

Aeropuertos de Asia



Documento que presenta El

Dr. Eduardo Langagne O.

Profesor Investigador Área de Hábitat y Diseño
Departamento de Investigación y Conocimiento para el Diseño
CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO

Objetivo de este trabajo

- Este trabajo tiene por objeto apoyar la enseñanza de las temáticas de las UEA de Proyectos Terminales de la Licenciatura de Arquitectura y en general de todas las que tienen que ver con el Diseño Urbano, La vialidad y El transporte.

- El diseño y construcción de aeropuertos, esta sujeto a varias condicionantes técnicas, funcionales y formales.
- Dentro de este complejo trabajo hay que entender que un aeropuerto internacional es la puerta de entrada al país y que este deberá representar el contexto en el que se desarrolla y el nivel de desarrollo del país que atiende.

- Como un ejercicio de diseño representa un gran reto de trabajo en equipo, para resolver:
- la gran oferta comercial ,
- los complejos procesos de seguridad,
- los servicios de migración,
- el fácil y rápido desplazamiento de transito internacional
- limpieza de la terminal,
- los espacios de espera y ocio,
- la oferta alimenticia y
- el fácil y rápido movimiento del equipaje, etc.

- Entender que en la actualidad los factores “Tiempo, seguridad y rapidez” marcan la eficiencia y eficacia de un edificio de este tipo
- y que la propuesta formal esta muy ligada con el avance tecnológico, tanto por su sistema constructivo y estructural, como por gran oferta de materiales en pisos, muros, plafones cubiertas etc. . .

- Existe una asociación que premia a los aeropuertos mejores del mundo, el World Airport Awards donde se dan los más codiciados premios para el sector aeroportuario de todo el mundo.
- Los premios son el referente mundial de excelencia de aeropuerto y ranking de calidad y están totalmente garantizados por la independencia total.

- Los resultados se basan en encuestas 12 millones de pasajeros en un período de 10 meses de estudio, que abarca más de 388 aeropuertos.
- La encuesta evalúa la experiencia total de pasajeros en 39 preguntas que incluyen : la terminal, el servicio y características del producto, desde su llegada al aeropuerto, a través de procesos de tránsito y salida a la puerta de embarque.

World's Best Airports in 2012

- 1er. lugar: aeropuerto internacional "Incheon" en Corea del Sur.
- 2º. lugar : Aeropuerto de Singapur "Changi"
- 3er lugar : Aeropuerto internacional de Hong Kong
- 4º. lugar : aeropuerto "Schiphol" de Ámsterdam
- 5º lugar : aeropuerto internacional de Beijing
- 6º lugar : aeropuerto de Múnich
- 7º lugar : aeropuerto de Zúrich
- 8º lugar : Aeropuerto internacional de Kuala Lumpur
- 9º lugar : aeropuerto internacional de Vancouver
- 10º lugar : aeropuerto internacional Central de Japón

introducción

En este documento se muestran cuatro de los más importantes aeropuertos de China.

- - aeropuerto internacional de Beijing
- - aeropuerto internacional de Shanghái
- - aeropuerto internacional de Hong Kong
- - aeropuerto internacional de Guangzhou

- En un aeropuerto, desde el punto de vista de las operaciones aeroportuarias, se pueden distinguir dos partes:
- el denominado *lado aire* y el llamado *lado tierra*. La distinción entre ambas partes se deriva de las distintas funciones que se realizan en cada una.

- En el lado_aire la atención se centra en las aeronaves y todo se mueve alrededor de lo que éstas necesitan.
- El principal componente de esta parte es la pista de aterrizaje, pero dependiendo del tipo de aeropuerto, puede que tenga calles de rodaje, plataformas de estacionamiento y hangares de mantenimiento.

- La plataforma (también conocida como *apron* del inglés) es el área destinada a dar cabida a las aeronaves mientras se llevan a cabo las operaciones de embarque y desembarque de pasajeros o mercancías, así como otras operaciones de atención a la aeronave (abastecimiento de combustible, mantenimientos menores, limpieza).

- En el lado tierra los servicios se concentran en el manejo de los pasajeros y sus necesidades.
- Su principal componente es la terminal (para un aeropuerto comercial de pasajeros) o las bodegas y terminal de carga (para un aeropuerto de carga).
- Usualmente todos los aeropuertos tienen ambos componentes.
- Es posible que un juego de pistas de aterrizaje sea también utilizadas por aviones militares.

- El volumen de pasajeros y el tipo de tráfico (regional, nacional o internacional) determina las características que debe tener la infraestructura.

- Un área importante en todo **aeropuerto** es el denominado centro de control de área o ACC,
- en el cual se encuentran los llamados controladores del tráfico aéreo o ATC (por sus siglas en inglés),
- encargados de dirigir y controlar todo el movimiento de aeronaves en el aeropuerto y en la zona aérea bajo su jurisdicción.

Pistas de aterrizaje

- Los grandes aeropuertos, donde la demanda es muy elevada, disponen de varias pistas.
- Los grandes aviones, con plena carga de combustible y de pasajeros, como el Boeing 747 o el Airbus 340 requieren de pistas de al menos 2.5 km para despegar y para aterrizar de forma segura.
- Por el contrario, aviones de pasajeros pequeños necesitan pistas que no superan un kilómetro. En el caso de las bases aéreas militares sucede lo mismo.

