

COMO UN V8 PERO ¡ELÉCTRICO!

Hoy tenemos la oportunidad, por primera vez, de poner a prueba un camión eléctrico. Pero no enfocado a trabajos de distribución más ligera, donde parece que el camino esta más allanado, sino una tractora, 100% eléctrica, concebida para asumir transporte regional en ruta. Scania pone a prueba su tractora 45R, 610 CV de pura potencia eléctrica.

Consumo medio
119,16Kwh/100 km

Velocidad media
85,18km/h

Coste a los 100km
37,97€*

*Cálculo realizado con un coste de 0,32€Kwh en poste de recarga público.



Texto: Enrique Sánchez Parrondo

En la cabina R que monta, la única diferencia perceptible desde el exterior es la luz de galibo diferencial (con respecto a la versión de combustión) compuesta por una tira led incrustada en el techo acompañada de la palabra "Electric".

Scania es el primer fabricante en plantear una prueba sobre el terreno real, de hecho el recorrido elegido comparte buena parte de nuestra ruta habitual. Y para realizarlo contamos con una tractora 45R 100% eléctrica, con una tarjeta de presentación que ya de por sí, nos hace ser optimistas: sobre una cabina R, prácticamente igual que la de sus hermanos de combustión interna, una máquina eléctrica que entrega 610CV de potencia lineal con un par que alcanza los 3.500 Nm y una capacidad embarcada de 624 kWh. Vamos unas prestaciones sólo al alcance de los tremendos V8

de la marca sueca y (spoiler) sus prestaciones no tienen nada que envidiarles. Las preguntas a la que queremos dar respuesta son varia-

no menos importante... ¿Es rentable a día de hoy este tipo de propulsiones para este tipo de transportes? Tras una más que necesaria

Esta primera prueba en condiciones reales de utilización nos deja la sensación de que la electromovilidad no está tan lejos de poder asumir transporte pesado regional, una vez solucionado el problema de las infraestructuras de recarga

das ¿Cómo se comportará el vehículo en las exigentes subidas del recorrido? ¿Son suficientes esos 624kWh para realizar la ruta propuesta? y

puesta al día sobre el vehículo y sus particularidades que lo distinguen en muchos aspectos de un vehículo de combustión, nos ponemos manos

a la obra. La unidad que Scania pone a nuestra disposición se denomina Scania 45R, haciendo gala de la cabina R que monta y de la que la única diferencia perceptible desde el exterior es la luz de galibo diferencial (con respecto a la versión de combustión) compuesta por una tira led incrustada en el techo acompañada de la palabra "Electric". Por lo demás, la misma cabina R que tantos adeptos tiene entre los transportistas, muchos de ellos autónomos.

Al acceder a la cabina ocurre lo mismo: todo lo que vemos nos resulta tan familiar que hay que fijarse en pequeños detalles para saber que esta-



mos en un camión eléctrico. Esos detalles nos los da el clúster central digital donde tenemos la información relativa a la parte eléctrica de este vehículo: desde el porcentaje de batería restante, la autonomía y, el dato que a la postre resultará ser el más importante si queremos calcular el consumo de este vehículo, los kWh consumidos. Como siempre, el potenciómetro de la derecha donde está el cuentarrevoluciones se ha sustituido por una esfera que también tiene un protagonismo relevante a la hora de adaptar nuestro modo de conducción; la información sobre el régimen de marcha, que en el caso de un vehículo

eléctrico puede ser consumo de energía, regeneración de energía o neutro.

610 CV de pura potencia eléctrica

Pero es cuando echamos mano a las tripas de este camión cuando empiezan a surgir todas las diferencias de esta propuesta 100% eléctrica: Su motor eléctrico (EM C3-6) tiene una caja integrada de seis marchas con las que operar, aunque durante el briefing previo a la prueba, los técnicos de Scania ya nos avanzan que raramente vamos a utilizar otra marcha que no sea la 5, una marcha directa que ayuda a ahorrar energía debido a me-

ESTILO DE CONDUCCIÓN

Con este tipo de propulsiones se nos abre un debate sobre la forma de conducir de modo eficiente: si hasta ahora intentábamos aprovechar las inercias del vehículo utilizando el eco roll el mayor tiempo posible, ahora nuestro interés se centra en regenerar batería, para lo cual, debemos hacer casi lo contrario: subir más rápido en pendientes para coronar a una velocidad elevada, y poder así regenerar más durante toda la cuesta abajo.





