



4. CENTROS LOGÍSTICOS AEROPORTUARIOS

Este capítulo se divide en dos partes principales. La primera de ellas, tiene un carácter teórico, donde por un lado se define el concepto de CLA y por otro se describen las infraestructuras y equipamiento con los que debe contar. En la segunda, se detalla el estudio realizado a los CLA más importantes internacionalmente con el objeto de ser capaz de especificar las normas técnicas que debe cumplir este tipo de construcciones.

El Centro Logístico Aeroportuario se configura como el conjunto de infraestructuras, productos y servicios, ubicado en un recinto cerrado, y diseñado para facilitar el tránsito rápido, seguro y económico de la mercancía. Su papel es fundamental en la distribución física de mercancías ya que, de acuerdo con las tendencias mundiales, es importante que las empresas cuenten con una red de distribución eficiente, para reducir sus costos logísticos y ofrecer un servicio adecuado a los requerimientos de sus clientes.

La viabilidad del desarrollo de un Centro de Carga Aérea (Arán, J 2004) depende de una serie de factores críticos que se ajustan al perfil de los grandes aeropuertos internacionales, por disponer éstos de una importante red de conexiones aéreas con vuelos directos a destinos en los cinco continentes. Estos son:

- Volumen de carga que justifique el interés de los operadores de handling de carga por entrar en el mercado, generando así la deseada competencia
- Número elevado de conexiones aéreas con la mayor cantidad de destinos internacionales, y especialmente extracomunitarios
- Existencia de una demanda insatisfecha de instalaciones logísticas de segunda línea
- Reservas de espacio para futuros crecimientos del Centro de Carga
- Limitaciones medioambientales razonables, y en cualquier caso dentro de las Directivas Comunitarias
- Disponibilidad de slots para el incremento futuro del tráfico de aeronaves cargueras



- Hinterland o zona de influencia del aeropuerto, con potencial para la exportación de productos y capacidad de generar demandas de importación por vía aérea
- La instalación del hub de una compañía aérea combinada o carguera constituye un decisivo factor de éxito
- Accesos específicos al recinto para el transporte de mercancías, así como la disponibilidad de conexiones directas a autovías que conecten con las fronteras

En los aeropuertos que no cumplen estas características se pueden utilizar principios derivados de diseño de los Centros de Carga. Así, el diseño de una zona de carga planificada con criterios de reservas para crecimientos futuros y en los que el desarrollo de instalaciones de segunda línea esté en función de los correspondientes estudios de mercado, puede ser la base de partida para un futuro Centro de Carga.



4.1. Conceptualización de CLA

Una plataforma logística, es una zona delimitada en el interior de la cual se ejercen las actividades relativas al transporte, empaque y distribución, para tránsito nacional y/o internacional de mercancías de uno o varios operadores. Así, debe tener un régimen de libre concurrencia para todas las empresas interesadas en ejecutar las actividades anunciadas, estar dotada de todos los equipos colectivos necesarios para el funcionamiento de las actividades logísticas y contar con los servicios comunes para personas y vehículos usuarios. Asimismo, puede ser administrada por una entidad única, pública, privada o mixta. Mientras que los operadores logísticos por su parte pueden ser propietarios o arrendatarios de los edificios, equipo e instalaciones. (Arán, J. 2004)

El equipamiento básico de un CL está integrado por: naves logísticas, distribución adecuada para el movimiento eficiente de vehículos de transporte, muelles y rampas, estacionamiento de vehículos de transporte, oficinas para operadores logísticos, servicios complementarios para los vehículos de transporte y sus operadores, etc. Este equipamiento facilita al CL para concentrar geográficamente operaciones en procesos logísticos, permitiendo una adecuada gestión del flujo de carga. Los CL se convierten entonces en puntos concentradores y redistribuidores de carga que trabajan como reguladores del tráfico de vehículos de carga y como articuladores entre unidades de carga provenientes de distintos puntos geográficos, y sujetos a su vez a las lógicas distintas que integran unidades de carga diferentes. (Lozano, A 2007)

Estas instalaciones permiten además, mejorar la productividad de las operaciones de transporte: capturan volúmenes importantes de carga (más aún si existen enlaces entre dos o más CL) que permiten una eficiente organización de embarques consolidados (con cargas combinadas para clientes distintos). De igual forma son un nodo - sobre redes modales de transporte - de encuentro entre modos de transporte, por lo que en ciertos casos poseen la infraestructura necesaria para transferencias intermodales, permitiendo una adecuada complementación entre modos técnicos de transporte.



Como los CL, son infraestructuras concentradas en una localización territorial que facilitan:

- La ruptura de tracción, es decir el cambio de unidad tractora de transporte modal
- La ruptura de carga en vistas de una nueva consolidación o simplemente desconsolidación de cargas

pueden aprovecharse para realizar diferentes operaciones para procesos logísticos tales como el procesamiento sin (mediante cross docking) y con inventarios, así como otras actividades, generalmente denominadas actividades de valor agregado, para incorporar valor a la mercancía, orientadas a una adaptación y/o finalización del producto según la demanda de clientes finales (actividad frecuentemente denominada customization)

También debe señalarse que un CL es además, un negocio de desarrollo inmobiliario, como lo son los parques industriales.

Los aspectos más relevantes que se realizan en los Centros Logísticos están vinculados a:

- Gestión de unidades de carga
- Gestión de transferencias intermodales
- Procesamientos de pedidos con cruce de andén (cross docking) y gestión de transporte de entrega
- Almacenamiento de inventarios, procesamiento de pedidos y gestión de transporte de entrega
- Operaciones de valor agregado sobre la mercancía para su adaptación a clientes finales (customization en postacabado logístico)
- Almacenamiento de inventarios bajo aduana (in-bond)
- Ordenamiento territorial logístico regional y de centros de población



Finalmente si se particulariza el concepto de Centro Logístico descrito anteriormente al área aeroportuaria, se dice que un Centro Logístico Aeroportuario (CLA) es un CL localizado en un aeropuerto con características de gateway y hub.



4.2.El CLA como sistema de infraestructuras y equipamientos para las operaciones en los procesos logísticos de carga aérea

Como se dijo en el apartado anterior, un CLA es un soporte logístico de plataforma que se define de manera general como un territorio equipado para el desarrollo de actividades logísticas. Éste se caracteriza por un equipamiento e infraestructuras que facilitan la realización y perfeccionamiento de procesos logísticos.

El Centro de Carga deberá contar con las instalaciones siguientes: (Lozano, A 2004)

- Estacionamientos y circulaciones generosas para que los camiones se muevan rápido y evitar así congestión
- Infraestructura para carga y descarga:
 - Rampas mecánicas y/o hidráulicas
 - Operaciones mecanizadas: montacargas, patines eléctricos
- Naves:
 - Voladizos adecuados para la época de lluvia
 - Altura libre desde el suelo a la cubierta de las naves
 - Oficinas
 - Cámaras frigoríficas de congelación, que cuenten con las características técnico-sanitarias específicas
 - Zona dedicada donde se pueda realizar la consolidación y desconsolidación de la mercancía
- Naves para Actividades Complementarias
- Servicio de hostelería y restaurantes
- Servicios para vehículos de transporte de carga
- Estacionamiento para automóviles
- Estacionamiento para espera de oportunidad de descarga y/o carga de vehículos de transporte de carga
- Seguridad perimetral
 - No debe tener un acceso público, se requerirá acreditación
- Red vial jerarquizada con alto nivel de servicio



4.3.Revisión de las características técnicas de CLA relevantes a nivel internacional

En el ámbito internacional, las estadísticas proporcionadas por los 190 Estados contratantes de la OACI indican que el tráfico en 2007, expresado en toneladas-kilómetros efectuadas, aumentó cerca del 5,5% en total respecto de 2006, incluyendo el tráfico de pasajeros y carga aérea. Pero en concreto, en el tráfico total del transporte de carga regular (nacional e internacional), la tasa de crecimiento, de alrededor del 3,5%, fue inferior a la de 2006, que fue de 5,5%.

Se cree que dicha disminución quizás se debió a la desaceleración de la economía en los Estados Unidos. De manera que de cara al futuro, la probabilidad de que las tasas de crecimiento del tráfico sigan siendo muy elevadas en 2008 dependerá en gran medida de la evolución de los factores macroeconómicos en éste país. Un entorno recesivo en los Estados Unidos podría hacerse extensivo a otras regiones, especialmente a las economías emergentes de Asia, con el consiguiente impacto negativo en el crecimiento.

Pero aún así, se pronostica que la carga aérea crecerá en los próximos 20 años a un promedio anual del 6%. Lógicamente ese promedio mundial no es uniforme en todos los mercados, observándose además que el centro de gravedad de la carga aérea se desplaza hacia Asia como se indicó en el punto 2.

Históricamente el mayor mercado de carga aérea del mundo es el doméstico de EE.UU. y así continúa siéndolo hoy, seguido en volumen de negocio por las rutas China- EE.UU., Europa-EE.UU. y resto de Asia-EE.UU. Es decir, los Estados Unidos son el núcleo, estando presentes en los cuatro primeros mercados.

Para el año 2025 el principal mercado de carga aérea del mundo será la ruta China – USA, seguido por China – Europa, quedando el mercado doméstico de EE.UU. relegado a la tercera posición y seguido por el doméstico de China.



En general se prevé un cambio radical debido principalmente al crecimiento espectacular de la economía China que se convertirá en el epicentro de los negocios internacionales, entre ellos el de la carga aérea. Para ese año, la suma del mercado interior de Asia más las relaciones de Asia con Europa y con Estados Unidos acapararán el 61 % del mercado mundial. Mientras que en Europa, la ruta que sufrirá el mayor crecimiento de tráfico será el destino China con un promedio anual aproximado del 8%.



4.3.1. Europa

En los últimos veinte años en Europa de todos los modos de transporte, el aéreo es el que mayor incremento ha experimentado. Los aspectos que caracterizan el mercado de la carga en Europa son los siguientes: (Arán, J 2004)

- El desarrollo del sector de carga aérea, mediante las políticas de alianzas entre compañías aéreas y el incremento de la participación en el mercado de los integradores, debido al e-commerce y al menor tamaño de los envíos
- La concentración logística y el incremento de la eficiencia, mediante la oferta de paquetes de servicios integrados –expedición, almacenaje, distribución y transporte-, y los procesos emergentes de alianzas logísticas, como es el caso de Lufthansa, Deustch Post, DHL, AEI, Danzas y otras empresas en un gran grupo de servicios logísticos integrales
- Se mantiene imparable el proceso de concentración en un número reducido de aeropuertos, mediante la expansión y el desarrollo de los hubs, si bien los fuertes crecimientos, las restricciones de capacidad llevan inevitablemente a la creación de subhubs. Las compañías aéreas y los proveedores de servicios logísticos son cada vez más conscientes de las ventajas de escala que se obtiene en los procesos de concertación, lo que estimulará el crecimiento de un número reducido de hubs. Este proceso se aprecia con claridad al comprobar que la mitad de la carga aérea en Europa está concentrada en los cinco primeros aeropuertos: Frankfurt, París-CDG, Londres-Heathrow, Amsterdam-Schiphol y Bruselas

El proceso de creación de un aeropuerto hub de primer nivel responde a una serie compleja de requerimientos que se escapan, en la mayoría de los casos, a la gestión de las autoridades aeroportuarias. Si se observa el mapa de concertación económica e industrial en el continente europeo, se puede comprobar como los cinco primero aeropuertos en carga están situados precisamente en esta privilegiada zona. La centralidad geográfica, una eficaz red de conexiones aéreas a los cinco continentes, y una zona de influencia



próxima, hinterland, relevante en tamaño y potencial económico, son algunos de los requisitos a tener en cuenta para la existencia de hub aeroportuario.

- La necesidad de las empresas de disponer de redes globales requiere la capacidad de alimentar operaciones a un hub central, así como la dotación de sistemas eficaces para la transferencia de mercancías en plazos cada vez más reducidos, lo que ha doblado los esfuerzos por desarrollar una logística cada vez más avanzada
- Se estima que las flotas en vuelos intercontinentales se incrementarán en los próximos ocho años del 50 al 75% en número de unidades, con una nueva generación de aeronaves dotadas de mayor capacidad disponible en bodega que las existentes. Las nuevas aeronaves como el A340 y el B777 cuentan con bodegas que proporcionan grandes oportunidades de explotación comercial para las compañías, y alimentan el debate sobre la paradójica situación de que la planificación de rutas esté dirigida por los requerimientos de los pasajeros, en detrimento de la carga
- Las flotas, en vuelos intraeuropeos, reducen la capacidad disponible para la carga aérea en beneficio del transporte de pasajeros. El número de frecuencias de conexión entre capitales europeas aumenta considerablemente debido a las demandas de los pasajeros, lo que ha llevado inevitablemente a las compañías aéreas a reducir el tamaño de aeronaves utilizadas en dichas rutas. Los operadores de aeronaves regionales suministran una mínima capacidad, por lo que la conexión con el tren y el camión se hace imprescindible. Como contrapartida, los operadores charter de pasajeros representan el 46% del tráfico intraeuropeo, y están añadiendo aeronaves de fuselaje ancho, lo que genera nuevas oportunidades para la carga aérea si deciden dedicar esfuerzos a la comercialización de las bodegas.
- Los integradores y las flotas de carga Express están incrementando su capacidad y demandando más vuelos de aporte desde aeropuertos regionales, lo que está obligando a aumentar las frecuencias y la eficiencia operativa, requiriendo slots en horarios punta, con las inevitables dificultades, especialmente en los grandes aeropuertos



- La demanda de tiempos de transferencia de mercancía, cada vez más reducidos y garantizados, ha introducido una fuerte respuesta de las compañías aéreas para incrementar los niveles de servicio en los aeropuertos, reducir el tiempo de manipulación, transferencia y carga de la mercancía

4.3.1.1.Madrid

El Aeropuerto de Madrid-Barajas situado en el nordeste de Madrid, se encuentra estratégicamente situado en el centro de España a 12 kilómetros del centro de la capital. Es el principal aeropuerto de España y el que tiene el mayor número de vuelos directos a Hispanoamérica de todos los aeropuertos europeos.

En 2006 viajaron desde el aeropuerto 45,8 millones de pasajeros, situándose en el decimotercer puesto en el ámbito mundial y el quinto de Europa por número de pasajeros. Para hacer frente a la demanda futura del transporte aéreo se inició el denominado Plan Barajas con el objetivo de modernizar las infraestructuras y los servicios proporcionados. Además de la construcción de la Nueva Área Terminal de pasajeros y dos nuevas pistas, también se hicieron reformas en el campo de vuelos y otras infraestructuras relevantes.

El Centro de carga Aérea de Madrid, con 327.494 toneladas de mercancías en 2006, está concebido como un Centro Logístico Intermodal, que emplea tecnologías de vanguardia y los últimos sistemas de mecanización para la mejora del tratamiento y almacenaje de las mercancías, optimización de los tiempos de la cadena logística y consecuente mejora de la eficacia.



Fig.4. 1. Centro Logístico Aeroportuario del Aeropuerto de Madrid Barajas.
Fuente: Web



Se estructura en dos líneas de operación diferenciadas y separadas por un vial que atraviesa todo el recinto. En la primera fase, una extensa zona de primera línea de 165.890 m² bordea la plataforma de estacionamiento y carga de aviones posibilitando la instalación a pie de avión, a medida y en óptimas condiciones operativas, de los operadores de handling, compañías de autohandling, couriers e integradores. Por otro lado, una segunda línea con un área de 86.666 m², sirve de emplazamiento a los agentes de carga, transitarios y operadores logísticos en general.

