

# FIGUERAS - PERPIGNAN (ESPAÑA - FRANCIA)



## CONEXIÓN INTERNACIONAL FERROVIARIA DE ALTA VELOCIDAD



**XVII CONGRESO  
EXPORAIL**  
CANCÚN - MEXICO - 2018

**REUNIÓN INTERNACIONAL DE  
NEGOCIOS DE LA INDUSTRIA FERROVIARIA**

Febrero 14 al 16, 2018 | [www.exporail.mx](http://www.exporail.mx)



# Línea de Alta Velocidad: España y Francia Barcelona - Frontera Francesa

## ÍNDICE

1. ANTECEDENTES
2. EL ROL DE UNA EMPRESA DE INGENIERÍA
3. CONCURSO
4. EL PROYECTO
5. ORGANIZACIÓN DE LA CONCESIÓN
6. FINANCIAMIENTO
7. CONCLUSIONES



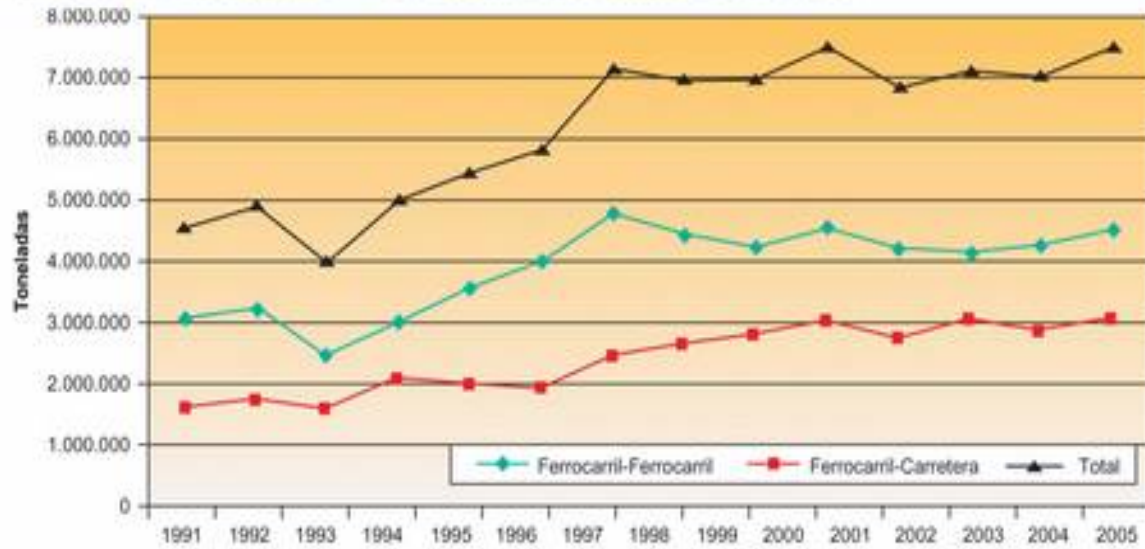
**REUNIÓN INTERNACIONAL DE  
NEGOCIOS DE LA INDUSTRIA FERROVIARIA**

Febrero 14 al 16, 2018 | [www.exporail.mx](http://www.exporail.mx)



# 1. ANTECEDENTES

## FERROVIARIO - Evolución del tráfico ferroviario



- Problemática viajeros: distintos anchos de vía, distintos sistemas
- Problemáticas mercancías: saturación Port Bou y Cerbere