LOS NÚMEROS HABLAN

Como resumen y después de hablar con algún suministrador de electricidad para camiones, los datos que hemos sacado nos indican que **el coste kilométrico sigue siendo favorable a las mecánicas de combustión**, siempre que hablemos de recargas en puntos públicos. Calculando el coste al que se podría conseguir el Kwh, según nos indican en un poste de recarga público podría estar en torno a los **0,32€/Kwh más IVA**, y el consumo total que hemos tenido en esta prueba de 566KWh, el coste total del recorrido (477 km) se acercaría a los 180€, o lo que es lo mismo **37,97€/100Km**. Si comparamos estos datos con los que arrojan, de media, las mecánicas diésel, teniendo en cuenta que hoy se puede comprar el gasoil un poco por debajo de 1€ y un consumo yendo a una velocidad de crucero alta, que podría estar entorno a los 33Lt/100Km, **la diferencia a favor del gasoil estaría entorno a los 4 €/100Km**. tampoco podemos obviar que el uso que le dimos al camión en nuestra toma de contacto, hoy por hoy, no está al alcance de ningún camión que hay en el mercado, pudiendo ahorrar mucho tiempo en las rutas. Obviamente, estamos hablando de repostajes en puntos de recarga públicos, pero el objetivo, y la razón de ser de esta nueva movilidad, pasa por **repostar en infraestructuras propias** la mayor parte de las veces, ya que el coste es muchísimo menor y dejando sólo para recargas en ruta imperativas la utilización de in-



fraestructura pública.

Si calculáramos nuestros costes/kilómetro con un precio de carga de referencia en nuestras instalaciones el resultado sería muy distinto, ya que tomando un precio medio de 0,15€ Kwh, el coste en nuestro recorrido bajaría a **19€/100Km**. Una diferencia notable respecto a los 33 €/100km del cálculo diésel. Incluso, siendo más precisos, si tuviéramos en cuenta tanto la carga en nuestras instalaciones como el repostaje en ruta, el coste subiría hasta los 23 €/100 Km.

viene de pag.33

→ nores pérdidas internas a velocidad de crucero.

Esta máquina eléctrica nos ofrece una potencia de salida continuada de nada menos que 450 kW, que equivalen a 610 CV, y con todo su par disponible de inmediato, que se eleva hasta los 3.500Nm, en principio sobradamente suficiente para asumir todo tipo de tareas. De hecho su limitación técnica es un PMA de 74 toneladas.

Baterías, el elemento diferencial

Llegados a este punto, entramos en el delicado mundo de las baterías, un elemento central en la electromovilidad pero que no deja de despertar muchas dudas sobre sus capacidades reales. En este caso, Scania cuenta con dos alternativas para ofrecer una correcta modularidad de los vehículos, en función de los trabajos y las rutas que

vayamos a asumir diariamente. Así, podemos montar módulos de 2 packs o de 4 packs de baterías, llegando a una capacidad embarcada de 624kWh. Ahora bien, como

cepto "ventana SOC" que hace alusión al porcentaje de capacidad que no es útil de forma normal. Esta "reserva" puede ser del 75% o del 83%. ¿Por qué? Para prote-

mente cuanto mayor es la ventana SOC mas autonomía tendremos, pero seguramente supone un mayor desgaste para las baterías.

En ruta con el Scania eléctrico

Esta prueba despierta para nosotros un enorme interés, ya que sin duda el camión, lastrado como cualquier otro a 40 ton, junto con la ruta elegida por Scania (muy parecida a nuestra ruta de pruebas de 2011 a 2014) y con tramos semejantes a la actual, nos va a permitir establecer una comparativa tanto de consumos y tiempos como de comportamiento en ruta que sin duda nos va a ayudar a situar con más exactitud dónde se encuentra actualmente la electromovilidad aplicada al transporte profesional pesado.

