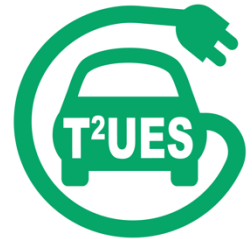




**Interreg**  
España - Portugal

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



# Informe de desarrollo/adaptación de los vehículos eléctricos

V1

Emisor: PASSION MOTORBIKE FACTORY S.L.

Fecha: 01/03/2021

# Índice

<b>1. ESTUDIO VIABILIDAD TÉCNICA DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS</b>	<b>Apartado 1</b>	<b>31.1.</b>
<i>Análisis vehículos</i>	<b>31.2. Selección de los modelos</b>	<b>132.</b>
<b>ADAPTACIÓN DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS</b>	<b>Apartado 2</b>	<b>152.1.</b>
<i>Seguridad, baterías, utilización</i>	<b>152.2. Geolocalización</b>	<b>16</b>

# 1. Estudio de viabilidad técnica de los vehículos eléctricos

En este entregable hemos hecho un análisis en nuestro departamento de ingeniería de cada uno de los vehículos que se presentaron en el entregable anterior.

A continuación veremos especificaciones de cada uno de ellos, así como valoraciones, ya que se han realizado pruebas en circuito y testeadas por entornos urbanos.

Con estos datos, hemos obtenido unos resultados para la mayor comodidad de movilidad para los usuarios del entorno de Algarve.

## 1.1. Análisis vehículos

Los vehículos presentados en el entregable anterior fueron los mostrados a continuación.

Además, en cada uno de ellos se hacen unos comentarios para contrastar los datos y llegar a la decisión final de estos productos.

### 1. TAILG – UMEAL:



Fig.1: Perspectiva vehículo TAILG-UMEAL

## ESPECIFICACIONES

Motor	1200W BOSCH Motor
Batería	48V 26AH Litio
Llantas	Aluminio
Velocidad Máxima	45 km/h
Máxima Autonomía	70 km
Luces	LED
Peso Máximo Soportado	154 kg
Peso de la batería	10 kg

Es un vehículo muy seguro, con 3 ruedas, que se conduce muy bien. Es muy estable en las curvas y evita las caídas. Sólo tiene capacidad para un pasajero

Este es un vehículo ligero, pero que sólo alcanza una velocidad de 45 km/h y apenas tiene una autonomía de 70 km.

Además, las baterías trabajan independientemente por lo que cada vez que una batería se agote (a los 35 km) habría que realizar una parada para cambiar el conector de una batería a otra, por lo que es algo muy molesto para el usuario y poco práctico.

**2. TMEC – 509:**

Fig.2: Perspectiva vehículo TMEC-509

**ESPECIFICACIONES**

Motor	1500 W
Dimensiones	2250 x 1150 x 1500 mm
Máxima velocidad	45 km/h
Batería	60V 45AH
Subida de pendiente	15 – 20 %
Tiempo de recarga	6 – 8 h
Peso del vehículo	320 kg

Este vehículo cuenta con dos ruedas detrás, lo que garantiza la seguridad continua del piloto y del pasajero. Puede transportar dos pasajeros dentro del vehículo, el volante que tiene corresponde con un manillar de moto para hacer la conducción más simple y apta para todos los usuarios.

Este vehículo sólo alcanza los 45 km/h y no inclinan todas las ruedas, por lo que hace más difícil entrar en las curvas, y en caso de ir a alta velocidad y tomar una curva mal, puede llevar a vuelco del usuario con el vehículo.

### **3. E – MAX VS1 L3e:**



Fig.3: Perspectiva vehículo E-MAX VS1 L3e

#### ESPECIFICACIONES

Motor	4000 W
Dimensiones	1975 x 720 x 1132 mm
Máxima velocidad	80 km/h
Batería	60V 45AH (X2)
Ciclo de vida	1500 ciclos
Tiempo de recarga	3.5 h
Peso del vehículo	135 kg

Esta motocicleta alcanza los 80 km/h, es una moto con una capacidad alta de carga, perfecta para el transporte de dos personas. Cuenta con 3 modos de conducción (45 – 60 – 80 km/h), además cuenta con una marcha “R” de marcha atrás y un modo “F” para ir marcha adelante a no más de 6 km/h para aparcar o ir por zonas peatonales.

