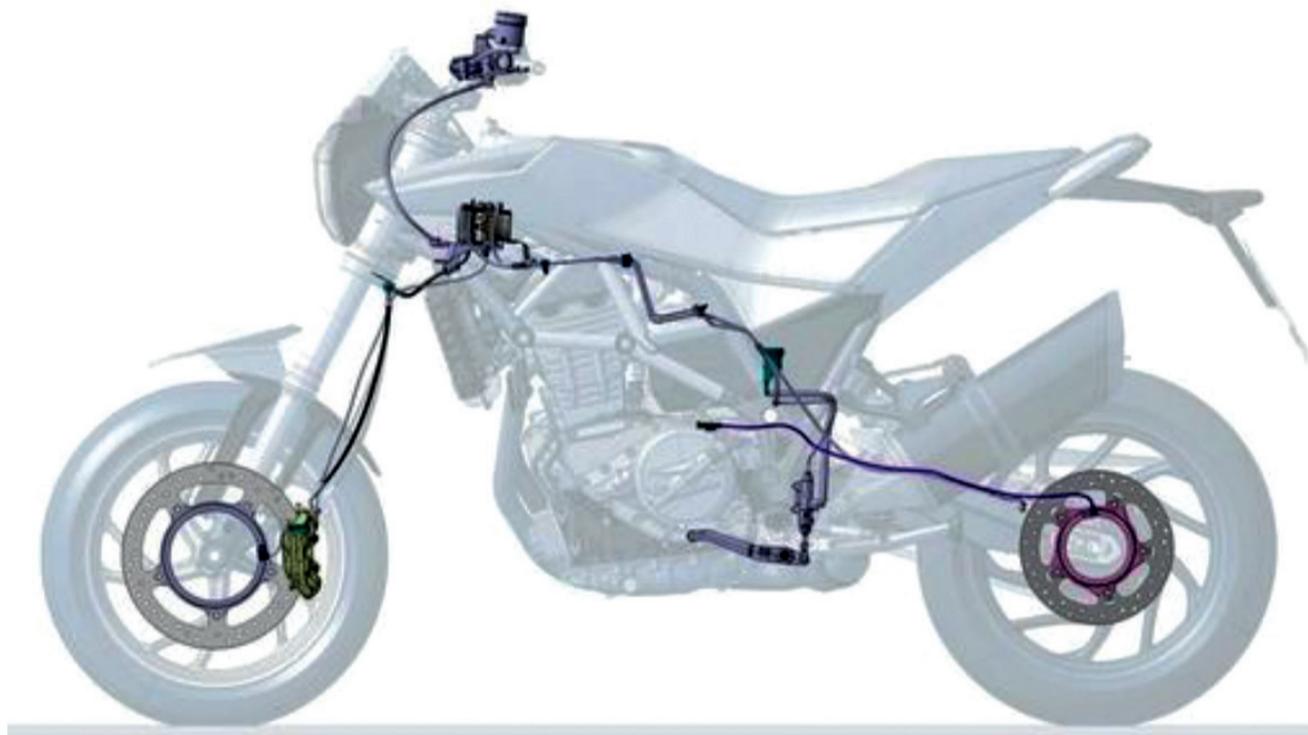


Imagen 3. Componentes de un sistema ABS

Ambos sistemas, el ABS y el CBS son evoluciones tecnológicas en las motos encaminadas a aumentar la eficacia del frenado y, por tanto, a disminuir las distancias de frenado en pavimento seco o mojado, y en el caso del ABS evitar el bloqueo de las ruedas con la consiguiente pérdida de control. Puesto que los dos son sistemas de seguridad activa cuya finalidad es evitar un siniestro, cualquier moto que lo pudiera equipar contaría con un extra de seguridad frente a otro modelo que no lo montara.

En el año 2014 el RACC realizó un estudio donde se comparaban diferentes modelos de motocicletas ligeras (hasta 125 c.c.) con distintos equipos de frenado, obteniendo unos datos muy reveladores.

Por ejemplo, en una frenada en seco con una velocidad inicial de 60 km/h, una motocicleta sin ningún sistema de asistencia recorrerá 18,9 m hasta detenerse. Esta distancia se reduce hasta los 17,4 m en el caso del CBS, y hasta los 16,3 m con ABS. Si hablamos de frenadas en mojado, igualmente con una velocidad inicial de 60 km/h, la diferencia es aún más notable: con unos frenos convencionales se recorren 22,3 m, con un sistema CBS nos quedamos en 20,5 m y con el ABS lo reducimos a 17,1 m.

En los modelos de motocicletas o ciclomotores que utilizan actualmente las compañías de *sharing*, ninguna equipa sistema ABS. El sistema de frenada combinada lo hemos encontrado en la Silence S02, el modelo utilizado por Acciona Movilidad, Seat Mó, Sharing Silence y Lovesharing. La Torrot Muvi que tenía en su flota Muving también equipaba este sistema, pero la empresa ya no opera en España. Desde la óptica de la seguridad vial aplicada a la movilidad con motos de *sharing*, sería conveniente que las empresas fueran sustituyendo las motos que actualmente utilizan, por motos con sistemas de frenado con ABS.

La categorización de los vehículos de dos ruedas, que podemos encontrar en las empresas de *sharing* es la siguiente:

#### **L1e: Vehículo de motor de dos ruedas ligero:**

- Cilindrada  $\leq 50 \text{ cm}^3$  si un motor de combustión interna de encendido por chispa forma parte de la configuración de la propulsión del vehículo.
- Velocidad máxima por construcción  $\leq 45 \text{ km/h}$ .
- Potencia nominal o neta continua máxima  $\leq 4000 \text{ W}$ .

#### **L3e-A1: Motocicleta de prestaciones bajas:**

- Cilindrada  $\leq 125 \text{ cm}^3$  si está propulsada por un motor de combustión.
- Potencia nominal neta o continua máxima  $\leq 11 \text{ kW}$ .
- Relación potencia/peso  $\leq 0,1 \text{ kW/kg}$ .

Dentro de la categorización de las motocicletas y ciclomotores utilizados en las empresas de *sharing*, los ciclomotores eléctricos estarían englobados en la categoría L1e, y las motos eléctricas en la L3e-A1.

## 7. Novedades para aumentar la seguridad utilizando cascos: nuevo R.22.06, actualización de la Ley de Tráfico y nuevos productos

En el año 2019, y bajo el auspicio de la Unión Europea, se realizó el proyecto *Pioneers*<sup>5</sup>: *Innovation for Rider Safety* relativo a “Innovaciones de protección de nuevos equipos para una mayor seguridad del conductor”. En él, se determinan cuáles son los principales daños y puntos de contacto en caso de siniestro.

Tomando como referencia un casco integral y dividiéndolo en varias partes, como podemos ver en la imagen 4, obtenemos como conclusión que las áreas que se ven afectadas con mayor frecuencia son:

- En la parte trasera, zonas 13, 15, 23 y 25 en la gráfica inferior.
- En la frente, zonas 14 y 24.
- En la parte frontal/cara: zona 19.
- En la parte frontal/mentón: 18 y 28.

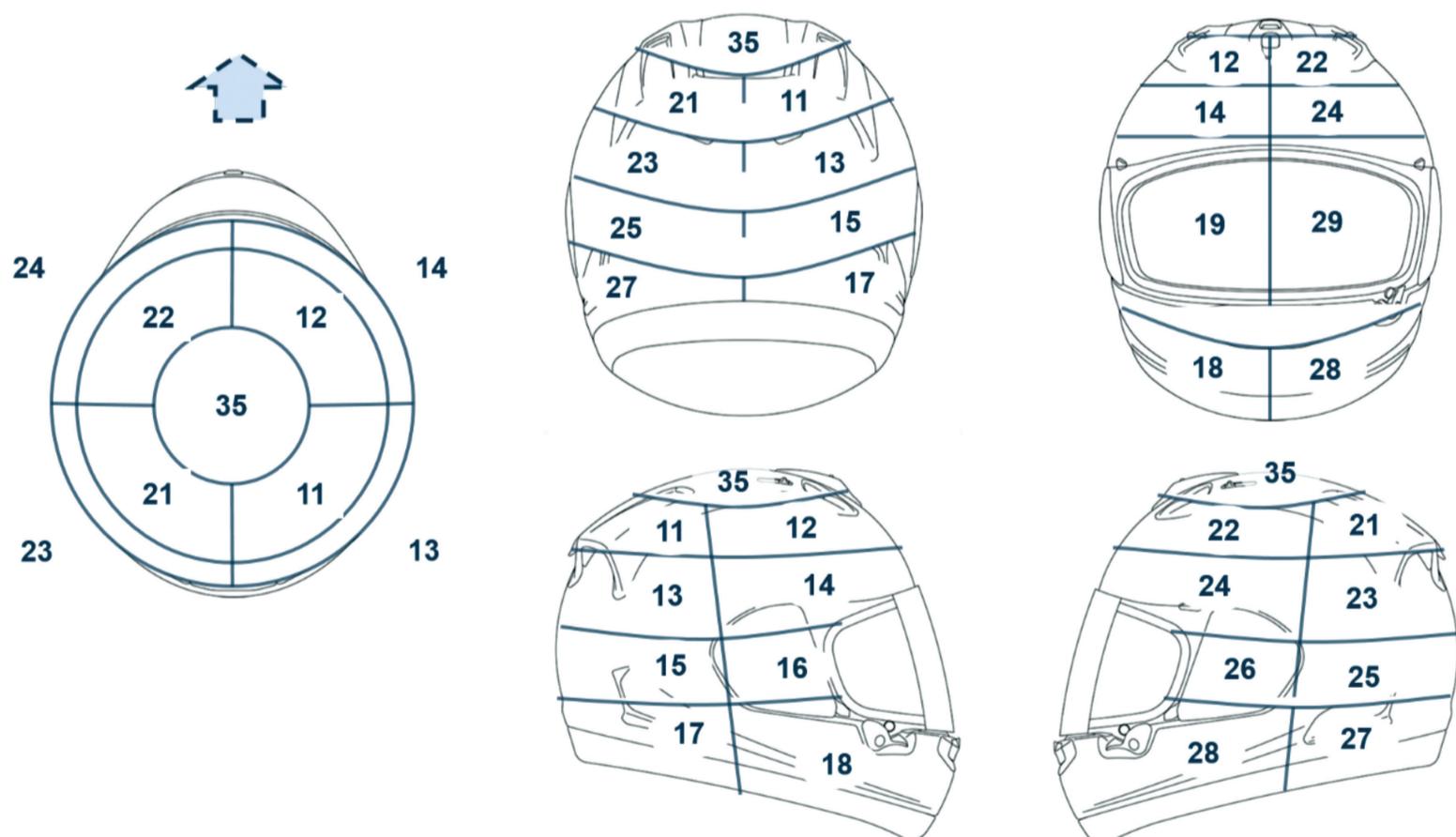


Imagen 4. Distribución de las áreas de un casco, Pioneers

El proyecto Pioneers analizó también la frecuencia en la que se ven afectadas las áreas, y si

<sup>5</sup> <https://pioneers-project.eu/dissemination/public-deliverables/>

bien es cierto que todas las zonas son golpeadas, la frecuencia de impactos en las zonas 13, 14, 15, 18, 19, 23, 24, 25, 26, y 28 es mayor. Recordemos que, en un casco tipo jet, las zonas 18, 19 y 28 no existen. Los datos provienen de estudios detallados de siniestros realizados en Francia (EDA), Alemania (GIDAS), Florencia (inSAFE) y Nueva Gales del Sur, Australia (NSW).

