

INECO CULMINA EL ESTUDIO DE VIABILIDAD DE LA PRIMERA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD DE EGIPTO

Un AVE junto al Nilo

JAVIER R. VENTOSA

La ingeniería pública Ineco ha realizado el estudio de viabilidad de la primera línea de alta velocidad de Egipto, cuyas conclusiones servirán al Gobierno norteafricano para adoptar decisiones sobre su construcción. El estudio contempla el desarrollo de una línea de más de 1.000 kilómetros de norte a sur del país, en su mayor parte siguiendo el curso del río Nilo, que potenciará la movilidad interna y el turismo cultural y de ocio en el país. La iniciativa se enmarca en el proceso de internacionalización de las empresas del Grupo Fomento, iniciado hace algunos años y que será impulsado por un plan específico recientemente aprobado por el Ministerio de Fomento.

Egipto, el tercer país más poblado de África (más de 90 millones de habitantes en 2016), desarrolla actualmente un importante programa para modernizar su sistema ferroviario, que data de la segunda mitad del siglo XIX. La red egipcia está formada por 9.570 kilómetros de vías, en su mayor parte de vía única, sin electrificación ni señalización, que recorren los trenes del operador Egyptian National Railways (ENR) a una velocidad de 90 a 120 km/h. El programa está modernizando la infraestructura (nuevos sistemas de señalización, renovación de vías, supresión de pasos a nivel) y el material rodante (nuevas locomotoras y renovación de vagones), proceso que se realiza desde 2014 con el apoyo técnico y financiero de la Unión Europea. El objetivo final es desarrollar un sistema de transporte de pasajeros y mercancías seguro y fiable que cubra las necesidades de movilidad y logística del país norteafricano.

Los planes de modernización del ferrocarril egipcio, sin embargo, no se centran solo en la red convencional, la creación de nuevas líneas de tren ligero o la ampliación del metro de El Cairo, también prevén la construcción de nuevas líneas de alta velocidad para conectar el norte y el sur del país, con el objetivo de catalizar la mo-

vilidad interna de larga distancia y potenciar el turismo cultural y de ocio. Se trata de un proyecto contemplado con interés por sucesivos gobiernos egipcios desde finales de la pasada década y que, a partir de 2014, ha cobrado nuevo impulso como una iniciativa prioritaria del Gobierno del presidente Al-Sisi. Si el proyecto se convierte en realidad, supondrá el acceso de Egipto al club de países con redes de alta velocidad y lo convertirá en el segundo de África en disponer de este sistema de transporte tras Marruecos, que inaugurará su primera línea en el verano de 2018.

Participación española

España participa en este proyecto desde 2015. En abril de ese año, el Ministerio de Economía y Competitividad suscribió con el Ministerio de Transportes egipcio un acuerdo de colaboración que incluía la realización de un estudio de viabilidad para construir un corredor de alta velocidad entre El Cairo y Luxor. El estudio fue encomendado a Ineco, ingeniería adscrita al Grupo Fomento con experiencia acreditada en el diseño de líneas AVE en España y con una decidida vocación internacional, reflejada en referencias de alta velocidad como la línea La Meca-Medina (Arabia Saudí) o

el corredor Delhi-Calcuta (India), y financiado por el Fondo para la Internacionalización de la Empresa (FIEM). Con este encargo, Egipto viene a reconocer el éxito del modelo español de alta velocidad y de las compañías que lo han hecho realidad. Para Ineco, es un paso más en su proceso de internacionalización, que además podría abrir las puertas a otras empresas españolas en próximas fases del proyecto.

El estudio ha corrido a cargo de un equipo multidisciplinar de Ineco formado por un centenar de expertos de distintas especialidades (planificación y economía del transporte, proyectos ferroviarios, geología y geotecnia, medio ambiente y territorio, túneles, puentes, arquitectura y sistemas ferroviarios), con la colaboración en diversas fases de especialistas de Adif y Renfe. Recientemente, tras 14 meses de trabajos, Ineco finalizó el estudio y se lo entregó a las autoridades egipcias. Aunque este documento es solo el primer paso del proyecto del corredor, a completar con otros estudios de detalle, se trata de un instrumento muy útil para el Gobierno egipcio, que ahora dispone de toda la información relevante (coste, beneficios, trazado...) para adoptar una decisión sobre la implantación de la alta velocidad en el país.

