

Estructura de la estación intermodal Bir Mourad Raïs (Argel)

Structure of the Bir Mourad Raïs intermodal station (Algiers)

Domingo Lorenzo Esperante^a, José Ramón González de Cangas^{b,*}
y José Antonio Crespo Martínez^c

^a Prof. Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, SILGA, S.L., Madrid, España

^b Prof. Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, SILGA, S.L., Santander, España

^c Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, M.Sc., SILGA, S.L., Madrid, España

Recibido el 20 de julio de 2016; aceptado el 6 de septiembre de 2016

Resumen

En este artículo se describen las características más significativas de la estación intermodal Bir Mourad Raïs de Argel, los aspectos más relevantes del diseño estructural adoptado y los criterios seguidos en el análisis, en particular los correspondientes a la consideración de la acción sísmica. Finalmente se aborda el dimensionamiento de los diferentes elementos, especialmente los cajones y pantallas de hormigón, con una descripción de las condiciones de ductilidad requeridas y los cálculos llevados a cabo para verificar su cumplimiento.

© 2016 Asociación Científico-Técnica del Hormigón Estructural (ACHE). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Palabras clave: Diseño sismorresistente; Estructuras singulares; Vibraciones; Ductilidad; Hormigón confinado; Códigos internacionales

Abstract

In this article the most significant features of the Bir Mourad Raïs Intermodal Station, in Algiers, are described, as well as the most important aspects of the structural design and the characteristics of the analysis, in particular those corresponding to the consideration of the seismic action. Eventually the dimensioning of concrete elements, especially box and sheet walls, is explained, establishing the ductility requirements and the calculations performed to verify its fulfillment.

© 2016 Asociación Científico-Técnica del Hormigón Estructural (ACHE). Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Keywords: Seismic design; Singular structures; Vibrations; Ductility; Confined concrete; International standards

1. Introducción

La estación intermodal denominada Gare Routière Bir Mourad Raïs, en Argel, se encuadra dentro de un amplio conjunto de proyectos de infraestructuras planificadas por las autoridades argelinas con el fin de mejorar la circulación de vehículos en la capital del país.

La singularidad arquitectónica del edificio (fig. 1), junto con sus considerables dimensiones en planta y el hecho de estar

ubicado en una zona con un riesgo sísmico muy elevado, han condicionado poderosamente tanto el diseño de la solución estructural adoptada, cuanto el dimensionamiento de sus diferentes elementos.

La arquitectura y el proyecto general de la estación fueron llevados a cabo por la empresa española Tecnia Ingenieros, que en el año 2012 encargó a la firma SILGA el desarrollo de la solución estructural.

En este artículo se describen las características más importantes del edificio, los factores que han condicionado en mayor medida la elección de la tipología estructural y los aspectos más relevantes de los cálculos y dimensionamientos llevados a cabo.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: j.r.g.de.cangas@silga.es (J.R. González de Cangas).



Figura 1. Estación Bir Mourad Raïs (Argel). Vista general.

2. Descripción general de la estación

2.1. Características del edificio

El edificio de la estación consta de dos partes claramente diferenciadas: por un lado, el edificio propiamente dicho y, por otro, la cubierta. A su vez, el edificio propiamente dicho, que consta de seis plantas (dos situadas por debajo del nivel 0 o nivel de calle y tres por encima de este), se configura de modo diferente de las plantas inferiores a las superiores (fig. 2).

De nivel 0 (nivel principal) para abajo, la superficie construida tiene una forma cuasi-elíptica (se trata más bien de un óvalo), con 174 m de eje mayor y 110 m de eje menor (fig. 3), limitado el contorno por un muro perimetral de cierre que contiene las tierras y a través del cual se diseñan una serie de accesos y salidas de servicio y emergencia.

Tanto la planta -2 (nivel de losa de cimentación) como la planta -1 (es decir, las dos plantas de sótano) están destinadas esencialmente a aparcamiento de vehículos ligeros, uno de los usos para los que ha sido proyectada esta construcción.

El nivel 0, o nivel principal (fig. 4), constituye el acceso a la estación propiamente dicho, donde se centralizan los servicios de autobuses y taxis Inter Wilayas, que es el uso principal del edificio. En todo su perímetro exterior se ubican las zonas de taxis y las dársenas de autobuses, con un área anexa destinada a operaciones de mantenimiento, mientras que la zona central está destinada a oficinas y diferentes servicios para los usuarios.

Las tres plantas superiores (figs. 5 y 6) están retranqueadas respecto a las primeras, y se diseñan siguiendo el contorno de una «elipse» homotética de la principal, que cubre una superficie de $130 \times 61 \text{ m}^2$, a modo de dos franjas longitudinales de 20 m de ancho cada una, en torno a un gran hueco central situado bajo el lucernario de la cubierta, con la particularidad de que en el primer nivel se proyectan, además, dos accesos peatonales directos que independizan estas plantas de la estación propiamente dicha (fig. 5).

Las dos primeras plantas (niveles +1 y +2) están destinadas exclusivamente a zonas comerciales (tercer uso del edificio), mientras que el último nivel (+3) acoge diferentes instalaciones y equipos necesarios para el adecuado funcionamiento y servicio de la estación.

Respecto a la configuración geométrica en alzado (fig. 2), las alturas entre las caras superiores de los forjados de las distintas plantas son de 4,20 m en ambos sótanos y en torno a los 6,00 m en el resto del edificio.

Por encima del forjado del tercer nivel se sitúa la estructura de cubierta, con una altura máxima respecto a dicho forjado de 11,50 m o, lo que es igual, con una altura respecto al nivel principal del orden de los 30 m.

2.2. Características generales de la estructura

Se describen en este apartado, en primer lugar, los condicionantes que han tenido una mayor relevancia en la elección de la solución estructural para el edificio y cubierta de la

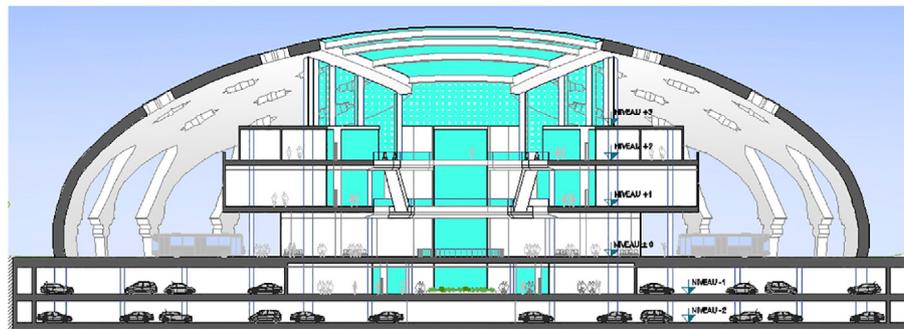


Figura 2. Estación Bir Mourad Raïs (Argel). Sección transversal del edificio.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/6747389>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/6747389>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)