

Alcanzando el cielo:

PERI ACS permite ciclos de trabajo semanales

Conjunto Rascacielos Las Cuatro Torres, Madrid, España

Con el sobrenombre de las "Cuatro Torres" —actualmente en construcción en Madrid— este complejo de espectacular diseño toma rápidamente forma. El conjunto incluye, entre otros, Torre Espacio, Torre de Cristal y Torre Repsol. Además de alcanzar nuevos récords de altura en la construcción de edificios en España, estas impresionantes torres cautivan la imaginación a través de diversos estilos arquitectónicos.

La multinacional PERI —fabricante de cimbra y andamios— ofrece la solución más eficiente en costo en cada caso con el sistema autotrepante ACS. La independencia del sistema de la grúa y de las condiciones meteorológicas permite mantener el ritmo de avance garantizando la máxima productividad durante todo el proceso constructivo. La viga para cimbra de muro PERI VARIO GT 24, así como otros muchos sistemas de cimbra y andamios de PERI, completaron a la perfección las soluciones constructivas.

El complejo de rascacielos, Cuatro Torres, en agosto de 2006: Torre Repsol (izquierda) y Torre Cristal (centro) han superado los 100 m de altura; Torre Espacio (derecha), con más de 150 metros, ya ha comenzado la fase final. Con el sistema de cimbra autotrepante ACS, PERI ofrece la solución más eficiente en costo en cada momento, cumpliendo un amplio abanico de requisitos.

Utilización de sistemas PERI

Torre Espacio

Con más de cincuenta plantas, Torre Espacio tiene una altura total de 223 metros. Alrededor de los tres núcleos centrales, la planta de forma cuadrangular inicial se transforma de forma gradual en elíptica. El núcleo central de forma rectangular de dimensiones 15 m x 10 m y con espesores de muro que varían desde 40 cm hasta 100 cm, está entre los núcleos laterales con forma de U, y con espesores de 30 cm.

Para los núcleos laterales, los 120 m² de cimbra de muro VARIO son montados sobre una consola autotrepante PERI ACS G (G=gallows); para el núcleo central requiere un tratamiento diferente. La consola PERI ACS P (P=platform), permite al constructor el posicionamiento simultáneo de 450 m² de cimbra de muro y losa en una única secuencia de trepado. La bomba para concreto premezclado puede acoplarse sobre la consola ACS P trepando todo el conjunto, que mediante un diseño especial de elementos en acero estructural garantiza la transferencia de cargas del sistema ACS al edificio.

Torre de Cristal

El arquitecto César Antonio Pelli es el autor del proyecto Torre Cristal con una altura de 249 m. También fue el responsable de las Torres Petronas en Malasia,





Los dos núcleos externos de la Torre Repsol aparecen en solitario con cimbra autotrepante PERI ACS. En la parte posterior, la Torre Cristal y la Torre Espacio pueden ser vistas como se construyen con las soluciones de cimbra y andamios PERI.

construidas hace 10 años y que, en su momento, fueron las construcciones más altas del mundo y donde también se emplearon los sistemas de cimbra autotrepantes PERI ACS.

Para el núcleo de la Torre Cristal, se están empleando las tres versiones del sistema modular ACS. No existen problemas al disponer las consolas ACS R (R=regular), ACS P (P=platform), y ACS G (G=gallows) que pueden trabajar en paralelo asegurando los procedimientos óptimos de trabajo. El conjunto de 1.150 m² de cimbra de muro VARIO —incluida la bomba de concreto premezclado— ha sido distribuido en diez unidades de consolas independientes. Según el edificio gana en altura, el espesor de los muros del núcleo se reduce desde 120 cm hasta 70 cm. Adaptadores especiales per-

miten realizar las operaciones de trepado salvando las variaciones del espesor de los muros. En el nivel superior, la variación de la planta genera cambios en los cuatro planos de la fachada que ofrece al edificio la apariencia de un cristal tallado.

Torre Repsol

Esta torre domina el nuevo complejo de rascacielos, convirtiéndose en el edificio más alto de España. Norman Foster diseñó esta estructura con dos núcleos externos de concreto reforzado. Cada núcleo contiene siete ascensores, escaleras y zona de servicios. Entre las dos características columnas externas, se organizan las plantas de forma similar a una estantería. Tres plataformas intermedias soportan de once a doce plantas en cada caso. La cimbra de muro de vigas VARIO GT 24 y el sistema PERI ACS se adapta a las variaciones de espesor de los muros desde 30 cm hasta 200 cm.

Durante el proceso de planificación, los ingenieros de PERI consideraron la posición en el núcleo de una grúa torre fija. Desde el bastidor de apoyo de la bomba de concreto premezclado hasta la plataforma inferior de acabado para los anclajes de acero, la unidad de



Torre Espacio con 223 m de altura, tiene tres núcleos de concreto armado con diferentes espesores de muro. El sistema modular autotrepante PERI ACS permite a los operarios de la obra mover todos los elementos de forma simultánea, incluida la bomba de concreto y la cimbra horizontal de la losa de interior del núcleo central, sin necesidad de grúa.



La combinación de las tres diferentes versiones de los sistemas autotrepantes ACS asegura una secuencia extremadamente eficiente en el núcleo hasta alcanzar la altura de 249 m en Torre Cristal.

ACS tiene una altura total de 25 metros en el área de la losa de ascensores. Al emplear las soluciones autotrepantes de PERI, los constructores cumplen con éxito el ciclo semanal de avance de 4.70 m para ambos núcleos.

Plan ajustado

La conclusión de las obras de los edificios está prevista entre mayo 2007 y el inicio del año 2008. Para cumplir el ajustado plan, los sistemas de cimbra PERI, además de ACS y VARIO, están siendo usados de forma



Durante el proceso de planificación, los ingenieros de PERI consideraron la posición en el núcleo de una grúa torre fija.



Los constructores están completando las plantas de 4.70 m de altura estándar para los núcleos de Torre Repsol en ciclos semanales según lo planificado. Desde el bastidor de apoyo de la bomba de concreto premezclado hasta la plataforma inferior de acabado para los anclajes de acero, la unidad de ACS tiene una altura total de 25 metros en el área de la losa de ascensores.

Datos de construcción

Contratistas	OHL Group, Madrid (Torre Espacio), Dragados (Torre de Cristal), UTE Torre 1, FCC/Dragados (Torre Repsol)
Asesoramiento de proyecto	PERI España y PERI Alemania

eficiente en esta obra. La cimbra de aluminio de losa PERI SKYDECK con el cabezal de caída integrado, por ejemplo, permite descimbrar en los plazos más reducidos. Esto significa que los paneles y las vigas pueden ser usados en el siguiente ciclo dos días después de la colocación del concreto. El sistema modular de andamio PERI UP ROSETT ha demostrado su versatilidad como cimbra, diseñada para transmitir cargas desde una elevada altura, así como en su uso para torres de escalera. ©