La construcción se está llevando a cabo en tres fases:

La primera de ellas, está prácticamente comercializada (32,5 has.) dotada de un edificio de servicios generales ocupado en un 95 por ciento y en la que operan más de 200 empresas.

En la segunda fase, se creó un Nuevo Parque Logístico Aeroportuario integrado en el centro de carga aérea con una superficie operativa adicional de 8,5 has. disponible para nuevos operadores. Se encuentra situado en segunda línea del Centro de Carga Aérea, al suroeste del aeropuerto, con una superficie máxima edificable de 95.217 m². Dirigida fundamentalmente al usuario final: empresas vinculadas a la actividad del transporte aéreo de mercancías, tales como compañías transitarias, transportistas y empresas de logística, almacenaje y distribución. Las características más destacables son:

- Naves logísticas modulares multiinquilino.
- Parque industrial en segunda línea "en aeropuerto", localización estratégica en el Centro de Carga Aérea del aeropuerto de Madrid-Barajas.
- Naves de última generación diseñadas para almacenar mercancía de alto valor añadido y alta rotación para distribución nacional e internacional.
- Alto nivel de seguridad, control privado de acceso al parque, zona de servicios (restaurante, cajero y business center).

Dentro de la tercera fase, iniciada en 2002, se comenzó con la comercialización de parcelas en primera línea, a pie de rampa, y en segunda línea.

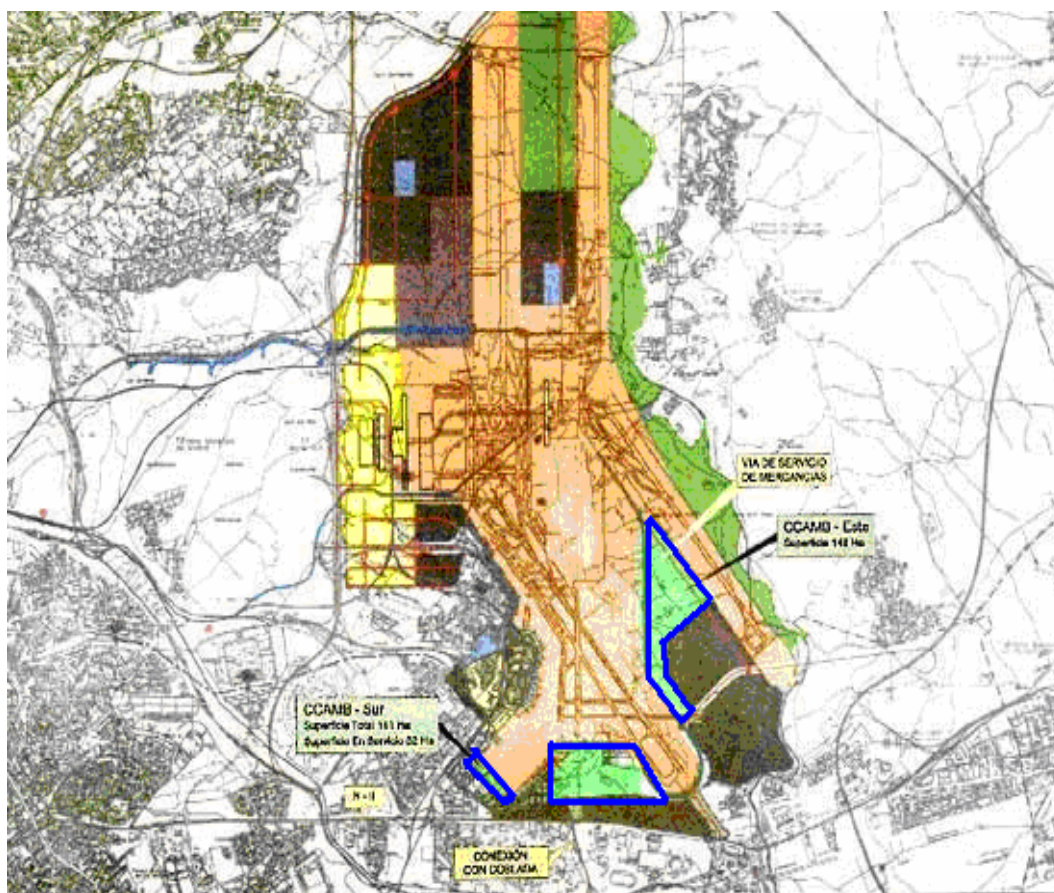


Fig.4. 2. Vista Aérea del Centro Logístico Aeroportuario del Aeropuerto de Madrid Barajas
Fuente: Web

Se señala que a largo plazo, el Plan Director del aeropuerto de Madrid-Barajas contempla un total de 300 has. para futuras infraestructuras de carga aérea, con lo que se han reservado dos grandes áreas para su desarrollo. La primera es la zona sur contigua a las actuales infraestructuras y la segunda, en la zona este, entre pistas.

Las ventajas técnicas que presenta el Centro Aeroportuario de Madrid con respecto a sus competidores, se enumeran a continuación:

- Circulación totalmente independiente de camiones en zona logística y turismos en zona oficina
- Amplios radios de giro para camiones (38.5m) para máxima eficiencia en las maniobras

- 147 muelles (1 por cada 350 m²) para aumentar las operaciones de carga y descarga
- Altura libre interior de 10 metros
- Diseño modular flexible, con espacio de oficinas y acondicionamientos según necesidades
- Naves de estructura de hormigón y paneles prefabricados
- Diseño que facilita la entrada de luz natural con el consiguiente ahorro energético
- Acceso directo a oficinas desde el área de parking de turismos
- Aparcamiento para camiones y turismos
- Posibilidad de oficinas en 2 plantas

A continuación se describen las áreas principales que componen el Centro Logístico Aeroportuario, los edificios que las forman y sus características principales.

Edificio de Servicios Generales



Fig.4. 3. Edificio de Servicios Generales del CLA de Madrid
Fuente: Web

Es el edificio más destacado del centro de carga. En él, se concentran más de 160 empresas que intervienen en la actividad del transporte aéreo de mercancías: compañías aéreas, GSA's, transitarios, agentes de aduanas, etc. Al mismo tiempo alberga un área comercial, un centro de negocios y el centro de Servicios de la Administración Pública (Aduanas, instalaciones PIF), junto con una amplia gama de servicios e instalaciones terciarias que posibilitan la satisfacción de todas las necesidades de las empresas que lo componen.



También destacar que el edificio cuenta con un total de 1.000 plazas de parking en su entorno tanto para empleados como para visitantes, lo que además de facilitar el acceso al Centro de Carga garantiza que no se interfiera con el tráfico de mercancías.

Primera línea

Dentro de la primera línea como se describió anteriormente cabe destacar las naves para los operadores handling, los operadores Express y las compañías aéreas.

Naves en Primera Línea para Operadores de Handling

Actualmente, se encuentran operando en el Centro de Carga Aérea 5 agentes de handling: Iberia Cargo, Fligth Care, WFS, EAT a través de Swiftair y Newco. Todos ellos cuentan con sistemas avanzados de mecanización para agilizar el proceso de manipulado de mercancías, con la posibilidad de carga y descarga en el lado tierra para todo tipo de vehículos y con muelles y puertas diseñadas a medida. Dichos operadores disponen de almacenes para contenedores, mercancía, BULK y paquetería, cámaras acorazadas, básculas electrónicas e instalaciones para animales vivos. Es decir, están equipados y preparados para el manejo de todo tipo de carga aérea.

Disponen de 9 hectáreas en primera línea muy próximos a las terminales de pasajeros con 16.000 m² de acceso directo a plataforma y de maniobra y aparcamiento en el lado tierra (más de 50 m² de fondo).

Naves en Primera Línea para Operadores Express y Compañías Aéreas

Las empresas más importantes del sector, DHL, MRW, TNT, FedEx, UPS etc. se encuentran ya operando en el Centro de Carga Aérea de Madrid. Para las actividades courier se cuenta con 3,5 hectáreas de naves y oficinas con acceso directo a plataforma.

Disponen de amplias zonas de operación y maniobra (22 m² de fondo en el lado aire y 30 m² en el lado tierra) y extensas áreas de aparcamiento para cualquier tipo de vehículos que garantizan todos los movimientos exteriores.

Segunda Línea

Naves en Segunda Línea para Transitarios y Operadores Logísticos

La segunda línea constituye el emplazamiento ideal para los transitarios y agentes de carga relacionados con las operaciones de primera línea y para operadores logísticos en general.

Disponen de 36.476 m² de nave y 20.821 m² de oficinas, además con amplias zonas exteriores de maniobra y aparcamiento de uso exclusivo y privado.



Fig.4. 4. Terminal de Carga de 2ª Línea del CLA de Madrid
Fuente: Web

Cuentan con una importante red de conexiones por carretera, por un lado se encuentran delimitadas por la avenida principal del Centro de Carga y por la vía de conexión a la zona de Coslada y M-50 al otro. Cualquiera de sus naves goza de un acceso inmediato y rapidísimo a la N-II y sus áreas principales de actividad, y a la M-40.



Fig.4. 5. Layout del Centro Logístico Aeroportuario de Madrid. Fuente: Web

Tercera línea

El Aeropuerto de Barajas, situado en el corazón de la principal zona industrial y de servicios de Madrid y su región, le proporciona un inmejorable emplazamiento que le permite completar la oferta logística disponible en los demás centros de transporte y aprovechar las sinergias que se producen entre los diversos modos de transporte: aéreo, por superficie, y marítimo (a través del Puerto Seco de Madrid).

El conjunto de estos centros está integrado por numerosos proyectos de especialización logística y polígonos industriales que permiten disponer del mayor núcleo intermodal de la Península Ibérica.

Mercamadrid

Superficie: 140.000 m²
 Empresas instaladas: 2
 Actividad: Plataforma Intermodal
 Tráfico anual: 17.709 contenedores

Puerto Seco de Madrid

Superficie: 1.761.568 m²
 Actividad: Centro de distribución alimentaria
 Empresas instaladas: 700
 Tráfico anual: 15.000 vehículos diarios
 18.000 compradores diarios



Fig.4. 6. Situación de la 3ª Línea alrededor del Centro de Carga de Madrid. Fuente: Web

Centro de transportes de Coslada

Superficie: 1.000.000 m²
 Empresas instaladas: 73
 Actividad: Transporte y Logística
 Tráfico anual: 465.000 vehículos
 400.000 toneladas

Centro de Transportes de Madrid

Superficie: 338.000 m²
 Empresas instaladas: 110
 Actividad: Transporte por carretera



4.3.1.2.Barcelona

El área metropolitana de Barcelona, la segunda financiera de España, se encuentra situada dentro del denominado arco Mediterráneo, área que engloba el Noreste de España, Sur de Francia, y Norte de Italia. Sus múltiples vertientes comerciales, no se limitan sólo a su hinterland, sino que tienen una clara orientación hacia el mercado de Europa, África y Asia.

El Aeropuerto de Barcelona, con el objetivo de establecerse como uno de los más importantes hubs de Europa, desempeña un papel significativo dentro del transporte aéreo de mercancías. Situado en el centro de una de las zonas industriales más importantes de Europa, acoge cerca de 50 compañías aéreas que enlazan con alrededor de 80 destinos internacionales. Presenta una importante oferta de vuelos intraeuropeos y de otras escalas internacionales incrementadas en gran medida, por el proceso de liberalización del mercado aéreo. Enlaza directamente con más de 40 ciudades de la Unión Europea y es el origen de trayectos regulares de 30 ciudades españolas. Su localización geográfica a tan sólo dos horas de vuelo por término medio de las principales capitales europeas, permite orientar el transporte de mercancías, hacia Europa, Asia y los Estados Unidos de América. El crecimiento que ha experimentado en los últimos años es el mayor entre todos los aeropuertos europeos.

El Centro de Carga Aérea de Barcelona está concebido como un centro logístico intermodal que constituye uno de los principales proyectos de desarrollo del aeropuerto. En él, se reúnen más de 130 empresas del sector creando importantes sinergias y economías de escala. Disponen de los siguientes servicios:

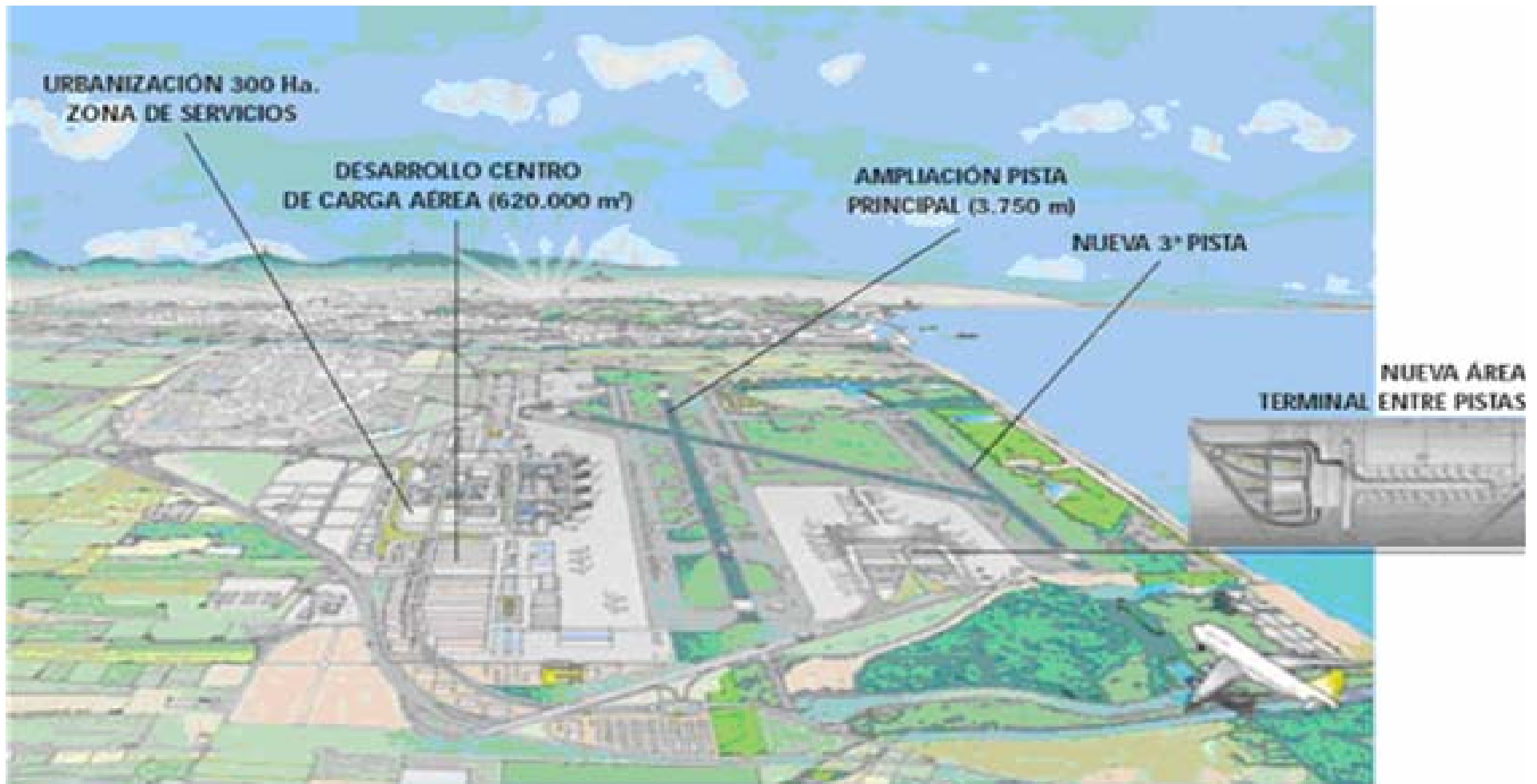
- Edificio de Servicios Generales de 4 plantas y más 130 oficinas.
- Centro de Negocios, conferencias y formación.
- Parking de vehículos ligeros de 6 plantas y 725 plazas.
- Parking de vehículos pesados frente a las naves de 1ª línea.
- Más de 60 hectáreas para almacenes y naves de 1º y 2ª línea dedicadas a operadores de handling, couriers, correos, agentes de carga, etc.
- Servicio de aduanas.