Salimos de Scania con las baterías completamente carga-

Esta máquina eléctrica nos ofrece una potencia de salida continuada de nada menos que 450 kW, que equivalen a 610 CV, y con todo su par disponible de inmediato, que se eleva hasta los 3.500Nm, en principio sobradamente suficiente para asumir todo tipo de tareas. De hecho su limitación técnica es un PMA de 74 toneladas

todo lo que rodea a este tipo de propulsiones, hay más aspectos que considerar. Los paquetes de 4 baterías, (dos grandes y dos pequeñas) tienen una capacidad de 624 kWh, pero no toda esa capacidad esta disponible. Aquí entra en juego el con-

ger la integridad de las baterías, de manera que cuando recargamos, el sistema omite (en la ventana SOC de 83%) el 7% del principio y el 10% del final, de manera que nuestra capacidad real se reduce hasta 518 kWh, (468 kWh para el SOC 75%). Obvia-



La forma de conducir estos vehículos nos ofrece otros datos en los que fijarnos: Si con los vehículos diésel el cuentarevoluciones nos indicaba si el motor estaba trabajando a un régimen eficiente, ahora deberemos fijarnos también en la valiosa información sobre el régimen de marcha, pero en el caso de un vehículo eléctrico puede ser consumo de energía, regeneración de energía o neutro.

das y con una autonomía a priori de 500 km, un dato sin más, pues el vehículo aun no conoce el perfil de hoy y la autonomía se verá muy mermada debido al itinerario. No hace falta salir del polígono que marca nuestro punto de partida para apreciar la maniobrabilidad y la agilidad con la que se desenvuelve en esta área logística, y la entrega de potencia desde el segundo en el que apretamos el acelerador nos hace tener unas respuestas súper ligeras y a la vez muy cómodas en cuanto a los movimientos en accesos y salidas.

Sin ruidos ni vibraciones

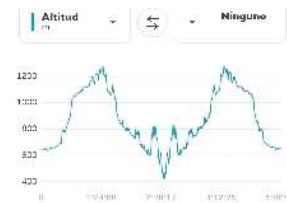
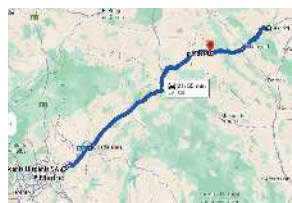
Otro de los aspectos destacados que se hace evidente desde el mismo momento de "arrancar" es la ausencia casi total de ruido en el interior de cabina y, a medida que empezamos a rodar, notamos tam-

bién la agradable sensación de no percibir las típicas vibraciones de motor. Como anécdota, que ejemplifica a la perfección esto, recuerdo estar dentro de la cabina con el demo driver de la marca, Rodrigo, hablando y llegado

Los paquetes de baterías 4, dos grandes y dos pequeñas) tienen una capacidad de 624 kWh, pero no toda esa capacidad esta disponible. Aquí entra en juego el concepto "ventana SOC" que hace alusión al porcentaje de capacidad que no es útil de forma normal

el momento me dice "para el camión que está arrancado" por supuesto yo no sabía al principio que ase refería hasta que me di cuenta que efectivamente el camión estaba encendido y me llevo el primer consejo del experto:

PERFIL DE LA RUTA



La ruta que nos propone Scania es una vieja conocida, pues coincide con el primero de nuestros recorridos de prueba de hace algunos años.

Partiendo de la sede de Scania Hispania en Torrejón, circulamos por la A-2 hasta la Almunia de Doña Godina (alrededor de 240 km) para volver por el mismo camino, efectuando una parada para recargar en la estación de Zunder.

Respecto al perfil, es una ruta plagada de constantes subidas y bajadas, algunas bastante exigentes, para alcanzar una cota máxima de 1.250 metros de altitud.

"toca la dirección, si está suave el camión está encendido si está completamente dura el camión está parado". Acercándonos a nuestro primer punto de control, la subida a Guadalajara, el vehículo se mantiene en torno

mer destello de la increíble entrega de potencia de esta unidad eléctrica...y no será ni la única ni la más sorprendente. Y es que tanto en las subidas de Torija, como en la cuesta de Torremocha es capaz de coronar a 85 km/h sin tener que abandonar la 5 marcha. Mejor aún, en la primera cuesta que programamos a 90Km /h, en Calatayud dirección Zaragoza, es donde nos termina de sorprender, ya que corona este exigente tramo sin perder velocidad, cosa que creemos que ningún camión en el mercado sería hoy capaz de hacer. En los tramos que siguen con terrenos salpicados de subidas y bajadas el comportamiento del control de crucero predictivo es muy similar al de las unidades de combustión igual que en las unidades de combustión, haciendo una gestión fantástica para ser lo mas eficiente posible.

