



CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA TORRE REPSOL-YPF

Jesús Javier Mateos Hernández-Briz, Rafael Ruiz López,
José Luis Cuadrado Gómez
FCC Construcción
José Carlos Hernández Rico
HORTA COSLADA
22 de marzo de 2007

Dentro del complejo **“Cuatro Torres Business Area”** que se está desarrollando en los terrenos de la antigua Ciudad Deportiva del Real Madrid, REPSOL-YPF ha promovido la construcción de un edificio de oficinas de alto standing cuyo diseño encomendó al estudio de arquitectura Norman Foster.

Se trata de la construcción de un edificio en altura de 250 m desde el nivel de planta baja, situado en la parcela P1 del complejo, en el cruce del Pº de la Castellana y la c/ Monforte de Lemos que se convertirá en el edificio más alto de España.

La parcela ocupa una superficie total de 7.500 m² y la edificación se distribuye en 5 sótanos bajo rasante, un nivel de Planta Baja y una torre de 34 plantas de oficinas en tres módulos de 11, 12 y 11 plantas respectivamente, apoyados cada uno de ellos en una planta técnica formada por una estructura de cerchas de celosía de una altura equivalente a dos plantas de oficinas.

Las plantas de oficinas, de 1.608 m² cada una, con superficie útil de oficinas de casi 1.200 m², son prácticamente diáfanas y se apoyan en dos núcleos de servicios en los que se alojan los espacios para comunicaciones verticales e instalaciones.

Las superficies totales construidas son de 36.319 m² bajo rasante y de 71.647 m² en la torre propiamente dicha.

El edificio se corona con un elemento que, puenteando los dos núcleos, forma un arco adintelado en el que se aloja una cuarta planta técnica

CIMENTACIÓN Y SÓTANOS

La cimentación de todo el conjunto se resuelve con cimentación de tipo directa. Se distinguen dos tipos de cimentación:

1.- Cimentación de Torre.- Formada por una losa de hormigón armado de medidas 72,00 x 43,80 y 5,00 m de canto sobre la que descansan los dos núcleos de hormigón armado de la estructura portante de la Torre.

2.- Resto de cimentación.- Está formado por un muro pantalla de contención de tierras en todo su perímetro de 1,00 m de espesor, hasta el nivel de sótano-2 en las caras SUR, ESTE y OESTE y de **S-4** en la cara NORTE, medianera con la parcela nº 2. Desde estos niveles y hasta Planta Baja, se ejecutan muros **“IN SITU”** encofrados a dos caras de 0,40 m de espesor.

La estructura de sótanos descansa sobre pilares apoyados en zapatas aisladas en zonas de forjado plano y sobre pantallas apoyadas en zapatas corridas en zona de rampas.

La estructura propiamente dicha de los sótanos queda constituida por un nivel de solera de hormigón de 0,15 m de espesor sobre encachado de piedra, 4 niveles de forjados reticulares de (35 + 10) cm de espesor y un nivel de Planta Baja formada por una losa entre 0,30 y 0,40 m de espesor con vigas de cuelgue y de canto.

Torre Repsol-YPF, dentro del complejo “Cuatro Torres Business Area”.



ESTRUCTURA DE TORRE

La estructura portante de la Torre, la forman 2 núcleos de hormigón armado independientes, separados unos 30 m que actúan como núcleos de comunicación de la Torre. Los núcleos se unen entre sí, en cada nivel de plantas técnicas, mediante 2 potentes celosías metálicas que se apoyan en 4 pilares embutidos en los muros de núcleo y sobre las cuales apoyan otras dos celosías perpendiculares y voladas que constituyen la estructura principal sobre la que descansa la estructura secundaria formada por las plantas tipo de oficinas. Estas cerchas están formadas por perfiles armados con chapas de hasta 100mm de espesor conformando piezas de taller de pesos hasta superiores a 30.000 kg por pieza.

Sobre cada nivel de cerchas (3 en total), descansan conjuntos de 11, 12 y 11 plantas respectivamente, formadas por vigas metálicas de perfil laminado, que sirven de apoyo al forjado de chapa nervada de 75 mm. de canto que actúa como chapa colaborante.

Una capa de hormigón ligero de espesor variable que oscilan entre 150 mm y 225 mm completan el forjado.

Cada núcleo tiene un área aproximada de 225 m² y dispone, cerca de la coronación del edificio, de un aljibe para depósito de agua entre los niveles +224,98 y 232,37 m.

Cada planta tipo de oficinas tiene una superficie útil de aproximadamente 1.420 m².

Las fachadas están formadas por un gran muro cortina de vidrio negro en todo el perímetro de las oficinas. Los muros de hormigón de los núcleos, así como el arco superior, están forrados por un chapado de acero inoxidable.

Las fachadas ESTE y OESTE disponen de una celosía que cubre el recorrido de los ascensores panorámicos que discurren por esas fachadas.

EJECUCIÓN

La ejecución de la obra, además de por la complejidad propia de una construcción en altura, debido a la complejidad estructural del diseño de la torre así como al gran volumen y peso de los elementos a instalar, se ha visto muy condicionada en cuanto a los medios de ejecución.

Ha sido imprescindible la instalación de medios de elevación record en altura y capacidad así como el uso de sistemas especiales como encofrados autotrepantes, sistemas de bombeo estático de hormigón de alta presión, etc.

La ejecución de la estructura de hormigón ha sido encomendada a una UTE FCC-Dragados que además realiza las tareas de Coordinación general de obra.

Las pantallas de contención de tierras fueron ejecutadas por GEOCISA. La estructura metálica ha sido fabricada y montada por HORTA-COSLADA.

Los primeros trabajos de movimiento de tierras se iniciaron en verano de 2004 y se prevé que la torre alcance su altura máxima tres años después, en verano de 2007 estando el edificio dispuesto para poder ser ocupado a lo largo de 2008.



Torre Repsol-YPF. Ejecución.



Torre Repsol-YPF. Estructura.

* * *