



INTI

0800 444 4004
www.inti.gob.ar
consultas@inti.gob.ar



INTI

Instituto Nacional
de Tecnología Industrial

INTI-Construcciones

Sede Central
Avenida General Paz 5445
B1650KNA San Martín
Buenos Aires, Argentina
Teléfono: (54 11) 4724 6200/300/400
e-mail: construcciones@inti.gob.ar

INTI  Construcciones

EVALUACIÓN DE FACHADAS INTEGRALES LIVIANAS

CÁMARA DE ENSAYO DE MUROS CORTINA

CÁMARA DE ENSAYO DE MUROS CORTINA

La Cámara de Ensayo de Muros Cortina, producto del convenio suscripto entre la empresa YPF S.A. y el INTI, tiene por objeto la evaluación de fachadas integrales livianas. La empresa YPF S.A., tuvo a su cargo la construcción de la Cámara, con sus instalaciones principales, complementarias y equipamientos. Por su parte el INTI contribuyó con el aporte del espacio físico, el asesoramiento técnico general, el aporte de los equipos disponibles y la ejecución de los ensayos de los muros cortina a emplear en la construcción de la Nueva Sede Corporativa Puerto Madero Repsol - YPF.

La Cámara se encuentra bajo la responsabilidad de INTI Construcciones, ampliando nuestra oferta tecnológica a todas las empresas que lo soliciten. La realización de los ensayos en el país, ajustados a normas y tendencias mundiales, le confiere competitividad a las empresas usuarias a nivel nacional e internacional.

Entre las fachadas ensayadas figuran:
TORRE REPSOL YPF
TORRE LE PARC
TORRE BROOKLYN (EE UU)
TORRE WESTIN LIMA (PERU)

DESCRIPCIÓN GENERAL

La Cámara de Ensayo de Fachadas Integrales Livianas, reproduce las condiciones de diseño correspondientes a los distintos agentes climáticos, previstos en el diseño del edificio, tales como, variaciones de temperatura, lluvia y presión del viento permitiendo evaluar el comportamiento de la fachada frente a estos agentes, desde el punto de vista de la seguridad estructural, confort y habitabilidad. Por capacidad y equipamiento se trata de una cámara de última generación, única en Latinoamérica, que completa la oferta tecnológica en éste área para toda la región, pudiéndose ensayar especímenes de muros cortina de hasta 10 m de ancho por 10 m de alto.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

ESTRUCTURA:

Está constituida por vigas principales, secundarias y columnas. Las vigas principales y las columnas están construidas con perfiles de acero mientras que las secundarias lo están con perfiles de chapa doblada. Las columnas se sustentan sobre apoyos móviles evitando de esta manera transferir esfuerzos de coacción a la fundación, la que fue ejecutada con bases aisladas. Presenta además, cuatro vigas con rigidez adecuada para simular los entresijos de la estructura sobre las que se monta la fachada integral. Su posición es regulable verticalmente, permitiendo de esta manera adaptarlas a las distintas alturas de los entresijos de los edificios. La estructura fue diseñada para soportar presiones de hasta +/- 10 kPa.

CERRAMIENTO:

Está formado por paneles de 15 cm de espesor, constituidos por dos chapas de acero galvanizado exteriores y poliestireno expandido en su interior. Los mismos se apoyan en las vigas secundarias de la estructura, y confieren resistencia mecánica, estanquidad y aislación térmica a la Cámara de Ensayo.

EQUIPAMIENTO:

Circuito de aire: está materializado mediante un conducto de acero alimentado por dos ventiladores. Este circuito permite variar la diferencia de presión de aire entre el exterior y el interior de la Cámara de Ensayo.

Circuito de agua: proporciona el caudal de agua necesario para alimentar el sistema de rociadores que generan una lluvia artificial sobre el espécimen. Debido a los altos volúmenes de agua a emplear durante los ensayos, se recupera parte de la misma mediante un sistema de drenaje que la colecta en un pozo de bombeo adyacente.

Sistema de generación de presión dinámica de aire: se trata de un conjunto formado por un motor y hélice del tipo de los empleados en aviación adaptado para mantener las presiones de aire requeridas.

Sistema de climatización de la cámara de ensayo: permite variar la temperatura y humedad relativa del interior de la cámara, simulando las condiciones de diseño del interior del edificio.

Cámara auxiliar móvil: provista de un sistema que permite variar la temperatura y humedad relativa, y simular las condiciones ambientales de diseño.

Sala de Control: contiene los sistemas de control de presiones, caudales y suministro de energía y el instrumental correspondiente a la adquisición y registro de las magnitudes a evaluar. Permite asimismo la observación y seguimiento de los ensayos con adecuada seguridad.



DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS ENSAYOS

EVALUACIÓN ESTRUCTURAL:

Para el análisis de la seguridad estructural, se simulan los efectos del viento de diseño del edificio (presión o succión sobre la fachada), generando una diferencia de presión positiva o negativa entre el exterior y el interior de la Cámara de Ensayo, y se capturan, registran y analizan los desplazamientos de puntos cuidadosamente seleccionados, representativos del comportamiento general de la fachada.

INFILTRACIÓN DE AIRE:

Desde el punto de vista del confort y el ahorro energético se evalúa la infiltración de aire. A tal efecto se genera una diferencia de presión positiva o negativa entre el exterior y el interior de la Cámara, se mide el caudal de aire necesario para mantener la diferencia de presión y se calcula la infiltración a través de la fachada, contrastando estos valores con los previstos en el balance térmico del edificio.

ESTANQUIDAD AL AGUA:

Para evaluar la estanquidad de la fachada se realizan dos ensayos. Uno de ellos consiste en generar una diferencia de presión positiva entre el exterior y el interior de la Cámara y una lluvia artificial sobre la fachada, verificándose el pasaje o no de agua a través del muro cortina. El otro consiste en aplicar una presión dinámica positiva exterior, mediante una hélice del tipo de las utilizadas en aviación acondicionada para mantener la presión de prueba, simultáneamente se aplica una lluvia artificial sobre la fachada y análogamente al estudio previo, se verifica el pasaje o no de agua a través del muro cortina.

CICLADO TÉRMICO:

A los efectos de evaluar la posible condensación de vapor de agua, originada por la disminución de la temperatura exterior, se acondiciona el interior de la Cámara con la temperatura y humedad de diseño del interior del edificio, se adosa a la cara exterior de fachada una Cámara Auxiliar y se realiza en ésta, un ciclado térmico teniendo como referencia para ello, las temperaturas exteriores extremas de diseño del lugar de emplazamiento de la construcción. Se evalúa por último la posible condensación de vapor de agua.