- Punto de Inspección fronteriza.

La capacidad prevista de tratamiento de carga, una vez finalizadas las nuevas instalaciones es de 500.000 toneladas anuales, cuatro veces superior a las 128.115 toneladas transportadas en 2002. Las ventajas que presenta este Centro de Carga Aérea son:

- Potencia el transporte combinado, integrando el modo aéreo con los otros modos de transporte.
- Posibilita la integración en un único recinto de todos los operadores de la cadena logística.
- Garantiza un tiempo mínimo de transferencia de mercancías entre la primera y segunda línea.
- Reduce los plazos de entrega y los costes de la cadena logística.
- Posibilita la adaptación de las instalaciones a los requerimientos específicos de los clientes: Cámaras especiales para animales vivos, productos perecederos, mercancías valiosas, servicios de paquetería urgente, etc.



FiFig.4. 7. Layout del Centro Logístico Aeroportuario de Barcelona. Vista Aérea. Fuente: Web

El Centro de Carga Aérea de Barcelona se encuentra inmerso en un importante proceso de expansión que supondrá una mejora operativa y un incremento sustancial del volumen de mercancía tratada en el Aeropuerto de Barcelona.

Actualmente, con la primera fase está finalizada, el Centro de Carga Aérea de Barcelona cuenta con 6.000 m² adicionales de naves de primera línea destinadas a nuevos operadores de handling y autohandling y 6.500 m² de naves de segunda línea diseñadas para aquellos agentes de carga y transitarios que quieran disponer de almacenes en el aeropuerto a escasos metros de la plataforma de aeronaves.

En la segunda fase de desarrollo del Centro de Carga Aérea de Barcelona se llevará a cabo la construcción de 30.000 m² de almacenes de gran capacidad con acceso directo a los operadores de handling de primera línea, y un “Truck Center” con todos los servicios necesarios para los operadores del camión aéreo en BCN.

La tercera fase, una vez desviada la autovía de Castelldefells, contará con 22 hectáreas destinadas a nuevas instalaciones de segunda línea y naves con acceso al lado aire.



Fig.4. 8. Layout del Centro Logístico de Barcelona. Fases de Construcción
Fuente: Web



Edificio de servicios generales

El Edificio de Servicios Generales alberga más de 130 empresas de la logística aérea. Es el centro neurálgico de todo el Centro de Carga Aérea, donde se interrelacionan actividades que favorecen el desarrollo de la actividad del transporte aéreo de mercancías. Cuenta con Servicios Aduaneros, Bancarios, de Hostelería y un Centro de Negocios. Los operadores logísticos, compañías aéreas, agentes de carga, transitarios, agentes de aduanas, etc... se encuentran instalados en régimen de alquiler en este edificio a pocos metros de las terminales de carga de primera línea. Se trata de una edificación compuesta por dos módulos regulares de cinco plantas unidos por un atrio acristalado. A partir de un módulo mínimo de 25 m², cualquier necesidad de las empresas puede ser atendida. El Edificio alberga además los siguientes servicios:

- Servicios de la Administración Pública: Se han dispuesto un total de 1.170 m² repartidos en dos plantas (planta baja y primera planta), donde están integradas todas las dependencias de la Administración Aduanera, incluyendo las zonas de atención al público.
- Servicios Comerciales: se han destinado 1.600 m² en la planta baja para el establecimiento de restaurantes, cafetería, oficinas bancarias y locales comerciales de diversa naturaleza y oficinas institucionales.
- Centro de Negocios: ofrece servicios de alquiler de salas de distinta capacidad para reuniones, seminarios, conferencias, etc.

Naves Primera Línea

Agentes handling

Situados en primera línea para favorecer el acceso directo a la plataforma de aeronaves, disponen de un frente superior a los 30.000 m² donde actualmente ya se encuentran operando las compañías, Iberia Cargo, Flight Care y DHL (EAT).



FLIGHTCARE GROUND SERVICES

Dispone actualmente de una nave de 10.000 m², que cuenta con instalaciones especiales para animales vivos, cámaras frigoríficas y de congelación, una zona BUN, una cámara acorazada y una sala de laboratorio de inspección veterinaria.

La nave cuenta con 16 muelles de atraque para camiones en el lado tierra dotadas de 5 básculas y 2 puertas de acceso a la plataforma de aeronaves en el lado aire.

DHL (EAT)

Cuenta con 5 muelles para camiones en el lado tierra, dotados de una báscula y 3 puertas de acceso a la plataforma de aeronaves, en el lado aire. Frente a las terminales se han habilitado aparcamientos especiales para vehículos pesados.

IBERIA CARGO

Dispone de una nave con instalaciones especiales para animales vivos, cámaras para la conservación y congelación de productos perecederos, cámara acorazada y oficinas. Esta nave está en proceso de reconstrucción, actualmente se encuentra ya operativa la primera fase de la nueva terminal de Iberia Cargo con una superficie de 13.000 m² y será ampliada con la segunda fase hasta una superficie total de 23.000 m². Está diseñada con los sistemas más avanzados de mecanización y almacenamiento transitorio de mercancías.

Superficie (m ²)	Total
Lado Aire	4.460
Lado Tierra	4.470
Nave	12.820
Oficinas	800
CACESA	350
Total Parcela	22.900

Tabla 4. 1. Superficies de la Terminal de Iberia Cargo.



Fig.4. 9. Terminal de Iberia Cargo en el CLA de Barcelona
Fuente: Web

Terminales courier, compañías aéreas y correo

Se componen de naves con acceso directo a plataforma, diseñadas para satisfacer los requerimientos individuales de agentes de handling, compañías aéreas con autorización de autohandling y empresas couriers. Actualmente, la zona de carga dispone de una nave donde ya se encuentran operando las compañías courier de transporte urgente. El Centro de Carga Aérea de Barcelona contará con edificios de análogas características situados junto a la edificación existente. Las empresas disfrutarán de una posición inmejorable para desarrollar su actividad, reduciendo los tiempos de transferencia de mercancías a las aeronaves.



Fig.4. 10. Terminal de Operadores Couriers en el CLA de Barcelona
Fuente: Web

Naves Segunda línea

Las instalaciones de segunda línea constituyen el emplazamiento ideal para los transitarios, agentes de carga relacionados con las operaciones de primera línea y operadores logísticos en general. La situación de las empresas, ubicadas a escasos

metros de los operadores de primera línea, les da la oportunidad de conseguir reducciones significativas en sus costes operativos y en los plazos de entrega a los clientes. La oferta disponible supera los 6.500 m² en la primera fase y 30.000 m² en la segunda fase. A partir de un módulo mínimo de 500 m², cualquier demanda puede ser atendida.

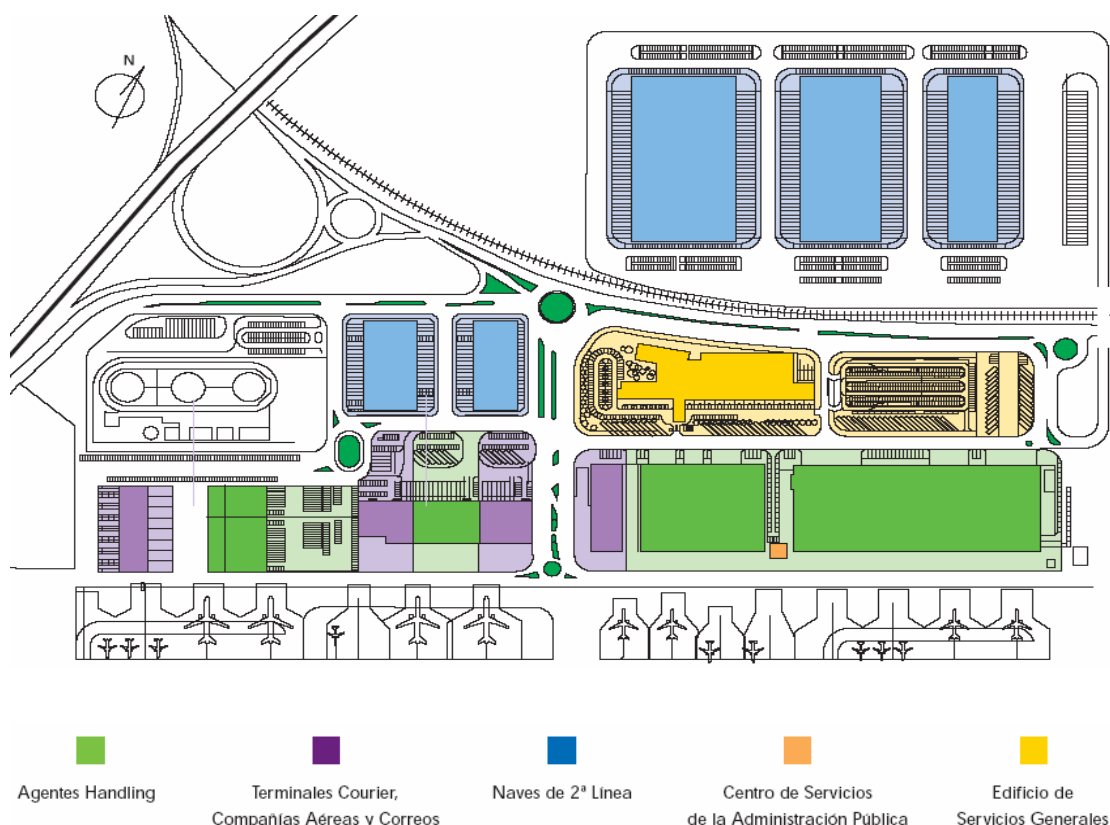


Fig.4. 11. Layout del CLA de Barcelona. Diferentes Líneas
Fuente: Web

Superficies (m ²)	Nave	Oficinas	Parcela
Terminal Iberia Cargo	12.820	1.150	22.900
Terminal Flightcare	10.013	1.502	15.352
Correos	2.583	387	6.157
Terminal Courier	5.862	1.174	15.012
Primera Línea	6.000	2.400	19.525
Segunda Línea	6.913	2.765	15.500
Edificio Servicios Generales (ESG)	-	21.101	17.290
Aparcamiento	-	16.098	14.793

Tabla 1. Resumen de Superficies del CLA de Barcelona
Fuente: Web

Naves Tercera Línea

En Barcelona, existe una gran concentración industrial y comercial, destacándose en los últimos años un importante incremento en el sector de la logística, ya que en la zona del Delta del Llobregat se concentran un gran número de plataformas logísticas: Polígono de la Zona Franca, Parc Logistic, Zona de Actividades Logísticas (ZAL), Puerto de Barcelona y Aeropuerto de Barcelona. Además dispone de un amplio sistema de comunicaciones tanto aéreas, como marítimas, terrestres y ferroviarias, que otorgan a Barcelona grandes posibilidades para convertirse en el principal centro de distribución para el transporte de mercancías del Sur de Europa y Mediterráneo Occidental.



Fig.4. 12. Tercera Línea del Aeropuerto de Barcelona
Fuente: Web

Dicha multimodalidad de transportes confluyentes en el Delta de Llobregat, permiten una elevada sinergia entre los cuatro medios de transporte, que ofrecen un marco excepcional para satisfacer las demandas y requerimientos de los potenciales operadores logísticos. Desde el punto de vista marítimo, dispone de unas instalaciones portuarias punteras en el Mediterráneo. Los Centros Logísticos más destacados de la región son:



- Puerto: El 2º en España en volumen de tráfico, conectado con más de 400 puertos en todo el mundo, destacándose la capacidad del transporte por contenedores.
- Zona Franca: 600 hectáreas dedicadas a producción y actividades logísticas, se ha convertido en las más importante del mediterráneo.
- ZAL: Plataforma intermodal especializada en transporte marítimo, cuenta con 700 hectáreas donde operan más de 50 compañías
- Parc Logistic: 40 hectáreas de almacenes y oficinas.
- CIM Vallés: 30 empresas de transporte conectadas con 400 puertos de todo el mundo.



4.3.1.3.Schiphol (Amsterdam)

El Aeropuerto de Amsterdam-Schiphol es el principal aeropuerto de los Países Bajos. En 2006 soportó más de 46 millones de pasajeros, un 6% más que en 2005, lo que le convierte en el quinto aeropuerto de Europa y el décimo del mundo. Además ocupa el tercer lugar como aeropuerto de carga europeo con 1.450 millones de toneladas anuales tras Frankfurt y París. Espera convertirse en el puerto más importante de Europa – un conjunto de tráfico intercontinental y europeo tanto por aire, carretera y trenes de alta velocidad-. Para ello, el aeropuerto está actualmente construyendo una quinta pista, creando una red de trenes de alta velocidad hacia Francia y Alemania, y ampliando las terminales de pasajeros y carga.

La primera fase de desarrollo de 110.000 m² de terminal de carga se completó en 2003, mientras que otra nueva terminal de carga de 170.000 m² está proyectada para 2015.

La zona de carga del aeropuerto de Amsterdam está separada en dos áreas, zona sureste donde operan la mayoría de las compañías, y la zona de KLM Cargo dedicada principalmente al transporte de carga Express y mercancías especiales, que es operada como su propio nombre indica por la aerolínea holandesa. Junto con el Centro de cargas de AF-KL en Charles de Gaulle, Schiphol forma el gateway de Europa.

ZONA SURESTE

Fase 1

Dentro de la fase 1 se hicieron ampliaciones de la zona de carga tanto en primera como en la segunda línea.

En relación con la primera línea, la construcción de la Terminal 9 comenzó en Julio de 2006. Ésta, contará con un total de 25.000 m² de espacio de almacén y 3.900 m² de oficinas, y alojará a Skylink, Woldwide Flight Services y Menzies World Cargo, compañía que también está presente en las terminales 8 y 6E. Además de la

construcción de la Terminal 9, también se realizará la renovación de la nave de Exel. En Abril del 2007, DHL comenzó a utilizar la nueva Terminal 10.

Con respecto a la segunda línea de naves, existe un edificio de operaciones generales de 5.000 m² llamado Yusen Air's y diferentes naves de almacenamiento.



Fig.4. 13. Terminal de Carga de 2ª línea de la zona sureste CLA de Schiphol. Fuente: Web

Fase 2

El desarrollo se centra sobre todo en segunda línea. A principios del 2007 se inició la construcción de nuevas naves de almacenamiento en este área, y anteriormente se construyó una nueva nave de almacenes para Eagle Global Logistics, con un área aproximada de 8.000 m² además de los 2.100 m² dedicados a oficinas.