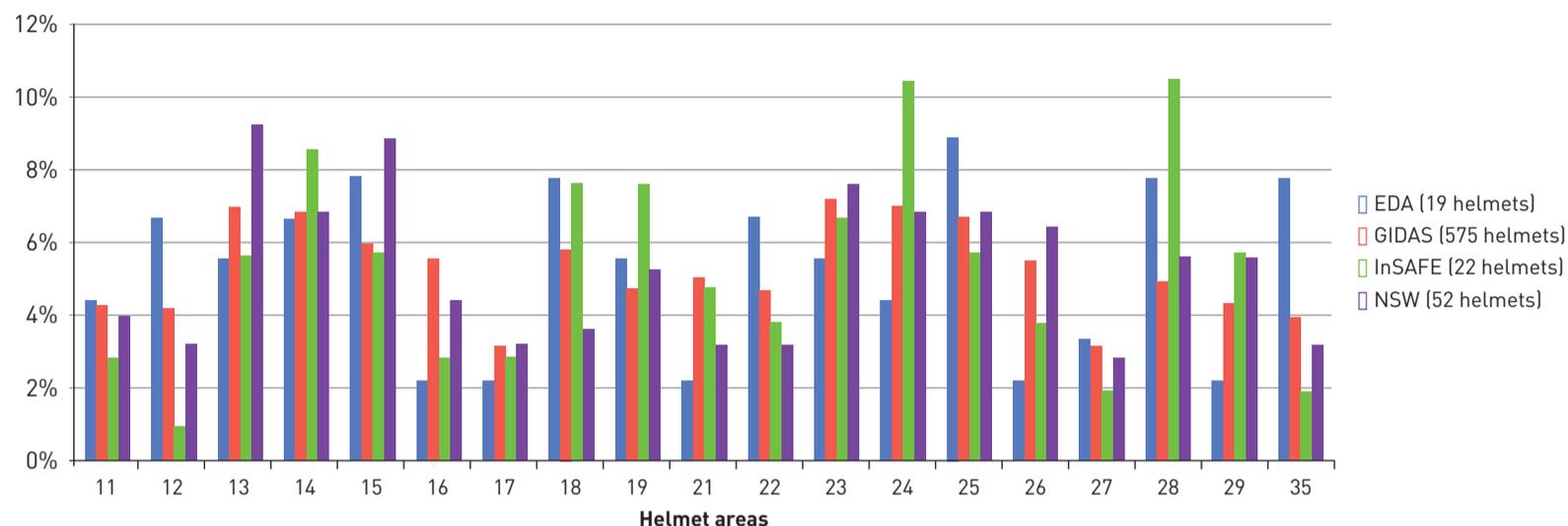


Imagen 5. Distribución de las zonas de contacto de un casco, Pioneers

Por tanto, como podemos ver en la imagen, el casco integral es el más seguro de todos porque es el único que está compuesto por una sola pieza que se ajusta a la perfección sin dejar zonas desprotegidas y evitando vibraciones. En cambio, el casco tipo jet, que es el modelo utilizado por todas las empresas de *sharing*, sería el menos recomendado para su uso, pues no protegen la zona del mentón. Además del tipo de casco, también tiene mucha importancia el colocarse el casco de manera correcta para evitar percances indeseados.

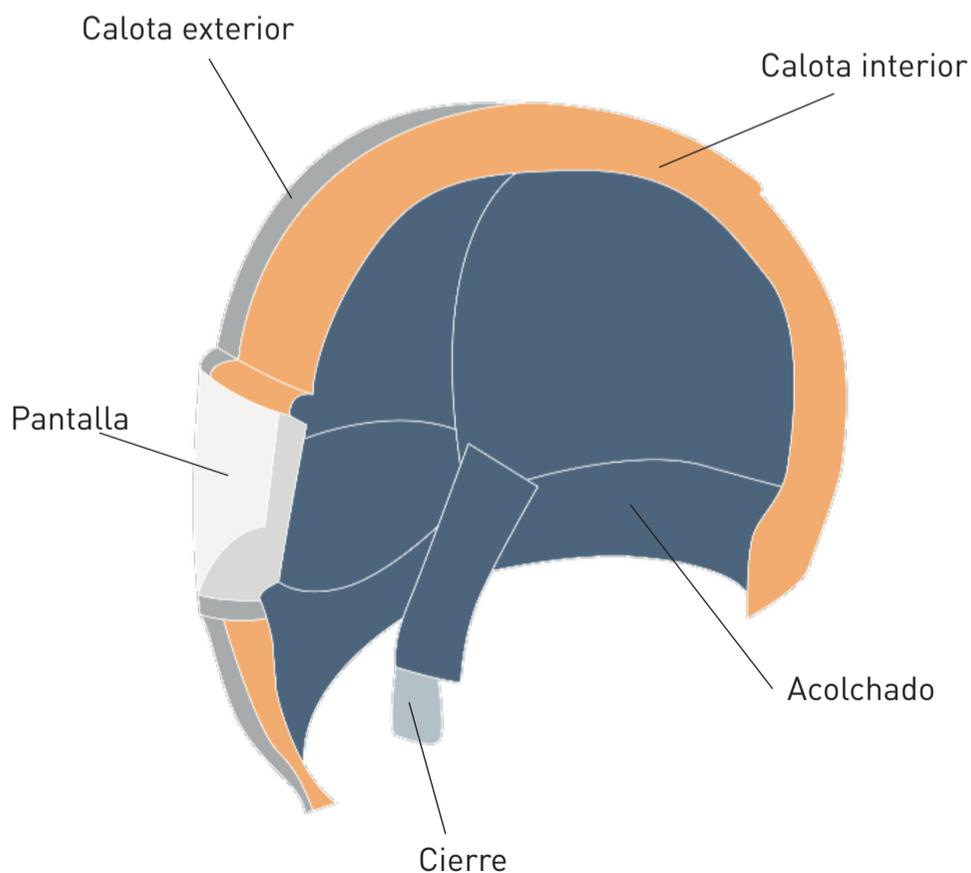


Imagen 6. Sección de un casco y sus partes

## 7.1. Reglamento ECE 22-06

Desde hace más de 20 años, los cascos para motos se homologaban con la norma ECE R 22.05. Pero para el año 2022 se introduce una nueva normativa, la ECE 22.06, con la que se busca crear cascos que protejan más y mejor.

El principal avance, en materia de seguridad de esta nueva ECE R 22.06 respecto de la anterior ECE R 22.05, radica en que el casco es sometido a pruebas de impacto más exigentes, lo que va a incrementar sus características como elemento de seguridad.

- Las pruebas de impacto a las que se someterán aumentan en número: se realizarán tres pruebas de impacto a diferentes velocidades, 6 m/s, 7,5 m/s y 8,2 m/s, y, además, los puntos de impacto sobre el casco se aumentan en 12 puntos más. De esta forma se asegura la resistencia óptima del casco en impactos tanto de alta como de más baja velocidad.

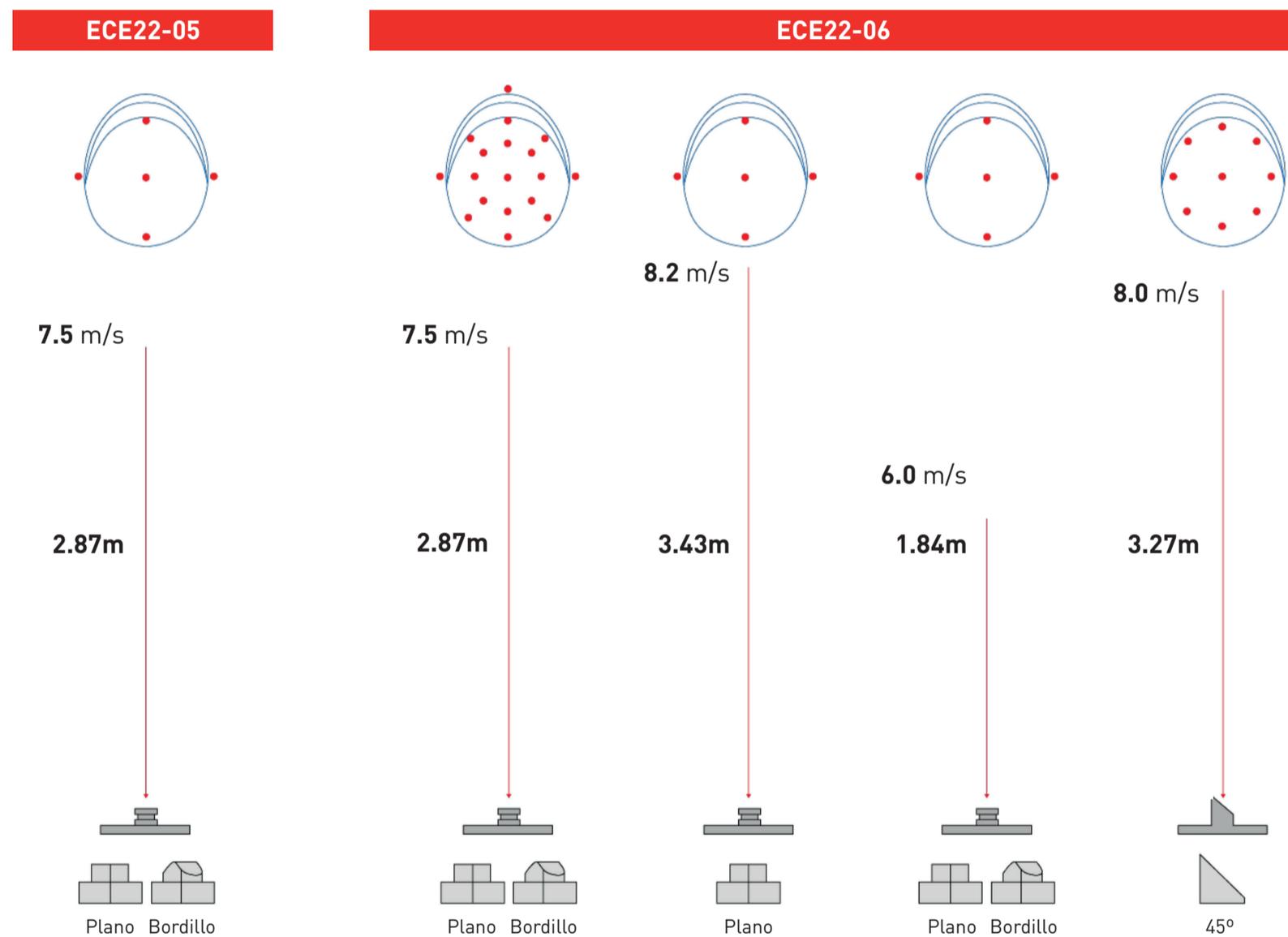


Imagen 7. Pruebas para cascos según ECE 22-05 y 22-06

- Las pruebas se harán también contra superficies inclinadas, porque en los últimos años se han detectado lesiones derivadas de los movimientos de rotación que inciden en la cabeza en el momento del impacto. Para ello, el nuevo R 22.06, somete al casco a pruebas de impacto sobre una superficie inclinada 45°, para comprobar la aceleración rotacional que sufre la cabeza en el momento de una caída.

- En el caso de cascos modulares o aquellos en los que la mentonera es extraíble, las pruebas se realizarán con estos elementos en diferentes posiciones.
- Los ensayos deben realizarse con y sin accesorios, siempre que estos sean oficiales de la marca, por ejemplo, un sistema de intercomunicación entre conductor y pasajero.
- Además, los visores solares internos deben reducir la cantidad de luz en un 30% e incluir una inscripción que deje claro que solamente se pueden usar durante el día.
- Hay también cambios en cuanto a la resistencia de las pantallas frente a impactos de objetos de pequeño tamaño, sometiéndolas a impactos con pequeños elementos a alta velocidad para verificar su resistencia.
- La visibilidad del casco mediante elementos reflectantes queda regulada con la incorporación de estos elementos tanto en su zona delantera, lateral y trasera.
- La calota interna deberá estar fabricada en EPS multidensidad de manera estándar, independientemente del coste del casco.

La entrada en vigor de este Reglamento ECE 22.06 para nuevas homologaciones de cascos y viseras, será en julio de 2022, siendo obligatorio para todos los cascos y viseras vendidos desde julio de 2024, momento este, en el que no se podrán vender cascos con la homologación anterior (22.05).

Se han introducido algunas variaciones en el diseño de cascos de moto, cuya finalidad es aumentar la absorción de energía y, por tanto, intentar disminuir las lesiones en la cabeza en caso de siniestro. Una de las últimas, y más destacadas, es la fabricación de la calota interna con el sistema MIPS (*Multi-directional Impact Protection System*).

Este sistema está ubicado en la calota interior del casco y disminuye los movimientos de rotación del cerebro que se producen tras un choque, sobre todo en los casos en los que éste es oblicuo. El MIPS consigue disminuir la energía y los esfuerzos que, en otro caso, irían directamente hacia la cabeza del motorista.

## 7.2. Actualización de la Ley de Tráfico en 2022

En el año 2022, ha entrado en vigor la nueva Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, que introduce la siguiente modificación relativa a la utilización de intercomunicadores entre conductor y pasajero, tanto de motos como de ciclomotores:

*“Queda prohibido conducir utilizando cualquier tipo de casco de audio o auricular conectado a aparatos receptores o reproductores de sonido u otros dispositivos que disminuyan la atención permanente a la conducción, excepto durante la realización de las pruebas de aptitud en circuito abierto para la obtención del permiso de conducción en los términos que reglamentariamente se determine.*

*Se prohíbe la utilización durante la conducción de dispositivos de telefonía móvil, navegadores o cualquier otro medio o sistema de comunicación, excepto cuando el desarrollo de la comunicación tenga lugar sin emplear las manos ni usar cascos, auriculares o instrumentos similares.*

**No se considerará dentro de la prohibición la utilización de dispositivos inalámbricos certificados u homologados para la utilización en el casco de protección de los conductores de motocicletas y ciclomotores, con fines de comunicación o navegación, siempre que no afecten a la seguridad en la conducción.”**

Aunque no sean obligatorios, la DGT también apuesta por otros elementos de seguridad como el chaleco con airbag, la fabricación de motos con ABS con intervención en curva, sistemas de control de tracción o de deslizamiento o de dispositivos que eliminan el ángulo muerto con un radar integrado en la parte posterior de la moto.