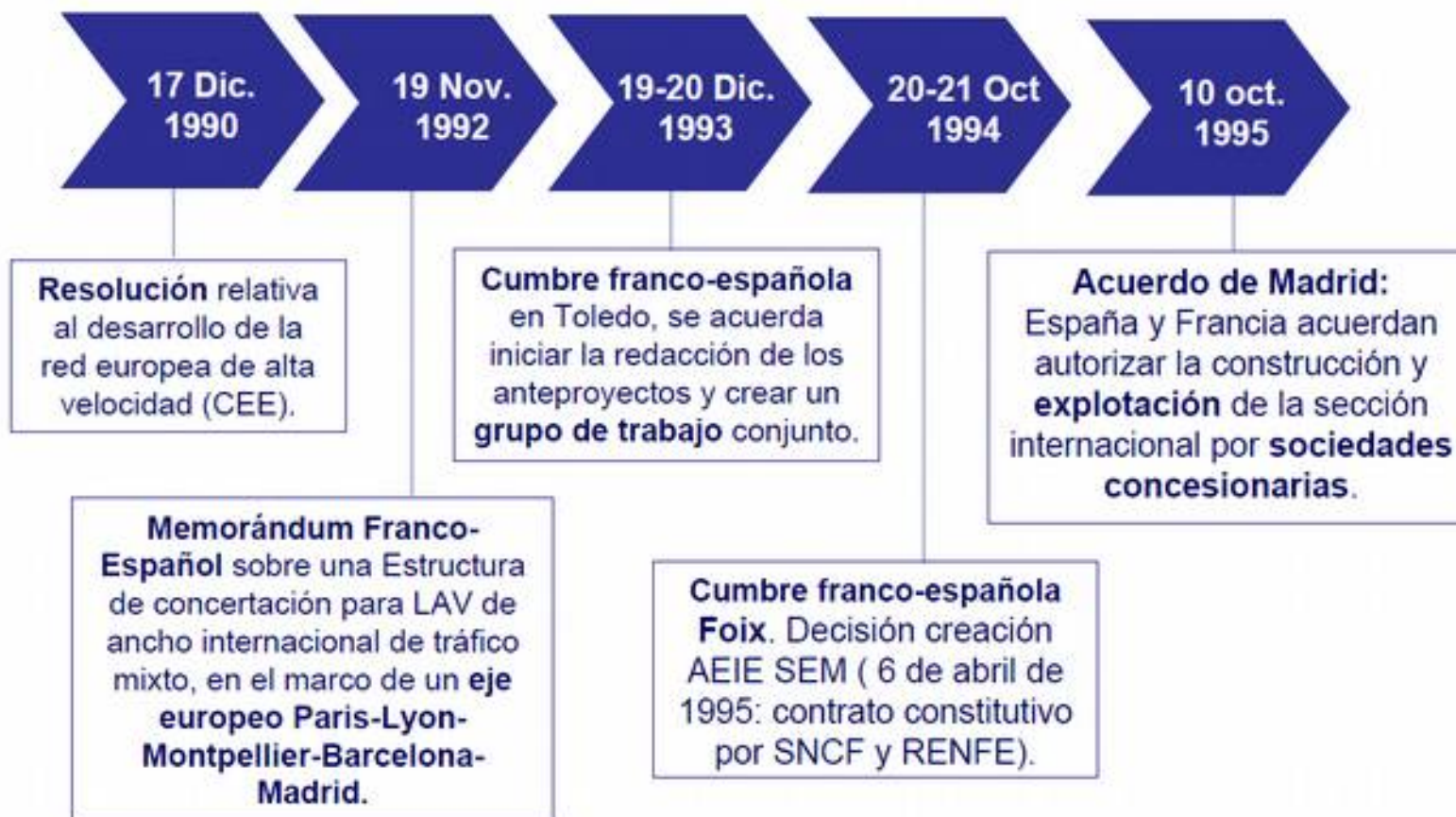
**XVII CONGRESO  
EXPORAIL**  
CANCÚN-MÉXICO-2018

**REUNIÓN INTERNACIONAL DE  
NEGOCIOS DE LA INDUSTRIA FERROVIARIA**

Febrero 14 al 16, 2018 | [www.exporail.mx](http://www.exporail.mx)



