

Ejemplo práctico: Edificio de oficinas, Palestra, Londres

El edificio Palestra es un proyecto comercial de 28.000 metros cuadrados en Southwark, Londres, el cual comprende un sistema estructural innovador, de vigas aligeradas continuas unidas a pilares tubulares. En la 9ª planta, el edificio se proyecta hacia afuera hasta 9 m en la elevación frontal.



Palestra durante la construcción, donde se muestra la estructura de acero y la fachada totalmente acristalada

Índice

1.	El logro	2
2.	Solución en acero	2
3.	Equipo del proyecto	4

1. El logro

- Edificio de 12 plantas, de 31,5 a 36 m de ancho y 90 m de longitud con 9 m de proyección de las 4 plantas superiores.
- Un par de vigas aligeradas se ubican a cada lado de las 4 columnas tubulares inclinadas. Las vigas celulares fueron diseñadas como vigas continuas con una luz de 15 m con el fin de reducir su canto.
- La altura entre planta y planta tiene un mínimo de 3,65 m y la zona de estructura y servicios tiene sólo 850 mm. Las vigas aligeradas permiten el paso de conductos circulares de 400 mm de diámetro.
- Fachada totalmente acristalada la cual se sujetó directamente a la losa mixta.
- Las columnas tubulares inclinadas y las uniones a cortante fueron diseñadas para una transferencia de carga excéntrica que transmite flexión a los pilares. En los pilares se utilizaron innovadoras secciones circulares dobles de perfil tubular rellenas con mortero de cemento, logrando 120 minutos de resistencia al fuego.
- Montaje de 3 500 toneladas de estructura de acero en sólo 10 meses.

2. Solución en acero

La estructura de acero consiste en pares de vigas aligeradas unidas mediante soportes de acero a los pilares tubulares. Los pares de vigas se distribuyeron en cuadrículas de 7,5 m a lo largo del edificio, y sobre estas se apoyaron vigas mixtas secundarias. La losa mixta tenía 140 mm de canto, y la parte superior de la viga primaria se colocó a nivel con la parte superior de la losa. En la Figura 2.1 se ilustran las vigas aligeradas primarias y en la Figura 2.2. se muestra su unión a los pilares tubulares.

Las vigas sobresalían hasta 1,5 m de las columnas y por consiguiente podían tener continuidad, lo cual incrementó su rigidez, permitió una construcción con un canto más reducido y mejoró el rendimiento ante vibraciones. Las vigas dobles fabricadas tenían sólo un canto de 600 mm, con aberturas regulares de 400 mm de diámetro a lo largo de su longitud, que permitieron crear una zona de servicios por debajo de las vigas secundarias. Unidades "fan coil" de aire acondicionado se ubicaron debajo de la losa en dicha zona.

Las vigas primarias fueron diseñadas para actuar en forma conjunta con la losa, pasando refuerzos a través de los huecos en el alma de la viga dentro de la losa. Las vigas parcialmente embebidas, tenían suficiente masa para reducir el espesor requerido de revestimiento intumescente, para lograr los 90 minutos de resistencia al fuego.

Los pilares tubulares tenían secciones CHS dobles, una dentro de la otra. La separación entre las secciones CHS fue rellena con mortero de cemento en lugar de hormigón, para lograr la resistencia al fuego requerida y no requirió refuerzo adicional.



Figura 2.1 Vigas aligeradas paralelas



Figura 2.2 Detalle de unión de las vigas a los pilares tubulares

3. Equipo del proyecto

Equipo del proyecto

Arquitecto:	Allsop y socios
Ingeniero estructural:	Buro Happold
Contratista:	Skanska
Cliente:	Blackfriars Investment y Royal London Asset Management
Estructura de acero:	William Hare

Registro de Calidad

TÍTULO DEL RECURSO	Ejemplo práctico: Edificio de oficinas, Palestra, Londres		
Referencias(s)			
DOCUMENTO ORIGINAL			
	Nombre	Compañía	Fecha
Creado por	Mark Lawson	SCI	
Contenido técnico revisado por	Dr Graham Owens	SCI	
Contenido editorial revisado por			
Contenido técnico respaldado por los siguientes socios de STEEL:			
1. Reino Unido	G W Owens	SCI	11/1/06
2. Francia	A Bureau	CTICM	11/1/06
3. Suecia	A Olsson	SBI	11/1/06
4. Alemania	C Müller	RWTH	11/1/06
5. España	J Chica	Labein	11/1/06
6. Luxemburgo	M Haller	PARE	11/1/06
Recurso aprobado por el Coordinador técnico	G W Owens	SCI	21/4/06
DOCUMENTO TRADUCIDO			
Traducción realizada y revisada por:		eTeams International Ltd.	21/02/06
Recurso de traducción aprobado por:		Labein	24/03/06