RECACOR



Neumáticos de todas las marcas

49 SERVICIOS 24 HORAS en toda España

Tel: 916 919 086 / 087

recacor.pinto@recacor.es • www.recacor.es





La recarga intermedia la realizamos en la estación de Zunder, de vuelta en nuestro recorrido hacia Madrid. Tras casi 300 km alcanzamos este punto con tan solo un 25% de batería, pero en apenas 30 minutos tenemos el 52% de la batería cargada, y apurando hasta los 45 min ya tenemos 171Kw/h cargados y la batería al 64%. Obviamente contamos con un cargador de alta potencia, que, en nuestro caso, va fluctuando entre 200 y 330 kW.



En el clúster central digital tenemos la información relativa a la parte eléctrica de este vehículo: desde el porcentaje de batería restante, la autonomía y, el dato que a la postre resultará ser el más importante si queremos calcular el consumo de este vehículo, los kWh consumidos.

Ficha técnica

SCANIA 45R

MCabina	CR20H
Dimensiones	Largo: 6450 mm Ancho: 2550 mm Alto: 4000 mm PMA, tec.: 64 000 kg
Color	Glacier white
Suspensión de la cabina	Hidráulica
Vehículo electrónico	Scania EM C3-6
Potencia de salida	450 kW (610 CV)
Freno motor	600 kW
Capacidad de la batería	624 kWh
Ventana SOC de batería	83 %
Carga	CCS2 CC hasta 375k W (promedio de 350 kW)
Caja de cambios	GE281, 6 velocidades
Engranaje eje trasero	Scania R756 de reducción sencilla
Relación eje trasero	3,36:1
Neumáticos delanteros	385/55 R22.5
Neumáticos traseros	315/70 R22.5
Eje delantero	Ballesta 2x33, 9000 kg
Eje trasero	2 fuelles neumáticos, 11 500 kg
Tipo de dirección	Asistencia hidráulica de bolas circulantes
Ajuste del volante	0- 50° inclinación, 85 mm desplazamiento
Ángulo máx. giro volante	2,2 – 2,4
Bastidor	Scania F950
Distancia entre ejes	4150 mm
Quinta rueda	SK-36.20 2/128
Altura de la quinta rueda	1120 mm
Pivote de acoplamiento	-810 mm
Peso en vacío tractora	1. 050 kg

OPCIONES:

Cuadro de instrumentos EAS de Scania (dirección asistida eléctrica), panel de instrumentos, sistema de información y entretenimiento, asientos prémium, sistema de climatización, visera solar eléctrica.

Apurado el primer tramo de 100 km aprovechamos para echar un vistazo a los datos que nos va dando el camión: nos marca una autonomía de 290 km y hemos gastado 157 kWh. A priori, esto corrobora, por un lado que hemos gastado casi el doble de lo que calculaba el camión antes de iniciar la marcha y, por otro, que estos datos están más en línea con lo que nos contaban desde fábrica antes de iniciar la marcha, con autonomías más cercanas a los 400 km.

¿Regenerar o aprovechar la inercia?

Cuando hablamos de la revolución que suponen estos camiones eléctricos, no nos referimos únicamente a sus capacidades técnicas, sino también a que implican un cambio en nuestra forma de conducir habitual. Ciertamente, con este tipo de propulsiones se nos abre un debate en cuanto a la eficiencia, ya que tenemos la duda de si es mejor subir más rápido en pendientes para coronar a una velocidad elevada, y poder así regenerar más durante toda la cuesta abajo, o es mejor hacerlo de la manera en que solemos conducir de forma eficiente los motores de combustión, que viene a ser la contraria: subir despacio y ganar velocidad en eco rol o con una marcha metida sin consumo en la bajada.

Los expertos en electromovilidad nos animan a optar por la primera opción y subimos todas las cuestas a partir de Medinaceli lo más rápido posible, para poder en las cuestas abajo regenerar durante más tiempo.