El único inconveniente de esta motocicleta es la tenencia de dos ruedas, lo que no garantiza la seguridad plena de los usuarios ni la filosofía de nuestra empresa, ya que todos nuestros vehículos han de contar con 3 ruedas, ya que la seguridad de los usuarios es esencial para nosotros.

#### **4. DOFERN DF02 – 3000 W:**



Fig.4: Perspectiva vehículo DOFERN DF02 – 3000W

#### ESPECIFICACIONES

Motor	3000 W
Dimensiones	1975 x 760 x 1330 mm
Máxima velocidad	70 km/h
Batería	60V 40AH (X2)
Autonomía	100 km

Tiempo de recarga	5 h
Peso del vehículo	130 kg

Esta motocicleta alcanza una velocidad de 70 km/h, perfecta para entornos urbanos. Tiene una capacidad para dos pasajeros y además un respaldo para el pasajero, para una mayor seguridad de este.

Cuenta con 2 baterías extraíbles en la parte inferior de los pies del piloto, las cuáles tienen fácil acceso para poder intercambiarla en el rack de baterías que se desarrollará en el próximo entregable.

Esta motocicleta cuenta con una autonomía de 100 km, pero que se alcanzará hasta una autonomía ilimitada, ya que contaremos con baterías extraíbles.

#### **5. DOFERN DF02 – 5000W:**



Fig.5: Perspectiva vehículo DOFERN DF02 - 5000W

#### **ESPECIFICACIONES**

Motor	5000 W
Dimensiones	1975 x 760 x 1330 mm



Máxima velocidad	99 km/h
Batería	60V 40AH (X2)
Autonomía	95 km
Tiempo de recarga	5 h
Peso del vehículo	140 kg

Esta motocicleta alcanza una velocidad de 99 km/h, perfecta para entornos urbanos y para la movilidad de un pueblo a otro, ya que puede alcanzar velocidad suficiente para entrar en autovía y circunvalación. Tiene una capacidad para dos pasajeros y además un respaldo para el pasajero, para una mayor seguridad de este.

Cuenta con 2 baterías extraíbles en la parte inferior de los pies del piloto, las cuáles tienen fácil acceso para poder intercambiarla en el rack de baterías que se desarrollará en el próximo entregable.

Esta motocicleta cuenta con una autonomía de 95 km, pero que se alcanzará hasta una autonomía ilimitada, ya que contaremos con baterías extraíbles.

Además esta motocicleta cuenta con las mismas baterías extraíbles que la motocicleta anteriormente citada.

**6. VIGOROUS V28:**

Fig.6: Perspectiva vehículo VIGOROUS V28

**ESPECIFICACIONES**

Motor	3000 W
Dimensiones	1811 X 790 1183 mm
Máxima velocidad	70 km/h
Batería	72V 40AH
Autonomía	100 km
Tiempo de recarga	6 - 8 h
Peso del vehículo	149 kg

Esta motocicleta alcanza una velocidad de 70 km/h, perfecta para entornos urbanos. Tiene una capacidad para un solo pasajero.

Cuenta con 1 batería NO extraíble en la parte inferior de los pies del piloto, la cuál tiene difícil acceso para ser extraíble.

**7. CENNTRO METRO:**

Fig.7: Perspectiva vehículo CENNTRO METRO

**ESPECIFICACIONES**

Motor	3000W BOSCH
Batería	60V 26 AH (x2)
Medidas	1780 x 730 x 1030 mm
Velocidad máxima	70 km/h
Máxima Autonomía	70 km
Peso Máximo Soportado	160 kg
Ruedas	120/70 - 12

Es un vehículo muy seguro, con 3 ruedas, que se conduce muy bien. Es muy estable en las curvas y evita las caídas. Sólo tiene capacidad para un pasajero.

Este es un vehículo ligero, pero que sólo alcanza una velocidad de 70 km/h y apenas tiene una autonomía de 70 km.

Cuenta con dos baterías extraíbles pero tienen menor capacidad que las motocicletas anteriormente citadas, por lo que

#### **8. CRRUCUT TZH-22:**



Fig.8: Perspectiva vehículo CRRUCUT TZH -22

#### ESPECIFICACIONES

Motor	2000 W
Dimensiones	1811 X 790 1183 mm
Máxima velocidad	45 km/h
Batería	72V 40AH
Autonomía	80 km
Tiempo de recarga	6 - 8 h

Peso del vehículo	145 kg
-------------------	--------

Esta motocicleta alcanza una velocidad de 70 km/h, perfecta para entornos urbanos. Tiene una capacidad para un solo pasajero.