# 1. ANTECEDENTES



**XVII CONGRESO  
EXPORAIL**  
CANCÚN-MEXICO-2018

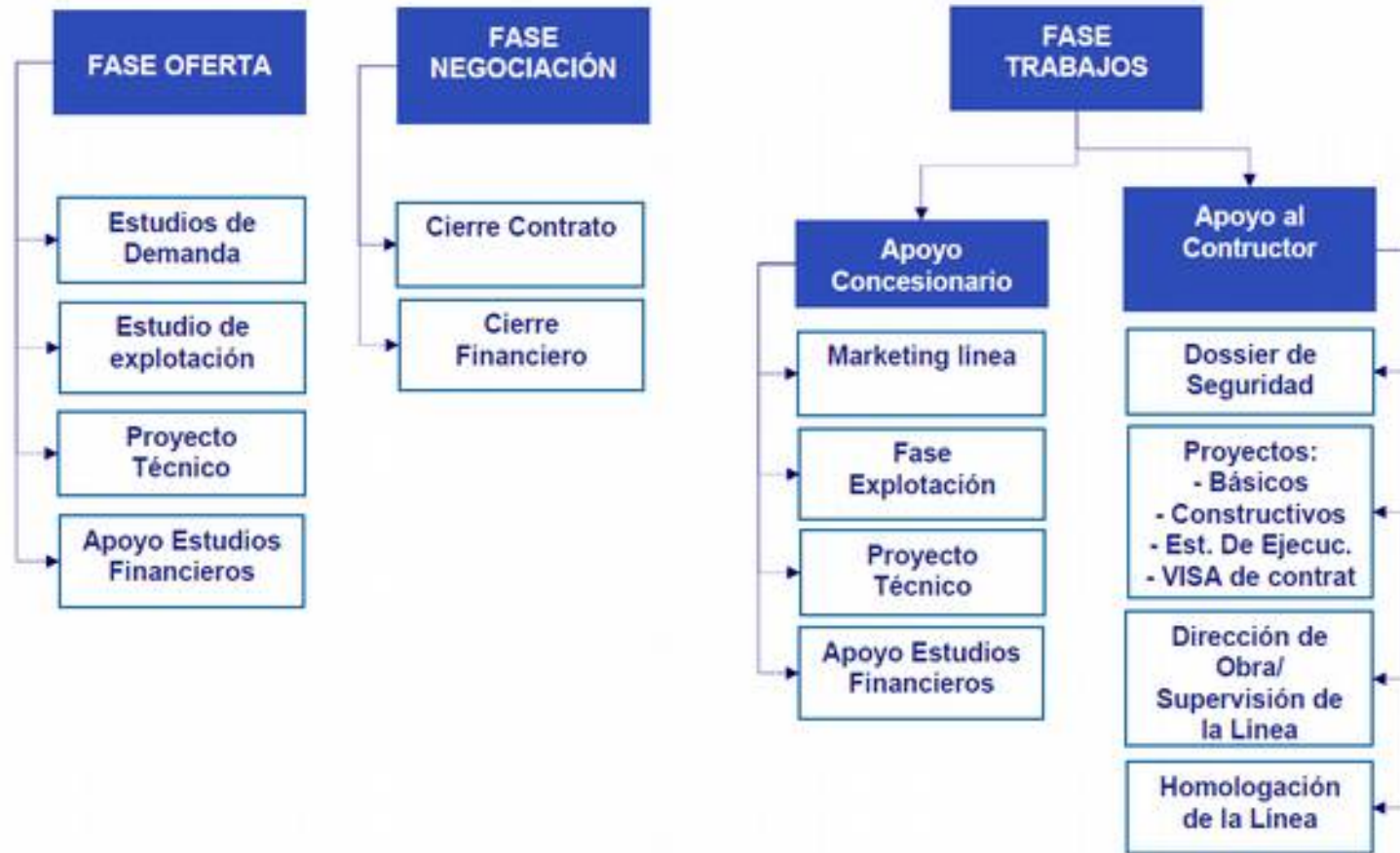
**REUNIÓN INTERNACIONAL DE  
NEGOCIOS DE LA INDUSTRIA FERROVIARIA**

Febrero 14 al 16, 2018 | [www.exporail.mx](http://www.exporail.mx)



## 2. EL ROL DE UNA EMPRESA DE INGENIERÍA

### Concurso de concesión ingeniería



## 2. EL ROL DE UN|A EMPRESA DE INGENIERÍA

### La ingeniería en este tipo de proyectos

#### → PRIMERA FASE - FASE CONCEPTUAL

Estudio preliminar de múltiples trazados, que se comparan considerando:

- Viabilidad técnica
- Funcionalidad
- Inversión
- Explotación
- Aspectos medio-ambientales
- Aspectos territoriales, etc.

Estudio preliminar de la posible demanda, ingresos para los distintos gestores y operadores y análisis de los beneficios sociales del proyecto.

#### → SEGUNDA FASE - FASE DE APOYO A LOS CONCESIONARIOS

- Estimación de la demanda y de ingresos.
- Evaluación y valoración de proyectos alternativos para ser presentados a la administración.
- Planes de explotación.
- Planes de mantenimiento.

#### → TERCERA FASE - APOYO AL CONCESIONARIO Y ENTIDADES BANCARIAS PARA EL CIERRE FINANCIERO

- Auditoría de demanda.
- Auditoría técnica del proyecto, evaluación de riesgos y quién los asume.
- Evaluación de planes de explotación y mantenimiento.

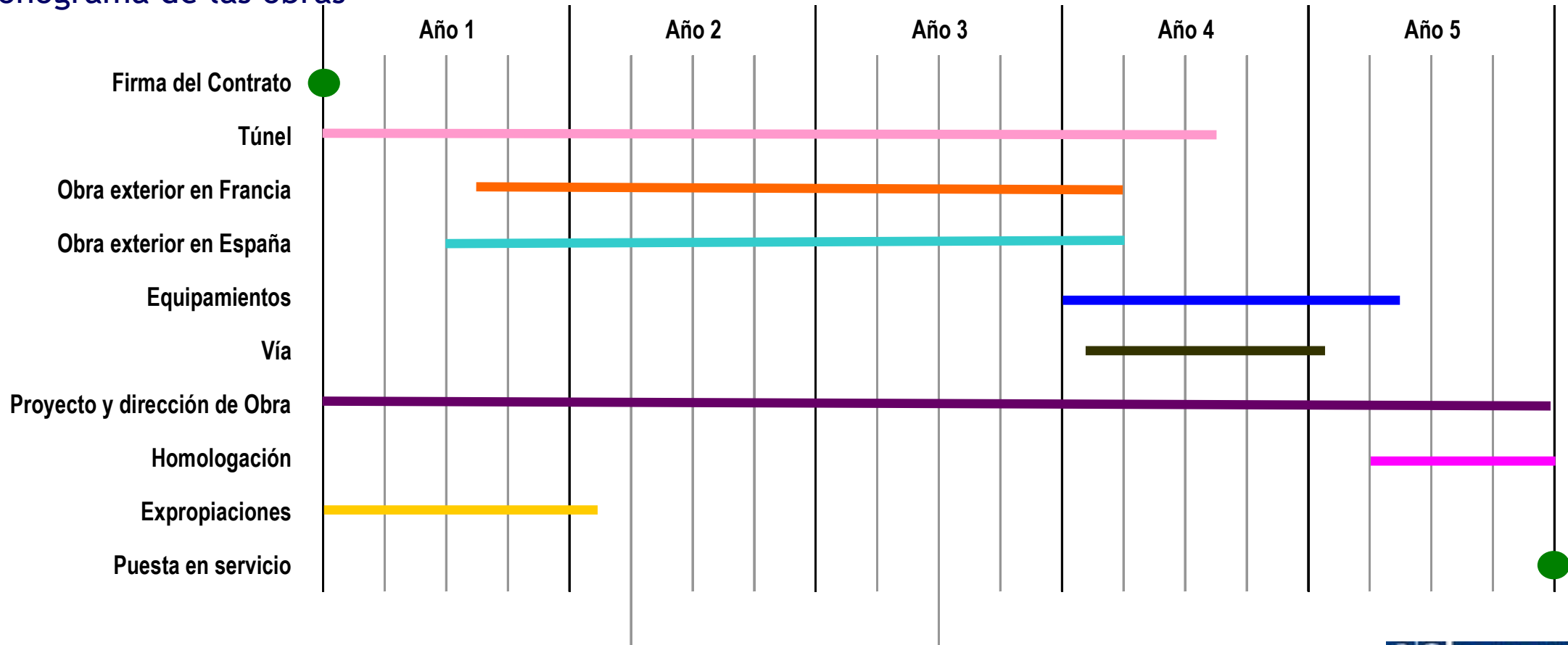
#### → CUARTA FASE - PROYECTO FINAL Y CONSTRUCCIÓN