KLM CARGO



Fig.4. 14. Proceso de Carga de Aérea realizado por KLM. Fuente: Web

Esta zona de carga se compone de tres edificios. El edificio 1 comenzó a operar en 1967, el edificio 2 en 1982, mientras que el edificio 3 lo hizo en 1991.

En ellos se ofrecen muchas facilidades de handling para productos especiales, como un hotel para animales, un centro de temperatura controlada, tanto para mercancías refrigeradas como para aquellas que necesitan tener unas

condiciones concretas, y una cámara para objetos de valor. El edificio 1, aloja una unidad para el handling de los productos de Equation, compañía Express, y otra de carga de carácter especial. Existe un flujo de 150 vuelos por día a 50 destinos en



Europa y 52 destinos intercontinentales. Dentro del programa de expansión del aeropuerto, este edificio, será el primero en ser remodelado. Las características generales del área son las siguientes:

- Edificio 1: 27000 m² y 3 muelles
- Edificio 2: 20000 m² y 50 muelles
- Edificio 3: 21000 m² y 55 muelles
- Carga mensual: 145 Tn.
- Vuelos atendidos por día:
 - Edificio 2: 60
 - Edificio 3: 73
- 4 aparcamientos para B747-400 ER Freighters

En resumen, al final de diciembre del 2006, el aeropuerto de Amsterdam Schiphol, contaba hasta el momento con un área de primera y segunda línea de 169.000 m² y 178.000 m² respectivamente.

El motivo por el que muchas de las compañías dedicadas al transporte de carga eligen este aeropuerto es la calidad que ofrece y las facilidades de almacenamiento que presentan tanto él como sus alrededores. La primera línea de operaciones de las aerolíneas de carga y agentes de handling está situada al lado derecho de la pista del aeropuerto, los agentes de la primera línea son responsables de llevar a tiempo las mercancías hacia y desde el avión. Las compañías de segunda línea, localizadas justo detrás de la primera, son responsables del despacho de aduanas de la carga aérea, prepararla y realizar su distribución por carretera. Además, otros parques logísticos y almacenes relacionados con el transporte de carga están situados en las proximidades del aeropuerto, ofreciendo así el aeropuerto de Ámsterdam una perspectiva de crecimiento futuro para las compañías del sector. En total alrededor de 600.000 m² de tierra están reservados para propiedad demandada.

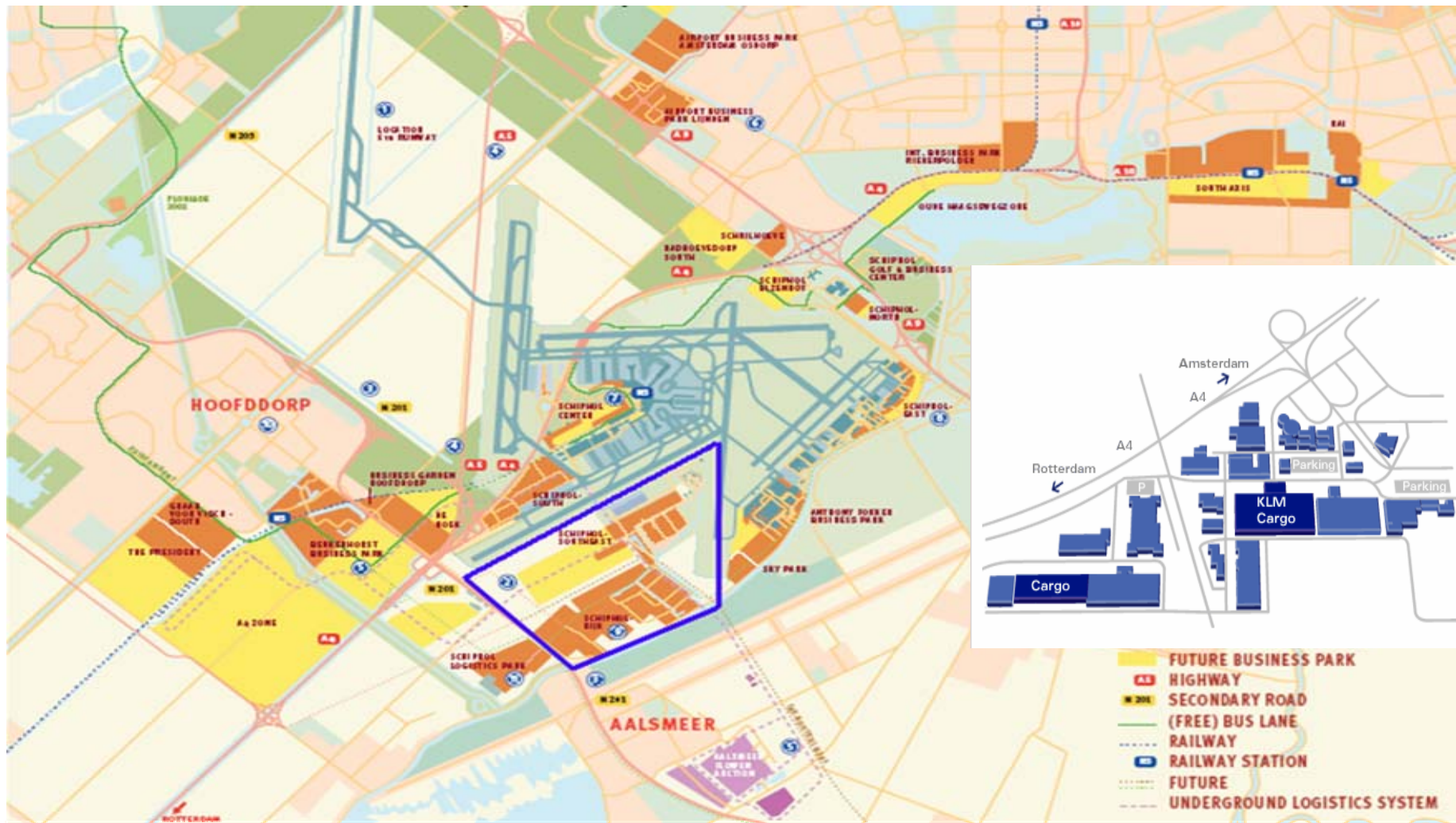


Fig.4. 15. Layout del Centro Logístico Aeroportuario de Schiphol. Fuente: Web



4.3.1.4. Frankfurt

El aeropuerto de Frankfurt puede englobarse dentro de los llamados aeropuertos mega-hub, al igual que Narita, Miami, y los europeos Schiphol y Heathrow.

Los aeropuertos citados se caracterizan por estar situados en las principales zonas económicas de cada continente y tener una importante red de conexiones aéreas con los restantes.

En todos los casos tiene su base de operaciones una compañía aérea de gran tamaño, operan un elevado número de compañías aéreas intercontinentales y disfrutan de una red de conexiones terrestres privilegiadas. Los integradores mantienen en estos aeropuertos una actividad importante, porque se apoyan en la amplia red de conexiones aéreas disponibles con todo el mundo para complementar sus propias rutas.

Los mega-hub están orientados básicamente al tráfico de pasajeros, lo que significa que, en caso de problemas de capacidad, van a favorecer a éstos en detrimento de la carga. Sin embargo, el hecho de estar orientados principalmente a los pasajeros no significa que no sean activos en la promoción de la carga, situación que se ve favorecida por el potencial económico de su zona de influencia.

Los tres elementos críticos en estos aeropuertos son la disponibilidad de terrenos para el desarrollo de las zonas de carga, la capacidad de operaciones en el lado aire y una operación sin limitaciones horarias. A lo que se suman, las futuras limitaciones en la oferta de slots, la aparición de nuevas restricciones medioambientales y la creciente oposición a las operaciones nocturnas.

En este sentido, existe una diferencia significativa entre aquellos aeropuertos con problemas de congestión en tierra y aire, orientados de forma más evidente a los pasajeros, como es el caso de Frankfurt o también Heathrow o Schiphol, y aquéllos otros orientados tanto a pasajeros como a la carga y con capacidad de crecimiento, como Miami y Paris-CDG.

El Aeropuerto de Frankfurt localizado a 12 km del centro de la ciudad, es el aeropuerto hub mayor de Alemania y el tercero de Europa en movimiento de pasajeros. En términos de tráfico de carga, Frankfurt se encuentra en la segunda posición justo detrás del aeropuerto de París Charles de Gaulle, por delante de Heathrow y Schiphol.

Puede decirse que la Terminal de carga de Frankfurt, Cargo City Frankfurt, está situada en el centro de una de las áreas de mayor influencia económica contando con aproximadamente 2 millones de Tn al año y con la previsión de alcanzar los 3.18 Tn en 2020.

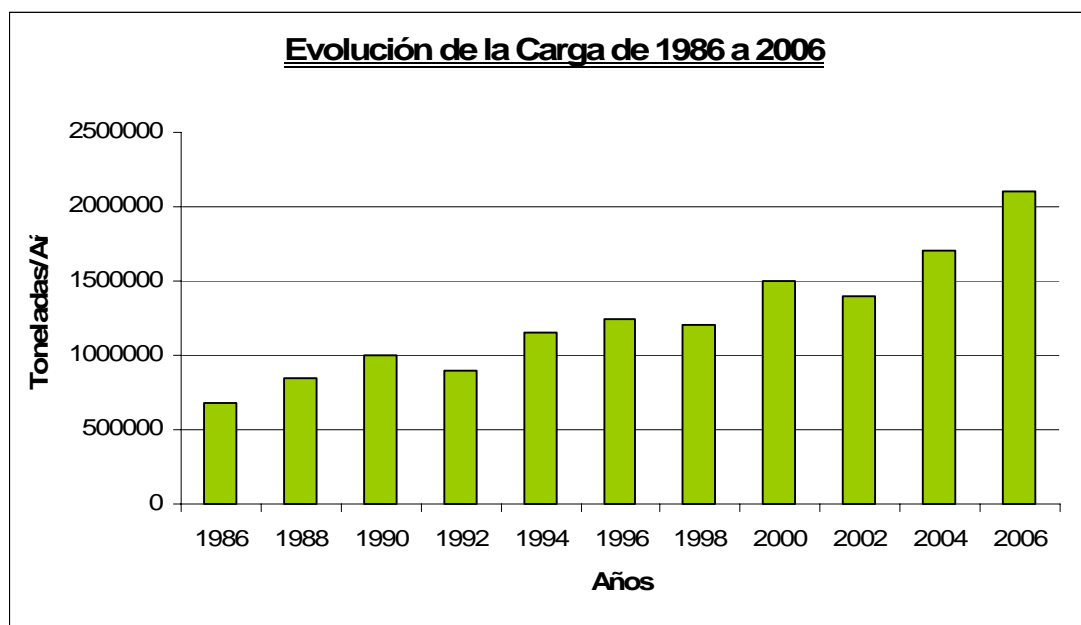


Fig.4. 16. Evolución de la Carga Aérea entre 1986 y 2006. Aeropuerto de Frankfurt
Fuente: Web

Su infraestructura, nivel de servicios, logística y red de distribución han hecho que alrededor de 250 aerolíneas, carriers y otros proveedores se establezcan en la Terminal de Cargo. Las características más significativa del aeropuerto son:

- Handling de más de 430,000 Tn de carga por año, incluido:
 - 10,000 Tn courier y Express
 - 12,330 Tn de correo
- Handling: 60 aerolíneas
- 400 agentes de carga
- 47,000 m² de terminal de carga



Fig.4. 17. Vista de la Terminal de Carga del Aeropuerto de Frankfurt Fuente: Web

La Terminal dispone de 125 hectáreas y está dividida en dos áreas, la terminal norte, CargoCity North, base principal de Lufthansa y Cargo AG, y la terminal sur, donde operan el resto de las compañías. La Terminal Sur, está a su vez dividida en un centro de servicios de handling y un centro Express que es utilizado por un gran número de agentes de carga. También existen otros servicios como son:

- Naves refrigeradas
- Zona dedicada al tratamiento de correo
- Área especial para el tratamiento de animales y mercancías perecederas
- Área de mercancías peligrosas

	Total	Cargo City Norte	Cargo City Sur
Area	125 ha	47.7 ha	70.3 ha 31.1 ha. Centro de Carga 39.2 ha Operadores Logísticos
Oficinas	132.774 m ²	35.958 m ²	96.816,14 m ²
Hall	353.555 m ²	151.343 m ²	202.212 m ²
Lease	97%	100%	95% 90% Cargo Center 98% Forwarding Center
Pos. de Aviones	28	20	8, después de la expansión 14

Tabla 4. 2. Superficies del CLA de Luxemburgo Fuente: Web



4.3.1.5.Luxemburgo (Cargolux)

El aeropuerto, que cuenta con dos terminales, es el único aeropuerto internacional de Luxemburgo. Está ubicado a 6 km del centro de Luxemburgo, en una localidad llamada Findel. Hoy en día, Luxemburgo es el quinto aeropuerto hub en cuanto a carga aérea se refiere de Europa, introduciendo día a día mejoras en equipos y servicios para satisfacer las necesidades de sus clientes.

En las cercanías del aeropuerto, tienen su base Luxair, la aerolínea internacional de Luxemburgo, y Cargolux, una aerolínea exclusiva de cargas.

Puede decirse que Cargolux posee un moderno centro de carga aérea, bien comunicado tanto por carretera, amplia red de autovías, como por aire ya que posee conexión con la mayoría de los centros de carga europeos. Es una compañía de transporte integrada por agentes de carga. Proporciona tanto conexiones aéreas como por tierra, así como conexión de datos continua para dar fiabilidad a sus clientes. Los aviones que emplea para el transporte de la mercancía son principalmente B747-400 freighters, éstos poseen una capacidad de 110 Tn, temperatura de cabina controlada y puertas de carga delantera, lo que posibilita el transporte de una amplia gama de mercancías. Mientras que para el transporte por tierra, la mercancía viaja en vehículos dependiendo del tamaño de la carga y los requisitos del cliente.



Fig.4. 18. Nave de Cargolux en el CLA de Luxemburgo
Fuente: Web

Cargolux se encuentra en proceso de desarrollo de una nueva Terminal de carga que será inaugurada a mediados del año 2008. El edificio tiene por dimensiones, 200 m ancho y 90 m profundidad, es decir, una superficie de 18.000 m^2 , y una altura de 42 m. Cerca de él, se encuentran un hangar doble de 5000 m^2 y un almacén de 3.500 m^2 situado al lado de la pista del aeropuerto. Además se construirán en edificios separados una central eléctrica y un restaurante.

4.3.1.6. París

El Aeropuerto Internacional Charles de Gaulle, también conocido como Aeropuerto Roissy, situado a 25 km. al noreste de París, es el principal aeropuerto de Francia y unos de los más importantes de Europa.

En 2004, se calculó que el Aeropuerto Charles de Gaulle es el segundo con mayor tráfico de pasajeros en Europa, sólo debajo del Aeropuerto Heathrow de Londres.

En lo que al negocio de la carga aérea se refiere, éste se ha expandido rápidamente en los últimos años, con una media anual de crecimiento del 7.6% desde 2003. En 2006, el volumen de carga de las dos regiones principales, Asia-Pacífico y Norte América, que juntas cuentan con casi el 60% de la que circula por el aeropuerto, creció en un 7% con respecto al 2005, también aumento el volumen de mercancías transportadas a Oriente próximo así como la doméstica. Con respecto al correo, también ha ido aumentando 2.8% anualmente desde 2003.