Cuenta con 1 batería NO extraíble en la parte inferior de los pies del piloto, la cuál tiene difícil acceso para ser extraíble.

## 1.2. Selección de vehículos

Con los estudios de viabilidad realizados anteriormente, se ha llegado a la conclusión de que los vehículos óptimos para este proyecto son dos:

- **DOFERN DF02 – 3000 W:**

Este vehículo cuenta con una serie de especificaciones técnicas que han hecho que sea ideal para este proyecto, detalladas a continuación:

- Categoría de vehículo: L3e-A1
- Número de ejes: 2
- Número de ruedas: 3
- Largo: 1975 mm
- Ancho: 760 mm
- Alto: 1330 mm
- Distancia entre ejes: 1435 mm
- Masa en vacío: 138 kg
- Masa con baterías y conductor: 238 kg
- MMTA: 313 kg
- Masa permitida en el eje trasero: 193 kg
- Masa permitida en el eje delantero: 120 kg
- Potencia nominal del motor: 3 kW
- Velocidad máxima alcanzada: 70 km/h
- Transmisión: Tipo W
- Radio de giro: 4,773

- Eje 1: 80/80 – 14 M/C 37P
- Eje 2: 130/70 – 12 62P
- Presión recomendada: 225 kPa (en las 3 ruedas)
- Número de asientos: 2
- Desempeño ambiental: Euro 5
- Consumo de energía: 52 Wh/km
- Autonomía homologada: 95 km
  
- **DOFERN DF02 – 5000 W:**

Este vehículo cuenta con una serie de especificaciones técnicas que han hecho que sea ideal para este proyecto, detalladas a continuación:

- Categoría de vehículo: L3e-A1
- Número de ejes: 2
- Número de ruedas: 3
- Largo: 1975 mm
- Ancho: 760 mm
- Alto: 1330 mm
- Distancia entre ejes: 1435 mm
- Masa en vacío: 147 kg
- Masa con baterías y conductor: 247 kg
- MMTA: 322 kg
- Masa permitida en el eje trasero: 207 kg
- Masa permitida en el eje delantero: 115 kg
- Potencia nominal del motor: 5 kW
- Velocidad máxima alcanzada: 99 km/h
- Transmisión: Tipo A
- Radio de giro: 4,773
- Eje 1: 80/80 – 14 M/C 37P
- Eje 2: 130/70 – 12 62P
- Presión recomendada: 225 kPa (en las 3 ruedas)
- Número de asientos: 2
- Desempeño ambiental: Euro 5
- Consumo de energía: 55 Wh/km
- Autonomía homologada: 90 km

## 2. Adaptación de los vehículos eléctricos

En este apartado se va a detallar la adaptación a estos vehículos para que puedan circular por el Algarve dentro de este proyecto:

### 2.1. Seguridad, baterías, utilización

Los dos vehículos presentados son el mismo vehículo pero con distinta potencia de motor, lo que hace que la velocidad máxima de uno sea superior a la de otro. El hecho de proponer dos tipos es porque el de menor potencia será dedicado exclusivamente para movilidad urbana y el de mayor potencia para recorrer zonas a más largas distancias, ya que permite entrar en circunvalación.

Las adaptaciones de seguridad que se añadirán a los vehículos serán:

- Dos cascos protectores integrales para cada una de las motocicletas, situados en el interior de las motocicletas
- Utensilios de desinfección para seguir con las medidas del nuevo Covid-19, como serán desinfección de manos, gorro de un solo uso para la cabeza del usuario, toallitas y papel desinfectantes. Para que el usuario utilice el vehículo, deberá cumplir estas medidas de seguridad antes y después de utilizar el vehículo.
- Manual de usuario para la utilización correcta y segura de la motocicleta
- Sistema de frenada ABS, ya que este sistema de antibloqueo de frenos se ha convertido en un accesorio obligatorio con la nueva normativa de seguridad debido a que es muy eficaz para reducir el número de accidentes. Actúa directamente sobre los frenos cuando detecta que alguna de las ruedas se ha bloqueado. Gracias a su intervención se reduce la distancia de frenado y se mantiene el control del vehículo.
- Control de frenado en curva: Tomando como referencia el sistema ABS, se incorporan una serie de sensores que captan parámetros como la inclinación, el giro o la aceleración de la motocicleta. De esta manera, se regula la presión de los frenos para que no haya riesgo de que se produzca un parón brusco que termine con el motorista en los suelos.
- EL CBS: Se trata de un sistema combinado de frenos que se activa de forma automática cuando el motorista aplica presión únicamente sobre una manilla. Al repartir la presión de frenado en ambas ruedas se consigue que los neumáticos sufran un desgaste homogéneo y que se minimice el peligro de realizar caballitos o derrapes sin que sea de manera intencionada.
- Control de estabilidad: Este innovador sistema fue ideado inicialmente para los coches, pero existen modelos de motocicleta que lo incorporan entre sus opciones de equipamiento.

