

# AVRIL: Alta Velocidad Rueda Independiente Ligero Plataforma de muy alta velocidad

AVRIL es el resultado del compromiso de Talgo con los principios de innovación y protección del medio ambiente, favoreciendo con ello al modelo de crecimiento sostenible en la economía española.

Gracias a la especificidad tecnológica de nuestros trenes y a través del proceso de innovación, AVRIL es el único tren capaz de alcanzar niveles de capacidad superiores a 550 plazas en composición simple de único piso manteniendo un alto grado de confort, mediante la incorporación de una quinta butaca en cada fila de asientos. Este nivel de capacidad permite al operador plantear una política que posibilita la utilización del transporte de alta velocidad por todos los segmentos de la población y una optimización económica de la explotación.

Mantiene AVRIL el compromiso de Talgo con la integración de personas con movilidad reducida, conservando el óptimo nivel de accesibilidad que supone la nivelación de piso y andén, y con la sostenibilidad, siendo el tren de máxima eficiencia energética del sector con un peso 30% inferior a otros trenes de alta velocidad y una óptima aerodinámica.

Este desarrollo está basado en los principios tecnológicos TALGO y su experiencia en el segmento de la alta velocidad garantizando de este modo una gran fiabilidad y al mismo tiempo utiliza nuevas tecnologías (tracción, materiales, elementos de seguridad) para conseguir ser un tren amigable con el medio ambiente, adaptable a las necesidades de la explotación y homologado según la última normativa vigente.

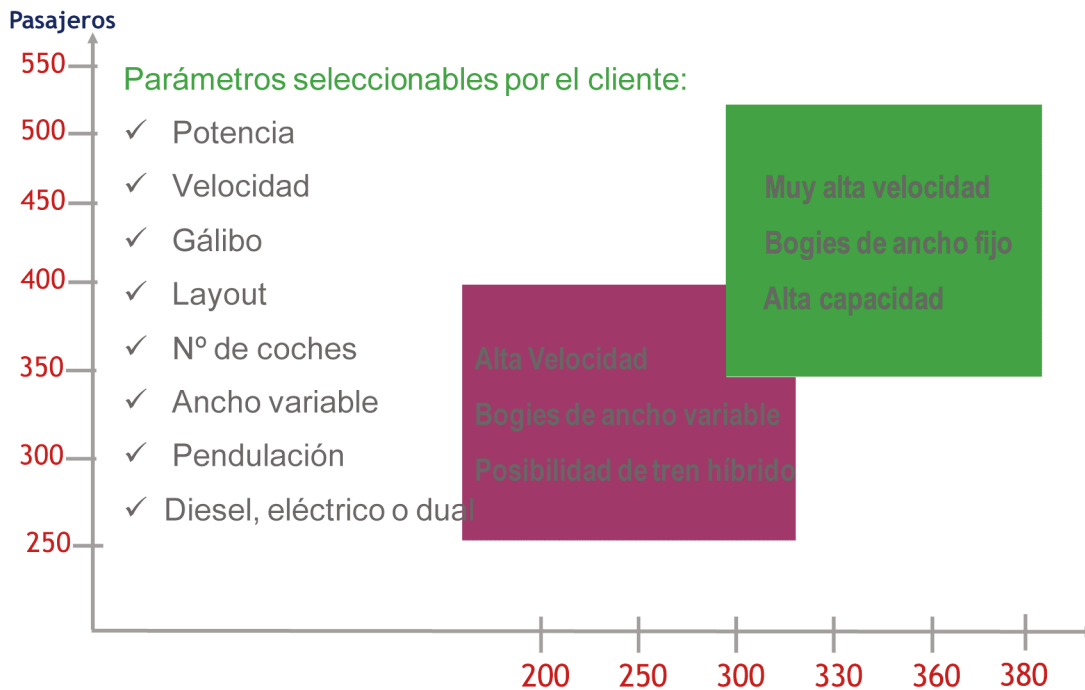
El desarrollo que supone el AVRIL parte de un concepto de plataforma que permite adaptarse al mercado tanto doméstico como extranjero, impulsando la exportación del modelo español de alta velocidad.

La velocidad máxima de diseño para todos sus elementos es de 380 km/h. El diseño inicial se realiza para un ancho de vía: 1.435 mm equivalente al ancho de las vías de alta velocidad en España y en Europa. Sin embargo dentro de la plataforma se puede adaptar la rodadura a distintos anchos (1.668 mm – ancho ibérico- o 1.520 mm – ancho ruso-) o incluso rodaduras de ancho desplazable.

De un modo similar, el sistema de tracción está desarrollado para catenaria de 25 kV CA 50 Hz. Pero existe la posibilidad de instalar sistemas de tracción cuatritensión que permiten circular por las líneas electrificadas con 25 kV CA 50 Hz, 3 kV CC, y 1,5 kV CC y 15 kV CA 16 2/3 Hz. Para el segmento de velocidades menores se puede instalar la tracción diesel o híbrida que permita circular por líneas no electrificadas.

Se instalarán los sistemas de señalización necesarios según el país de explotación (ETCS, ASFA, TVM-430 KVB o LZB)

Desde el punto de vista de la aerodinámica se han realizado numerosos estudios para



optimizar el comportamiento del tren. En el estado de desarrollo actual se han identificado los puntos de optimización del coeficiente aerodinámico (tomando como partida el Talgo 350 actual) de modo que se puede conseguir hasta un 31% de reducción total.

AVRIL permite la alta capacidad usando eficazmente el espacio en el tren. Para conseguir esta alta capacidad Talgo ha utilizado dos ideas, la configuración 3+2 de butacas en los coches turistas y la instalación de los equipos de tracción bajo bastidor en las cabezas motrices.