Puede decirse que el aeropuerto de París Charles de Gaulle, gestiona el 87% de carga aérea que pasan a través de los aeropuertos franceses. Para ello, cuenta con 6 terminales de carga que ocupan un total de 300 hectáreas dividida en dos zonas principales:

Zona Suroeste

En ella desarrollan su actividad Air France-KLM, la mayor compañía carrier de carga internacional del mundo. El edificio se llama, G1XL, con una capacidad de más de un millón de Tn por año. Además Aéroports de Paris opera tres terminales de carga generales en esta área.



Fig.4. 19. Vista interna de la Terminal G1XL de París. Fuente: Web



La zona también cuenta con un centro de operaciones de correos de 17 hectáreas, de los más eficientes de Europa, integrado por Chronopost y La poste. Posee 20 puestos para los aviones, lo que contribuye a 260.000 toneladas por año. A su vez La Poste también opera en este área un edificio de 6 hectáreas dedicado al correo internacional.

Finalmente, hay una nave de 13.5 hectáreas a cargo de Sogafro en la que se encuentran 46 agentes de carga (transitarios, agentes de aduanas y compañías de handling), así como el centro logístico de Roissy-Sogaris con 65.000 m² de almacenes y oficinas, que aloja a 35 compañías especializadas en transferir mercancías entre tierra y aire.

Zona Noreste

La zona noreste, 30 hectáreas, es el hub europeo para FedEx, la compañía líder a nivel mundial en servicios Express. El hub, mayor centro de FedEx fuera de los Estados Unidos, puede atender a 15 aviones de fuselaje ancho simultáneamente y procesar 30.000 pallets por hora.

La intención para los próximos años es aumentar el número de posiciones de aviones disponibles para FedEx. También se intenta desarrollar nuevas herramientas para optimizar y simplificar los procesos de handling. El último objetivo de Aéroports de París es incrementar el atractivo de sus plataformas para favorecer que tanto centros logísticos como de distribución se sitúen en las proximidades del aeropuerto París-Charles de Gaulle.

En total, el aeropuerto París-Charles de Gaulle cuenta con 500.000 m² de edificios de carga adyacentes a las terminales, con aproximadamente 65 posiciones para aviones, 38 de las cuales pueden ser usadas por aviones de fuselaje ancho. La capacidad anual es de unas 3.5 millones de Tn.

Para resumir podría decirse que el aeropuerto de París-Charles de Gaulle proporciona tres centros de comunicaciones en un único hub: Air France-KLM, FedEx y La Poste.

Brindando la posibilidad de intercomunicarse entre ellas y favoreciendo un gran número de conexiones. Las características principales son:

- Área de 3,257 hectáreas
- 4 pistas de aterrizaje
- Operativo 24h, 365 días al año
- 108 movimientos de aviones a la hora
- 6 terminales de carga
- Zona de carga: 300 hectáreas
- Edificios de carga adyacentes a las terminales: 500,000 m²
- Alrededor de 150 aerolíneas

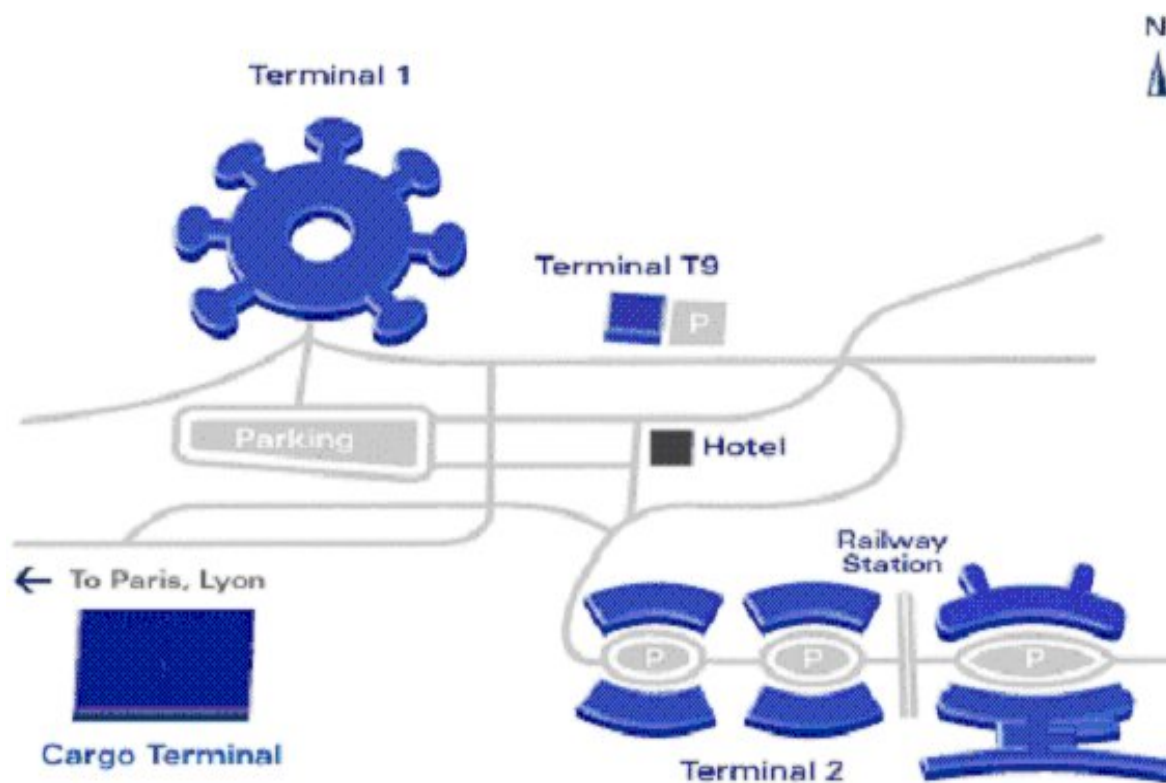


Fig.4. 20. Layout del Aeropuerto de París
Fuente: Web

4.3.1.7.Londres

Si se habla del país, Reino Unido, se ha especializado en el transporte aéreo. Y aunque ha concebido varias propuestas de plataformas logísticas para la distribución urbana que se han aplicado en otros países de Europa, no tiene una política nacional de terminales de transporte combinado.

Heathrow, aeropuerto de Londres, es uno de los aeropuertos más transitados del mundo, y el más importante dentro de Reino Unido. El aeropuerto, está localizado a 24 km al oeste de la ciudad, encontrándose así dentro del área metropolitana de Londres denominada Green Belt. Debido a su característica de aeropuerto hub, 90 aerolíneas lo han tomado como base. El aeropuerto es propiedad de British Airports Authority y maneja 1.3 millones de toneladas de carga al año.



Fig.4. 21. Vista Aérea de WCC de Heathrow
Fuente: Web

British Airways, una de las aerolíneas de carga líderes a escala mundial, transporta alrededor de 740 millones de kilos de carga, correo y productos courier hacia casi 200 destinos en 80 países diferentes cada año.

Con una inversión de 420 millones de dólares, British Airways puso en marcha su nuevo Centro de Cargas, en Heathrow. El World Cargo Centre (WCC), que ha sido concebido para resolver las crecientes demandas futuras. El núcleo principal es el edificio llamado Asentís con 83.000 m².

Además el proyecto también incluye:

- Una superficie de 5.000 m² de naves dedicadas a los distintos tipos de productos, depósitos de contenedores, cámaras refrigeradas y servicios de valor agregado como el etiquetado, el empaquetamiento y la facturación.

- Centro para Artículos Perecederos, ocupa una superficie cubierta de 4.900 m² y tiene una logística especial. Todo el edificio tiene una temperatura controlada, opera 24 horas al día, los 365 días del año. Entre otras facilidades, cuenta con 10 dársenas para la carga y descarga rápida de camiones.



Fig.4. 22. Centro de Perecederos de Heathrow. Fuente: Web

- Centro Especial de Handling, dedicado a carga que necesita especial atención, incluyendo ganado, correo y productos Express y Courier.

La finalidad de esta inversión es ofrecer la mayor gama de prestaciones posibles del transporte aerocomercial: rapidez, seguridad y flexibilidad.

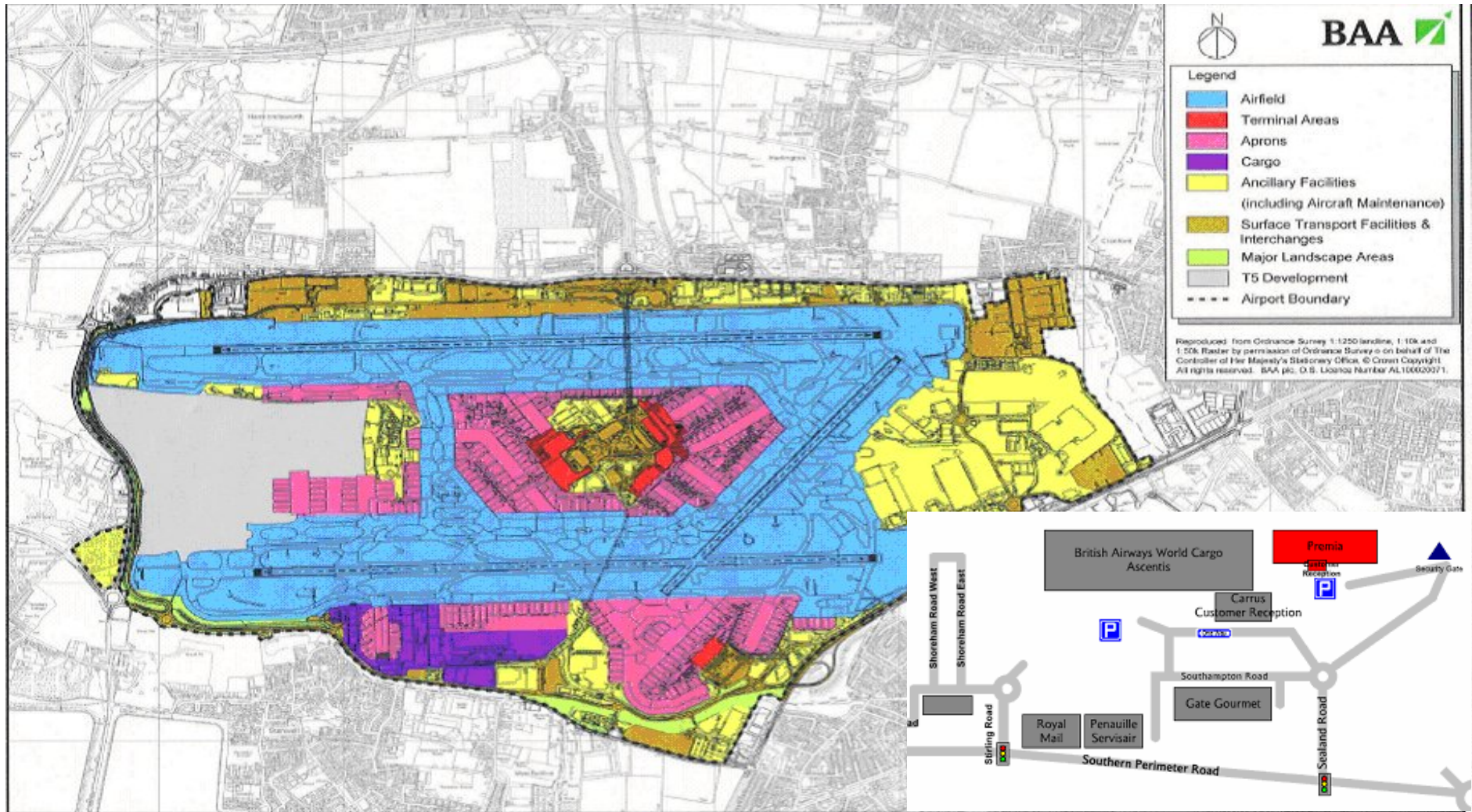


Fig.4. 23. Layout del Aeropuerto de Londres – Heathrow. Fuente: Web

A parte de lo descrito anteriormente, fuera del recinto aeroportuario existen otros complejos logísticos que conforman lo que se denomina la tercera línea. Algunos de ellos son:

Shackleton house

Situado aproximadamente a 3 km de la Terminal de carga y a 5 km de la Terminal 5. Se caracteriza por ser un almacén de 6.000 m² con una sola planta, de los cuales, el 15% está dedicado a oficinas y con 7.3 m. de luz. El edificio posee un total de 9 muelles que posibilitan el handling a diferentes niveles.

	Área
Almacén	1980 m ²
Oficinas	350 m ²
Total	2330 m ²

Tabla 4. 3. Superficie disponible en Shackleton House
Fuente: Web



Fig.4. 24. Vista Aérea de Nave en Tercera Línea - Shackleton House
Fuente: Web

Colbrook warehouse

Este almacén se encuentra aproximadamente a 1 km de la Terminal 5 y a 2, 5 km de la Terminal de carga. Con un total de 2.600 m² de superficie, 29 plazas de aparcamiento y una nave de 8 m de altura. Presenta las siguientes características:

	Planta Baja	1 ^{era} Planta	Total	Aparcamiento
Edificio 8	357.78 m ²	97.47 m ²	455.25 m ²	5
Edificio 9	357.78 m ²	97.47 m ²	455.25 m ²	5
Edificio 11	194.51 m ²	81.80 m ²	276.31 m ²	3
Edificio 12	180.86 m ²	76.06 m ²	256.92 m ²	3
Edificio 14	205.51 m ²	85.18 m ²	290.69 m ²	3
Edificio 15	331.01 m ²	100.28 m ²	431.29 m ²	5
Edificio 16	337.93 m ²	102.29 m ²	440.22 m ²	5
			2605.93 m ²	

Tabla 4. 4. Superficie disponible en Colbrook Warehouse
Fuente: Web



Fig.4. 25. Vista Aérea de Complejo en Tercera Línea - Colbrook Warehouse
Fuente: Web

SouthPoint (Cathay Pacific Cargo Handling Terminal)

Situada a 1,5 km de la terminal de carga, con 5.820 m² de facilidades. Características técnicas:

	Área
Recinto	12188 m ²
Edificio	5820 m ²
Almacenes	5258 m ² (12 m luz)
Oficinas	562 m ²



Fig.4. 26. Nave en Tercera Línea SouthPoint. Fuente: Web

Tabla 4. 5. Superficie Disponible en el Complejo de SouthPoint Fuente: Web

X2 Warehouse

Almacén situado a 2.5 km de Airside Gate y a 3.2 km de la terminal de carga. Unidades de distintas dimensiones entre 1.951 m² y 22.390 m², con una luz de 6m.