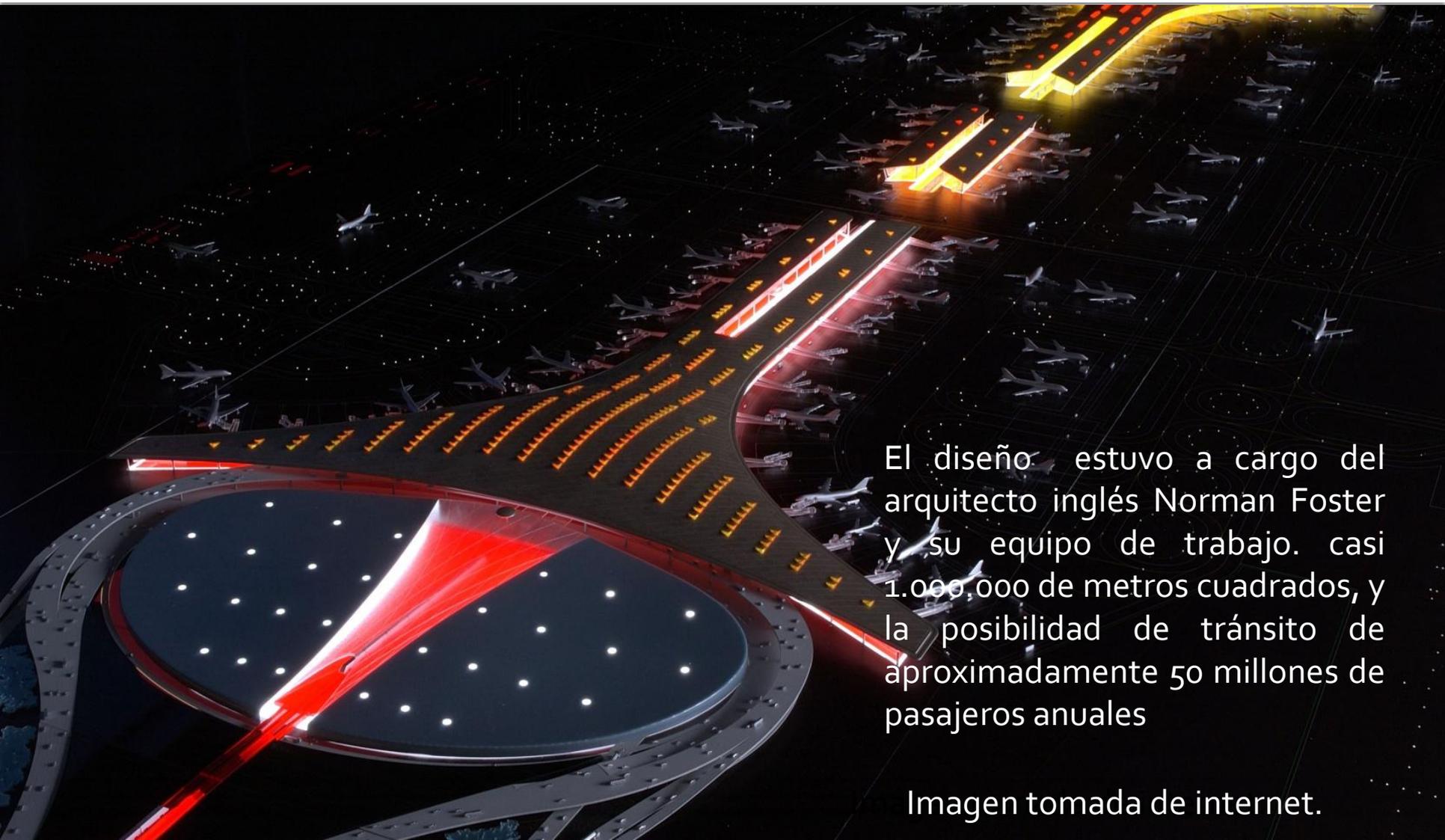
Aeropuerto Internacional Capital de Beijing 2003 – 2008

"exactamente, un edificio es como una vida",
porque la arquitectura conforma la vida del ser
humano que crece y vive en un edificio.

Norman Foster

Entrevista realizada en Madrid, España,
para revista "noticias de Navarra",
17 de Diciembre del 2012

El aeropuerto internacional de Beijing Capital es el mejor aeropuerto del mundo en entrega rápida y eficiente de equipaje según World Airport Awards .



El diseño estuvo a cargo del arquitecto inglés Norman Foster y su equipo de trabajo. casi 1.000.000 de metros cuadrados, y la posibilidad de tránsito de aproximadamente 50 millones de pasajeros anuales

Imagen tomada de internet.

El 1er aeropuerto de la república popular china se inauguró el 21 de marzo de 1958 y se amplió en 1999, para conmemorar los 50 años de establecida la república,

La más ambiciosa expansión del aeropuerto de Pekín se inauguro el 29 de febrero de 2008 para recibir a todos los deportistas y publico para los "Juegos de la XXIX Olimpiada"

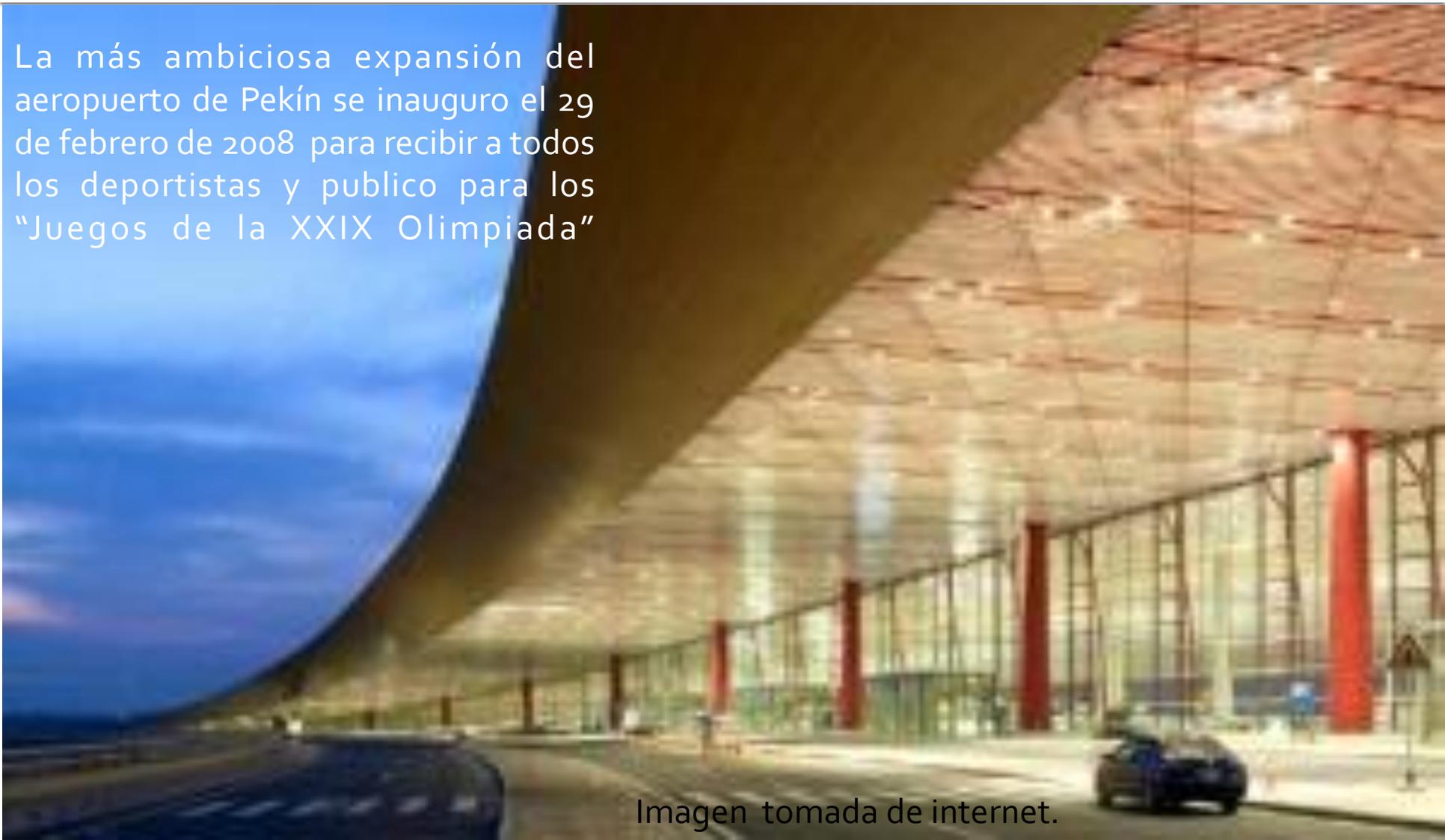


Imagen tomada de internet.