- Elaboración del proyecto constructivo.
- Asistencia técnica a los constructores.
- Dirección de la obra.



### 3. CONCURSO

#### Cronograma de las obras



*\*al final 2009-2013, 15 años después*



**REUNIÓN INTERNACIONAL DE  
NEGOCIOS DE LA INDUSTRIA FERROVIARIA**

Febrero 14 al 16, 2018 | [www.exporail.mx](http://www.exporail.mx)



### 3. CONCURSO

#### Características técnicas



- Longitud: 44.4 km  
24.6 en Francia y 19.8 en España
- Ancho UIC
- Tráfico mixto
- Trenes de pasajeros a 300-350 km/h
- Trenes de mercancías a 100-120 km/h



**XVII CONGRESO  
EXPORAIL**  
CANCÚN-MÉXICO-2018

**REUNIÓN INTERNACIONAL DE  
NEGOCIOS DE LA INDUSTRIA FERROVIARIA**

Febrero 14 al 16, 2018 | [www.exporail.mx](http://www.exporail.mx)





## 4. EL PROYECTO

### Principales características

- 44.4 km de doble vía.
- 24,6 km en Francia, 19,8 km en España.
- Dos vías únicas de conexión en Perpiñán, 2.9 y 4.6 km.
- Túnel bitubo de 8.2 km de longitud
- 7 millones m3 desmonte, 6 millones m3 terraplén.
- 4 puentes de ferrocarril y 11 puentes de carreteros.
- 9 pasos inferiores y 61 obras de drenaje.



## 4. EL PROYECTO

### Mapa esquemático de la línea



**XVII CONGRESO  
EXPORAIL**  
CANCUN-MEXICO-2018

**REUNIÓN INTERNACIONAL DE  
NEGOCIOS DE LA INDUSTRIA FERROVIARIA**

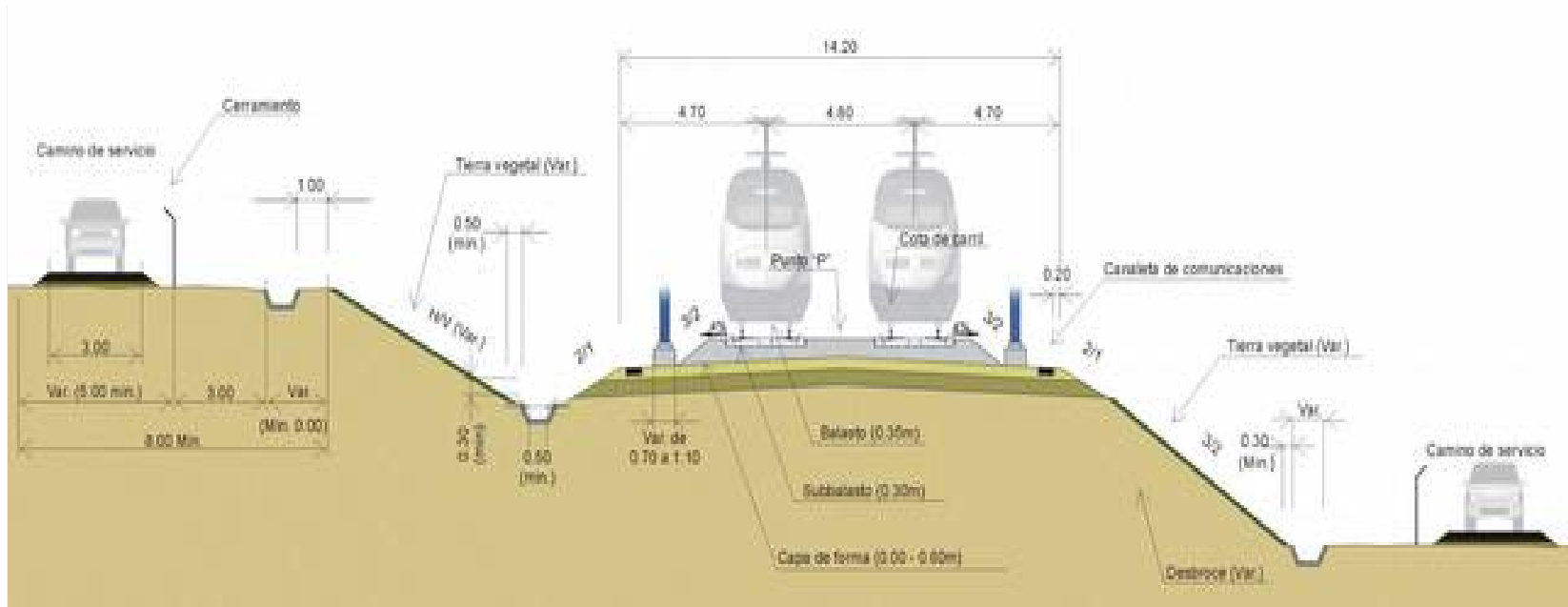
Febrero 14 al 16, 2018 | [www.exporail.mx](http://www.exporail.mx)