Fig.4. 27. Nave en Tercera Línea - X2 Warehouse
Fuente: Web

La distribución en planta es la siguiente:

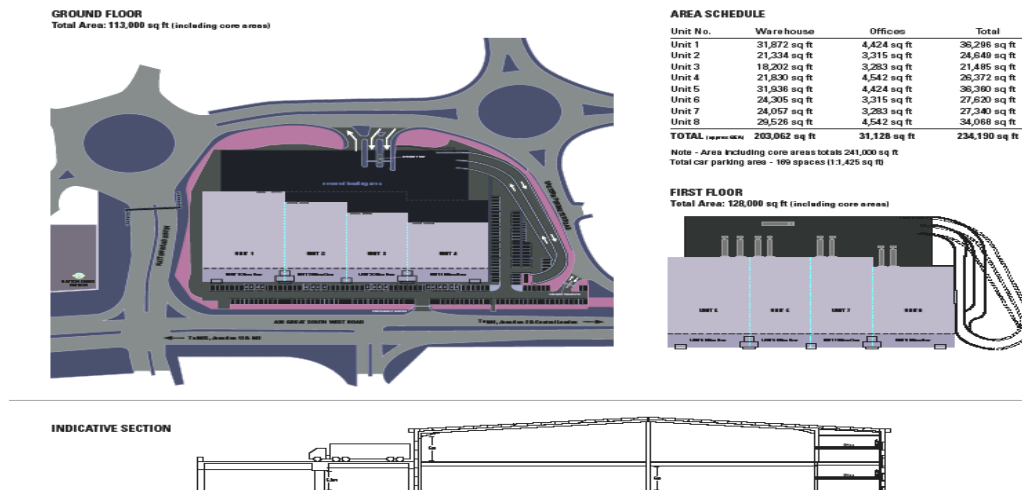


Fig.4. 28. Distribución en Planta de X2 Warehouse
Fuente: Web



4.3.2. Asia

4.3.2.1. Narita (Tokyo)

El área de Tokio posee dos aeropuertos que gestionan el tráfico aéreo de la zona, el Aeropuerto de Haneda a 30 minutos de la ciudad y el aeropuerto de Narita, un poco más retirado. Este es con gran margen el gateway internacional de Japón, soportando alrededor del 60% del tráfico de pasajeros del país y el 70 % de la carga aérea. Desde la apertura del Aeropuerto de Narita en 1978, el gobierno de Japón, disminuyó el número de vuelos internacionales desde Haneda teniendo Narita así casi todo el monopolio del área de Tokio y convirtiéndose también en el punto de conexión principal entre Asia y América.

El Aeropuerto Internacional de Narita está localizado en Narita, Chiba, Japón, situado a 60 km al este de la ciudad de Tokio. Narita recibe la mayoría del tráfico internacional de pasajeros que vuelan hacia y desde Japón. En cuanto a número de pasajeros anuales, se encuentra situado en segunda posición a nivel nacional, mientras que es el que más toneladas de carga maneja en el país. Desde 1978 hasta Marzo de 2004, Narita Airport fue dirigido por una entidad del gobierno, The Narita Airport Authority (NAA). En Abril de 2004, pasó a llamarse Narita International Airport Corporation pero lejos todavía de la privatización sigue siendo propiedad estatal.

Desde que el Aeropuerto Internacional de Narita abrió sus puertas, el volumen de carga aérea ha ido aumentando hasta el punto que en 2004 alcanzó el récord de 2.3 millones de toneladas situándose en segunda posición en el ranking de aeropuertos con mayor tráfico de carga aérea internacional sólo después del Aeropuerto Internacional de Hong Kong. Debido al crecimiento acelerado de la carga que había soportado el aeropuerto y una previsión en la que se mantenía dicha tendencia, NAA decidió ampliar sus instalaciones. Desde 2003, la construcción de las nuevas instalaciones de carga se ha llevando a cabo en 3 fases diferentes contando al final con un total de 220.000 m² de superficie de carga en la parte sur del aeropuerto (Southern Cargo Area). Las obras terminaron en Abril de 2005 con la apertura de las terminales denominadas edificios número 5 & 6. Esta zona a parte de descargar la zona de carga norte, da alojamiento a los edificios gubernamentales como son, las



Aduanas, Protección de la Flora, Cuarentena de Animales y Cuarentena general del Aeropuerto.

A pesar de la remodelación realizada en 2005, el aeropuerto de Narita seguía sufriendo escasez de espacio para el almacenamiento de la mercancía. Algunas compañías aéreas a falta de espacio en sus propios almacenes pidieron a NAA si habría posibilidad de alquilar un área mayor, mientras que otras estaban considerando la posibilidad de aumentar el tamaño del almacén que poseían. De ahí que en julio de 2006, NAA anunciase un proyecto para remplazar los 5.600 m² de almacenes en Tennami Terminal con una nueva terminal de 10.000 m² en 2008. ACCJ cree que esto no será suficiente para atender la demanda existente pero NAA no parece dispuesto a una ampliación mayor ya que espera que cuando la cuarta pista del aeropuerto de Haneda esté operativa, entre el 2009 y 2010, parte de la carga internacional se derive a este aeropuerto.

En general el Centro Logístico Aeroportuario del aeropuerto de Narita, que entró en servicio a finales de 2005, tiene un total de 21 edificios además del aparcamiento. Se caracteriza por:

- Superficie total de 287.000 m²
- Terminales de carga: 6
- Edificio de carga JAL
- Almacén común para la mercancía importada
- Almacén dedicado al mantenimiento
- Edificios para los agentes de handling:2
- Edificio Administrativo
- Edificio de Fumigación
- Despacho de aduanas
- Terminal Tennami
- Terminales de Carga del Sur: 6 edificios
- Edificio de aparcamientos de 6 plantas con capacidad para 70 coches cada una

Destacar la Terminal de Korean Air Cargo, ésta comenzó su operación en Enero 1985 y tiene un área total de 3.930 m² capaz de manejar 50.000 toneladas anualmente. Está justo al lado de la plataforma lo cual facilita que el proceso de carga y descarga de la terminal al avión se haga en un tiempo mínimo. Las características son las siguientes:

- Superficie total: 3.930 m²
- Zona de almacén: 2.405 m²
- Capacidad: 500.000 toneladas anuales
- Área de Temperatura Controlada
- Área de objetos de valor
- Estanterías de almacenamiento: 18



Approx. 15 minutes from Narita Airport or 25 minutes from Tomisato I.C. by car

Fig.4. 29. Situación de STAS Air Cargo Terminal. Fuente: Web

Cerca del aeropuerto se encuentra la STS Air Cargo Terminal, que puede considerarse como la tercera línea del centro logístico. Sus instalaciones presentan las siguientes características:

- Terreno disponible: 10.712 m²
- Superficie construida: 9.353 m²
- Construido con estructura de aluminio resistente al fuego
- Elevadores y otros equipos
- Aire acondicionado

Además, con el incremento del tránsito de carga internacional ha habido una construcción masiva de edificios alrededor del aeropuerto para alojar tanto a los operador logísticos como las respectivas instalaciones necesarias y en general compañías relacionadas con el mundo de la logística. Poseen un área total de 390.000 m² sin tener en cuenta las instalaciones dentro del recinto aeroportuario.



Fig.4. 30. Situación de la Tercera Línea alrededor de Narita Airport. Fuente: Web

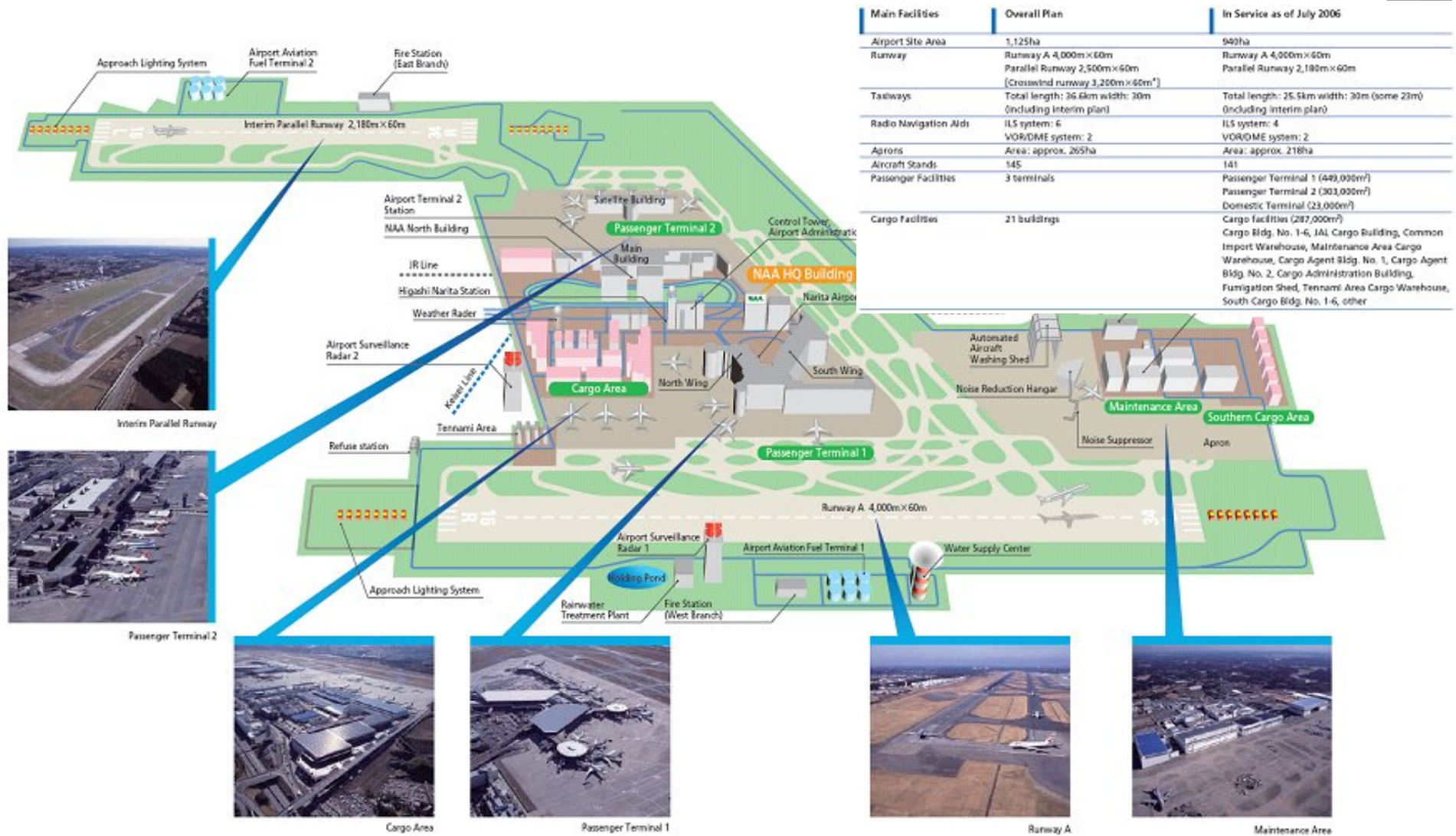


Fig.4. 31. Layout del Aeropuerto de Narita. Fuente: Web

4.3.2.2.HongKong

Hong Kong Internacional Airport, es el aeropuerto principal de la ciudad, es conocido coloquialmente como Chek Lap Kok Airport, debido a que fue construido en la isla de Chek Lap Kok. Se inauguró en 1998 reemplazando al aeropuerto de Kai Tak, y desde entonces se ha convertido en un hub y gateway para destinos como China, Este Asiático y Sudeste Asiático a la misma vez que en un centro importante de tránsito de mercancías. HKIA está operativo las 24 del día, es uno de los aeropuertos más importantes del mundo en cuanto a número de movimientos de pasajeros internacionales y carga. En 2006, HKIA llegó a soportar 44 millones de pasajeros y 3.6 millones de Tn de carga. Es el hub principal para Cathay Pacific, Dragonair, Hong Kong Express Airways, Hong Kong Airlines, Oasis Hong Kong Airlines y Air Hong Kong.

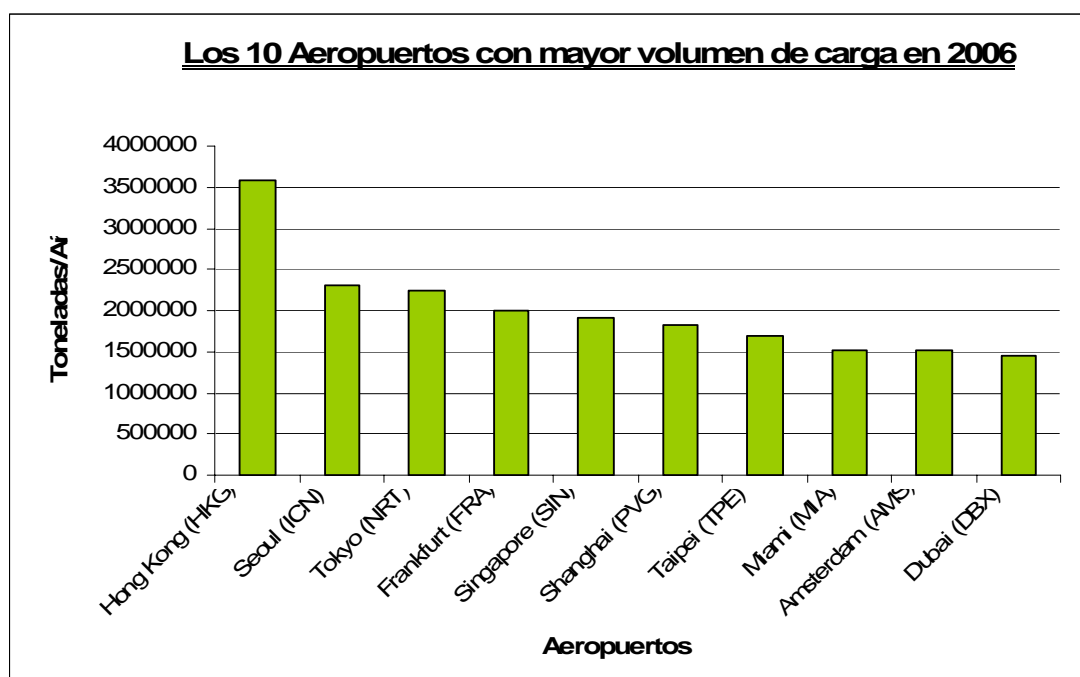


Fig.4. 32. Los 10 Aeropuertos con mayor volumen de carga en 2006
Fuente: Web

Para reforzar la posición de HKIA como el aeropuerto más transitado de carga internacional y superhub logístico de la región, se está construyendo una Terminal de Carga Express y un Puerto de comercio en Hong Kong.



**Fig.4. 33. Situación del
Aeropuerto de Hongkong.
Fuente: Web**

Dentro de las instalaciones del Aeropuerto se encuentra un Centro de Exposiciones que forma parte de la primera fase de desarrollo de SkyCity, un complejo comercial de 57 hectáreas desarrollado en la parte noreste del aeropuerto. Otro elemento importante en este complejo es SkyPlaza, creado para múltiples propósitos, entre ellos, proporcionar nuevos servicios para los pasajeros, un intercambiador de transportes, puntos de venta al por menor y oficinas para las entidades del aeropuerto. La construcción empezó a finales de 2004 y finalizó a principios del 2006.

Características del Aeropuerto

Es considerado como el aeropuerto con más cantidad de carga internacional del mundo, sus principales objetivos son proporcionar valor añadido a los productos, manejar la mercancía con seguridad y eficiencia, innovación y como ya se ha citado anteriormente ayudar a reforzar la posición de Hong Kong como líder regional de hub y gateway a China. En 2006 realizó el handling de 3.6 millones de toneladas de carga.