La terminal 3 es un edificio de casi "2.900 metros" y ha tenido como concepto de diseño la forma de dragón



Imagen de internet

diseñado y construido en solo 4 años



tiene como principales
materiales constructivos
el vidrio y el acero

la estructura tiene un techo curvilíneo compuesto de claraboyas triangulares que permiten aprovechar al máximo la luz y conservar el calor;



Imagen de internet

por el cual se le ha considerado como uno de los edificios más representativos de nuestros días.

El edificio esta considerado (en 2008) como el aeropuerto más grande del mundo y la construcción tecnológicamente más avanzada



También en términos de experiencia en el manejo de pasajeros, la eficiencia operacional y la sostenibilidad es el mejor **Norman Foster**

Se ha convertido en un símbolo del lugar, su alzado techo aerodinámico y con forma de dragón celebra la emoción del vuelo y evoca los símbolos y colores de chinos tradicionales. Foster Partners &

una celebración de la emoción y la poesía de vuelo.
Norman Foster



Puerta de entrada a Beijing, que comunica un sentido único del lugar Norman Foster

Los diferentes Espacios que lo componen se encuentran bien ubicados y tienen una relación lógica, por lo que nunca te pierdes y siempre sabes a donde estas y a hacia donde quieres ir.



“ El centro del edificio está muy lejos de alguna pared, por lo que se necesitaba llevar luz natural a partir de la cubierta. ”



Las características de ahorro de energía del techo son una estrategia perfeccionada durante anteriores proyectos de aeropuertos.



“La idea de la eficiencia energética ha venido de nosotros”.

“La iluminación solar influye en gran parte del desarrollo del diseño, ya que significa que se utiliza la cantidad mínima de energía necesaria para iluminar el edificio”.

Foster & Partners

Aeropuerto Internacional "Pudong" terminal 1 de Shanghái

Un aeropuerto, es más allá de cuestiones funcionales, es conocer muchos de los problemas de la modernidad.

Paul Andréu

<http://www.paul-andreu.com/pages/introduction.html>

El aeropuerto fue inaugurado el 1º de octubre de 1999.

El diseño estuvo a cargo del arquitecto francés Paul Andréu, quien logró crear un espacio que acoge a más de 80 millones de viajeros.



Imagen tomada de internet

tiene una superficie de 220.000 m² , recibe 20 millones de pasajeros al año y tuvo un costo de 510 millones de dólares.



La propuesta de la terminal esta compuesta por tres cuerpos, donde el cuerpo central es el principal y tiene 400 metros de largo por 170 de ancho.



conectados por pasarelas de gran galería acristalada de 1400m largo de embarque, permitiendo 28 puestos en contacto.



En 2004, el aeropuerto atendió a unos quinientos vuelos diarios, transportando a más de 21 millones de pasajeros al año. tráfico de pasajeros.

El aeropuerto internacional de Shanghái-Pudong es el sexto aeropuerto del mundo en términos de tráfico de carga, y el 28º en términos de tráfico de pasajeros internacionales. Es también el 40º en cuanto a pasajeros en general. Es el octavo aeropuerto de Asia en tráfico de pasajeros.



Techos elegantes y detallados que conforman la Terminal como las alas de un pájaro,

simbolizan el vuelo de la ciudad de Shanghái hacia el siglo XXI.

Paul Andréu



El aeropuerto es base de operaciones principal de China Eastern Airlines y Shanghai Airlines, y la base de operaciones internacionales de Air China.



La primera fase del aeropuerto comenzó en octubre de 1997 y tardó dos años en construirse a un costo de 12.000 millones de RMB (1.670 millones de dólares estadounidenses).



La primera fase del aeropuerto supuso la construcción de una pista de categoría 4E (4.000 m x 60 m) junto con dos calles de rodadura paralelas,

una plataforma de 800.000 metros cuadrados, setenta y seis estacionamientos de aviones y 50.000 metros cuadrados de almacén de carga.



la construcción de la segunda fase (que incluye una segunda terminal, una tercera pista y una terminal de carga) comenzó en diciembre de 2005 y fue concluido a tiempo para los Juegos Olímpicos de 2008 de Pekín.



La terminal 2, inaugurada el 26 de marzo de 2008, junto con la tercera pista, proporciona una capacidad de 60 millones de pasajeros y 4.2 millones de toneladas de carga al año



La capacidad de la terminal 1 es de 20 millones de pasajeros al año. Actualmente cuenta con 204 mostradores de facturación, trece cintas de equipaje y tiene una superficie de 280.000 metros cuadrados.



La terminal 1 ha sido objeto de controversia debido a la escasez de tiendas, el elevado precio de las existentes, las extrañas ubicaciones de los restaurantes y las dificultades para los pasajeros de moverse por la terminal.



Fue creada para atender al tráfico y aliviar al Aeropuerto Internacional de Shanghai Hongqiao.



La terminal 1 se asemeja a la terminal del Aeropuerto Internacional de Kansai, si bien es más pequeña y sólo cuenta con 28 puertas, trece de las cuales son puertas de embarque dobles.



Las cubiertas de la terminal parecen olas.

La terminal 2 se asemeja a la primera terminal aunque tiene una apariencia exterior más parecida a la de una caracola, en lugar de una ola y es ligeramente más grande que la terminal 1



**Aeropuerto Internacional
Chek Lap Kok de
Hong Kong**

La calidad de nuestro entorno tiene una influencia directa sobre la calidad de nuestras vidas, ya sea en el lugar de trabajo, en casa o en la esfera pública.

Foster + Partners

<http://www.fosterandpartners.com/Data/Philosophy.aspx>

- Foster + Partners siempre se ha guiado por una creencia de que la calidad de nuestro entorno tiene una influencia directa sobre la calidad de nuestras vidas, ya sea en el lugar de trabajo, en casa o en la esfera pública. Aliados a que es un reconocimiento que la arquitectura es generada por las necesidades de las personas-tanto materiales como espirituales y una preocupación por el contexto físico y la cultura y el clima del lugar. Igualmente, la excelencia del diseño y su ejecución exitosa son fundamentales para nuestro enfoque.