## 4. EL PROYECTO

### Características técnicas del proyecto

- Entre eje 4.80 m.
- Velocidad máxima de diseño, 350 km/h.
- Vía en placa en túnel. Vía sobre balasto en el exterior.



**XVII CONGRESO  
EXPORAIL**  
CANCÚN-MÉXICO-2018

**REUNIÓN INTERNACIONAL DE  
NEGOCIOS DE LA INDUSTRIA FERROVIARIA**

Febrero 14 al 16, 2018 | [www.exporail.mx](http://www.exporail.mx)



## 4. EL PROYECTO

### Principales viaductos en España Aprox. 2,200 m

- Viaducto Llobregat 2, 630 m.
- Viaducto Llobregat 1, 193 m.
- Viaducto sobre el Riera del Gou, 230 m.
- Viaducto Bosqueras, 90 m.
- Viaducto Ricardell, 570 m.
- Viaducto Muga, 510 m.



*Viaducto Ricardell*



*Viaducto Llobregat*

### Principales viaductos en Francia Aprox 1,000 m

- Viaducto sobre el rio Reart, 180 m.
- Viaducto sobre el rio Tech, 392 m.
- Viaducto sobre la autopista A9 motorway, 267 m.
- Viaducto sobre la Nacional 9 y la línea del FF.CC. 144 m.
- Viaducto sobre la autopista A9 154 m



*Viaducto sobre la autopista A9*



**XVII CONGRESO  
EXPORAIL**  
CANCÚN-MÉXICO-2018

**REUNIÓN INTERNACIONAL DE  
NEGOCIOS DE LA INDUSTRIA FERROVIARIA**

Febrero 14 al 16, 2018 | [www.exporail.mx](http://www.exporail.mx)