### 7.3. Programa SHARP

SHARP<sup>6</sup> es el Programa de Evaluación y Calificación de Cascos de Seguridad, un sistema que ayuda a los motociclistas a tomar una decisión informada a la hora de comprar un casco. Fue lanzado por el Departamento de Transporte de Reino Unido (DfT) en 2007 para proporcionar a los clientes información clara, imparcial y objetiva sobre la seguridad relativa de los cascos de motocicleta disponibles en el Reino Unido.

Este programa realiza una serie de pruebas de impacto sobre los cascos para evaluar la resistencia de éstos frente a impactos, tanto los perpendiculares tradicionales, como los que se producen contra una superficie oblicua, tal y como introduce el nuevo R 22.06.

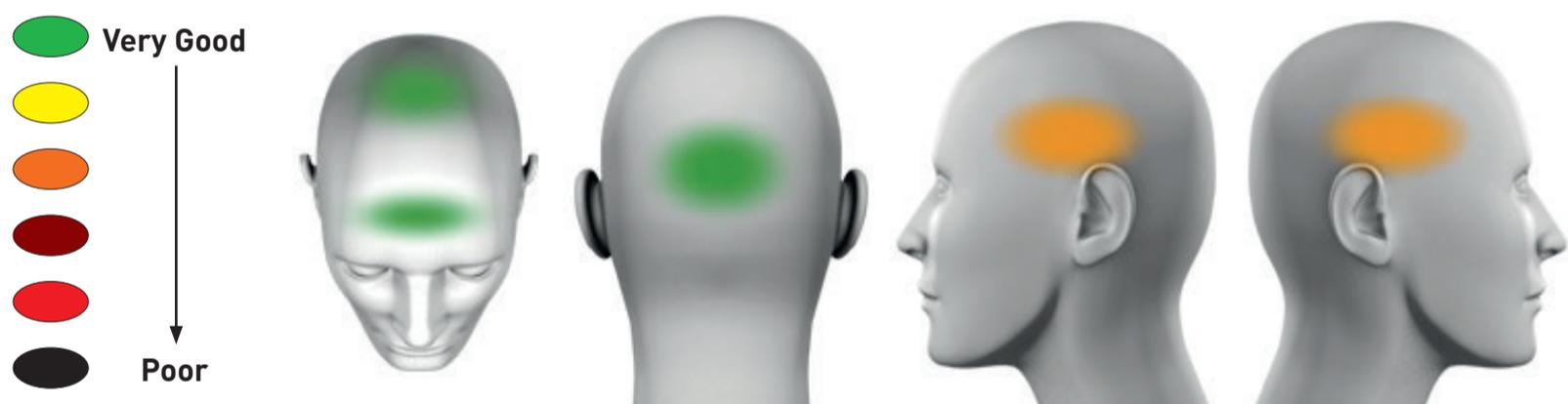


Imagen 8. Valoración SHARP

En estos ensayos se mide la energía absorbida por la cabeza simulada y sensorizada que se introduce en el casco en el momento de las pruebas. Se mide el valor HIC (*head injury criterion*), que será óptimo cuanto menor sea.

En los ensayos sobre superficies oblicuas, se miden los valores de aceleración rotacional expresado como PRA (pico de aceleración rotacional resultante) que, igualmente, será óptimo cuanto menor sea.

<sup>6</sup> <https://sharp.dft.gov.uk/>

El programa SHARP también dispone del equipamiento necesario para comprobar la resistencia ante impactos de las pantallas y la estabilidad del sistema de cierre del casco.

SHARP, otorga una valoración a cada casco según los resultados de las pruebas dinámicas que realizan, otorgando una valoración entre 0 y 5 estrellas.



Imagen 9. Casco Bitwell Lane Splitter

Tabla 16. Ejemplo análisis SHARP

DETALLES DEL CASCO	
CLASIFICACIÓN	★★★★★ Learn more
MODELO	Lane Splitter
FABRICANTE	Bitwell
PESO DEL CASCO	1.55 Kg
PRECIO DESDE	£169.99
TAMAÑOS DE CASCO	XS S M L XL XXL
TIPO DE CASCO	Integral
SISTEMA DE CIERRE	Doble anilla
MATERIALES	Policarbonato
DISCONTINUIDAD	
OTRAS REGLAMENTACIONES	UN ECE REG 22.05
WEB DEL FABRICANTE	www.bitwellinc.com

La base de datos de cascos testados según método SHARP ha superado actualmente, los 500 cascos.

#### 7.4. Dispositivo avisador de falta de abrochado del casco<sup>7</sup>

Se ha desarrollado en España un sistema denominado *dispositivo avisador de falta de abrochado del casco* que, de forma automática, avisa al motorista si éste no se ha abrochado convenientemente su casco.

Este sistema es muy sencillo, y avisa de forma sonora u óptica cuando el casco no se ha abrochado correctamente.

<sup>7</sup> <https://www.formulamoto.es/motos-moteros/avisador-abrochado-casco/254086.html>

### 7.4.1. Componentes del sistema

Los componentes del sistema se pueden observar en la imagen siguiente:



Imagen 10.  
Componentes del sistema

1. **Led luminoso**, que sirve como aviso óptico. También es posible sustituirlo por un buzzer (aviso sonoro), o incluso instalar ambos sistemas.
2. **Sensor de efecto Hall**. Actúa como interruptor al ser sometido al campo magnético del imán.
3. **Cableado**.
4. **Imán**.
5. **Pila** de 3 voltios.
6. **Interruptor pulsador**. También se puede sustituir por un sensor de presión plano.

### 7.4.2. Funcionamiento del sistema

El interruptor tipo pulsador puede ir colocado:

- Sobre la parte superior de la cabeza, entre la calota interior y el acolchado.
- En la zona de la carrillera, también entre la calota interior y el acolchado. En este caso se activa desde el momento de hacer el gesto de ir a colocarte el casco (abrir ambas correas).

Al colocarse el casco, este interruptor activa el led luminoso. Éste se puede colocar en cualquier punto del casco sobre el contorno de la abertura para la pantalla, para que pueda ser percibido por la vista del motorista.

El sensor de efecto Hall y el imán van integrados en la correa.

Una vez cerrada la correa (sistema de cierre micrométrico o doble anilla) el led sigue luciendo, no apagándose hasta que abrochamos el corchete de cierre del sobrante de la correa, ya que es en ese momento cuando el imán actúa sobre el sensor Hall.



Imagen 11.  
Ubicación del interruptor/sensor

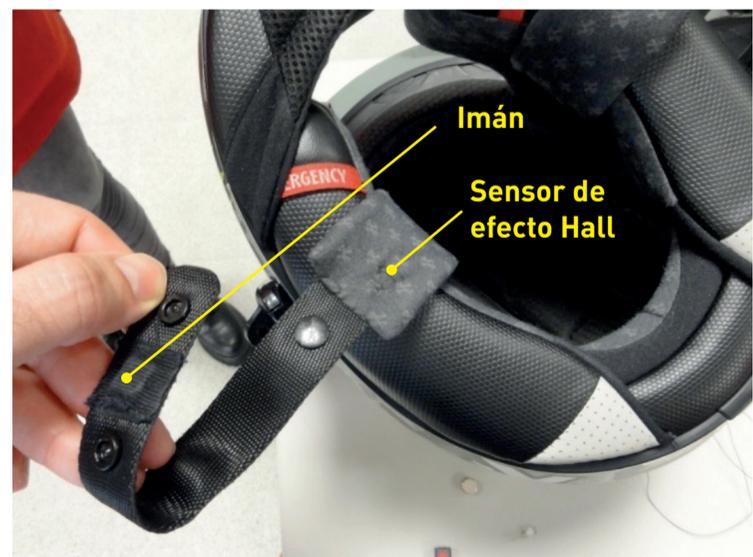


Imagen 12. Sensor de Hall e imán

En cascos tipo jet utilizados en las empresas de *sharing*, por la dificultad de colocar el led en un lugar visible por el portador, se puede instalar en su lugar un avisador acústico (*buzzer*).

### 7.4.3. Pruebas realizadas en CESVIMAP

Se han realizado diversas pruebas, con cascos de tipo integral y jet, así como con avisador óptico y acústico, observando un adecuado funcionamiento del sistema.



Imagen 13. Correa abierta. Led / Buzzer activo



Imagen 14. Correa cerrada y corchete abrochado. Led / Buzzer inactivo

#### 7.4.4. Conclusiones sobre el sistema

El sistema puede funcionar con cierres del tipo doble anilla y micrométrico, siendo adecuado para todo de cascos tanto de moto como de bicicleta: integral, modular, jet, abierto tipo ciclista, VMP, etc.

Puede ser **muy útil para empresas de *motosharing*** y de reparto.

El sistema actúa una vez que se abrocha el corchete existente en el extremo de la correa y que evita el flameo del sobrante de ésta. Ello motiva que si un portador, voluntariamente, abrocha el corchete sin cerrar la correa, el dispositivo apaga el led o el avisador acústico.

Se han realizado diversos vídeos<sup>8</sup> donde se explica el funcionamiento del sistema.

---

<sup>8</sup> <https://youtu.be/Ra4MngilMwc>  
<https://www.youtube.com/watch?v=Fjl1w0wR97c>

## 8. Pruebas prácticas de *motosharing* en Madrid

El 3 de julio de 2021 y a lo largo del periodo del 8 al 11 de julio de 2022 se realizaron en Madrid diversas pruebas prácticas sobre algunas de las motos disponibles, utilizando el servicio como cualquier otro usuario, a modo de testeo experimental del servicio de *sharing*. En total, se probaron 38 motos de cuatro empresas diferentes. Previamente, elaboramos el siguiente *checklist* para poder después comparar los modelos probados de la manera más objetiva posible:

Tabla 17. Checklist *motosharing*

	Tipo de vehículo	Motocicleta		Ciclomotor	
	<b>RELATIVO AL VEHÍCULO</b>	Tipo de rueda	Baja		Alta
	Carrocería	Sí		No	
	Desperfectos	Sí	No		Cuáles
	Carga suficiente	Sí		No	
	Caballete	Sí		No	
	Pata de cabra	Sí		No	
	Marcha atrás	Sí		No	
	Navegador en pantalla	Sí		No	
	Soporte para el móvil	Sí		No	
	Manta	Sí		No	
	Limpieza	Muy buena	Buena	Escasa	Muy escasa
<b>RELATIVO AL CASCO Y PROTECCIÓN</b>	Número de cascos	1		2	
	Casco con visera	Sí		No	
	Talla del casco	S	M	L	XL
	Instrucciones de uso	En la app		En la moto	
	Instrucciones para desinfección	Sí		No	
	Disponibilidad de gel hidroalcohólico	Sí		No	
	Disponibilidad de redcillas para el casco	Sí		No	
	Obligatoriedad de guantes COVID	Sí		No	

<b>RELATIVO AL COSTE</b>	<b>Posibilidad de alquilar VMP con la misma app</b>	Sí	No
	<b>Posibilidad de realizar pausas a menor precio</b>	Sí	No Precio
	<b>Bonos por minutos</b>	Sí	No
	<b>Posibilidad de alquiler de larga duración</b>	Sí	No Cuánto tiempo
	<b>Disponibilidad de motos</b>	-3 min	+3min
	<b>App con validación de perfil en el momento de darse de alta</b>	Sí	No
<b>EXPERIENCIA DE USUARIO</b>	<b>Web intuitiva</b>	Sí	No
	<b>Web con información suficiente (precios, tipos de moto, instrucciones de uso)</b>	Sí	No
	<b>App intuitiva</b>	Sí	No
	<b>Otro tipo de comunicaciones: mail</b>	Sí	No
	<b>Otro tipo de comunicaciones: SMS</b>	Sí	No
	<b>Otro tipo de comunicaciones: llamadas</b>	Sí	No

A continuación, se muestran algunas de las valoraciones de las pruebas realizadas, las cuales pueden ser representativas de la variedad de situaciones que es posible encontrar:

- **Prueba 1:** Motocicleta eléctrica equivalente a una de 125 c.c. Encontramos el vehículo con desperfectos: la maneta de freno derecha no está bien ajustada, por lo que el freno es defectuoso; además de que el asiento tiene ligeras roturas. Por lo demás, la moto tiene las piezas bien ajustadas.
- **Prueba 2:** Realizamos una segunda prueba con el mismo modelo de moto de la prueba 1, aunque en este caso conseguimos un vehículo sin ningún desperfecto.
- **Prueba 3:** Ciclomotor que encontramos con evidente suciedad exterior y elementos rotos. Los plásticos que componen la carrocería tienen un mal ajuste y esto hace que durante la marcha produzcan ruidos. Además, la frenada ha perdido un poco de efectividad.
- **Prueba 4:** Otro modelo de ciclomotor. De nuevo encontramos evidentes signos de suciedad, incluso telarañas, lo que nos hace pensar que ha pasado tiempo desde la última revisión. Además, en este caso la maneta de freno izquierda está suelta, realizando un giro de 360°, siendo peligroso para la conducción.