Hong Kong está ubicado en la costa sudeste de China, en la desembocadura del río de las Perlas, frente al Mar de China. Con una superficie de 1100 kilómetros cuadrados, abarca la Isla de Hong Kong, la península de Kowloon y los Nuevos Territorios.

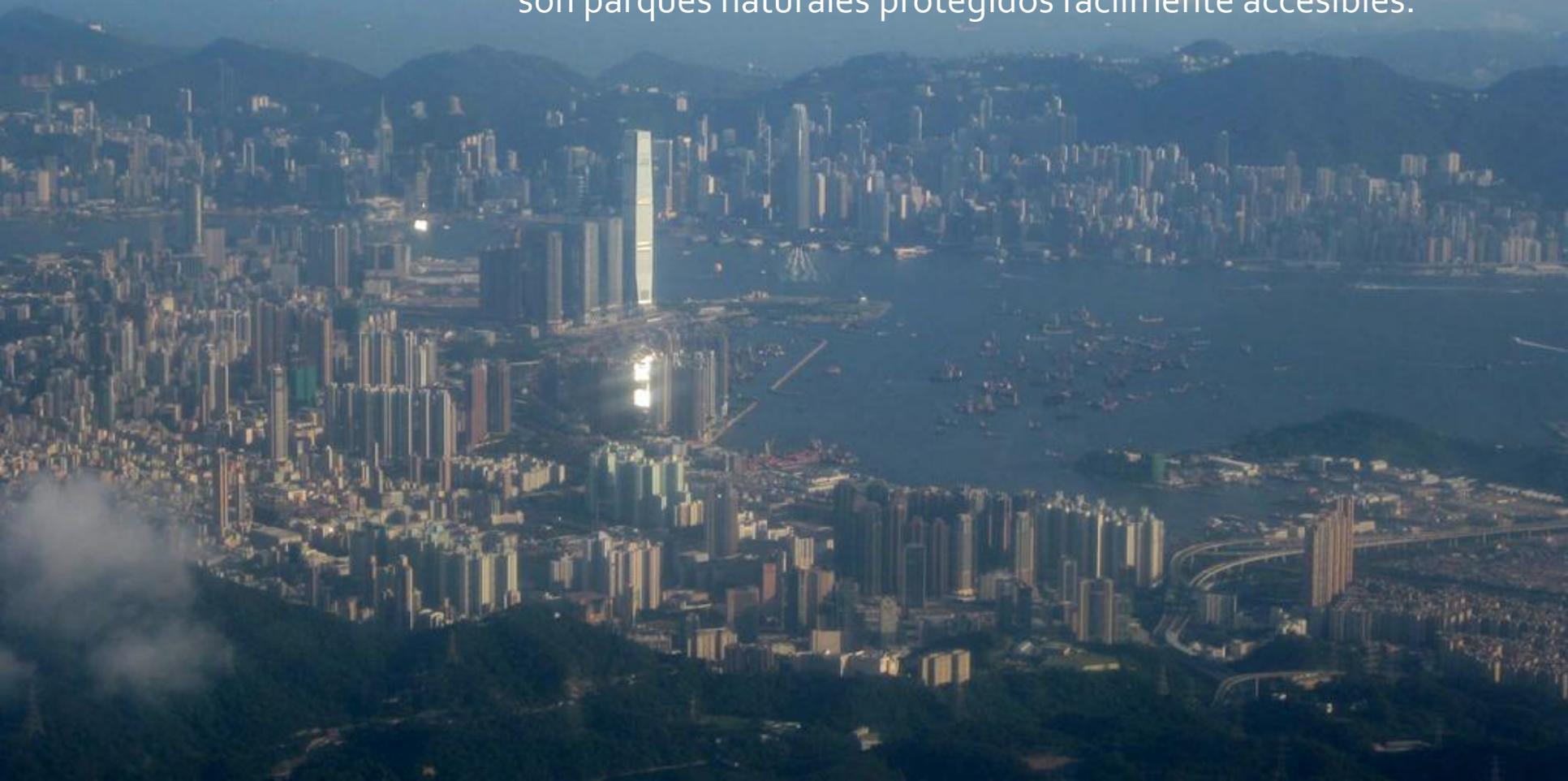


En el centro se encuentra el puerto Victoria Harbour, que separa la Isla de Hong Kong y Kowloon, y al noreste, los Nuevos Territorios, que se extienden hasta la frontera con la China continental.



Además de constituir la mayor parte de la masa continental de Hong Kong, los Nuevos Territorios abarcan también más de 260 islas, entre ellas Lantau, donde se encuentra el aeropuerto.

A pesar de sus densas zonas urbanas, más del 70 por ciento del territorio de Hong Kong es rural, y el 40 por ciento del mismo son parques naturales protegidos fácilmente accesibles.



Chek Lap Kok Aeropuerto Hong Kong 1992-1998 Chek Lap Kok es uno de los aeropuertos más grandes del mundo y uno de los más ambiciosos proyectos de construcción de los tiempos modernos.

La construcción tomó seis años y costo mas de USA \$ 20 Billones y el proyecto estuvo a cargo de la empresa de arquitectos Foster and Partners.



El aeropuerto internacional de Hong Kong es también conocido como Chek Lap Kok, debido a que fue construido en la isla del mismo nombre.



Fue construido sobre una isla artificial formada por dos islas, Chek Lap Kok y Lam Chau, ganando considerable terreno al mar.