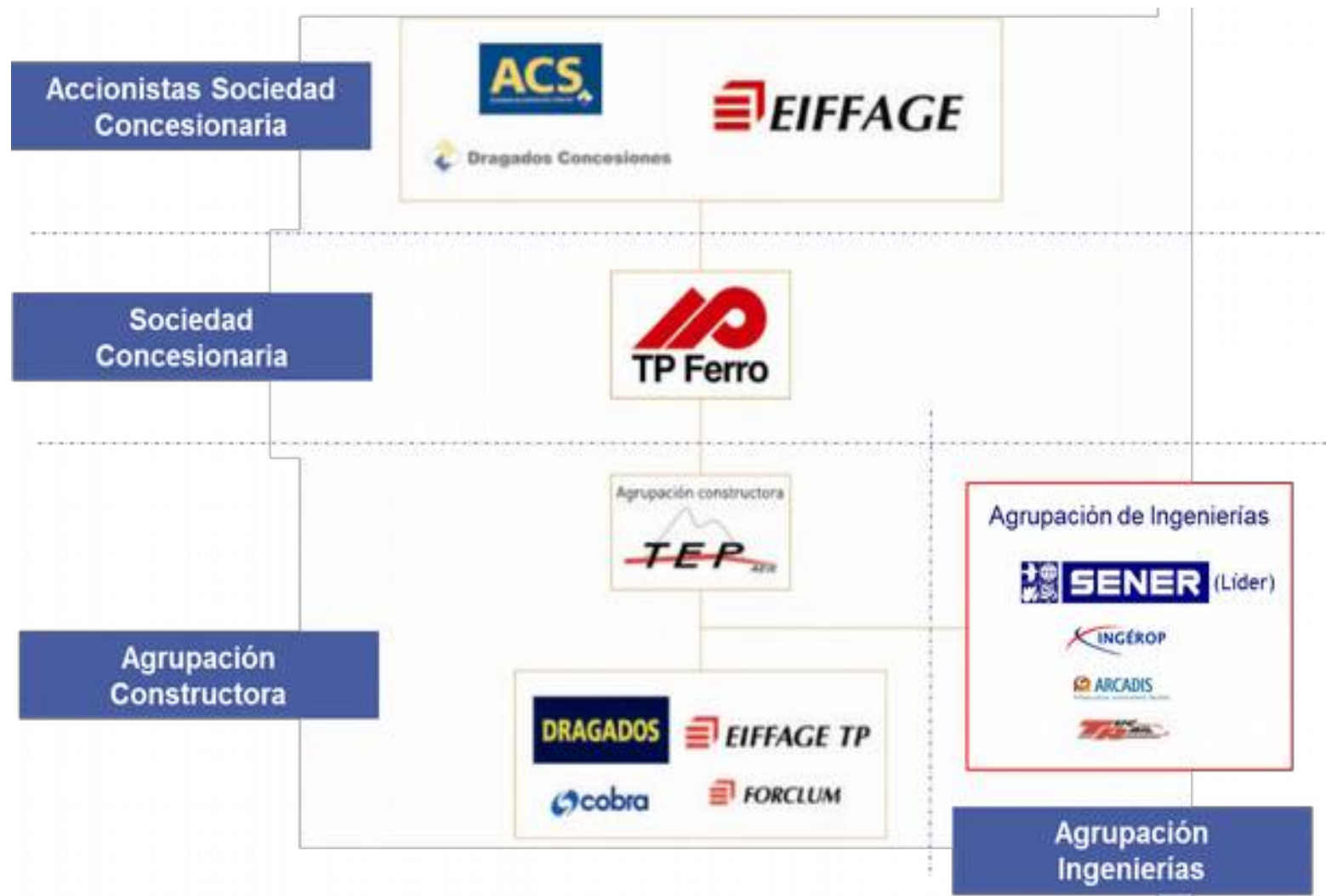
## 4. EL PROYECTO

### Principales características del túnel

- Túnel Bi-tubo con una longitud de excavación de 8.3 km.
- Dos falsos túneles de 100 m de longitud .
- Radio de excavación para cada tubo, 4.98 m.
- Radio interno de cada tubo, 4.25 m, y tolerancia 0.10.
- 50 m<sup>2</sup> sección útil.
- Distancia entre ejes de los tubos, desde 25 a 35 m.
- Excavación con dos tuneladoras de doble escudo
- Empezando desde el lado español



## 5. ORGANIZACIÓN DE LA CONCESIÓN



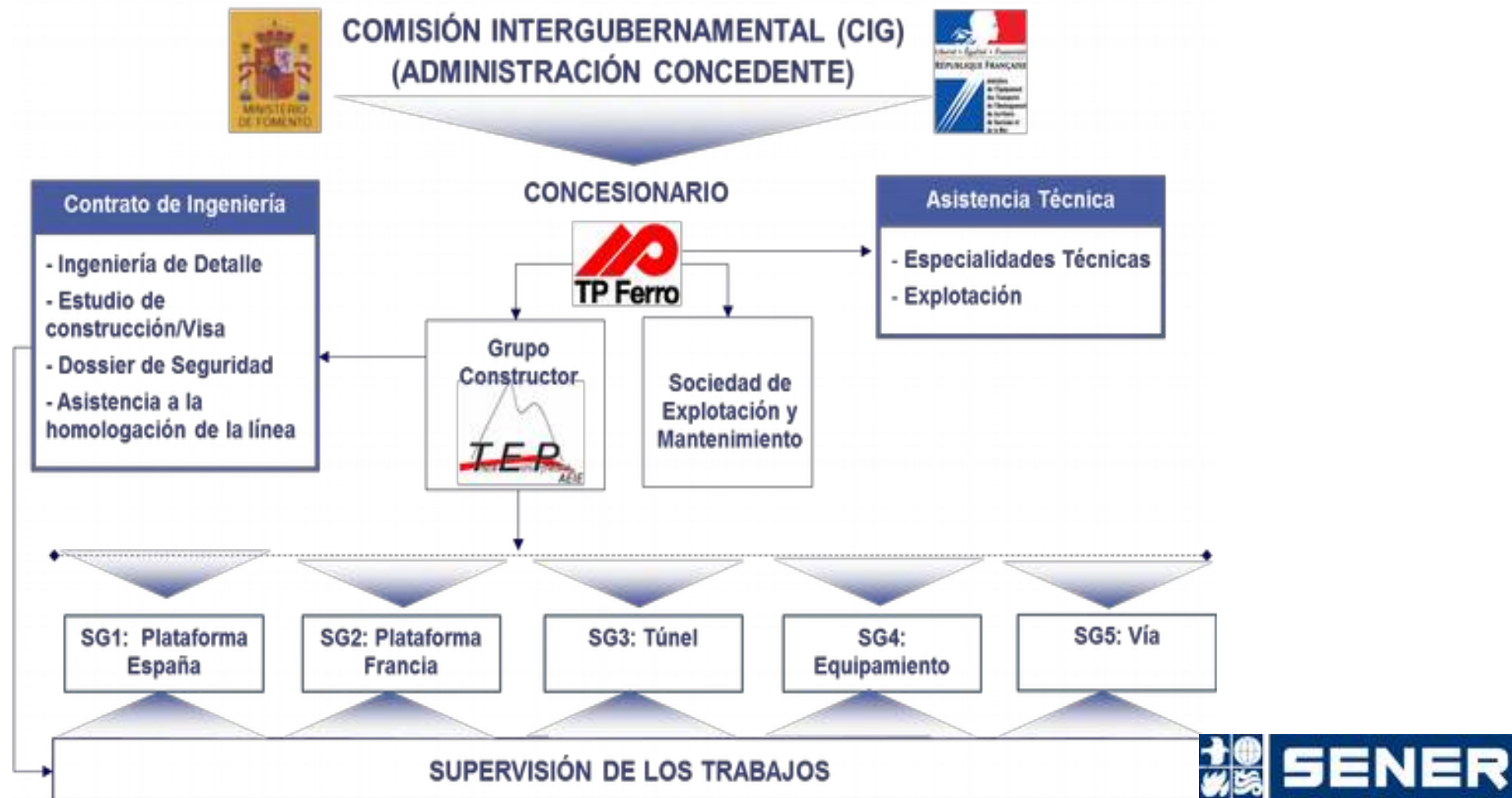
**XVII CONGRESO  
EXPORAIL**  
CANCÚN - MEXICO - 2018