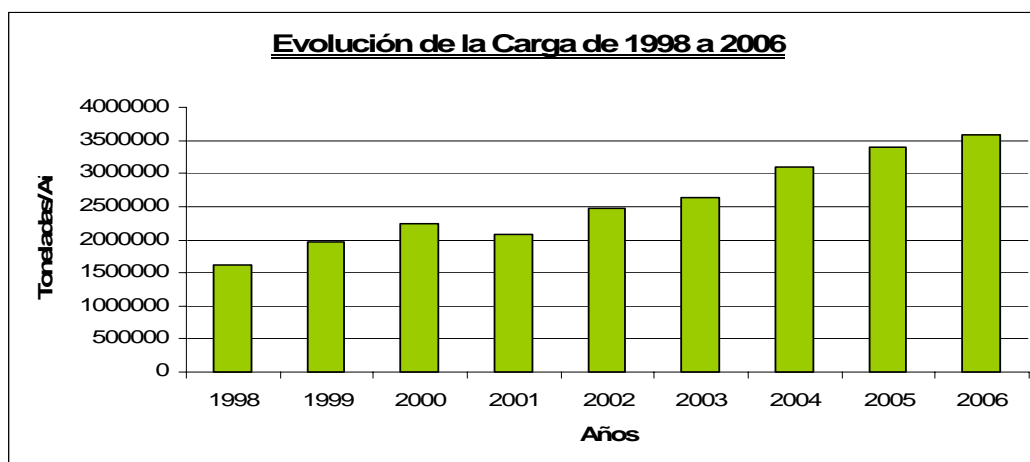


Fig.4. 34. Evolución de la Carga en Hongkong de 1998 a 2006
Fuente: Web

Primera Línea

Hong Kong Air Cargo Terminals (“Hactl”)

Con su sede en el aeropuerto internacional de Hong Kong, Hactl es el operador logístico más importante, prestando su servicio a más de 70 compañías y 1000 transitarios. Comenzó su operación en 1976.

La Super Terminal 1, construida, poseída y operada por Hactl , con una capacidad de 3.5 millones de toneladas anuales, se encuentra situada en un terreno de 170.000 m² con una superficie construida de 330.000 m². Es un complejo de 6 plantas de última tecnología, destacar su sistema automático de handling para la mercancía diseñado con un único objetivo en mente, procesar la carga con la mayor precisión y eficiencia posible.

- Sistema de almacenamiento de los Contenedores.
 - Más de 3500 posiciones
 - 12 grúas controladas por ordenador para mover pallets u otras unidades
 - Relacionado directamente con las estaciones de trabajo mediante 72 puentes

- Sistema de almacenamiento de paquetes

Se encarga del movimiento automático de la carga a granel dentro de la terminal sin necesidad de la intervención humana.

- 10.000 posiciones para carga a granel
- Relación directa con la sala de inspección de la aduana
- Sistema automático que conecta directamente con la carga suelta y los puntos de aceptación

La Super Terminal 1 está equipada con un gran rango de servicios no sólo para tratar mercancía general sino también mercancías de características especiales, como son:

- Centro de Mercancía Perecedera
- Centro de Mercancía de Temperatura Controlada
- Centro de Objetos de Valor
- Mercancías peligrosas y radioactivas
- Centro de mercancías de pequeño tamaño
- Centro de Animales Vivos
- Centro de ULD
- Centro de mercancía Express, con un total de 40.000 m² y una capacidad de 400.000 toneladas



Fig.4. 35. Situación de la Hactl SUPER TERMINAL 1
Fuente: Web

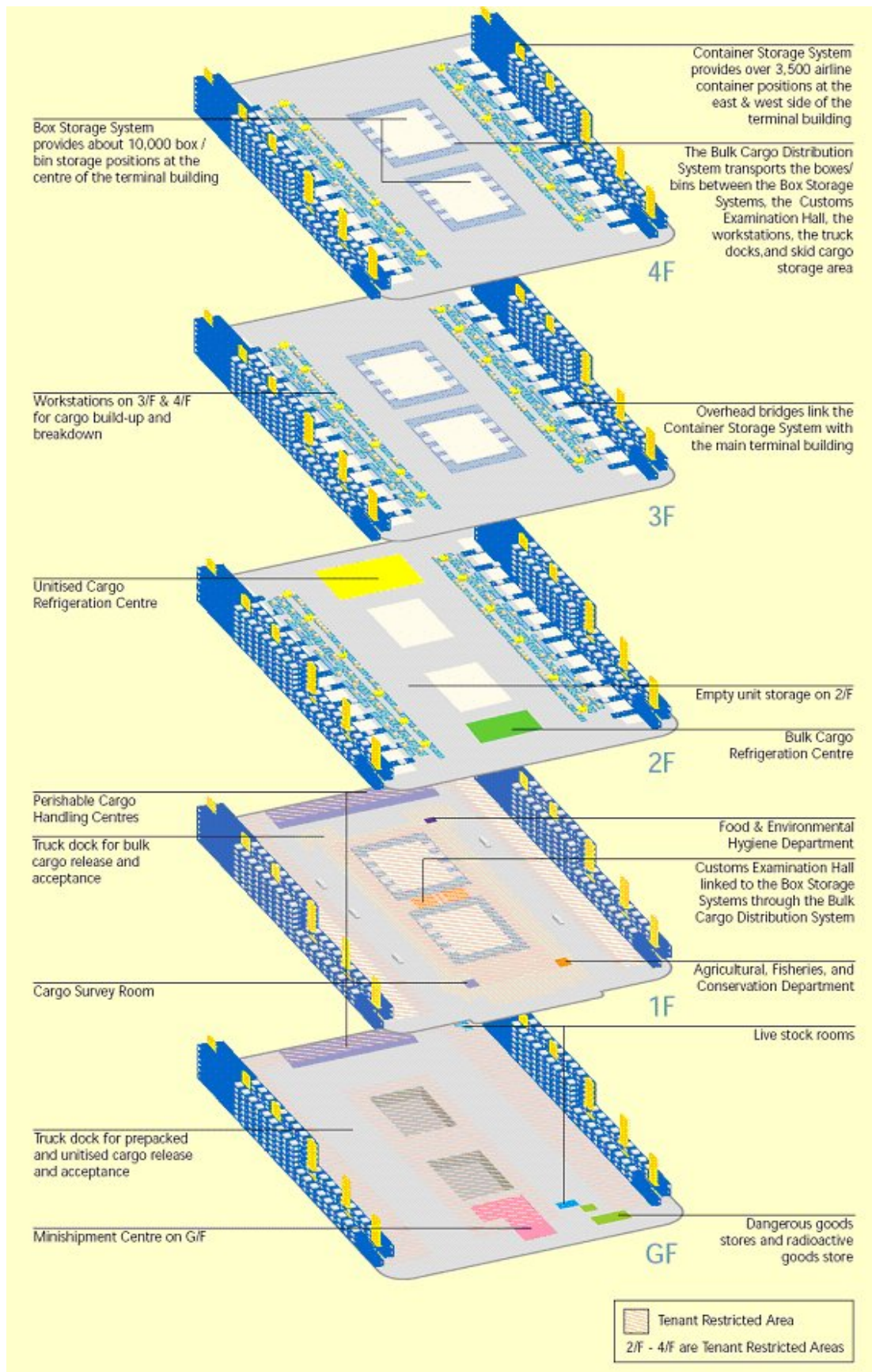


Fig.4. 36. Distribución Interna de la Hactl SUPER TERMINAL 1
Fuente: web



Hactl SuperTerminal 1 Ground Floor Location Map

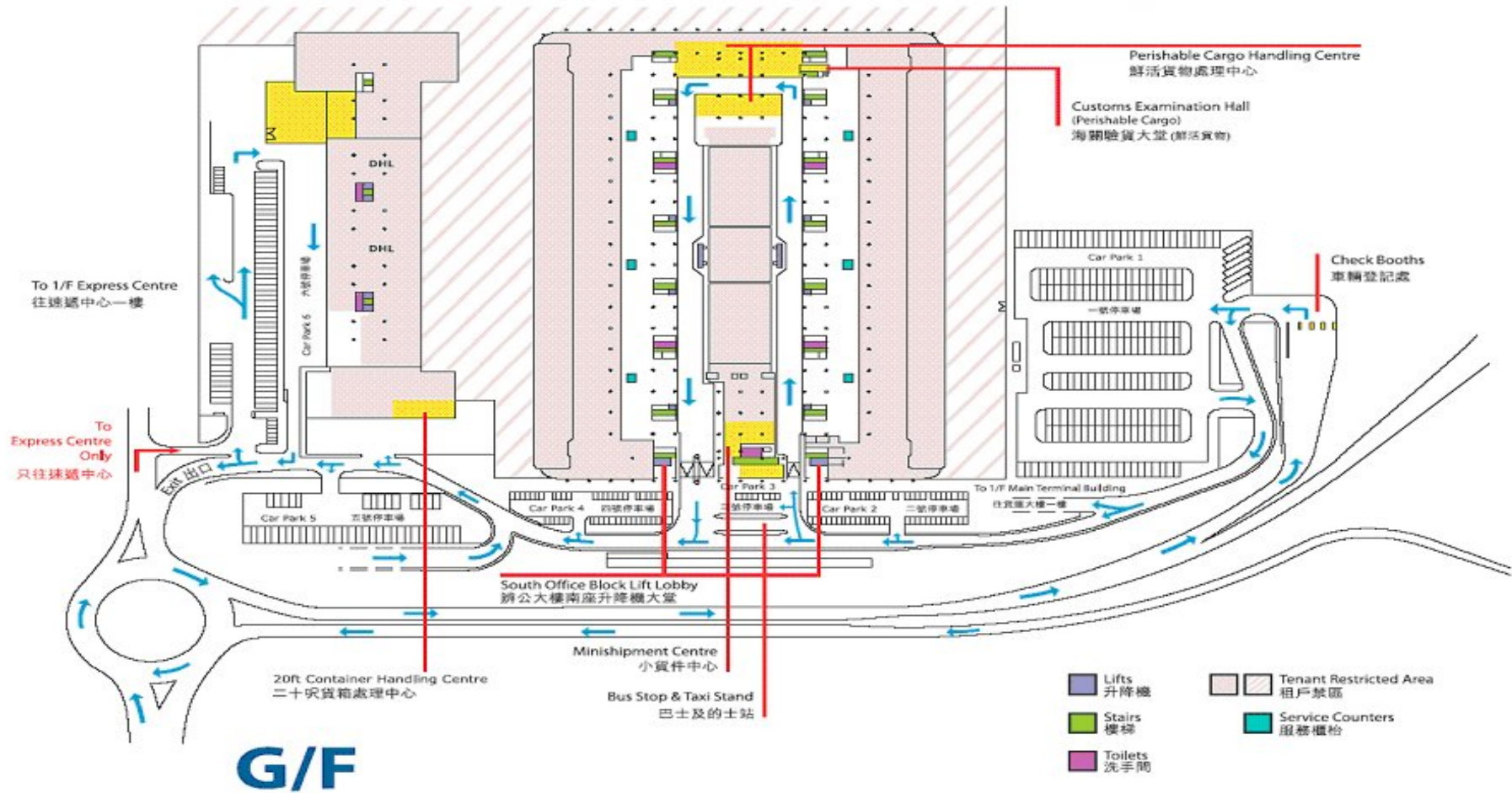


Fig.4. 37. Vista Aérea de la Hactl SUPER TERMINAL 1. Fuente: Web



Asia Airfreight Terminal Ltd (“AAT”)

Capacidad: 1.5 millones de toneladas por año

Sistema de handling automático de carga

Terreno de 80.000 m² y una superficie construida de 166.000 m²

Servicio de handling para mercancía especial

TAPA: Technology Asset Protection Association Certification

Hub Central de DHL en Asia

En la fase 1, tiene una superficie construida de 18.200 m²

Tratamiento de 20.000 paquetes y 15.000 documentos por hora

Se ha convertido en el primer hub express automático en Asia - Pacífico y se convertirá en el SuperHub de Asia Central después de la expansión

Hub de Correo Aéreo

Operado por Hongkong Post

Equipado con un sistema de salida de correo de última generación

Maneja 700.000 artículos por día

Segunda Línea

Terminal de Carga Marina (“MCT”)

Operado por Chu Kong Air-Sea Union Transportation Co. Ltd (CKSA).

Propociona un servicio multimodal con una sola parada relacionado con 17 PRD puertos.

Operativo 24 horas con capacidad para 150.000 toneladas por año.

450 metros para atracar.



Centro Aeroportuario para los Transitarios (“AFFC”)

Proporciona almacenamiento de carga y operaciones logísticas

Consolidación y distribución de carga

Posee un terreno de 6 hectáreas

Superficie construida 139.000 m²

Centro Logístico Tradeport

Operado por Tradeport Hong Kong Limited

Proporciona un amplio rango y servicios diseñados para el cliente como inventario de producción, procesamiento de órdenes y montajes aplazados.

Posee un terreno de 1.38 hectáreas en el Distrito Comercial sur del aeropuerto

Área construida de 31.400 m²



4.3.2.3. Taipei

Considerando que la región Asia-Pacífico se está convirtiendo en una de las más importantes en cuanto a carga aérea se refiere, el gobierno de Taiwan estableció un proyecto para fomentar el desarrollo logístico de la zona denominado Plan de Desarrollo Logístico Global. Con él, se pretendía transformar al país en el primer hub del este asiático e impulsar el desarrollo de las zonas de exportación e importación de mercancía, a la vez que a la industria relacionada con este mercado.

El aeropuerto de Taiwan CKS debido a su situación, en el condado de Taoyuan, está geográficamente mejor localizado que cualquier otra de las ciudades importantes de la zona asiática tratada si se habla en términos de tiempo medio de vuelo entre dichas ciudades (Hong Kong, Shanghai, Manila, Seúl, Tokyo, Singapore, Sydney). A su vez, el coste de la mano de obra y la propiedad es más bajo que en Hong Kong, Tokyo y Singapore, y comparándolo con Manila, Taiwan tiene mejor industria y oportunidades de mercado debido al mayor número de fuentes de servicio courier y proveedores.

Siguiendo la evolución esperada, el volumen de carga aérea del aeropuerto CKS (Chiang-Kai-Shek) creció continuamente en los últimos 20 años con una tasa aproximada del 10%, aumentando ésta a un 26 % en el primer cuarto del 2000, hecho que promovió el desarrollo de dos proyectos. En el primero de ellos, denominado proyecto 1, se llevaría a cabo la expansión de la terminal de carga existente (Taipei Air Cargo Terminal-TACT), la cual sería arrendada por China Air, Far Eastern Airways y UPS. Mientras que el segundo, conocido como proyecto 2, consistía en construir y operar una segunda terminal de carga que contaría con un terreno de 43.934 m², sería operado por un consorcio de EVA Air, Singapore Airlines, UNI Air, Far-Glory Terminal y 5 operadores logísticos.

Con esta expansión de la zona de carga el volumen de mercancías ha pasado de ser en 2001 aproximadamente de 1.3 millones de Toneladas a 3.7 millones en 2006.

Actualmente existen 6 compañías que se han establecido en CKS Airport. Estas son: TACT, Everter Co., EGAC, Far Glory Free Trade Zone Co., UPS y FEDEC. UPS y FedEx son empresas extranjeras que realizan el autohandling de sus aviones.