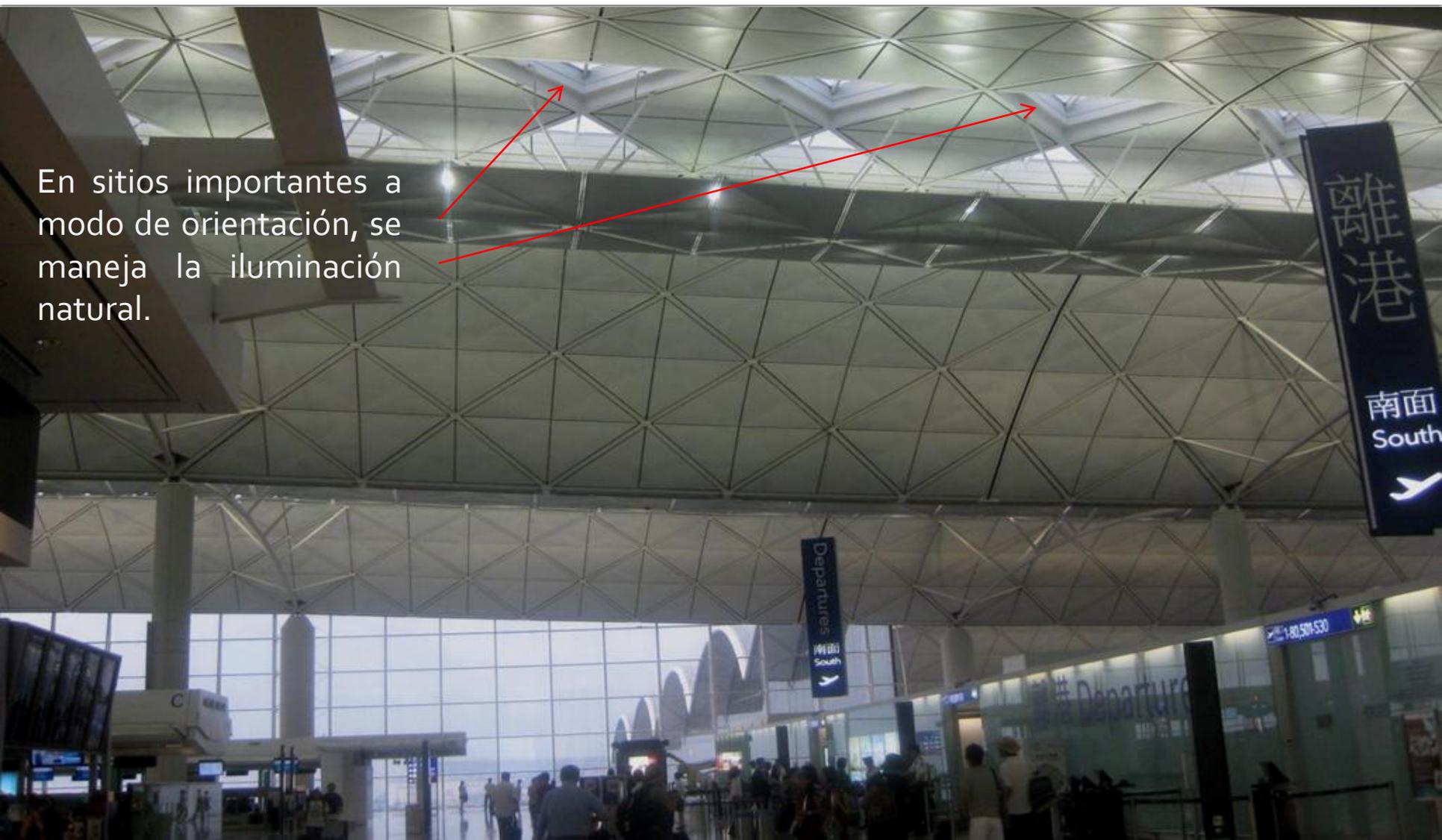
Imagen de internet

Se caracteriza por un techo ligero, libre de instalaciones de servicio e iluminación natural



Espacios ordenados, llenos de luz, presentan un espectacular puerta de entrada a la ciudad. Igualmente importante a la claridad del espacio es la acentuación de puntos de orientación natural dentro del edificio y más allá:

En sitios importantes a modo de orientación, se maneja la iluminación natural.



La construcción tomó seis años y costo mas de U\$ 20 Billones y el proyecto estuvo a cargo de la empresa de arquitectos Foster and Partners.



Aeropuerto Internacional de Hong Kong proporciona a los viajeros la mejor experiencia en restaurantes, según World Airport Awards.



La dirección de las bóvedas se mantiene constante en todo el edificio, por lo que el techo se convierte en una ayuda a la navegación.



Los clientes de la aerolínea dicen que el Aeropuerto Internacional de Hong Kong es el aeropuerto más limpio del mundo.



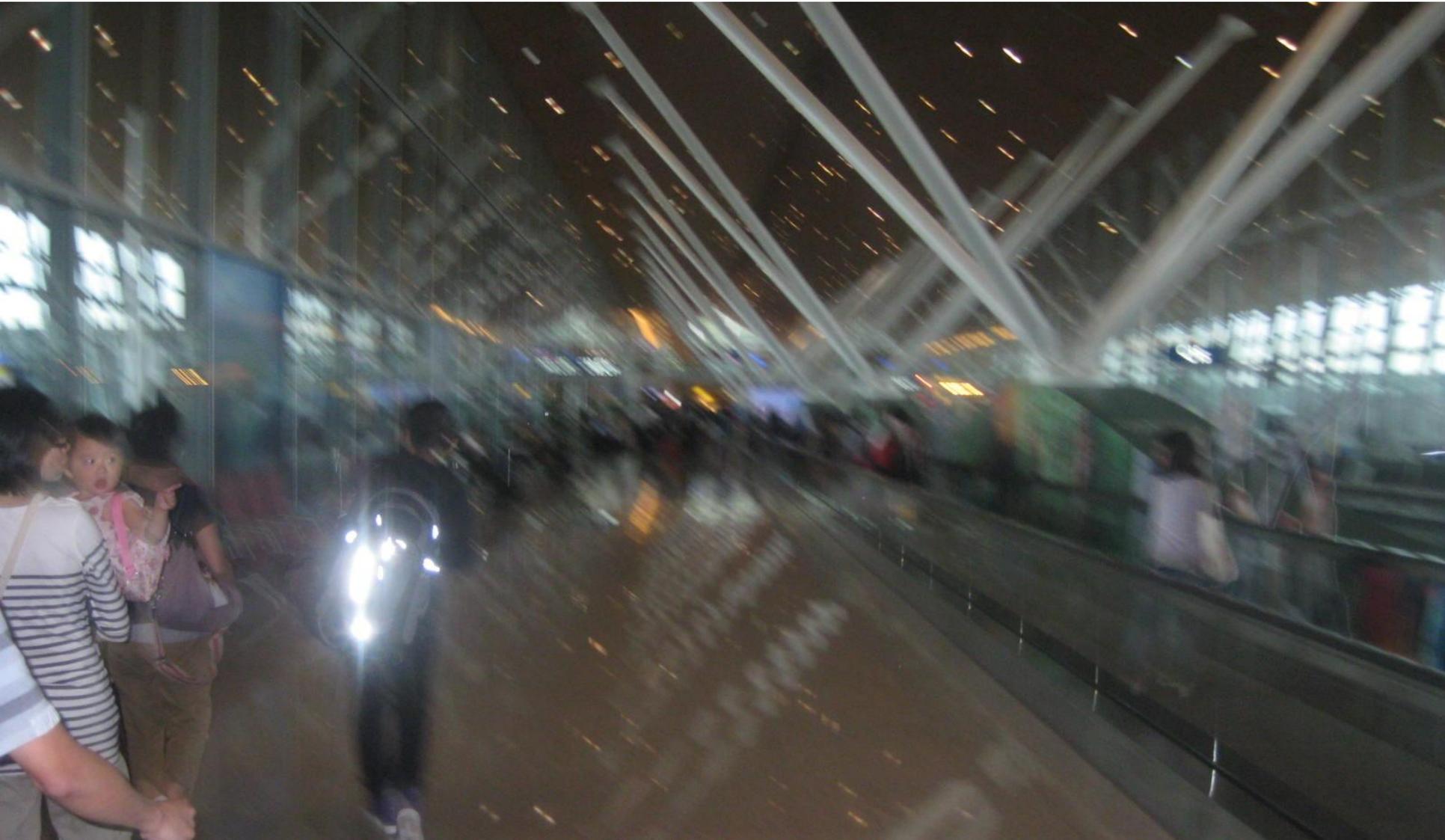
Todo el viaje entre la ciudad y el aeropuerto se puede hacer en veinte minutos. En cualquier medio de transporte; tren. Autobús o taxi.



