

# Pruebas de demostración del rango de autonomía.

## Contenido

Objetivo.....	1
Preparación del vehículo.....	1
Desarrollo.....	2
Método de cálculo.....	2
Evaluación de los resultados.....	3
Observación.....	3

## Objetivo

El objetivo de estas pruebas es demostrar que el vehículo será capaz de superar las exigencias del servicio al que será destinado en los días más calurosos del mes de veranos de Barcelona y desde el primer hasta el último día de vida útil de las baterías.

Para estas pruebas el posible adjudicatario deberá disponer:

1. Un vehículo igual al ofertado. Se aceptarán vehículos con una capacidad de baterías menor siempre que se cumpla con los requisitos \*1, o vehículos de la misma familia y tecnología. En todo caso se deberá validar por parte de TMB la validez de esta similitud.
2. Un cargador de como mínimo 50 kW. Este cargador dispondrá de un conector trifásico CTAG 125A.
3. Un conductor de la marca autorizado para conducir el minibús por las calles de Barcelona.

\*1. En caso de que el vehículo de pruebas tenga una capacidad de baterías inferior a la ofertada, el bus deberá además lastrarse con el peso equivalente a la tara del vehículo con la capacidad de baterías ofertada. Así mismo se simulará el consumo de todos los dispositivos que no estuvieran incluidos.

## Preparación del vehículo

Para realizar las pruebas el vehículo deberá cumplir las siguientes condiciones:

1. Se lastrará con el peso equivalente al 75% de la capacidad de pasaje ofertada.
2. Se habilitarán todos los servicios auxiliares (incluida la ventilación) considerados en orden de marcha

3. Se desconectará el aire acondicionado
4. Se ajustará la presión de las ruedas a la nominal
5. El nivel de carga en el momento de la salida del CON será del 100% del SOC

## Desarrollo

Para evaluar el ajuste del vehículo a las condiciones ofertadas se realizarán tres jornadas de pruebas, durante estas jornadas un técnico de TMB acompañará al vehículo para validar las mismas:

1. Primera jornada. Maniobrabilidad. En el anexo a este documento se describe la ruta que seguirá el bus en función de su tipología. Se considerará superada satisfactoriamente si el conductor consigue hacer el recorrido sin incidencias y sin más de una maniobra.
2. Segunda Jornada. Consumo 1. En esta jornada el vehículo seguirá a un vehículo de servicio durante toda la jornada de trabajo. El servicio durará al menos 16 horas, tendrá lugar en la línea especificada en el anexo y siempre dependiendo de la tipología del vehículo.
3. Tercera jornada. Consumo 2. Se repetirá la prueba del punto 2 en un recorrido diferente indicado en el anexo.

## Método de cálculo

Durante las jornadas 2 y 3 se medirá el consumo del vehículo desde el punto de vista del cargador, lado CA. Para ello TMB dispondrá un medidor de energía antes del cargador.

Para calcular el consumo:

1. Se tomará la distancia en km del recorrido calculado por TMB.
2. Se tomará nota de los km iniciales del vehículo.
3. Al final de la jornada:
  - a. Se tomará nota de los km recorridos.
  - b. El vehículo se pondrá en carga y se medirá la energía necesaria para volver al 100% del nivel de SOC.
4. Se calculará el consumo mediante la fórmula:
$$\text{Consumo} = \text{Energía Consumida} / \text{km recorridos}$$
5. Entendiendo que este consumo corresponde al lado de alterna y sin aire acondicionado, se multiplicará el consumo por 1,35.
6. La autonomía final considerando el incremento de consumo en verano y la pérdida de capacidad de las baterías al final de su vida útil será el resultado de:
$$\text{Autonomía final} = (\text{Energía útil} * 0,8) / (\text{Consumo} * 1,45)$$

Para garantizar la validez de las mediciones, al finalizar las pruebas se contrastará:

1. los datos teóricos y medidos de km recorridos

2. El consumo medido en CA con el consumido por el bus teniendo en cuenta la caída del SOC y la energía útil.

## **Evaluación de los resultados**

En el caso en que las prestaciones del vehículo en cuanto a maniobrabilidad y autonomía sean suficientes para las especificaciones requeridas, se procederá a la adjudicación del lote concreto.

En el caso contrario, TMB y el posible adjudicatario negociaran las posibilidades de modificar las características técnicas del producto final para que pueda cumplir con los requerido, siempre teniendo en cuenta que el valor obtenido en cada uno de los criterios sometidos a fórmulas no puede verse reducido por dichas modificaciones.