Gracias a los avances tecnológicos y a un ordenador a bordo, se consigue que la maquinaria pueda tener en cuenta la situación del vehículo y adaptar las circunstancias para que sea más manejable.

- Control dinámico de tracción: Especialmente indicado cuando el pavimento proporciona poco agarre a los neumáticos. Este sistema de seguridad activo para motos permite que la rueda trasera reciba un extra de potencia que mejore las condiciones de conducción.
- Ajuste electrónico de la suspensión: Actúa en diversos parámetros de la suspensión y la adapta a las necesidades del momento o a las sensaciones de conducción que quiera tener el motorista.
- Iluminación dinámica: Este complemento de seguridad activa para motoristas está reservado hasta el momento a los modelos de gama alta. Sin embargo, no es disparatado pensar que con el paso del tiempo se irá expandiendo al resto de modelos. Permite adaptar la intensidad de los focos según a la iluminación de la vía y a la inclinación de la moto, haciendo que mejore la visibilidad en el paso por curva.

En cuanto a la adaptación de las baterías, se han incorporado baterías extraíbles con fácil acceso. Cada batería pesa 9 kilogramos, por lo que es fácil de coger para poder intercambiarlas en el rack de baterías y que con ello los usuarios tengan una autonomía ilimitada sin tener que pararse 5h a cargar el vehículo para poder continuar con su ruta, ya que al cambiar una batería por otra el vehículo seguirá andando como si tuviera el “depósito” lleno mientras que la otra batería la dejará en el rack de baterías para que se siga cargando.

## 2.2. Geolocalización














Para este apartado hemos implementado un dispositivo de geolocalización y de recogida de datos llamado “Webfleet” el cual recoge una serie de datos que se muestran a continuación:

1. Geolocalización de vehículos a tiempo real, los cuáles se actualizan cada segundo.





2. Datos a tiempo real del vehículo, como pueden ser: nombre del vehículo, matrícula, número de bastidor, nivel de batería, odómetro...

VEHÍCULO	CONFIGURACIÓN DEL DISPOSITIVO	ACCESORIOS	CONTRATO
<b>DETALLES</b> <div>  Nombre Scoobic Light           </div> <div> <div>Número L019</div> <div>Referencia de la factura —</div> </div> <div>  Matrícula C3621BWH           </div> <div> <div>Fecha de registro —</div> <div>Localización de registro de matrícula —</div> </div> <div> <div>Número de identificación del vehículo SA1HDMGW4KC000045</div> <div>  Información adicional Pruebas piloto           </div> </div>		<b>ESPECIFICACIÓN</b> <div>Modelo Scoobic Scooter (2020 - hoy)</div> <div> <div>  Tipo de combustible —           </div> <div>Capacidad del depósito —</div> </div> <div> <div>  Longitud —           </div> <div>Anchura —</div> </div> <div> <div>Altura —</div> <div> <div>  Peso bruto —           </div> <div>Peso por eje delantero —</div> </div> </div> <div> <div>Peso por eje trasero —</div> <div> <div>  Velocidad máx. —           </div> <div>Clase de vehículo Ligero (&lt;3,5 t)</div> </div> </div>	
<b>ELÉCTRICO</b> <div>  Nivel de batería 99 %           </div>			
<b>ESTADO</b> <div>  Contacto Desactivado           </div> <div> <div>000</div> <div>Cuentakilómetros 1692 km</div> </div> <div>  Nivel de combustible —           </div> <div>  Horas del motor —           </div>		<b>NOTIFICACIONES DE VEHÍCULO ELÉCTRICO</b> <p>Reciba una notificación cuando el nivel de la batería del vehículo baje de un determinado valor o cuando el cargador esté conectado, pero el vehículo no se esté cargando.</p> <div>  <b>Aviso</b> Si el nivel de la batería del vehículo baja de 20 % (Configuración de cuenta)         </div> <div>  <b>Advertencia</b> Si el cargador está conectado, pero el vehículo no se está cargando (Configuración de cuenta)         </div>	
		<div>Asistencia</div> <div>Editar</div>	

3. Información de viajes y paradas con medias de velocidades, tiempos de parada, kilómetros recorridos, eventos de conducción, excesos de velocidad...