- **Prueba 5:** Tras escoger una moto desde la app, debemos cambiar nuestra selección porque la primera no conecta. En el vehículo elegido no encontramos ningún desperfecto: exteriormente está bien cuidada y mantenida, limpia, las piezas tienen un buen ajuste y la frenada es correcta.

Cuando aparecen, los defectos más significativos, en general, se refieren a:

- a) Suciedad en la carrocería, en los retrovisores... (algo sin duda difícil de evitar en vehículos que están continuamente a la intemperie). Piezas deterioradas, mal sujetas o con óxido.
- b) Retrovisores con holguras o dificultad para su ajuste.
- c) Por su importancia, diferentes “tactos” en la frenada, manetas rotas en sus extremos o con diferentes tipos de ajuste, manetas destensadas, vibraciones durante la frenada en la rueda delantera. Errores en el mando del acelerador.
- d) Luces que no funcionan. En un modelo concreto de motocicleta, las luces sólo funcionan cuando la moto se baja del caballete, lo que hace prácticamente imposible su inspección al inicio del viaje. Diferentes niveles de avisador acústico de intermitentes; modelos sin dicho avisador sonoro.
- e) Acolchado de cascos sueltos o mal ajustados. Anclajes de pantalla rotos o pantallas ralladas. Ausencia de redecillas higiénicas y de sobrecitos de gel hidroalcohólico. Redecillas usadas en el cofre porta cascos. Variabilidad en disponibilidad de cascos y sus tallas: un único casco en algunas motos, de las tallas M y L, o L y XL, o los dos de la L...
- f) Algunas motos disponen en el cofre porta cascos de una carpeta con copia de la documentación, parte de siniestros o consejos de seguridad y teléfonos de contacto en caso de incidencia. Otros modelos carecen de dicha documentación en el cofre.

Todo lo anterior conduce a la recomendación urgente de reforzar el mantenimiento de este tipo de vehículos. Aunque muchos de ellos están en perfecto estado, el objetivo no puede ser otro que cero defectos importantes, sobre cuando en relación a elementos de seguridad como luces, mandos, controles de marcha (frenos y acelerador), etc.

## 9. Información práctica de empresas de *sharing* para el cliente

En las páginas web de las empresas encontramos distintos tipos de información. En general, todas ellas tienen en la pestaña principal la información general donde se explica cómo utilizar el servicio, los precios y los bonos disponibles, los enlaces de descarga de la app... Analizamos aquellas en las que encontramos algún elemento diferenciador:

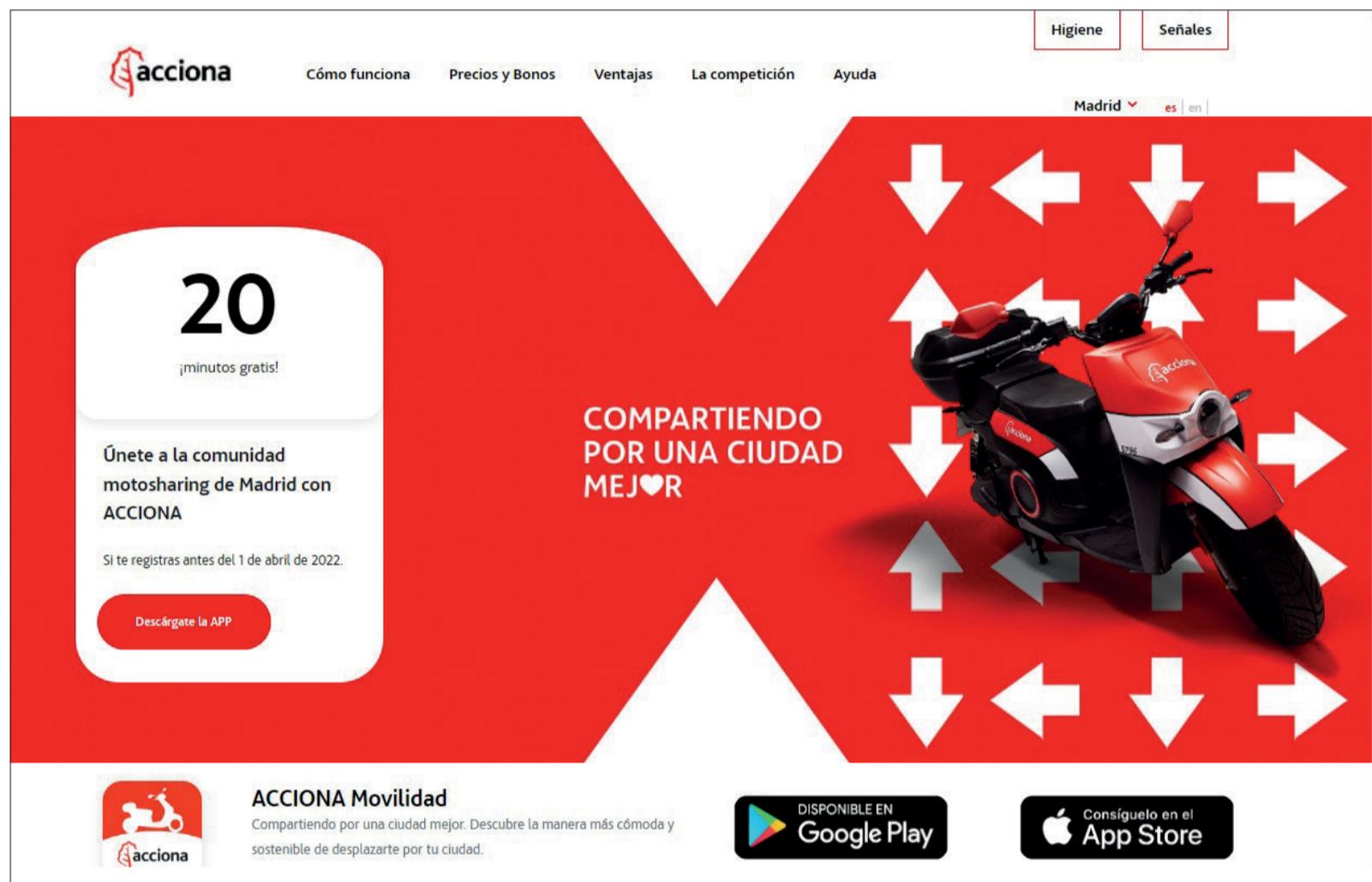


Imagen 15. Página principal web Acciona

- **Información general:** cómo utilizar el servicio, dónde poder aparcar según la ciudad elegida, precios según modos de conducción y bonos disponibles, ventajas del uso, cómo es la moto, vídeo sobre cómo usar el servicio, RRSS y dudas y servicio de atención al usuario.
- **Enlaces de descarga:** enlaces para descargar la aplicación.
- **Higiene:** información acerca del protocolo Covid, los cambios realizados y las limpiezas y desinfecciones que se realizan.
- **Señales:** campaña “Señales por una ciudad mejor”, una colección de señales de tráfico creadas para recordar que la ciudad debe ser un mejor lugar para todos. Cada moto Acciona

bien aparcada ayuda a que aparezcan nuevas señales.

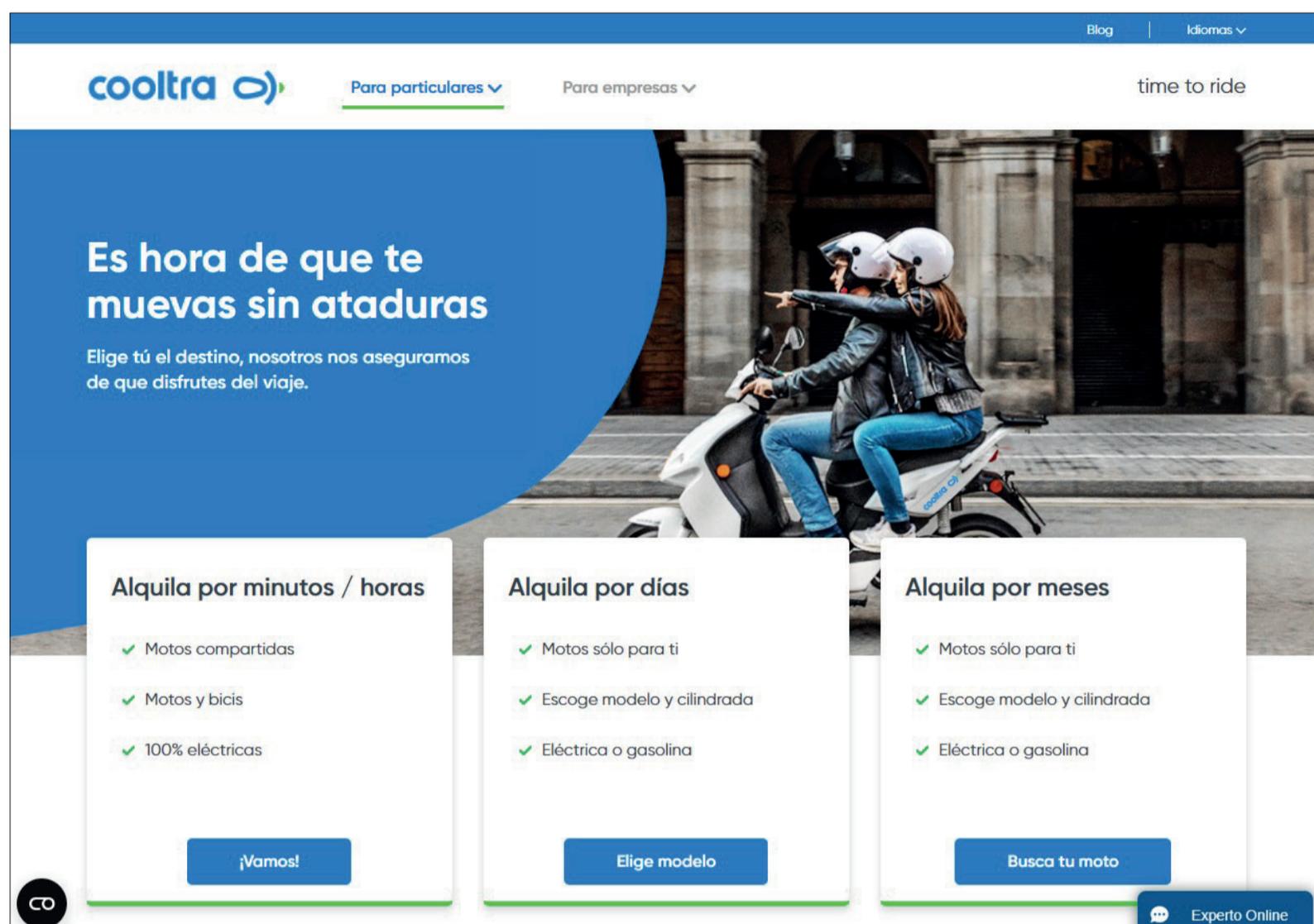


Imagen 16. Página principal web Cooltra

- **Información general:** dónde ofrecen servicios según el tiempo de uso, enlaces de descarga de la app y ventajas de usar Cooltra.
- **Tipo de servicio:** enlaces a los tres tipos de servicios que oferta la empresa.
- **Blog:** información sobre la empresa y noticias en la prensa.
- **Experto online:** chat para ponerse en contacto con Cooltra y resolver dudas e incidencias.



Imagen 17. Página principal web Lovesharing

- **Información general:** cómo usar los servicios, reservas, gestiones a través de la app, publicidad de *carsharing* y enlaces de descarga.
- **Puntos de carga:** mapa de puntos de recarga para los usuarios de *carsharing* o *motosharing*.
- **Noticias:** recopilación de novedades acerca de normativas, funcionamiento de nuevos elementos, recomendaciones... Blog propio, escrito por la propia empresa.
- **Contacto:** formulario para contactar con ellos.
- **Consulta:** chat para poder resolver dudas al momento con personal de la empresa.



Imagen 18. Página principal web Yego

- **Información general:** directrices de uso del servicio y de la app.
- **Enlaces de descarga:** enlace a PlayStore para descargar la app.
- **Medidas sanitarias:** enlace a archivo PDF donde se explican las nuevas medidas post-Covid, las ventajas de uso, las ofertas y la tipología de vehículos.
- **Yego Business:** portal destinado a uso empresarial, por lo que permite realizar facturación y pagos de forma agrupada y mensualmente. Destinado a desplazamientos profesionales, para que todos los miembros de un equipo se muevan de la misma manera.
- **Tarjeta de regalo:** comprar bono regalo con diferentes precios. Se genera un código que dará acceso al dinero a la persona a la que se lo regalan.