Debido a la especial longitud de los coches de Talgo y a la introducción de medidas tecnológicamente avanzadas en el diseño de estructuras, se ha conseguido ampliar el gálibo exterior del coche manteniéndose dentro del gálibo europeo UIC y maximizar el espacio interior disponible para los pasajeros. De este modo se puede instalar una butaca más por cada fila de asientos dando lugar a una configuración de 3+2 con las mismas características de confort de los trenes actuales (en algunos casos superiores).

Esta configuración permite ampliar la capacidad de transporte de los trenes utilizando un solo piso, por lo que se simplifica la circulación de pasajeros. Unido al alto número de puertas que presenta el tren se consigue un rápido desembarque y embarque en las estaciones.

Por otro lado la configuración 3+2 ofrece numerosas posibilidades a los operadores a la hora de explotar los trenes, utilizando una política adecuada de la demanda de los asientos intermedios como hoy en día ya aplica la aviación (precios en horas valle u horas pico, venta del asiento central vacío a los pasajeros de los asientos colindantes, venta a los menores que ya de por sí pagan un precio reducido, venta a grupo de tres, etc).

En la versión de un tren de 200 m con configuración 3+2 en clase Turista y cabezas motrices, la capacidad puede alcanzar las 587 plazas (75% Turista – 25% Preferente).

En la versión con los equipos de tracción bajo bastidor fuera de la zona de pasajeros, y con una configuración 3+2 « Low Cost »: se podrían alcanzar las 735 plazas.

El diseño del tren está focalizado en las exigencias del mercado futuro:

AVRIL conserva las ventajas competitivas de los trenes Talgo, entre ellas el fácil acceso al tren debido a su piso bajo continuo a la altura del andén interoperable. No existen escalones para acceder al tren lo que posibilita reducir el tiempo de parada en un 20% y por supuesto permite el acceso en silla de ruedas de las personas discapacitadas sin ayuda ni utillaje. El piso bajo continuo es una ventaja no solo para



discapacitados en sillas de ruedas sino también para personas mayores, familias con carros de niños o simplemente personas que arrastren pesados equipajes.

AVRIL sigue siendo un tren articulado (como todos los trenes Talgo desde 1950), que ofrecen características de mayor seguridad, mejor comportamiento frente a ruido y vibraciones, y menor número de ejes (implica menores costes de mantenimiento.)

La reducida altura exterior, que se traduce en una sección transversal y piel del tren en un 25%-30% menor que otros trenes de alta velocidad, influye muy favorablemente en el aspecto aerodinámico.

La rodadura del AVRIL consta de bogies motores en los coches extremos y rodaduras con ruedas independientes en el resto del tren. AVRIL introduce un nuevo concepto en que confluyen las ventajas de la tracción concentrada y la tracción distribuida: el 42% de ejes son motorizados (alto poder de aceleración y frenado) pero el 87% de la longitud del tren es aprovechable para viajeros y servicios (alta capacidad).

Otra de las características únicas en el mercado es la altísima potencia específica muy superior a las del resto del mercado basándose en las nuevas tecnologías y en la experiencia.

Para ello se optimiza el peso mediante la utilización de materiales ligeros consiguiendo un peso en vacío de 287 t, frente a valores habituales de trenes similares 367 t o 425 t. Y dependiendo de la configuración el tren podría disponer de hasta 9.600 KW para la tracción.

El reducido peso y la aerodinámica optimizada dan lugar a un tren energéticamente eficiente y amigable con el medio ambiente. El actual Talgo 350 (S-102) es el tren que menos energía consume por km en su categoría (15,96 kWh/km).

Para el diseño del AVRIL se ha planteado el reto de reducir aún más este consumo en un 7% por kilómetro y un 31 % por plaza y kilómetro [ Téngase en cuenta que en un tren de alta velocidad, el valor de la energía que consume a lo largo de la vida puede ser de hasta 160% del precio de adquisición.]

Por otra parte la reducción de peso también implica una baja agresividad hacia la infraestructura (287t, 19 ejes).

El nivel sonoro en el interior a 380 km/h será similar al del tren actual a 330 km/h (alrededor de 59 dBA). El tren posee un alto nivel de seguridad pasiva y una alta seguridad frente a fuego (15 o 30 minutos, según normativa aplicable). Los asientos son muy ligeros de nuevo desarrollo y el suelo flotante nuevo con

mejores prestaciones en lo referente al peso y a la transmisión de ruidos y vibraciones.

El proyecto se plantea desarrollar en dos fases. En una primera fase se prevé que un tren con cabezas motrices y configuración 3+2 esté circulando en pruebas en el año 2011. En una segunda fase se desarrollaran las cabezas motrices con espacio para pasajeros y los equipos de tracción bajo bastidor.

El presupuesto de inversión en I+D que realiza Talgo es de 24 millones de euros de los que ya se han empleado más de 4 millones. El esfuerzo económico más importante se realizará el próximo año con la construcción del prototipo.

En resumen el AVRIL puede suponer una ruptura tecnológica con el resto de trenes

debido a que posee un menor peso/plaza, menor sección transversal y menor superficie mojada, mejor rendimiento del motor a igualdad de tecnología (por el tamaño), menor número de ejes y es una plataforma de muy alta velocidad (380km/h) configurable para adaptarse a las necesidades de cualquier mercado.

AVRIL se asienta en los principios tecnológicos de Talgo que le permiten una óptima accesibilidad, un menor consumo energético, menores emisiones CO<sub>2</sub>, menor ruido exterior, con altas prestaciones de aceleración y frenado y menores costes de adquisición y mantenimiento.