En caso de que no haya acuerdo para la mejora de las prestaciones entre ambas partes, se considerará que el vehículo no cumple las especificaciones y se descartará la oferta de manera definitiva. Acto seguido se pasará al siguiente licitador que deberá realizar y superar las mismas pruebas.

## **Observación**

La superación de estas pruebas no libera al adjudicatario de las posibles responsabilidades o penalizaciones establecidas en los pliegos.

## ANEXO

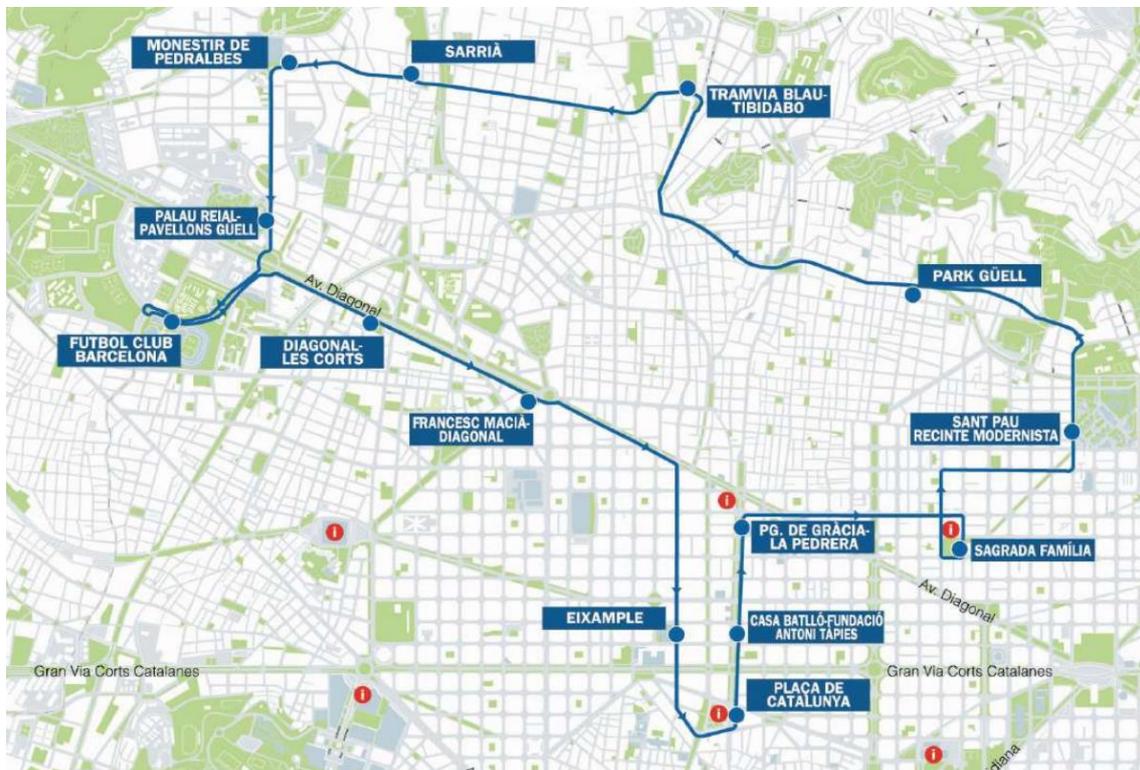
A continuación se procede a describir las líneas de bus que son objeto de análisis.

### Doble piso

Los buses de doble piso se operan para Barcelona Bus Turístic que cuentan con dos rutas, la ruta azul y la ruta roja.

- Maniobrabilidad:
  - o Se realizarán por dos tramos de la ruta azul y la ruta roja.
- Consumo 1:
  - o Ruta azul – Recorrido 19163 metros

[Ruta Azul | Hop on Hop off Barcelona \(barcelonabusturistic.cat\)](http://barcelonabusturistic.cat)



- Consumo 2:

- Ruta roja – Recorrido 23436 metros

[Ruta Roja | Hop on Hop off Barcelona \(barcelonabusturistic.cat\)](http://barcelonabusturistic.cat)



## Minibús

Los minibuses deberán realizar las siguientes pruebas:

- Maniobrabilidad:

- Línea 124 – Recorrido 5260 metros

[Línia 124 bus Barcelona | Transports Metropolitans de Barcelona \(tmb.cat\)](http://tmb.cat)

- Consumo 1:

- Línea 123 – Recorrido 8596 metros

[Línia 123 bus Barcelona | Transports Metropolitans de Barcelona \(tmb.cat\)](http://tmb.cat)

- Consumo 2:

- Línea 112 – Recorrido 8628 metros

[Línia 112 bus Barcelona | Transports Metropolitans de Barcelona \(tmb.cat\)](http://tmb.cat)