

# Equipos de compactación eléctricos o híbridos.

Javier Loma y Marisol Barral

Vocales Revista Asfalto y Pavimentación

Los principales fabricantes europeos de equipos de compactación han implantado políticas encaminadas a mejorar la sostenibilidad y obtener mayor eficiencia energética en sus productos. A nivel mundial se está produciendo un cambio en los sistemas energéticos empleados en estas operaciones sustituyendo la energía empleada en la actualidad (motores diesel) por energía eléctrica o híbrida.

Según la ley 4/2019, del 21 de febrero, de sostenibilidad energética de la CPV, en su sección 3, capítulo 1, artículo 34 sobre la eliminación de hidrocarburos líquidos:

**Artículo 34. Eliminación de hidrocarburos líquidos.**

El consumo de hidrocarburos líquidos como fuente de energía en el sector industrial deberá ser objeto de una reducción paulatina hasta el 31 de diciembre de 2030, con la finalidad de que, a partir de dicha fecha, se pueda proceder a su completa sustitución por fuentes energéticas menos contaminantes.

Por ello este artículo incide en como la necesidad de búsqueda de otras alternativas a los combustibles fósiles, impulsa las innovaciones que se están produciendo para la reducción de combustibles fósiles y empleo de energías más limpias evidentemente por razones ambientales.

Además de nuevos sistemas de mejora de la seguridad o la reducción de la sonoridad que se están implementando en los diferentes equipos de las obras para la compactación de mezclas bituminosas, una de las líneas principales es la transformación a la utilización de energía eléctrica, reduciendo con ello el uso de combustibles fósiles que originan mayor contaminación y emisiones a la atmosfera.

El fundamento principal es utilizar la energía eléctrica como fuente de energía para la generación del movimiento y trabajo de los equipos, lo cual reduce la dependencia de los combustibles fósiles y ofrece una

alternativa más eficiente y menos contaminante en comparación con los motores de combustión interna tradicionales.

En el caso de los motores eléctricos se basa en la conversión de energía eléctrica en energía mecánica pasando la corriente eléctrica a través de las bobinas del motor y generando un campo magnético que interactúa con el campo magnético de los imanes, creando así un par motor que hace girar el rotor del motor. En el caso de los motores híbridos, combinan un motor de combustión interna con uno o más motores eléctricos y se basa en el uso de la energía eléctrica almacenada en baterías para complementar la potencia del motor de combustión interna. En este tipo de motores, el motor de combustión interna se encarga de generar la mayor parte de la potencia, mientras que los motores eléctricos proporcionan un impulso adicional cuando se requiere mayor potencia. Según los fabricantes estos equipos híbridos pueden reducir el consumo de combustible hasta en un 15 %, en ambos casos se recupera energía en las frenadas con el frenado regenerativo.

## 1. EQUIPOS

Hay diferentes tipos de equipos que se utilizan en las operaciones de compactación de las mezclas: desde los equipos manuales del tipo bandejas que se utilizan para compactar zonas en superficie o acceso reducido y/o zanjas de servicios en obras urbanas hasta los equipos utilizados para la compactación de mezclas para obras de carreteras y autopistas.

Los fabricantes de estos equipos, como son Bomag, Wirtgen o Dynapac, ya tiene desarrollados nuevos modelos de compactadores con motores eléctricos o híbridos en sustitución de los tradicionales motores de com-

## Novedades en la maquinaria de obra: Equipos de compactación eléctricos o híbridos.

bustibles. En España hay empresas que han adquirido equipos con estos nuevos motores un sistema de trabajo eléctrico y también algunos modelos híbridos, incluyendo adicionalmente sistemas de reducción de la energía y el combustible como es el sistema de apagado automático que se produce unos minutos después que el equipo deja de estar en funcionamiento.

Equipos pequeños, como los comercializados por Bomag para el pisón vibrador BT60E que trabaja 100 % eléctrico empleando una batería Li-Ion, con bajos costes de servicio y alto rendimiento de operaciones, que cuenta con interesantes opciones de equipamiento de acumuladores y cargadores especiales para conseguir mayor autonomía.



Equipos algo más grandes también para trabajos urbanos con funcionamiento eléctrico HD 10e VV que trabaja con una batería del litio NMC con capacidad para 23,4 kWh. Bomag ha desarrollado el modelo BW 100 AD E-5.



Equipos híbridos como el rodillo HAMM tándem Power Híbrido HD+90i PH VV de Wirtgen que combina un motor de combustión clásico con un acumulador hidráulico que apoya al motor principal proporcionando 20kW en las operaciones de arranque o activación de la oscilación o vibración.



Dynapac con el rodillo Z.ERA CC900 con excelentes resultados asegurando la efectividad del proceso, rendimiento y autonomía de trabajo que acercan o igualan a los equipos tradicionales.



- La carga es otro de los inconvenientes ya que en muchos lugares no se dispone todavía de la infraestructura necesaria para llevar a cabo la carga de los equipos.

### 3. CONCLUSIONES

Los equipos dotados de motores con funcionamiento eléctrico 100% o híbrido reducen las emisiones producidas en esta fase del proceso. Están alcanzando prestaciones muy parecidas a los convencionales, pero se debe todavía mejorar en la autonomía de trabajo y mantenimiento.

### 2. VENTAJAS E INCOVENIENTE

La implantación de cualquier tecnología nueva en equipos de compactación requiere un tiempo para realizar los ajustes necesarios a los sistemas de trabajo de cada material. Algunas de las ventajas y desventajas que ofrecen estos equipos son:

#### Ventajas:

- Los equipos eléctricos son más eficientes energéticamente que los motores de combustión, reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero y minimizando el impacto ambiental.
- Producen menos ruido que los motores de combustión, facilitando las obras en zonas urbanas con cercanía de hospitales o de colegios.
- El mantenimiento de los equipos es menor al no tener que realizar el control y cambios de aceite de motor.

#### Desventajas:

- En la actualidad, el coste de estos equipos es superior al de los compactadores tradicionales.
- Los equipos eléctricos tienen menos autonomía que los convencionales, debiendo llevar un control del tiempo en marcha para realizar el cambio de la batería o llevar a cabo la carga a la red, aprovechando los tiempos de parada (comida, final de tajo, etc..) para estas operaciones.