## 10. Ensayos de frenada extrema

Para establecer las pruebas experimentales a realizar, en primer lugar, se tiene en cuenta que la estadística analizada en capítulos anteriores sobre siniestralidad en *sharing*, indica que casi la mitad de los siniestros son caídas, y casi una quinta parte, impactos en marcha de la moto o ciclomotor, contra la parte delantera y lateral de la moto.

Las caídas pueden producirse como resultado de existir en la trayectoria de la moto algún obstáculo, tanto fijo como móvil, de los que cualquier usuario de moto puede encontrarse en un recorrido por ciudad. Obstáculos y/o elementos fijos como bordillos, separaciones de carriles bus, bloques, bolardos o incluso el propio asfalto en caso de estar deteriorado, y móviles como coches, furgones, buses e incluso peatones contra los que el motorista puede impactar y producirse la caída.

Por ello, decidimos reproducir en las instalaciones de CESVIMAP choques contra obstáculos que podría encontrarse un usuario de *motosharing* mientras circula por la ciudad.

Para ello, utilizando la zona de *crash test*, se colocó un obstáculo transversal a la dirección de desplazamiento de la moto, interrumpiendo su recorrido. Cuando llegó a él, la rueda de la moto impactó perpendicularmente; y se observa el efecto producido sobre el casco del conductor.

De forma práctica, se realizaron dos ensayos de frenada extrema en los que se reproduce el impacto de la moto contra el obstáculo existente en la calzada. Además, se equipó al *dummy* conductor de la moto/ciclomotor con un casco de una medida superior a la que debería llevar, y que no se le abrochó adecuadamente.

Se realizaron dos pruebas, la primera a una velocidad de 28 km/h y la segunda a 15 km/h.

Tras los ensayos, primero constatamos las consecuencias de equipar un casco de una talla errónea por parte del motorista, y, sobre todo, las nefastas consecuencias que ha tenido dejar el cierre del casco abierto.

Posteriormente se comprueba el desplazamiento del casco tras las frenadas extremas y si ha sufrido daños, tanto en la calota exterior como en la interior.

Para realizar un correcto análisis del estado de los materiales, se inspeccionaron en un primer momento de forma directa visualmente, de forma más exhaustiva posteriormente mediante radiología y tomografía axial computerizada (TAC), con objeto de comprobar la posible existencia de daños interiores y/o exteriores que podrían haber afectado a cada casco.

La tercera prueba que se realiza tiene como objetivo conocer los daños que se producen en un casco en caso de tener un impacto a una velocidad mayor. Por ello, dejamos caer un casco integral desde una altura de 12,35 m. perpendicularmente al pavimento, que impactará contra el suelo a 56 km/h.

## 10.1. ENSAYO 1: Frenada extrema a 28 km/h con casco sin abrochar

Tabla 18. Datos ensayo de frenada extrema 1

<b>Moto utilizada</b>	Silence, modelo S01
<b>Casco</b>	LS2 OF562 jet, talla XL, color negro
<b>Estado del casco</b>	Nuevo, desabrochado
<b>Dummy</b>	Altura 1,74 m, peso 15 kg, diámetro cabeza 62 cm
<b>Velocidad de ensayo</b>	28 km/h
<b>Condiciones del ensayo</b>	Se procede a lanzar la moto para realizar una frenada en seco contra un tope de goma.

### Masa total del conjunto:

$$M = M_{\text{moto}} + M_{\text{maniquí}} + M_{\text{plataforma}} = 146 + 15 + 50 = \mathbf{211 \text{ kg}}$$

El cálculo de la masa del maniquí se realiza teniendo en cuenta el peso de la ropa que viste y del propio casco.

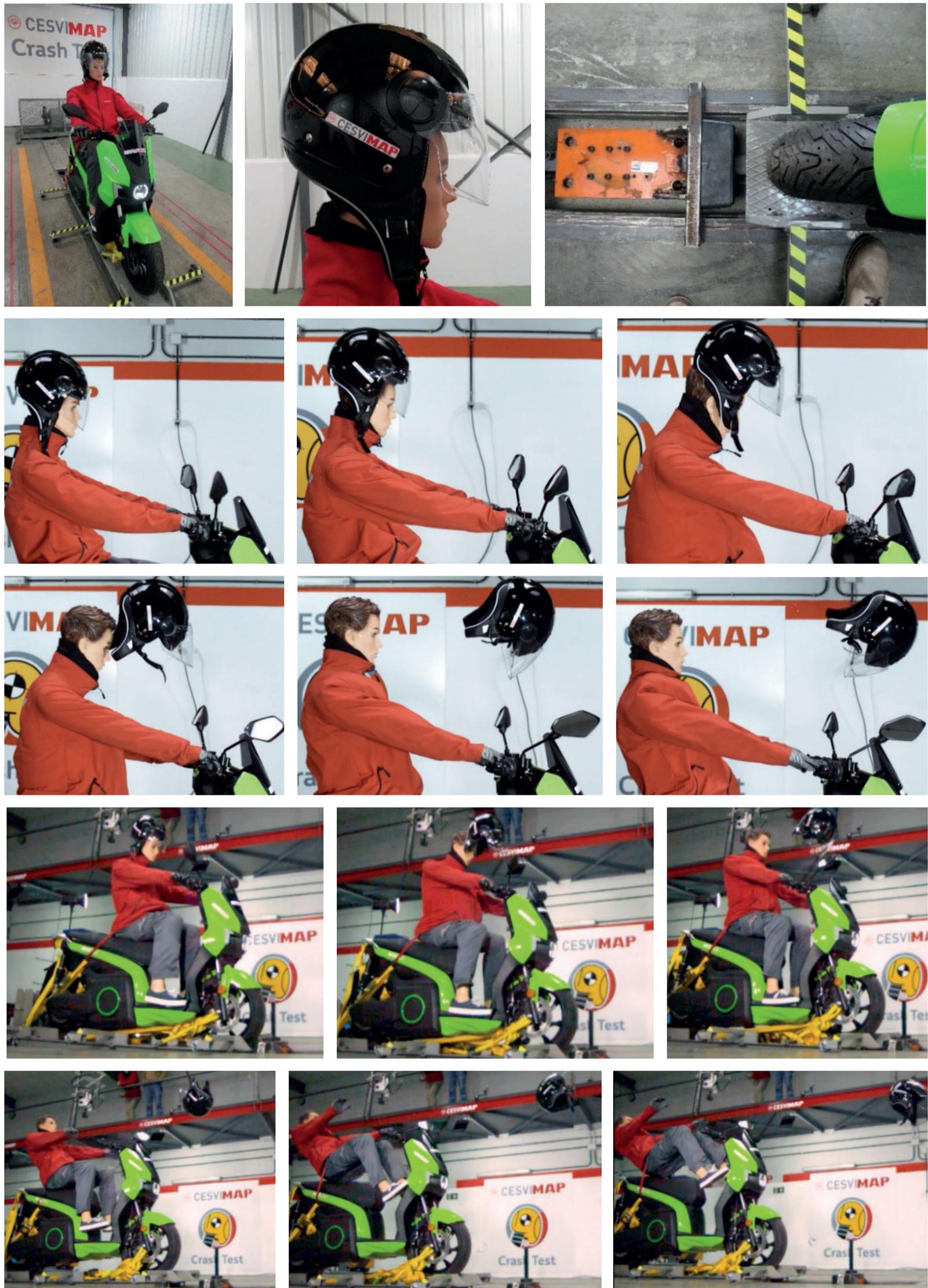


Imagen 19. Ensayo de frenada extrema 1

### Mediciones tras el ensayo:

- El casco se encuentra a 6,77m de distancia con respecto al *dummy* y la moto ha retrocedido 5,89 m con respecto al punto de frenada. Al producirse el impacto de la plataforma soporte de la moto, contra un tope de taco de goma, se ha producido tras el *crash test*, un “efecto rebote” del conjunto en sentido opuesto al del impacto.
- La trayectoria que describe el casco desde su salida hasta que impacta en el suelo es parabólica.
- La pantalla del casco se ha desprendido con el golpe y se encuentra a 9,55 m de distancia con respecto al maniquí.

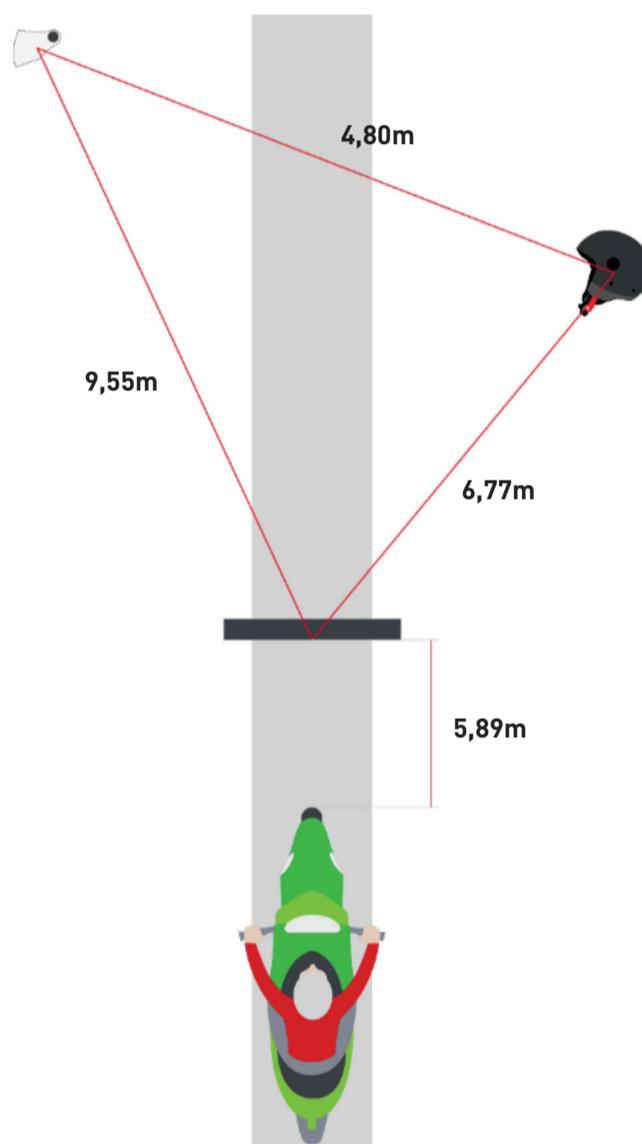


Imagen 20. Situación de los elementos tras el ensayo de frenada extrema 1

### Resultados del ensayo sobre el casco:

Una vez terminado el ensayo, se comprueba visualmente el estado interior y exterior del casco, y posteriormente también mediante el control radiológico y tomográfico. Para ello se hacen radiografías y tomografías axiales computarizadas, ya que exteriormente y visualmente, no se observan daños tras el golpe, más allá del desprendimiento de la pantalla.

Para las radiografías se tomarán imágenes frontales a 0°, 45°, 90°, 135° y 180° del casco completo. También se realizarán siete imágenes ampliadas de zonas que se pueden considerar conflictivas, es decir, aquellas en las que se produjo el contacto de manera directa entre el casco y el pavimento.