**REUNIÓN INTERNACIONAL DE  
NEGOCIOS DE LA INDUSTRIA FERROVIARIA**

Febrero 14 al 16, 2018 | [www.exporail.mx](http://www.exporail.mx)



## 5. ORGANIZACIÓN DE LA CONCESIÓN



**XVII CONGRESO  
EXPORAIL**  
CANCÚN-MÉXICO-2018

**REUNIÓN INTERNACIONAL DE  
NEGOCIOS DE LA INDUSTRIA FERROVIARIA**

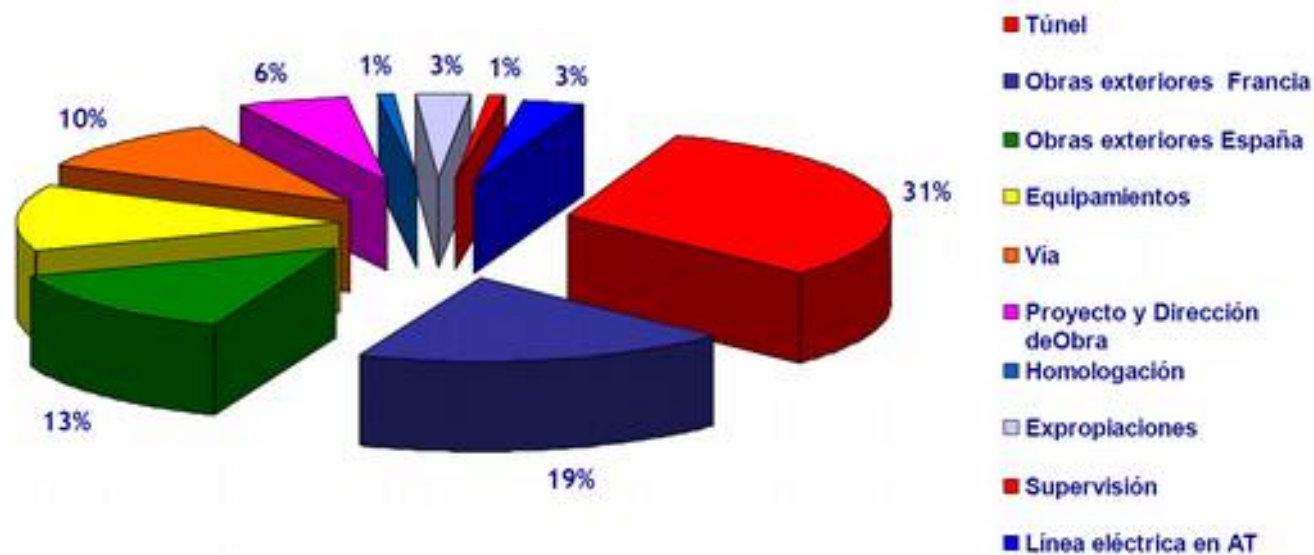
Febrero 14 al 16, 2018 | [www.exporail.mx](http://www.exporail.mx)