VIA...	PARA...	EXCESO DE VELO...	EVENTOS DE CONDU...	COMBUST...	CONTROL DE CRU...
<div> <div>19/03/2021 - 26/03/2021</div> <div>▼</div> </div>		<div> <div>Buscar</div> </div>			

	Hora ▼	Llegada Salida ▼	Distancia ▼	Duración Parada ▼	Cuen... ▼ ⚙
	10:28	▮ Avenida de Alfonso X 'El Sabio',...	3,4 km	41 min 22 s	1551,0 km
	09:47	▮ Autovía de Murcia, 30010 Murci...		31 min 7 s	1547,7 km
	25/3 14:34	▮ Autovía de Murcia, 30010 Murci...	2,3 km	38 min 4 s	1547,7 km
	25/3 13:56	▮ Calle Formalidad 2, 30002 Murc...		30 min 57 s	1545,3 km
	25/3 13:45	▮ Calle Floridablanca 24, 30002 M...	151 m	26 s	1545,3 km
	25/3 13:45	▮ Calle Floridablanca 36, 30002 M...		9 s	1545,2 km
	25/3 13:34	▮ Calle Floridablanca 48, 30002 M...	1,5 km	33 min 46 s	1545,2 km
	25/3 13:00	▮ Calle Huerto de Capuchinos 5, ...		28 min 47 s	1543,7 km
	25/3 12:48	▮ Calle Goya 4, 30002 Murcia, ES	10,1 km	2 h 33 min 3 s	1543,7 km
	25/3 10:15	▮ Paseo de Menéndez Pelayo 1, 3...		1 h 57 min 53 s	1533,6 km
	25/3 09:55	▮ Plaza Santo Cristo 5, 30001 Mur...	2,1 km	24 min 13 s	1533,6 km
	25/3 09:31	▮ Autovía de Murcia, 30010 Murci...		18 min 26 s	1531,5 km
	25/3 09:07	▮ Autovía de Murcia, 30010 Murci...	51 m	39 s	1531,5 km
	25/3 09:07	▮ Autovía de Murcia, 30010 Murci...		26 s	1531,5 km
	24/3 13:34	▮ Autovía de Murcia, 30010 Murci...	3,0 km	34 min 36 s	1531,5 km
	24/3 12:59	▮ Avenida de Juan Antonio Perea ...		26 min 39 s	1528,5 km
	24/3 12:43	▮ Avenida de Juan Antonio Perea ...	1,3 km	19 min 41 s	1528,5 km
	24/3 12:24	▮ Plaza Pintor Mariano Ballester ...		15 min 45 s	1527,2 km
	24/3 12:10	▮ Plaza Pintor Mariano Ballester, ...	4,9 km	52 min 3 s	1527,2 km
	24/3 11:18	▮ Gran Vía del Escultor Francisco ...		37 min 3 s	1522,3 km
	24/3 11:05	▮ Gran Vía del Escultor Francisco ...	3,8 km	1 h 8 min 12 s	1522,3 km
	24/3 09:57	▮ Autovía de Murcia, 30010 Murci...		55 min 12 s	1518,4 km