Fue inaugurado el 7 de Julio de 1998 y es junto al Gran río artificial de Libia uno de los dos proyectos de ingeniería más costosos de la historia.



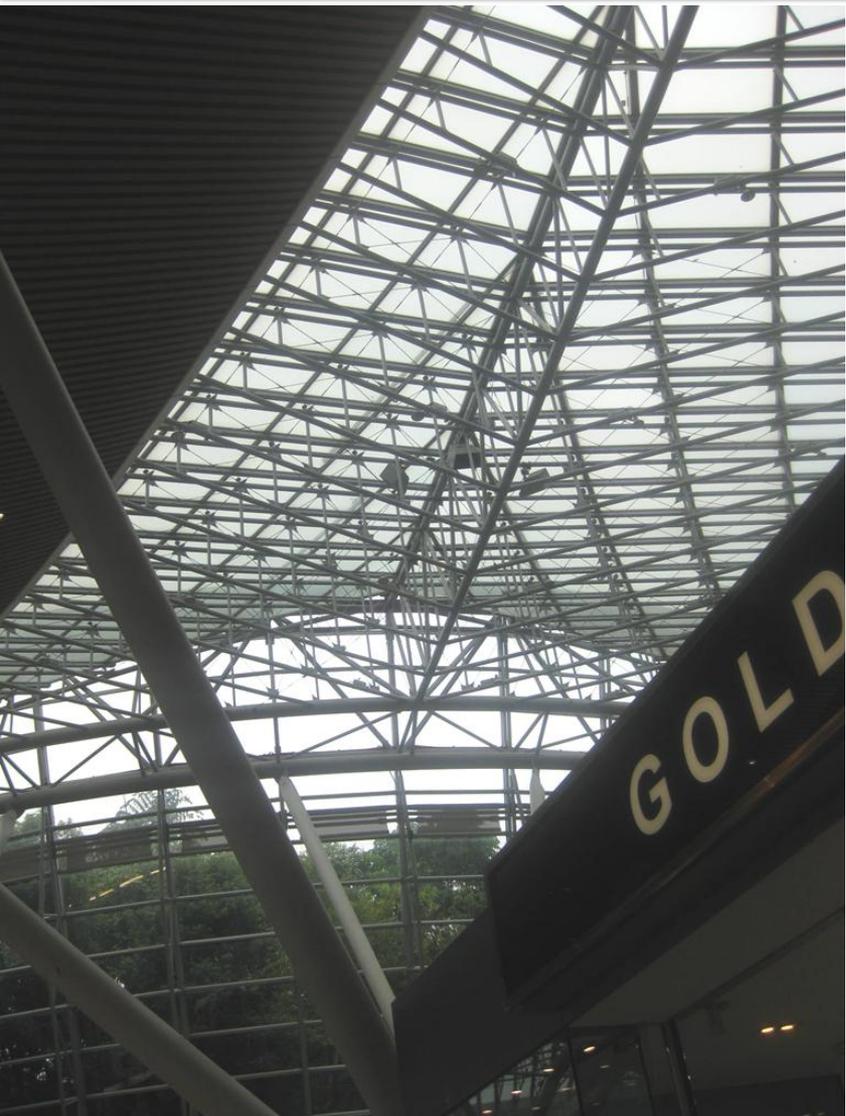
La construcción de la terminal, con todos sus detalles, fue entre octubre de 1994 y enero de 1995. La instalación de los servicios del edificio, sistemas mecánicos, eléctricos y contraincendios tuvieron un costo de casi 241 millones de dólares.



El proyecto requería una terminal de 515.000 metros cuadrados, 1.3 kilómetros de largo, acondicionado con 50 puertas y más de 130 talleres, capaces de mover 35 millones de pasajeros al año, lo que se traduce a 100.000 pasajeros por día.



El diseño y construcción del Aeropuerto originó más de 100.000 modelos 2D y 3D. Sin la ayuda MicroStation e Internet, el trabajo no habría podido terminarse a tiempo.



El equipo dirigido por Norman Foster estuvo formado por unas 120 personas,



Se utilizó una base de datos de Oracle para registrar y distribuir automáticamente cada modelo, así como cualquier otro dato de ingeniería y arquitectura necesario



Equipado para recibir más 48 millones de personas por año con vuelos de más de 150 destinos en todo el mundo, está utilizando etiquetas RFID para realizar el seguimiento y control del 100% de los 40.000 equipajes que salen del aeropuerto cada día.



Imagen de internet

El sistema RFID, que tiene una tasa mayor de lectura que el código de barra, ha mejorado la capacidad de gestión según informaron desde la oficina de comunicaciones corporativas de Aeropuertos de Hong Kong (AAHK), que opera el aeropuerto.



Imagen de internet



Imagen de internet

la arquitectura es generada por las necesidades de las personas-tanto materiales como espirituales y una preocupación por el contexto físico y la cultura y el clima del lugar. Igualmente, la excelencia del diseño y su ejecución exitosa son fundamentales para nuestro enfoque, dicen Foster & Partners