## 6. FINANCIAMIENTO

Estructura financiera - desglose de la inversión en construcción

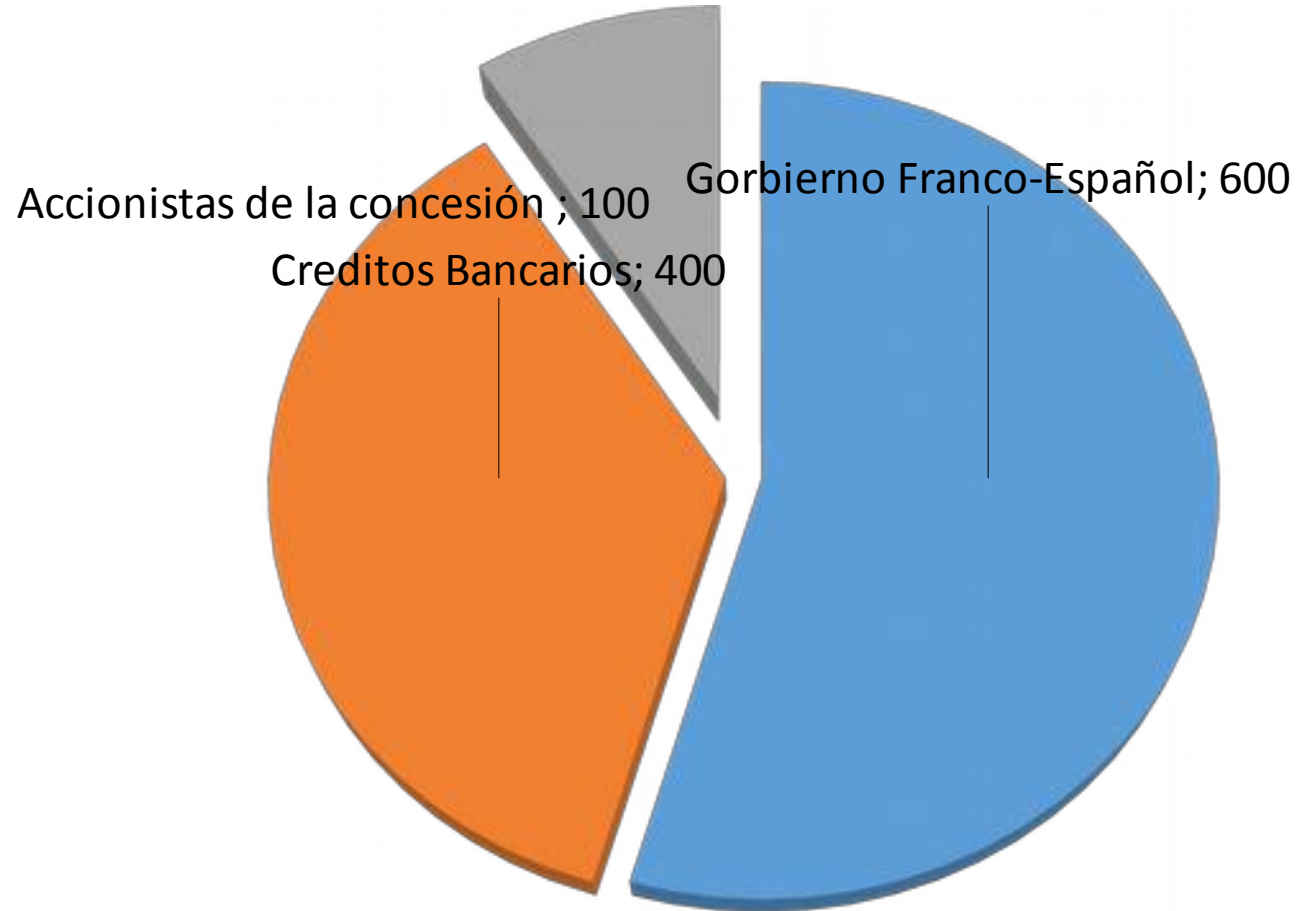
	M€
Túnel	301
Obras exteriores Francia	179
Obras exteriores España	125
Equipamientos	123
Vía	96
Proyecto y dirección de obra	54
Homologación	7
Expropiaciones	27
Supervisión	9
Línea eléctrica en AT	28
<b>TOTAL</b>	<b>949</b>





## 6. FINANCIAMIENTO

Estructura de financiamiento millones de euros



**XVII CONGRESO  
EXPORAIL**  
CANCÚN-MEXICO-2018

**REUNIÓN INTERNACIONAL DE  
NEGOCIOS DE LA INDUSTRIA FERROVIARIA**

Febrero 14 al 16, 2018 | [www.exporail.mx](http://www.exporail.mx)



## 7. CONCLUSIONES

- Concesión quebrada.
- Planeación estratégica y a mediano y largo plazo, necesaria.
- Interrelaciones posibles (estados, países, gobiernos...).
- Selección tecnológica acorde a necesidades.



**REUNIÓN INTERNACIONAL DE  
NEGOCIOS DE LA INDUSTRIA FERROVIARIA**

Febrero 14 al 16, 2018 | [www.exporail.mx](http://www.exporail.mx)



GRACIAS POR SU ATENCIÓN.



**REUNIÓN INTERNACIONAL DE  
NEGOCIOS DE LA INDUSTRIA FERROVIARIA**

Febrero 14 al 16, 2018 | [www.exporail.mx](http://www.exporail.mx)