El estudio abarca uno de los dos corredores de alta velocidad previstos por el Gobierno egipcio, el corredor sur entre El Cairo y Luxor, más las extensiones desde Luxor hasta Asuán y Hurghada. El estudio del corredor norte, entre El Cairo y Alejandría, se encomendó a

una compañía china. La longitud del corredor sur se ha fijado en 1.087 kilómetros, divididos en un tramo principal entre El Cairo y Luxor (650 kilómetros, algo más que la línea de alta velocidad Madrid-Barcelona), más las extensiones a Asuán (175 kilómetros) y Hurghada (262 kilómetros), y las seis estaciones en el trazado (El Cairo, Minya, Asyut, Luxor, Asuán y Hurghada).

En la zona del corredor sur residen 13,1 millones de habitantes y la movilidad en la misma se estima en 38,5 millones de viajes anuales, la mayoría en vehículo privado. Buena parte de estos desplazamientos, según el estudio, corresponde a visitantes extranjeros que realizan turismo arqueológico en las zonas de Luxor y Asuán o turismo de sol y playa en la zona de Hurghada junto al mar Rojo; éste es el objetivo central del proyecto.

Los análisis de demanda de la futura línea de alta velocidad son una parte relevante del estudio, ya que determinan las posibilidades de éxito de la infraestructura. Para el corredor propuesto, el factor clave de ese éxito es la recuperación del turismo internacional, hoy en horas bajas, y que según el modelo de previsión de demanda supondría entre el 60 y el 80% del total de viajeros. En el modelo planteado, basado en previsiones del Ministerio de Turismo egipcio, se detallan tres posibles escenarios de demanda (alto, medio y bajo), en función de la afluencia de turismo extranjero al país. En el escenario más optimista, con 20 millones de turistas extranjeros en 2020, la demanda de viajeros en la línea se

Hermanados por la seguridad ferroviaria

El Ministerio de Fomento ha liderado entre 2015 y 2017 un proyecto europeo de hermanamiento (twinning project) con su homólogo de Egipto consistente en el asesoramiento para la mejora de la seguridad ferroviaria, con objeto de reducir los accidentes de tren en el país norteafricano. Bajo el título de "Apoyo al Ministerio egipcio de Transportes en la implementación del sistema de gestión de seguridad en ferrocarriles", el proyecto ha impulsado diversas reformas para el fortalecimiento de la administración egipcia en materia de seguridad ferroviaria en línea con la normativa europea. La iniciativa, gestionada por la Fundación Internacional y para Iberoamérica de Administración y Políticas Públicas (FIAPP), ha sido financiada por la Comisión Europea con (1,3 M€).

El proyecto ha proporcionado a las autoridades egipcias las herramientas necesarias en tres ámbitos (regulación, capacitación del personal y gestión de la seguridad) para conseguir un ferrocarril más seguro en Egipto, a un nivel similar al europeo. Entre ellas, se ha desarrollado una metodología y un programa de formación para la certificación de los conductores de la empresa de los ferrocarriles egipcios (ENR), procedimientos para la acreditación de talleres y centros de control ferroviarios, borradores de normativa para una nueva legislación sobre pasos a nivel y un plan específico para los maquinistas, así como un siste-

ma de gestión de seguridad adaptado a los ferrocarriles locales (se elaboraron un manual y 30 procedimientos que cubren todos los campos de actividad de ENR) y su implementación en todo el territorio. La aplicación de estas medidas, combinada con la modernización de la infraestructura, mejorará las capacidades de Egipto en materia de seguridad ferroviaria.

Un total de 38 expertos españoles, la mitad de Adif (pertenecientes a las áreas de formación, vía, pasos a nivel, circulación y proyectos internacionales) y el resto de la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria (AESF), Renfe e Ineco, han desarrollado el proyecto durante 20 meses, repartiéndose las tareas. Así, la coordinación y desarrollo de los componentes de regulación y capacitación ha sido responsabilidad de los técnicos de Adif, mientras que el componente de gestión de la seguridad ha corrido a cargo de la AESF y Renfe. Como parte de estos cometidos, han impartido ponencias en diversos seminarios y cursos en Egipto, en los que han participado 178 directivos y técnicos de ENR y del Ministerio de Transportes egipcio. También han visitado las seis demarcaciones ferroviarias territoriales de Egipto para explicar el nuevo sistema de gestión de seguridad y realizar experiencias piloto de aplicación del mismo en casos reales. En el marco del programa, delegaciones egipcias han visitado nuestro país cuatro veces para conocer la red ferroviaria española.

situaría en 6,3 millones anuales. En los otros dos escenarios, que contemplan una recuperación del turismo más lenta, se prevén 3,3 y 2,7 millones de viajeros, respectivamente, siendo el escenario de demanda medio el considerado por el estudio como opción más realista.