#### 4. Notificaciones de avisos para todos los vehículos en caso de tener algún tipo de problema.

Notificaciones sin resolver

Todos los grupos

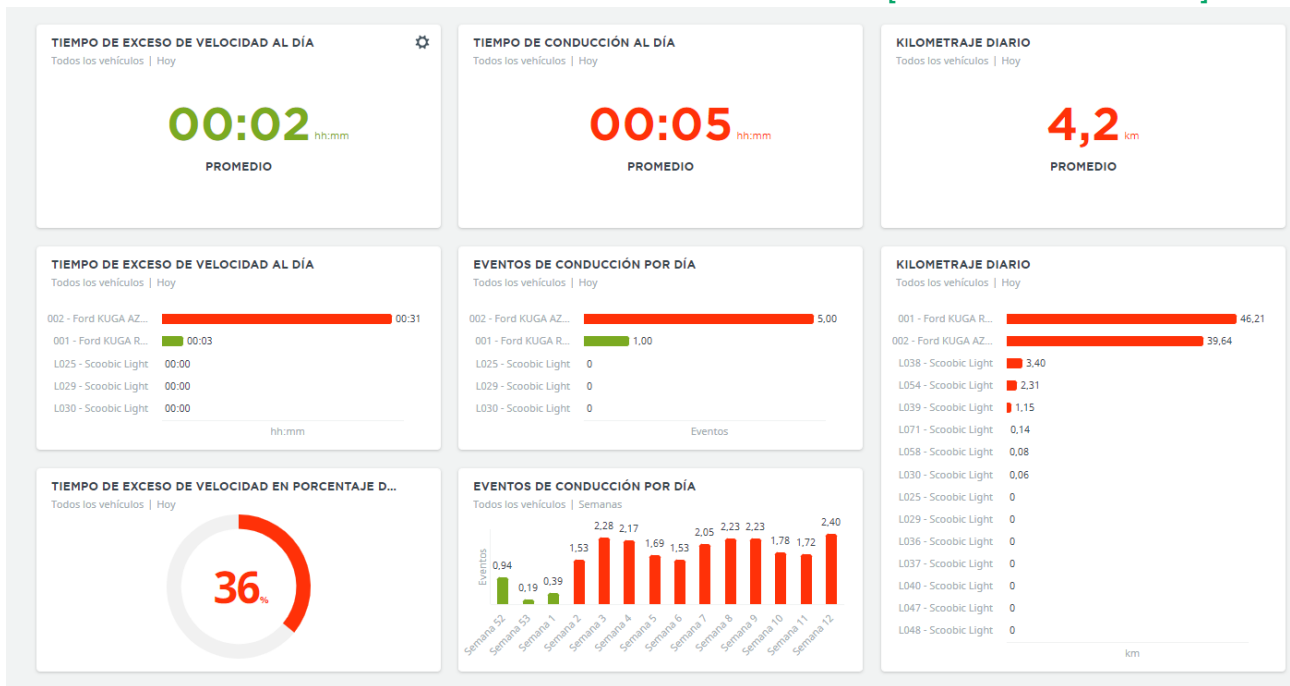
Todos los vehículos

19/03/2021 - 26/03/2021

Buscar

Tipo	Hora de e...	Evento	Vehículo	Ubicación	Estado	Acción
Aviso	09:06	Unidad desconectada (14x)	L055 - Scoobic Light	Via Galileo Ferraris, 80142 Nápoles, IT	—	<button>Resolver</button>
Aviso	25/3 19:18	Unidad desconectada	L037 - Scoobic Light	Calle Libertad 3, 41701 Dos Hermanas, ES	—	<button>Resolver</button>
Alarma 3	25/3 17:24	Crash sensor triggered (2x)	L037 - Scoobic Light	Calle Libertad 3, 41701 Dos Hermanas, ES	—	<button>Confirmar</button>
Aviso	25/3 17:19	El nivel de batería del vehículo eléctrico ha bajado a 18.0 %	M001 - Scoobic MINI	Calle Libertad 5, 41701 Dos Hermanas, ES	—	<button>Resolver</button>
Aviso	25/3 12:06	Unidad desconectada (30x)	L055 - Scoobic Light	Parco Villa Teresa, 80131 Nápoles, IT	—	<button>Resolver</button>
Aviso	24/3 11:22	Unidad desconectada (17x)	L055 - Scoobic Light	Via Galileo Ferraris, 80142 Nápoles, IT	—	<button>Resolver</button>
Aviso	23/3 11:14	Unidad desconectada (15x)	L055 - Scoobic Light	Via Otranto 4, 80143 Nápoles, IT	—	<button>Resolver</button>
Alarma 3	22/3 17:36	Crash sensor triggered (2x)	L054 - Scoobic Light	Via Costantino Grimaldi 30, 80143 Nápoles, IT	—	<button>Confirmar</button>

#### 5. Medias de la conducción de los vehículos obteniendo tiempos de exceso de velocidad al día, tiempos de conducción al día, kilometraje diario, excesos de velocidad, eventos de conducción...



## 6. Informes



Con este dispositivo y esta plataforma podemos acceder a todos estos datos, para saber en todo momento donde están los vehículos y en qué estado están cada uno de ellos.

Además podemos obtener medias de las zonas por donde conducen para implementar más rack de baterías para facilidad de los usuarios a la hora de intercambiar baterías.