FICHA TÉCNICA DEL RECORRIDO

TRAMO	COTA APROX.	KM PARCIAL	TIEMPO	KM/HORA	CONSUMO	Kwh/100 km	AUTONOMÍA (km)	% BATERÍA
SCANIA TORREJÓN -GUADALAJARA	650Mt	26	0:27:00	57,78	56,4	56,40	460,00	92,00
GUADALAJARA- ALCOLEA DEL PINAR	1230Mt	85	0:59:48	85,28	178,9	122,50	270,00	63,00
ALCOLEA D3EL PINAR- MONREAL DE ARIZA	800Mt	53	0:32:54	96,66	178,7	-0,20	260,00	63,00
MONREAL DE ARIZA- CALATAYUD	800Mt	51	0:32:25	94,40	237	58,30	200,00	49,00
CALATAYUD-LA ALMUNIA	400Mt	24	0:14:58	96,21	228	-9,00	200,00	51,00
LA ALMUNIA-KM 200	750Mt	68	0:47:15	86,35	343	115,00	92(240)	25(64)
KM 200 A2- ALCOLEA DEL PINAR	1230Mt	60	0:42:00	85,71	485	142,00	120,00	53,00
ALCOLEA DEL PINAR- GUADALAJARA	650Mt	85	0:56:38	90,05	539	54,00	70,00	20,00
GUADALAJARA-SCANIA TORREJÓN	600Mt	26	0:23:43	65,78	566	27,00	49,00	14,00
TOTAL RECORRIDO		478	5:36:41	85,18	566	119,16		
Regulando a 85Km/h	Guadalajara	Torija	Calatayud (regulando a 90km/h)					
MARCHA	5	5	5					
VELOCIDAD	85	85	90					

En este “descubrimiento” constante de la nueva movilidad eléctrica, damos otro giro de guion a nuestra forma habitual de conducir: graduamos el camión a 90km/h, para aprovechar otra particularidad de estas propuestas eléctricas, como es que cuando llega a los 90 km/h, si tiene exceso de velocidad lo va a usar como recarga de la batería. De esta manera, con el freno graduado a 100 km/h, aprovecharemos toda la regeneración posible en la ruta. Eso sí, sabiendo que el ca-

mión sólo nos dejará sobrepasar esos 90 Km/h cuando sabe que no nos pasaremos nunca de un minuto por encima de esa velocidad. Esta recarga se hace patente en bajadas pronunciadas como el tramo de “La Perdiz” en dirección Madrid o la bajada a Calatayud, donde recupera un 2% de batería. Llegamos al Km 269, con la batería a la mitad y una autonomía de 200 km y un consumo de 231,4 kWh, mientras que ya en el tramo de vuelta, cuando alcanzamos Calata-

yud, con 300 km recorridos, nos queda un 35% de batería, con 140 km de autonomía y 300 Kwh gastados.

45 minutos de recarga en ruta

Parece aceptado que para que este tipo de vehículos sean “operativos” en ruta el tiempo de recarga con el que contamos no puede exceder los 45 minutos de la pausa obligatoria. Nos ponemos a cargar en la estación de Zunder, con tan solo un 25% de batería en el Km 200 direc-

ción Madrid, y con apenas 10 minutos ya hemos cargado hasta el 37%. En 30 minutos tenemos el 52% de la batería cargada, y apurando hasta los 45 min ya tenemos 171Kw/h cargados y la batería al 64%. Obviamente contamos con un cargador de alta potencia que, según el poste, fluctúa entre 200 y 330 kW. De manera que ya podemos proseguir nuestra ruta hacia Torrejón, donde llegamos después de rodar 478km y marcar una velocidad media espectacular de 84 km/h. ■

Valoración

NOS GUSTA

- Entrega de potencia.
- Comodidad que brinda la ausencia de ruidos y vibraciones.
- Posibilidad de elegir cabina R o S

A MEJORAR.

- Precio de compra.
- Autonomía en rutas regionales con entregas intermedias.



Desde mi cabina



Mi sensación como transportista es que si se consigue bajar el precio del Kwh como en unos 6 u 8 céntimos se podría tener en cuenta este tipo de transporte, interiorizando que en cada una de las pausas del día tendrás que recargar las baterías, consiguiendo por el contrario un ahorro de tiempo en la ruta. ¿Quién estaría dispuesto a recargar las baterías una o

dos veces al día a cambio de poder conducir/disfrutar de un V8 eléctrico?

Tendremos que tener en cuenta que en un futuro próximo a través de aplicaciones podremos reservar cargadores en nuestra ruta, con una hora de llegada predeterminada por el propio camión (o por lo menos según mi opinión deberían de encaminarse por ahí las estaciones de carga y/o las marcas de camiones) facilitando las pausas y configurando una carga de 45 minutos, 1 hora, 3 horas o incluso 9 u 11 horas por la noche, programando una carga más lenta en estos dos últimos casos, dejando mayor potencia de carga a los compañeros que necesitan una carga mas rápida.