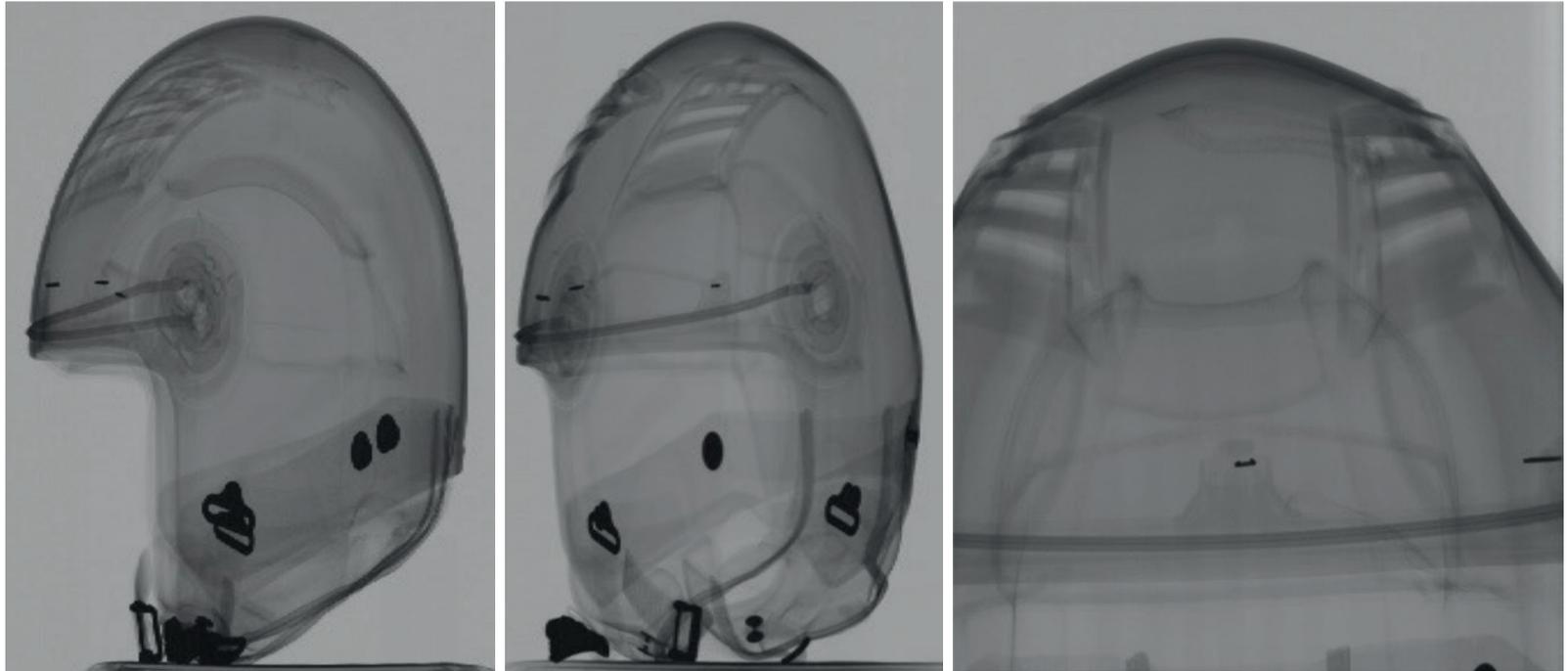


Imagen 21. Radiografías del casco del ensayo de frenada extrema 1

Para las tomografías, se escogerán veintiuna zonas de corte, transversalmente contando desde la visera hacia la parte superior del casco. Las zonas de corte del casco, sobre las que se hacen las tomografías que se analizan individualmente, son las siguientes:

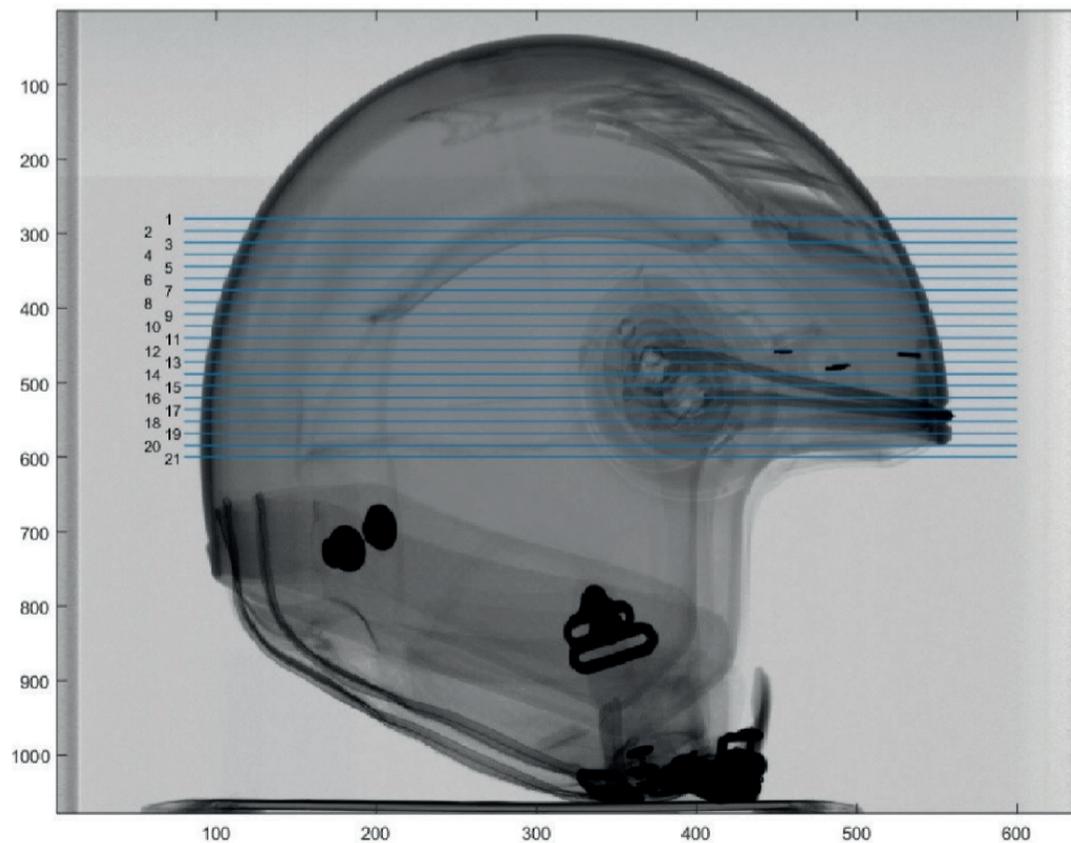


Imagen 22. Ubicación de los cortes para las tomografías del casco del ensayo de frenada extrema 1

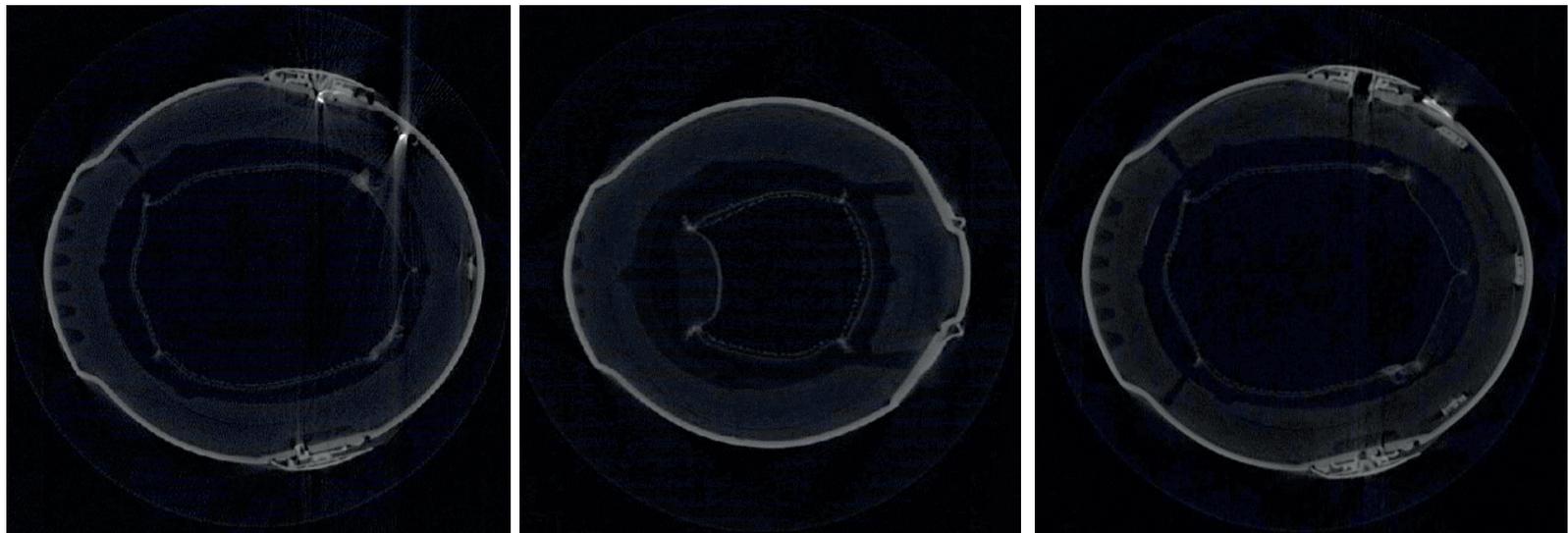


Imagen 23. Tomografías del casco del ensayo de frenada extrema 1

Tras analizar ambos tipos de imágenes, se confirman los datos obtenidos visualmente, y se puede afirmar que **no existen daños internos ni externos** en el casco tras el ensayo.

## 10.2. ENSAYO 2: Frenada extrema a 15 km/h con casco sin abrochar

Tabla 19. Datos ensayo de frenada extrema 2

<b>Moto utilizada</b>	Lifan, modelo E3
<b>Casco</b>	LS2 OF562 jet, talla XL, color blanco
<b>Estado del casco</b>	Nuevo, desabrochado
<b>Dummy</b>	Altura 1,65 m, peso 69 kg, diámetro cabeza 53 cm
<b>Velocidad de ensayo</b>	15 km/h
<b>Condiciones del ensayo</b>	Se procede a lanzar la moto para realizar una frenada en seco contra un tope de goma.

### Masa total del conjunto:

$$M = M_{\text{moto}} + M_{\text{maniquí}} + M_{\text{plataforma}} = 72 + 69 + 50 = \mathbf{191 \text{ kg}}$$

El cálculo de la masa del maniquí se realiza teniendo en cuenta el peso de la ropa que viste y del propio casco.



Imagen 24. Ensayo de frenada extrema 2

Vídeo ensayo frenada extrema 2

<https://documentacion.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/media/group/1111089.do>

### Mediciones tras el ensayo:

- El casco se encuentra a 4m de distancia con respecto al maniquí y la moto ha retrocedido 0.27m con respecto al punto de frenada.
- La trayectoria que describe el casco desde su salida hasta que impacta en el suelo es parabólica.
- La pantalla no se ha desprendido con el golpe.

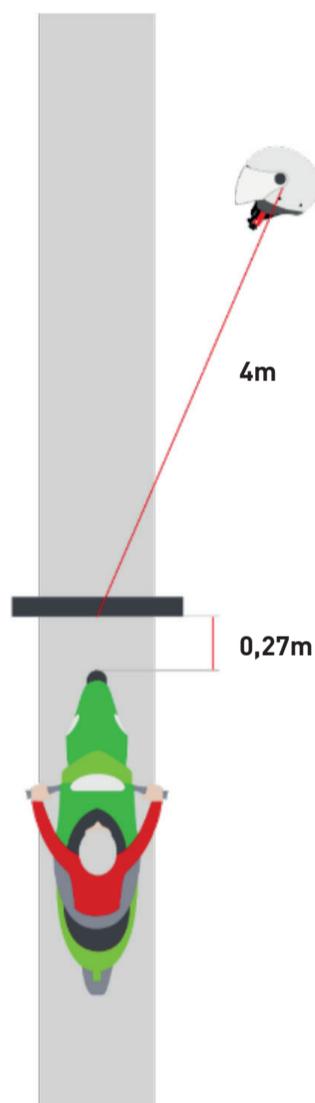


Imagen 25. Situación de los elementos tras el ensayo de frenada extrema 2

### Resultados del ensayo sobre el casco:

Una vez terminado el ensayo, se comprueba el estado interior y exterior del casco. Posteriormente, y mediante el control radiológico y tomográfico se hacen radiografías y tomografías axiales computarizadas, ya que exteriormente no se observan daños tras el golpe.

Para las radiografías se tomarán imágenes frontales a  $0^\circ$ ,  $22.5^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $67.5^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $112.5^\circ$ ,  $135^\circ$ ,  $157.5^\circ$  y  $180^\circ$  del casco completo. También se realizarán cuatro imágenes ampliadas de zonas que se pueden considerar conflictivas, es decir, aquellas en las que impactó el casco contra el suelo: una frontal, dos laterales y otra frontolateral.