Viabilidad técnica y trazado

Para determinar la viabilidad técnica del corredor, los expertos de Ineco evaluaron distintas alternativas y seleccionaron la más favorable aplicando un análisis multicriterio, en el que se han combinado factores como la longitud del trazado, los costes de construcción, la complejidad técnica, las afecciones medioambientales y los tiempos de viaje, entre otros.

Como principales condicionantes de diseño del trazado, se establecieron la reducción de los cruces sobre el río Nilo (solo se cruza en una ocasión, para acceder a Luxor) y la no invasión de zonas montañosas y terrenos con elevado riesgo geotécnico, así como de áreas con protección arqueológica y medioambiental o de tierras de cultivo.

Respecto al diseño de estaciones —las dos intermedias, Minya y Asyut, se seleccionaron por su ubicación en las ciudades más pobladas del recorrido y por su potencial de crecimiento—, se plantearon como criterios principales la localización fuera del centro urbano, la intermodalidad y accesibilidad, el diseño a partir de esquemas modulares, la definición de tamaños y tipologías en función de los viajeros que han subido y bajado en hora punta y el desarrollo por fases de acuerdo a la evolución de la demanda.

Tras identificar la alternativa más favorable, el estudio fue ajustando el trazado con mayor detalle en función de condicionantes geotécnicos y medioambientales, hasta establecer una solución definitiva. El trazado final propuesto, que salvo el ramal a Hurghada se desarrolla junto a la orilla occidental del Nilo, discurre por terrenos de calidad geotécnica alta a media y no interfiere con espacios naturales protegidos ni áreas arqueológicas conocidas. En este trazado se ha previsto la construcción de 74 viaductos (con una longitud total de 30,8 kilómetros) y nueve túneles (17 kilómetros), además de seis estaciones, seis bases de mantenimiento y dos depósitos de material. El equipamiento previsto en ese trazado de doble vía incluye la electrificación (25 kv AC) y sistemas de señalización (ERTMS nivel 2) y telecomunicaciones (GSM-R). Al igual que ocurre en la línea de alta velocidad La Meca-Medina que han desarrollado empresas de la Marca España, parte del trazado egip-

cio se ha diseñado con vía en placa para evitar que la arena en suspensión del desierto invada las vías. En cuanto a la velocidad de diseño, el estudio ha fijado una velocidad máxima de 350 km/h para el tramo El Cairo-Luxor y de 250 km/h para el ramal Luxor-Hurghada.

Construcción, explotación y financiación

En sus conclusiones, el estudio prevé el desarrollo de la línea en tres fases, que abarcan un periodo de construcción de unos 15 años. La primera correspondería al tramo El Cairo-Luxor, que entraría en servicio en 2026; la segunda, a la extensión entre Luxor y Asuán, que se inauguraría en 2031; y la tercera, al ramal entre Luxor y Hurghada, cuya operatividad se fija para el año 2036. También establece que, en función de los modelos de rentabilidad socioeconómica y financiera, el tramo El Cairo-Luxor-Asuán es el más rentable, por lo que recomienda que los estudios de detalle se centren en este segmento del corredor.

Respecto a la explotación de la línea, Ineco aconseja en su estudio la adopción de un modelo basado en trenes con una velocidad máxima de 250 km/h, debido a sus menores costes de inversión y explotación, además de la elevada competitividad en los tiempos de viaje que ofrecen frente a otros modos de transporte. Como ejemplo, el tramo El Cairo-Luxor se podría cubrir con estos trenes en unas 3 horas, mejorando así los actuales tiempos de viaje con el avión (3 horas y media) y, por supuesto, con la carretera (más de 7 horas) y con el ferrocarril convencional (más de 10 horas y media).

Finalmente, el estudio también aborda aspectos relativos a la gestión de la línea y al modelo de financiación. En el primer campo, se recomienda al Gobierno egipcio la creación de una compañía pública, preferentemente adscrita al Ministerio de Transporte, encargada en una primera fase de la coordinación del proyecto y del desarrollo e integración de todos los componentes del sistema; una vez con la línea ya operativa se transformaría en una autoridad de control y gestión, correspondiendo al sector privado la construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura. Se trata de un modelo con similitudes al implantado para la explotación y gestión de la línea de alta velocidad La Meca-Medina. En cuanto a la financiación, el estudio señala que la viabilidad del proyecto estará condicionada a que el Gobierno egipcio pueda adaptarse a la estructura de capital y deuda propuestas, optando por fuentes de financiación multilateral en la fase previa a la puesta en servicio. ■