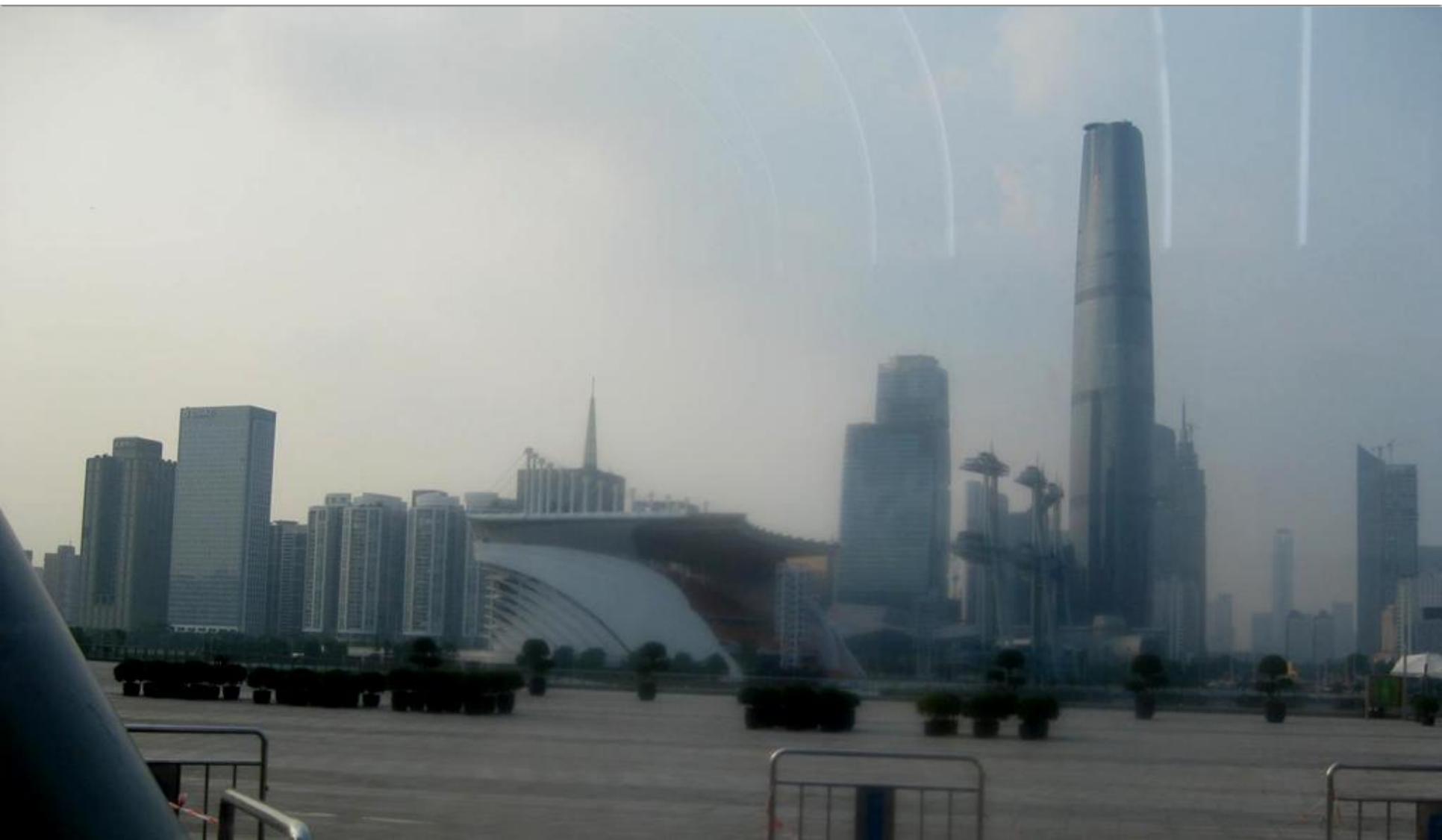
Imagen de internet

Aeropuerto Internacional “Baiyun” Guangzhou

Aeropuerto Internacional de Guangzhou Baiyun Guangzhou, China

- Nueva Guangzhou Baiyun Aeropuerto Internacional está ubicado en el cruce del Norte del condado Renhe del distrito Baiyun y el este del condado Xinhua de Hua Du, a 28 kilómetros de distancia del centro de Guangzhou, a 17 kilómetros del actual Aeropuerto Internacional de Baiyun. A un costo estimado de EE.UU. \$ 2.3 billones, la primera fase de la construcción está programado para estar operativo en 2002. Cuando se haya completado en 2005, el aeropuerto de tres pistas tendrán una capacidad de carga de 2,5 millones de toneladas y una capacidad de pasajeros de 80 millones de dólares al año. Dos pistas de aterrizaje están siendo construidas en la primera fase - la pista oeste es de 3600 metros de longitud y 45 metros de ancho, mientras que la pista este es 3800 metros y 45 metros respectivamente. La distancia vertical entre las dos pistas es de 2200 metros. Las dos pistas paralelas de larga distancia estarán equipados con el sistema de aterrizaje por instrumentos precisos y el sistema de vuelo de iluminación auxiliar. La tercera pista paralela se ha diseñado 680 metros al sur de este uno, con una longitud de 3200 metros y una anchura de 45 metros.
- Razón social: Guangzhou Baiyun International Airport Ltd.,

Guangzhou o Cantón, en su nombre tradicional en español, es una ciudad en el sur de China, capital de la provincia de Guangdong. Su población es de unos 12 millones de habitantes, resultando la octava ciudad más grande del país.



Guangzhou es el corazón económico del Delta del Rio Perla y es el centro de las regiones manufactureras y comerciales más importantes de China. En 2006 el PIB excedió los US\$ 76.8 billones, per cápita US\$11,000 quedando así en primer lugar dentro de 659 ciudades en China.



En 2008, el aeropuerto internacional de Cantón Baiyun fue el 2º aeropuerto en China en términos de tráfico de pasajeros, ya que hubo 33.435.472 usuarios de este.



En cuanto a tráfico de mercancías, fue el aeropuerto 3º más activo en China y uno de los 26 más activos en todo el mundo. El aeropuerto de Cantón es también el 2º aeropuerto en términos de movimientos de tráfico en China.



nuevo aeropuerto, construido a un costo de 19,8 millones de yuanes, esta a 28 kilómetros (17 millas) al norte de la ciudad de Guangzhou



"Baiyun" (白云) significa "nube blanca" en chino, y se refiere a la Montaña Baiyun (Baiyunshan)



Este aeropuerto abrió en 2004, sustituyendo al anterior (que ya tenía 74 años de antigüedad y había quedado totalmente desfasado).



Con un costo estimado de \$ 2.3 billones, la primera fase de la construcción se programo para estar operando en 2002.



En el 2005 se construyeron tres pistas con una capacidad de carga de 2,5 millones de toneladas