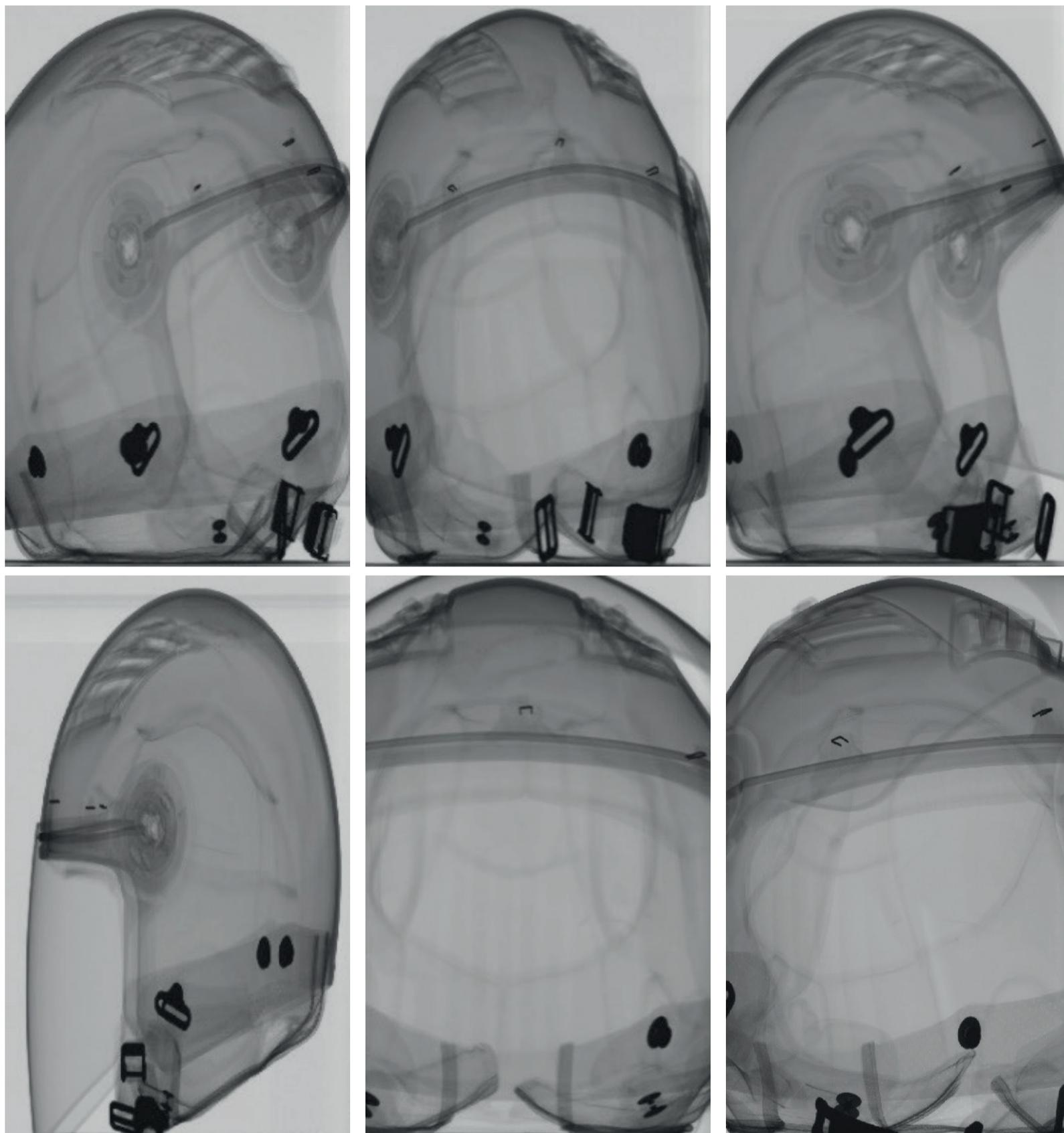


Imagen 26. Radiografías del casco del ensayo de frenada extrema 2

Para las tomografías, se escogerán veintiuna zonas de corte, contando desde la zona superior de la pantalla hacia la parte superior del casco; y otras veintiuna zonas desde la pantalla hacia la parte inferior del casco.

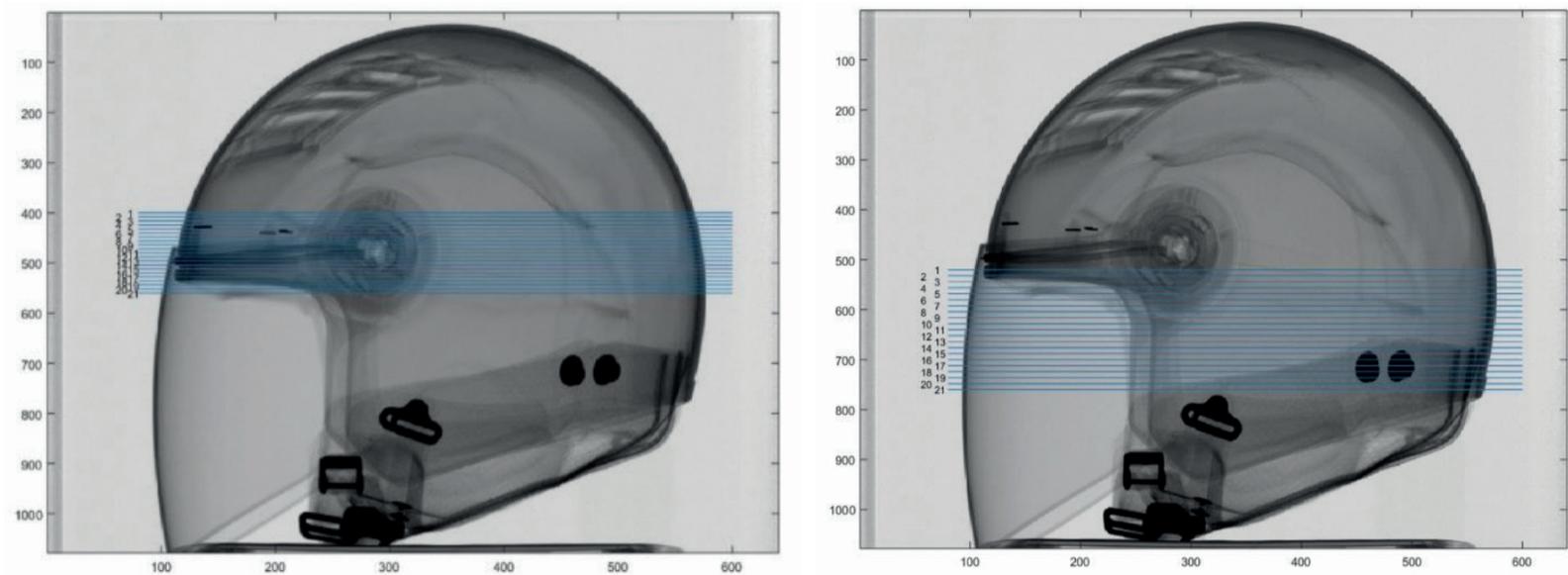


Imagen 27. Ubicación de los cortes para las tomografías del casco del ensayo de frenada extrema 2

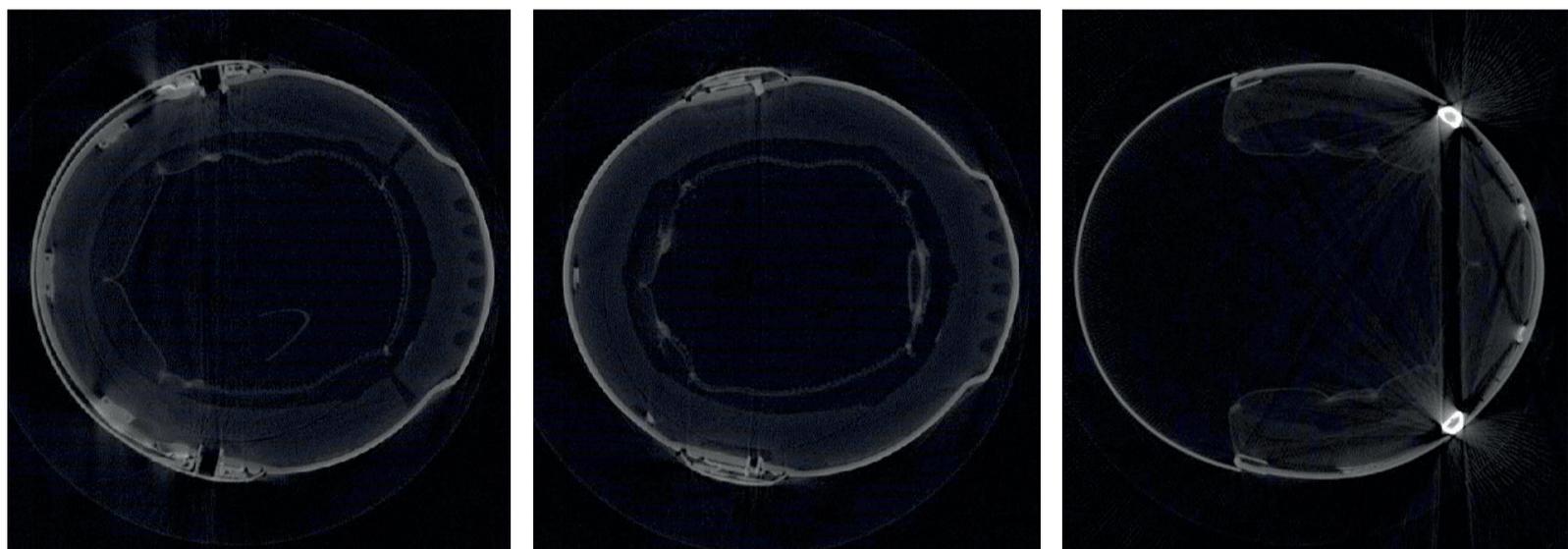


Imagen 28. Tomografías del casco del ensayo de frenada extrema 2

Tras analizar ambos tipos de imágenes, podemos decir que **no existen daños internos ni externos** en el casco tras el ensayo.

### 10.3. ENSAYO 3: Caída de casco desde 12,35 m de altura

Tabla 20. Datos ensayo de caída de casco

<b>Casco</b>	LS2 integral, color blanco. 1.400 kg.
<b>Estado del casco</b>	Nuevo, abrochado
<b>Dummy</b>	Solo cabeza, 5,8 kg
<b>Altura</b>	12,35 m, caída libre
<b>Condiciones del ensayo</b>	Se procede a lanzar el casco desde una altura de 12,35 m (desde la azotea del edificio) con una dirección de caída perpendicular al suelo.

#### Calculamos la velocidad de impacto:

Masa total cabeza + casco= 6.4 kg

$$\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = m \cdot g \cdot h \rightarrow v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h} = 15,57 \frac{m}{s} = \mathbf{56,04 \text{ km/h}}$$

Tras el impacto, la cabeza se ha desplazado hacia la izquierda dentro del casco. Además, durante la caída podemos ver cómo el casco rota, recibiendo el impacto en el lateral izquierdo (zona parietal – temporal), donde posteriormente aparecerá la rotura de la calota exterior, y el desprendimiento de la pantalla.

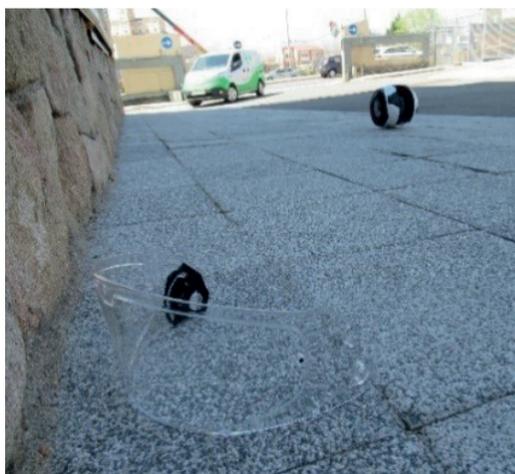




Imagen 29. Ensayo de caída desde altura

Además, también se observa que la calota interior ha resultado dañada mostrando grietas y roturas en el relleno de poliestireno expandido (EPS).

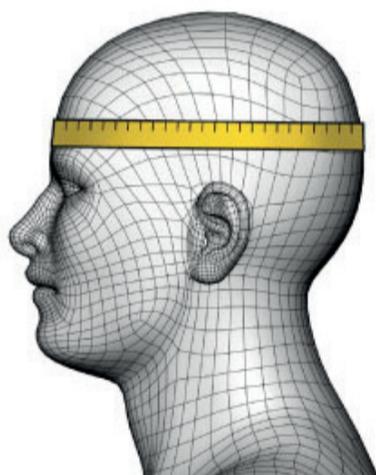
En este caso, la evidencia de los daños interiores y exteriores del casco, permiten que de forma visual y sin necesidad de realizar ningún análisis radiológico, se afirme que el casco ha quedado inutilizado, y que la transmisión de los esfuerzos producidos como consecuencia del impacto se ha realizado adecuadamente tanto en calota exterior como en la interior, ya que una parte de la energía producida en el impacto, se ha empleado en deformar y romper tanto la calota exterior como la inferior, transmitiendo de esta forma, menos energía a la cabeza.

## 11. Consejos de seguridad para la utilización correcta de cascos en la conducción de motos y ciclomotores de *sharing*

Como hemos comentado anteriormente, cualquier casco debe estar homologado. En el caso del servicio de *sharing*, la elección de éste es algo que depende de la propia empresa, así como la elección de los colores (más o menos visibles en el tráfico) y el tipo de modelo. Actualmente, las empresas apuestan por cascos tipo jet, que dejan la cara al descubierto, si bien es cierto que todos cumplen la normativa actual de homologación de cascos (R22.05).

Es importante que la talla sea la adecuada, algo que resulta difícil de garantizar en todos los alquileres de motos de *sharing*. Normalmente, estas cuentan con dos cascos, talla M y L o L y XL. Esto es un problema para aquellas personas que necesiten una talla menor, pues si el casco no encaja en la fisonomía del usuario correctamente, en caso de siniestro no actuará como debería.

