



DISEÑO DE LA PLATAFORMA FERROVIARIA

EXPERIENCIAS DE **ACCIONA INGENIERÍA**
APLICABLES A LA IMPLANTACIÓN DE CORREDORES
DE ALTA VELOCIDAD FERROVIARIA EN RUSIA

A) CONDICIONANTES GENERALES DE DISEÑO:

- Distancia entre destinos (Madrid – Barcelona 650 km >> Moscú – San Petersburgo 750 km)
- Duración objetivo del viaje (2h//2h30min)
- VELOCIDAD DE DISEÑO: [entre 300 km/h y **350** km/h]
- TIPO DE TRÁFICO: [exclusivo **viajeros**//mixto]
- ANCHO DE VÍA : **1520 mm** [1435 mm]
- CARGA POR EJE : [**16** tm // 22,5 tm]
- NÚMERO DE CIRCULACIONES PREVISTAS [**vía doble** // vía sencilla]
- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO
- CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

B) NORMATIVA:

- APLICACIÓN DE NORMATIVA TÉCNICA: [Normativa Nacional Rusa// Código UIC// Normas IGP]
 - Parámetros Cinemáticos en función de la velocidad (350 km/h):
 - Aceleración Transversal no Compensada máx $0,64 \text{ m/s}^2$
 - Exceso e insuficiencia de peralte máximos
 - Rampa de peralte y otros.
 - Principales Valores Geométricos deducidos de los Parámetros Cinemáticos:
 - Radio mínimo en planta 7500 m
 - Pendiente máxima [12 mm/m // 30 mm/m]
 - Peralte máximo [160 mm/170 mm]

C) CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO DE LA PLATAFORMA: [A+B]:

- DIMENSIONES PRINCIPALES:
 - Sección Transversal Característica:
 - Entrevía [4,20 m//**4,70** m]
 - Ancho coronación plataforma [13,20 m//**14,00** m]
 - Inclinación de la plataforma 5%
 - Tipo de superestructura ferroviaria:
 - Carril Tipo UIC 60 kg/m
 - Soldadura [TALLER//ELÉCTRICA//ALUMINOTÉRMICA]
 - Tipo de vía[EN PLACA//**SOBRE BALASTO**]
 - Traviesa MONOBLOQUE HORMIGÓN PRETENSADO
 - Sujeción Clips elásticos [SKL//Pandrol]
 - Desvíos y aparatos de vía [Punta Móvil // 350-220 km/h]

Infraestructuras Ferroviarias

- Capas de la plataforma:
 - Balasto (mínimo) [30 cm // **35** cm //40 cm]
 - Subbalasto
[**GRANULAR 30 cm** // BITUMINOSO 15 cm-20 cm (*)]
 - Capa de Forma [40 cm // **60** cm]
 - Metro Superior del Terraplén//Fondo de Desmonte
 - Terraplenes//Capas Drenantes//Escolleras
- Secciones Especiales:
 - Puentes y Viaductos
 - Túneles
 - Cuñas de Transición
 - Estaciones // Haces de vías

D) CONDICIONANTES ESPECIALES DEL DISEÑO DE LA PLATAFORMA EN EL CASO RUSO:

- HELADICIDAD POR TEMPERATURAS MUY BAJAS EN PERÍODOS PROLONGADOS:
 - Impermeabilización exhaustiva de la coronación de la plataforma:
 - Subbalasto [Incremento de espesor // Tipo Bituminoso]
 - Geomembranas
 - Productos Ligantes Poliméricos Impermeabilizantes (Desarrollados por ACCIONA)
 - Drenaje del pie de la Plataforma: determinación de zonas potencialmente inundables.
 - Aparatos de vía calefactados
 - Rociadores de salmuera para evitar la formación de hielo

- DISPONIBILIDAD DE MATERIALES PÉTREOS ADECUADOS:
 - Suministro masivo de materiales con condiciones geomecánicas muy exigentes:
 - Balasto Coeficiente Desgaste <14%
 - Subbalasto Coeficiente Desgaste <28%
 - Capa de forma Finos <5%
- UTILIZACIÓN DE MATERIALES SEDIMENTARIOS MARGINALES:
 - Estabilizaciones con cal o con cemento.
 - Terraplenes mixtos, con núcleos confinados de materiales marginales.

E) EXPERIENCIA EN ESPAÑA:

- PROBLEMAS INICIALES DE ASIENTOS CON TERRAPLENES DE CONSIDERABLE ALTURA:
 - Control geométrico de asientos mediante instrumentación
 - Nivelación de la vía mediante recrecido de balasto
 - Restricción de la altura máxima en terraplén (<15 m) en realizaciones posteriores.
- PROBLEMAS INICIALES CUÑAS DE TRANSICIÓN:
 - Redimensionamiento con mayores longitudes y materiales de mejor calidad.
- PROBLEMAS INICIALES VUELO DEL BALASTO ($V > 300$ km/h):
 - Ejecución rebajada del perfil del balasto.
 - Mejoras en el carenado aerodinámico de los trenes.
- PROBLEMAS INICIALES MANTENIMIENTO EN TÚNELES DE GRAN LONGITUD:
 - Adopción de vía en placa en túneles a partir de 5 km [Tipo Rheda]

LA EXPERIENCIA DE LAS GRANDES LÍNEAS DE ALTA VELOCIDAD EN ESPAÑA ES PLENAMENTE SATISFACTORIA, CONSTITUYENDO UN MEDIO DE TRANSPORTE ÓPTIMO PARA COMPETIR CON EL TRÁFICO AÉREO Y POR CARRETERA EN LAS MEDIAS DISTANCIAS (ENTRE 150 Y 800 KM)

EL CORREDOR MADRID-SEVILLA (EN SERVICIO DESDE 1992), HA SUPUESTO LA PRÁCTICA DESAPARICIÓN DEL SERVICIO AÉREO ENTRE LAS DOS CIUDADES (3,5 MILLONES VIAJEROS/AÑO)

EL CORREDOR MADRID-BARCELONA (EN SERVICIO DESDE 2008), COPA CERCA DEL 70% DEL TRÁFICO TOTAL DE VIAJEROS ENTRE LAS DOS CIUDADES (6 MILLONES DE VIAJEROS/AÑO)



C/ Anabel Segura, 11, Edificio D,
Centro de Negocios Albatros
28108 Alcobendas (Madrid), Spain
Tel: +34 91 142 03 00, Fax: +34 91 142 03 03
Web: www.acciona-ingenieria.es

Muchas gracias

TÚNEL DE PAJARES (ESPAÑA)
Estudio Geotécnico, Cálculos Estructurales, Diseño de la Sección del Túnel
Cliente: Ministerio de Fomento