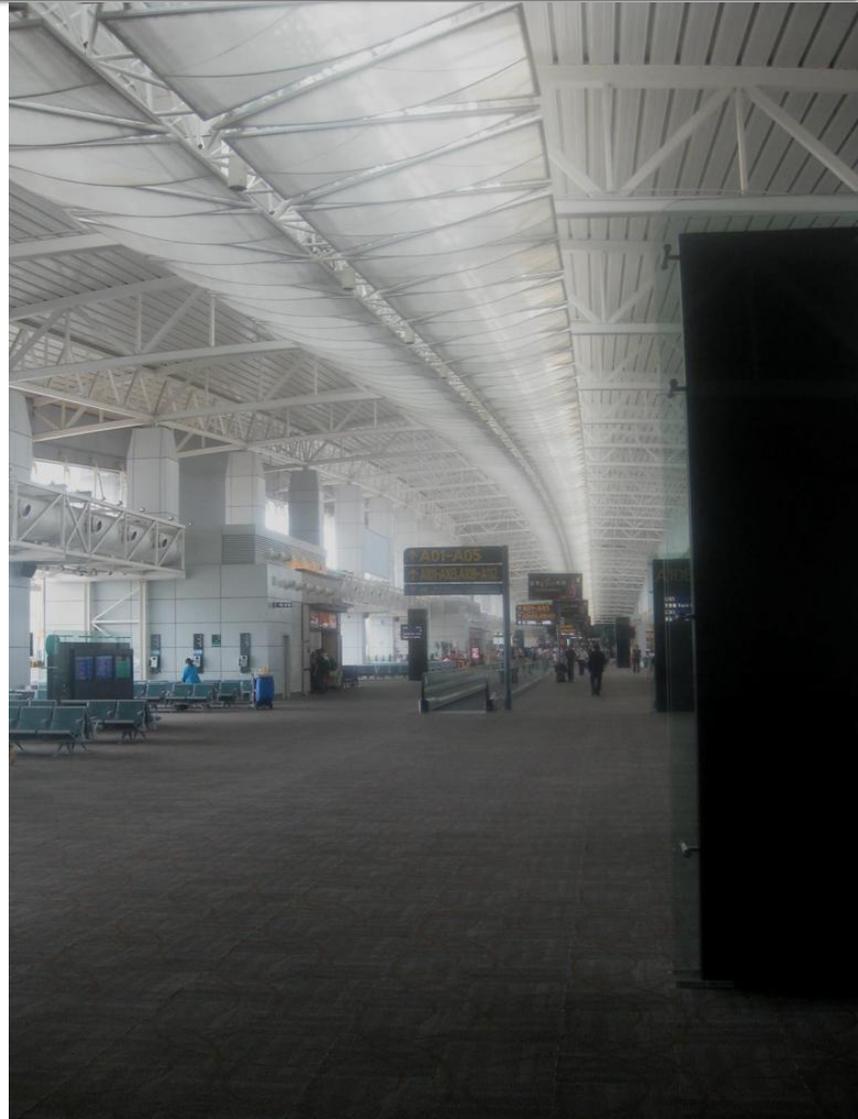


Detalle de la estructura, donde se hace cambio de material en la cubierta para permitir la entrada de luz.











Conclusion

Como dice el arquitecto Andreu, diseñar un aeropuerto, no solo es cuestión de entender el funcionamiento del mismo, sino comprender el momento histórico que se vive y se utilicen los recursos tanto humanos como materiales, que el momento te brinda.

Si bien una estación aérea es compleja y tiene que satisfacer muchos factores, también es la puerta de entrada a un país, a su cultura y a su gente.

Por otra parte están las necesidades que se van generando cuando los vuelos van haciendo menos tiempo y las aeronaves van siendo más sofisticadas.

Hay que recordar que después del fin de la Segunda Guerra Mundial, la aviación comercial pasó a desarrollarse de manera independiente a la aviación militar. Las empresas fabricantes de aviones pasaron a crear modelos especialmente diseñados para el transporte de pasajeros y, durante los primeros años después de la guerra, las líneas aéreas usaron aviones militares modificados para uso civil, o versiones derivadas de los mismos, entre los que cabría destacar el Boeing 377 Stratocruiser, que derivaba del Boeing C-97 Stratofreighter, y que se convirtió en el primer avión de dos pisos de la historia de la aviación, ya que su fuselaje denominado "de doble burbuja" permitía que en la parte superior albergara una cubierta con asientos, y en la inferior llevara una pequeña sala VIP a la que se accedía mediante una escalera de caracol, y que a la vez fue el mayor avión comercial hasta la llegada del Boeing 707 en 1958.

Los vuelos transoceánicos necesitaban de motores más potentes, que ya existían en 1945 en forma de turbinas a reacción, pero estos, en ese momento todavía consumían demasiado combustible y con ellas un avión solo podría recorrer pequeñas distancias.

Los aviones de fuselaje ancho son aviones comerciales que poseen tres filas de asientos separadas por dos pasillos. Se crearon para proporcionar más comodidad a los pasajeros, y facilitar su movilidad y la de los tripulantes por el avión.

Desde el comienzo de la década de 1990, la aviación comercial pasó a desarrollar tecnologías que en el futuro convertirán al avión en un aparato cada vez más automatizado, reduciendo gradualmente la importancia del piloto en las operaciones de la aeronave, con la intención de reducir los accidentes aéreos causados por fallos humanos.

A pesar de los crecientes problemas a los que se ha enfrentado la aviación en general, se cree que el siglo XXI será un siglo de avances dentro del mundo de la aviación. Aviones y cohetes ofrecerán capacidades únicas en términos de velocidad y capacidad de pasajeros y de carga que no deben ser subestimados. Mientras las personas tengan necesidades de transporte de un punto a otro del planeta a gran velocidad, la aviación siempre será necesaria.

Este desarrollo tecnologico a demandado aeropuertos internacionales que son edificios grandes, con pistas grandes e instalaciones adecuadas para atender a los grandes aviones que suelen ser utilizados comúnmente para los trayectos internacionales o intercontinentales. Los aeropuertos internacionales a menudo albergan vuelos nacionales (vuelos que se efectúan dentro de las fronteras del país) además de vuelos internacionales. En muchos de los países pequeños la mayoría de aeropuertos son internacionales. En ciertos países sin embargo, hay una subcategoría de *aeropuertos internacionales limitados* que cuentan con vuelos internacionales, pero están limitados a los destinos de corto radio (a menudo debido a factores geográficos) o son aeropuertos mixtos (civil y militar).

Bibliografía

- David Simons y Thomas Withington (2003). *Historia de la aviación - Desde los pioneros hasta la exploración del espacio*. Parragon Books Ltd
 - Jim Winchester (2007). *The Timeline of Aviation (World History Timeline)*. Thunder Bay Press.
 - A publication of Hunter Douglas 2012. New Impressions: window coverings, ceilings, sun control and facades.
 - Best Scenery and sights in Beijing. World heritages sites in Beijing.
 - Heyer Paul. Architects on Architecture, new directions .
 - Gösel Peter and LeuthÄuser Gabriele. *Arquitectura del siglo XX*. Ed. Taschen
-
- Internet.
 - <http://foro.turismo.org/los-10-aeropuertos-mas-modernos-del-mundo-parte-i-t2199>
 - wikipedia.org/wiki/Aeropuerto_Internacional_Pudong
 - wikipedia.org/wiki/Aeropuerto_Internacional_de_Pekín
 - wikipedia.org/wiki/Aeropuerto_Internacional_de_Hong_Kong
 - .wikipedia.org/wiki/Aeropuerto_Internacional_Cantón_Baiyun
 - wikipedia.org/wiki/Aeropuerto_Internacional_Pudong

Bibliografía

- <http://foro.turismo.org/los-10-aeropuertos-mas-modernos-del-mundo-parte-i-t2199>
- wikipedia.org/wiki/Aeropuerto_Internacional_Pudong