Tabla 21. Tallaje de un casco



Medidas de la cabeza en cm. Measures of head in cm.	Talla Size
50-54	XXS o Junior
54	XS
55-56	S
57	M
58-59	L
60-61	XL
62-63	XXL
64-65	XXXL

Por otro lado, **el casco debe ir correctamente abrochado en todo momento**. En caso contrario, si ocurriese un episodio de frenado brusco o siniestro, el casco podría moverse o salir despedido de la cabeza del conductor. Esto significaría la pérdida de su función protectora, tal y como muestran las pruebas de frenada extrema mostradas en este informe.

Es una circunstancia de suma importancia, pues tal y como refleja el estudio realizado por Fundación MAPFRE en el mes de mayo de 2021 **“Hoja de ruta para la mejora de la seguridad vial de usuarios de motocicletas y ciclomotores”**<sup>9</sup>, la pérdida del casco protector durante un siniestro con motocicleta se ha dado en el 5,5% de los casos de fallecidos analizados. Destacar también que, en el caso de los ciclomotores, los casos en los que el casco salió despedido de la cabeza del fallecido ascienden hasta el 29% de los siniestros.

Las razones que este estudio expone para explicar estas “pérdidas” del casco en caso de siniestro, se centran fundamentalmente en el uso de una talla errónea del mismo o que éste se encontrara sin abrochar o mal abrochado, tal y como se ha demostrado en este informe.

<sup>9</sup> [https://documentacion.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/catalogo\\_imagenes/grupo.do?path=1110946](https://documentacion.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/catalogo_imagenes/grupo.do?path=1110946)

Por otro lado, es preciso tener siempre en cuenta que la vida útil de un casco de moto es de, aproximadamente 5 años, según indican diferentes informaciones que proporcionan los fabricantes de cascos (si bien, no son taxativos en este aspecto), ya que no son taxativos en este aspecto. Será, por tanto, necesario, que los cascos de los servicios de *sharing* se renueven frecuentemente debido tanto a su desgaste por uso como a su caducidad.

También es imperativo que, en caso de que el casco reciba un impacto, se examine convenientemente para verificar si ha resultado dañado o no. En caso afirmativo, el daño puede significar una pérdida o disminución de las propiedades protectoras, por lo que se recomienda su sustitución y posterior destrucción, para evitar su reutilización.

En el día a día, resulta difícil para las empresas de motosharing saber si el casco ha sufrido algún tipo de impacto. En este sentido, sería aconsejable introducir algún tipo de sensor que avise de cualquier impacto significativo que pueda sufrir el casco.

Hay que tener presente que los cascos de las motos de *sharing* son utilizados por diferentes usuarios a lo largo del día. Por ello, es importante que la empresa también los revise y sustituya cuando se observe algún defecto. Además, en caso de siniestro, incluso aunque éste sea leve, cuando la empresa contacte con el usuario para recopilar la información necesaria sobre el siniestro, debe asegurarse de preguntar si el casco ha recibido algún impacto o no.

Sería importante que siempre que fuese posible, el casco dispusiera de algún sistema de aviso (sonoro o luminoso) similar al “dispositivo avisador de falta de abrochado del casco” para **recordar** al motorista que siempre debe llevarlo correctamente abrochado.

También sería conveniente que este aviso figurase en un texto claramente visible desde el puesto de conducción de la moto/ciclomotor, por ejemplo, en el manillar junto al velocímetro: **POR FAVOR, ABRÓCHESE EL CASCO.**

Al igual que el casco, la pantalla deberá estar en buen estado, es decir, sin abrasiones ni daños que dificulten la visión, sin roturas que no permitan su correcta utilización, y con su mecanismo de apertura y cierre funcionando perfectamente.

Desde la óptica de la higiene, aunque sin duda también influirá en la seguridad en la conducción, en la revisión periódica de los cascos que debe realizar la empresa de *sharing*, es imprescindible que también se efectúen las lógicas acciones de limpieza interior y exterior del mismo, revisando sobre todo los posibles golpes e impactos que pudiera presentar, así como el estado del acolchado interior y mecanismo de abrochado, ya que, ante la más mínima falta o deterioro, se haría necesaria la sustitución del casco.

Igualmente, aprovechando dicha revisión periódica, la pantalla debe ser objeto de limpieza, con la mayor frecuencia posible, para que el campo de visión del conductor de la moto de *sharing*, no se vea mermado en ningún momento.

El estado de los guarnecidos interiores del casco o acolchados, aparte de su lógica limpieza periódica, deben estar correctamente colocados, con sus sistemas de anclaje y posición correctamente ubicados, ya que en caso de la más mínima deformación y/o rotura, deberán ser sustituidos por otros nuevos.

## 12. Recomendaciones para incrementar la seguridad dinámica en la utilización de motos de *sharing*

Existen numerosos factores que pueden mejorar la seguridad dinámica en la utilización de motos de *sharing*. Teniendo en cuenta que el perfil más habitual de usuarios es el de una persona joven, de entre 20 y 35 años, con carné de conducir B+3, en la mayoría de los casos puede ser que estos conductores dispongan de poca experiencia en la conducción de este tipo de motos en entorno urbano.

Es fundamental que los conductores cuenten con una mínima **formación** para una conducción segura. **Sería adecuado que los usuarios de *sharing* hubieran realizado, al menos, un curso de conducción de motos con el que obtuvieran unos conocimientos básicos de seguridad específicos para vehículos de dos ruedas.**

Resultaría aconsejable que todas las empresas de *sharing* de motos, incluyeran un **curso básico o tutorial sobre seguridad vial** en sus apps, y que fuera obligatorio su realización por parte del usuario que contrata por vez primera este servicio.

Es importante que establezcamos unas **pautas de actuación** básicas a la hora de utilizar un servicio de *sharing*, pues en este tipo de motos vamos a utilizar un vehículo que previamente ha sido utilizado por más usuarios y puede, además, que sea la primera vez que utilizamos este modelo y marca de motocicleta o ciclomotor. Esta situación difiere en sobremanera de la utilización de una moto propia, pues en esta conocemos exactamente su estado mecánico y la ubicación de todos sus componentes.

Para comenzar estas pautas, el primer paso será observar detenidamente el **estado** exterior de la moto o ciclomotor, centrándonos sobre todo en los elementos más importantes desde el punto de vista de la seguridad: frenos, dirección, carrocería... Debemos desechar aquellos vehículos que no encontremos en perfecto estado, optando por otro en el que no se observen ningún tipo de anomalías mecánicas ni de carrocería.

En caso de encontrar una moto con desperfectos, sería adecuado avisar al operador correspondiente informando de esta circunstancia. De esta manera, evitaremos que otro usuario pueda verse afectado posteriormente al utilizar una moto con algún defecto.

Por otra parte, cualquier usuario de *motosharing* debe ser consciente de la importancia de los equipos de **iluminación** tanto para ver en caso de oscuridad, como para ser visto dentro del tráfico urbano. La segunda pauta sería, sobre todo en caso de que la moto se utilice durante las horas nocturnas, comprobar antes de iniciar la marcha que todas las luces, pilotos e intermitentes funcionan perfectamente. Conviene recordar que la iluminación de la moto debe estar encendida tanto de día como de noche.

Es importante mantener una **velocidad adecuada** para la vía por la que se circule. Aunque las motos de *sharing* están, en general, limitadas a 45 km/h, no debemos olvidar que en junio de 2021 entraron en vigor los nuevos límites de velocidad con los que gran parte de las calles pasan a ser de 30 km/h. Además de la velocidad, si el usuario acelera con uniformidad y frena poco a poco, el riesgo de siniestro es menor.

En caso de que se tenga que circular junto a un **vehículo de gran volumen o industrial**, hay que procurar ser visible en todo momento y mantener una distancia adecuada que permita conservar la moto en la zona visible desde el puesto del conductor del autobús/camión. Hay que tener en cuenta que, debido a las dimensiones de estos vehículos industriales, cuentan con más “zonas ciegas” debido a su altura, que en el caso de los turismos, con el lógico peligro que esto supone para los motociclistas urbanos.

Al estacionar la moto, y dado que habitualmente los **estacionamientos** de estas motos de *sharing* se realizan en zonas reservadas para motos o en aceras en las que las ordenanzas municipales lo permiten, habrá que ser muy cuidadoso tanto a la hora de entrar en una acera o a la hora de abandonarla, haciéndolo muy despacio, y teniendo especial cuidado con los peatones que por ella transitan y con los vehículos que circulan por la calzada.

Aunque los usuarios de *sharing* son, en general, motoristas ocasionales y no podemos exigirles que cuenten con un **equipamiento** completo, sí se pueden realizar ciertas recomendaciones. Por ejemplo, no utilizar el servicio con chanclas, procurar llevar las extremidades superiores e inferiores cubiertas con una chaqueta y pantalones resistentes a las abrasiones tanto en verano como en invierno, que la vestimenta sea lo más visible posible y utilizar guantes de moto propios. Y, sobre todo, **LLEVAR SIEMPRE EL CASCO CORRECTAMENTE AJUSTADO Y ABROCHADO.**

Los usuarios de *sharing*, por otro lado, deberían disponer de su propio equipamiento de protección completo.

## 13. Índice de imágenes y tablas

Imagen 1.	Porcentajes de motos de cada empresa en el total de motos disponibles	18
Imagen 2.	Empresas de <i>motosharing</i> que operan en España	18
Imagen 3.	Componentes de un sistema ABS	34
Imagen 4.	Distribución de las áreas de un casco, Pioneers	36
Imagen 5.	Distribución de las zonas de contacto de un casco, Pioneers	37
Imagen 6.	Sección de un casco y sus partes	37
Imagen 7.	Pruebas para cascos según ECE 22-05 y 22-06	38
Imagen 8.	Valoración SHARP	40
Imagen 9.	Casco Bitwell Lane Splitter	41
Imagen 10.	Componentes del sistema	42
Imagen 11.	Ubicación del interruptor/sensor	42
Imagen 12.	Sensor de Hall e imán	42
Imagen 13.	Correa abierta. Led / Buzzer activo	43
Imagen 14.	Correa cerrada y corchete abrochado. Led / Buzzer inactivo	43
Imagen 15.	Página principal web Acciona	48
Imagen 16.	Página principal web Cooltra	49
Imagen 17.	Página principal web Lovesharing	50
Imagen 18.	Página principal web Yego	51
Imagen 19.	Ensayo de frenada extrema 1	54
Imagen 20.	Situación de los elementos tras el ensayo de frenada extrema 1	55
Imagen 21.	Radiografías del casco del ensayo de frenada extrema 1	56
Imagen 22.	Ubicación de los cortes para las tomografías del casco del ensayo de frenada extrema 1	56
Imagen 23.	Tomografías del casco del ensayo de frenada extrema 1	57
Imagen 24.	Ensayo de frenada extrema 2	58
Imagen 25.	Situación de los elementos tras el ensayo de frenada extrema 2	59
Imagen 26.	Radiografías del casco del ensayo de frenada extrema 2	60
Imagen 27.	Ubicación de los cortes para las tomografías del casco del ensayo de frenada extrema 2	61
Imagen 28.	Tomografías del casco del ensayo de frenada extrema 2	61
Imagen 29.	Ensayo de caída desde altura	63

Tabla 1.	Datos relativos a empresas de <i>motosharing</i>	21
Tabla 2.	Datos relativos a medidas covid de empresas de <i>motosharing</i>	23
Tabla 3.	Datos relativos a medidas de seguridad vial de empresas de <i>motosharing</i>	24
Tabla 4.	Siniestros de sharing 2019	25
Tabla 5.	Tipología de siniestros de <i>motosharing</i> 2019	26
Tabla 6.	Hora de ocurrencia siniestros de <i>motosharing</i> 2019	26
Tabla 7.	Días de ocurrencia de los siniestros de <i>motosharing</i> 2019	26
Tabla 8.	Levisividad de siniestros de <i>motosharing</i> 2019	27
Tabla 9.	Edad de los lesionados en siniestros de <i>motosharing</i> 2019	27
Tabla 10.	Género de los lesionados implicados en siniestros de <i>motosharing</i> 2019	27
Tabla 11.	Tipo de licencia de los conductores implicados en siniestros de <i>motosharing</i> 2019	28
Tabla 12.	Uso del casco de los lesionados implicados en siniestros de <i>motosharing</i> 2019	28
Tabla 13.	Resultados de test de alcoholemia en los implicados en siniestros de <i>motosharing</i> 2019	28
Tabla 14.	Comparativa datos DGT 2019 y Hoja de Ruta de Fundación MAPFRE	29
Tabla 15.	Siniestros de <i>motosharing</i> en prensa	31
Tabla 16.	Ejemplo análisis SHARP	41
Tabla 17.	Checklist <i>motosharing</i>	45
Tabla 18.	Datos ensayo de frenada extrema 1	53
Tabla 19.	Datos ensayo de frenada extrema 2	57
Tabla 20.	Datos ensayo de caída de casco	62
Tabla 21.	Tallaje de un casco	64



# Fundación **MAPFRE**

Pº de Recoletos, 23  
28004 Madrid  
[www.fundacionmapfre.org](http://www.fundacionmapfre.org)