Fig.4. 38. Situación de Taiwan Air Cargo Terminal dentro del Aeropuerto. Fuente: Web

- Taiwan Air Cargo Terminal Co. (TACT)

Ambas, la terminal de carga de Taoyuan International Airport Fase I y la terminal de carga del aeropuerto internacional de Kaohsiung son operadas originalmente por Taipei Air Cargo Terminal, la división civil aeronáutica de la Administración. La Fase I de la terminal de carga del aeropuerto de Taoyuan, con una superficie de 146.425 m² comenzó a operar en Febrero de 1979, mientras que la terminal del aeropuerto internacional de Kaohsiung, con una superficie de 16.813 m² lo hizo en 1971. Estas dos terminales fueron privatizadas en el año 2000, y todos los servicios los lleva a cabo Taiwan Air Cargo Terminal Co. (TACT). En la inversión también contribuyeron China Airlines, Far Eastern Air Transport Corp., UPS, Everter Co., Taoyuan International Airport Services Co., Taiwan Airport Services Co. y otros agentes de carga aérea.

El volumen total de carga manejado por TACT en 2006 fue de 680.000 toneladas. Además TACT, está actualmente planteándose la remodelación y expansión de los edificios e instalaciones que posee para aumentar su capacidad y el nivel de servicio para la próxima década.

Las características generales del almacén del CKS Airport son:

- Terreno de 146.425 m²

- Muelles para camiones 138
- Posiciones Almacén para importaciones: 60
- Posiciones Almacén para exportaciones: 388
- Posiciones EHU: 15
- Posiciones Perecederos: 25
- Estaciones de Trabajo: 29
- Sistema de almacenamiento automático de carga
- Posiciones de almacenamiento de carga a granel: 5.311
- Posiciones ULD: 1.872
- Posiciones ULD vacíos: 728
- ETV: 11
- Sistema de monitorización digital: 194 cámaras



Fig.4. 39. Vista de la Terminal de Taiwan Air Cargo
Fuente: Web

- Everter Co.

Everter Co. comenzó a operar en Julio de 1994, tiene una superficie de 42.763 m² fuera del recinto de Taoyuan International Airport. Creció rápidamente de 105.000 a 213.000 toneladas entre 1995 y 1999, descongestionando así la situación que había en la Fase I de la terminal de carga. En 2005 inauguró una unidad de handling express para la carga.



Fig.4. 40. Vista de la Terminal de Everter Co.
Fuente: Web

- Evergreen Air Cargo Services Corporation (EGAC)

Se estableció en el aeropuerto en el año 2000, es un consorcio liderado por Eva Airways Corporation con otros miembros, incluidos Singapore Airlines, Far Glory Air Cargo Terminal Co., Ltd, UNI Air y otros operadores logísticos. En 2000, a EGAC le fue permitido la construcción de la Fase II de la terminal de carga del aeropuerto internacional de Taoyuan con una superficie de 44.748 m² que fue terminada en el 2002. Ésto proporcionó nuevas zonas disponibles para almacén, despacho de aduanas incluyendo zona de exportación e importación y una unidad de handling express de 2.793 m². Además de más de 400 puestos de estacionamiento para camiones y coches. Este desarrollo permitió que el volumen de carga pasara de 120.000 toneladas en el 2002 a 424.000 en el 2006, es decir, un crecimiento de más de 48%.

La maquinaria y el equipo empleado por EGAC, está diseñado por ICM-Germany, Everterminal se equipó con alta tecnología, por lo que cuenta con un sistema para ahorrar espacio de almacenamiento a la vez que con múltiples protecciones de seguridad.

Los servicios prestados por esta terminal se detallan a continuación:

- Almacenamiento
- Despacho de aduanas

- ULDs
- Tratamiento de todo tipo de mercancías: General, Perecedera, Peligrosa, Objetos de valor y mercancía Express
- Almacenaje de ULD para los Carrier
- Áreas de Aparcamiento y espacios de Oficinas
- Servicio 24 horas
- Monitorización de toda la zona

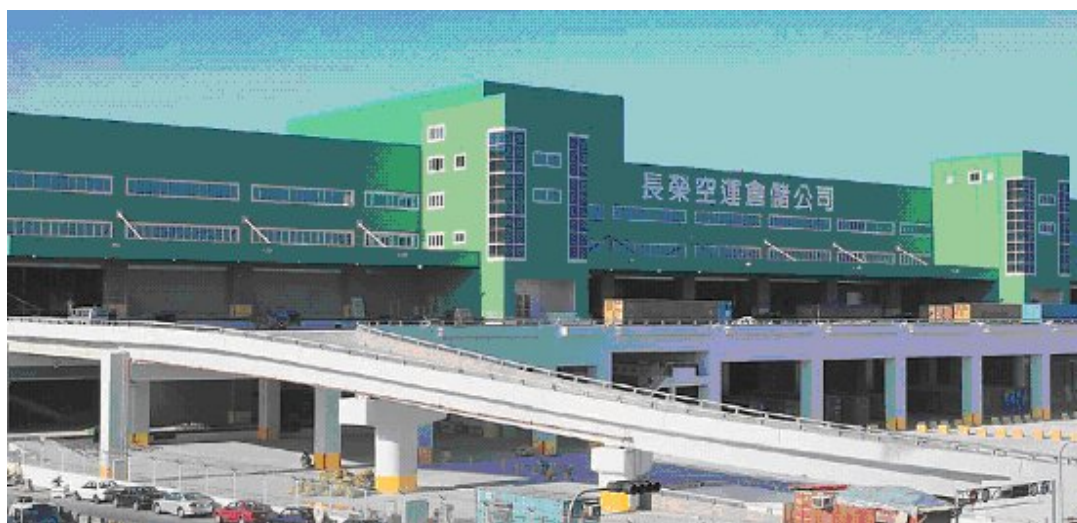


Fig.4. 41. Vista de la Terminal de Evergreen Air Cargo Services Corporation (EGAC)

Fuente: Web

- Farglory Free Trade Zone Co.



Fig.4. 42. Sistema de Almacenamiento para ULDs en Farglory Free Trade Zone Co. Fuente: Web

Farglory Free Trade Zone Co. creó y opera el Parque de Carga Aérea de Taoyuan situado al lado del aeropuerto internacional. Farglory dividió el parque en 5 áreas distintas, 2 terminales de carga aérea, un edificio para los operadores logísticos, un parque industrial para añadir valor a la mercancía y un centro logístico internacional de negocios.



El terreno de la terminal de carga general, el edificio de los operadores logístico y el aparcamiento situado a su lado cuentan con un total de 13 hectáreas, y el área de la mercancía perecedera y la carga Express con el correspondiente espacio para aparcar es de 2.2 hectáreas. Estas dos áreas terminadas en 2005 añadieron 500.000 toneladas de capacidad de almacenamiento para el aeropuerto. En 2018 Farglory expandirá su capacidad de almacenamiento a 1.2 millones de toneladas.

- Almacén UPS

UPS fue el primer integrador que estableció su centro internacional en el aeropuerto de Taoyuan empezando a operar en 1996. Contó inicialmente con un área de 5.456 m² compartiendo el edificio con TACT. Actualmente cuenta con 6.871 m².

- FedEx

Poco tiempo después de UPS, FedEx se estableció en el aeropuerto internacional de Taiwan. Al principio situada en la Fase I de la terminal de carga del aeropuerto contaba con un área de 1680 m², a partir de 2002 se trasladó a la Fase II donde pasó a tener una superficie de 5.511 m² de almacén y 1.886 m² de oficinas dentro de EGAC.

El centro de FedEx cuenta con un servicio de aduanas de 24 horas, sistema de alta velocidad para dar salida a la mercancía de manera que puede despachar 3.000 paquetes por hora y un sistema de despacho de aduanas automático llamada Taiwan Express Broker.

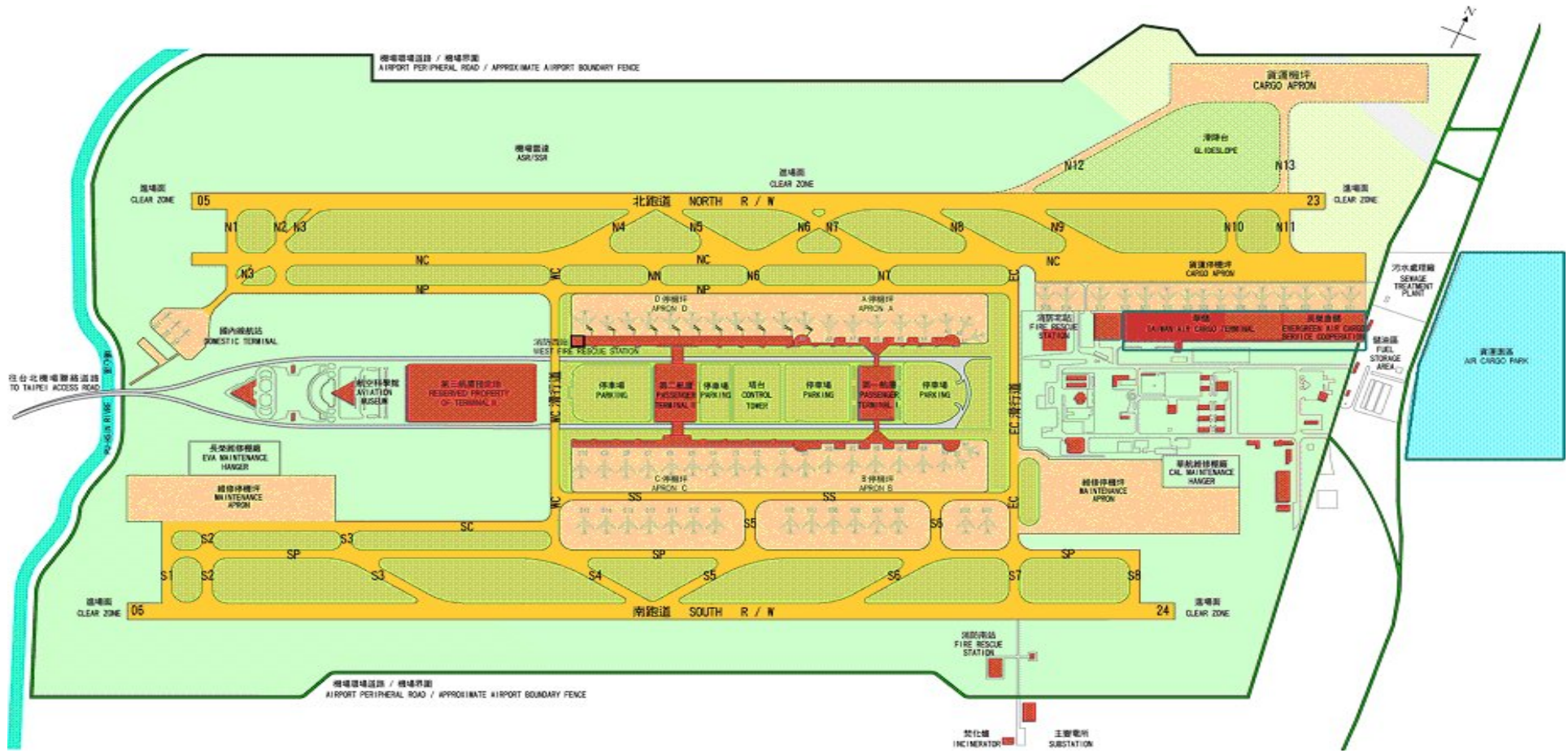


Fig.4. 43. Layout del Aeropuerto de Taipei
Fuente: Web

4.3.2.4. Incheon (Seoul)

El aeropuerto internacional de Incheon se sitúa en el lado occidental de Seúl en la isla de Yeongjong en el mar amarillo. Es el aeropuerto más grande de Korea del Sur, y uno de los más grandes de Asia. Se caracteriza por ser el hub principal de las aerolíneas Korea Air, Asigna Airlines, Cargo 320 y DHL. El aeropuerto se abrió en 2001 remplazando en la función internacional al aeropuerto de Gimpo y dejando éste para vuelos domésticos. En este período de tiempo se ha convertido en el sexto aeropuerto más transitado de



Fig.4. 44. Vista Aérea del Aeropuerto de Incheon
Fuente: Web

Asia, detrás del Aeropuerto Internacional de Tokio, Beijing, Suvarnabhumi (Bangkok), Hong Kong, Singapore y Narita. Debido a la tecnología empleada tanto en temas sanitarios como de seguridad, ha sido galardonado como aeropuerto de 5 estrellas, categoría que sólo comparte con Singapore Changi y Hong Kong Internacional Airport.

El aeropuerto fue originalmente planeado para ser construido en 3 fases, aumentando así progresivamente la capacidad disponible a medida que la demanda creciese. Pero después de abrirse se cambió el plan director a 4 fases.

FASE 1

Se construyó la primera parte del aeropuerto. Tiene una capacidad para 30 millones de pasajeros por año y 1.7 millones de toneladas métricas de carga. En esta fase, se construyeron una Terminal de pasajeros de 496.000 m² de superficie, 2 pistas de aterrizaje paralelas, una torre de control, un edificio administrativo, un centro de transportes, un centro de operaciones integradas, 3 terminales de carga, un centro de negocios internacional y un edificio para una sede del gobierno.

FASE 2

Comenzó en 2002 y fue originalmente programada para ser completada en diciembre de 2008. Sin embargo, para que el aeropuerto esté preparado para las Olimpiadas de Beijing en 2008, que empezarán en Agosto, el programa ha sido modificado y el aeropuerto se espera que esté finalizado en Julio del 2008. Durante esta fase de construcción, se añadirán una tercera pista paralela a las anteriores con 4000 m de longitud, un satélite de 16.5 hectáreas que conectará con la Terminal principal de pasajeros y 13 hectáreas de área de Terminal de carga. Cuando se termine, se espera que el aeropuerto tenga una capacidad anual de 410.000 vuelos, 44.000.000 pasajeros y un volumen de carga de aproximadamente 4.500.000 toneladas métricas. Además, también se modernizarán numerosos equipos durante esta fase.



Fig.4. 45. Terreno de Expansión del Aeropuerto de Incheon

Fuente: Web



FASE 3

No se han especificado todavía las modificaciones exactas que se llevarán a cabo. El plan director del aeropuerto de Incheon será modificado cuando se termine la fase 2, pero se sabe que se añadirán dos satélites de pasajeros, y una nueva Terminal de pasajeros en el sureste del aeropuerto.

	FASE 1	FASE 2	FINAL
Movimiento de Aeronaves	240.000	410.000	530.000
Pasajeros	30 millones	44 millones	100 millones
Carga	2.7 millones	4.7 millones	7 millones

Tabla 4. 6. Capacidad del Aeropuerto de Incheon en sus distintas fases de expansión

Fuente: Web

FASE 4

Será la última etapa y se estima que esté finalizada para 2020. Están proyectadas dos nuevas terminales de pasajeros, 4 satélites, 128 puertas de embarque y 4 pistas de aterrizaje. Será capaz de manejar 100 millones de pasajeros y 7 millones de toneladas de carga anualmente. Con este proyecto se espera que el aeropuerto pase a ser uno de los 10 primeros para el 2020.

Complejo de Carga

El complejo de carga está formado por 3 terminales, 5 almacenes, 24 posiciones de aparcamiento y oficinas administrativas. Cada Terminal de carga está diseñada para proporcionar servicio a un operador específico y además cuenta con un almacén de aproximadamente 3.500 m². La Terminal se divide en 3 áreas, importación, exportación y tránsito.

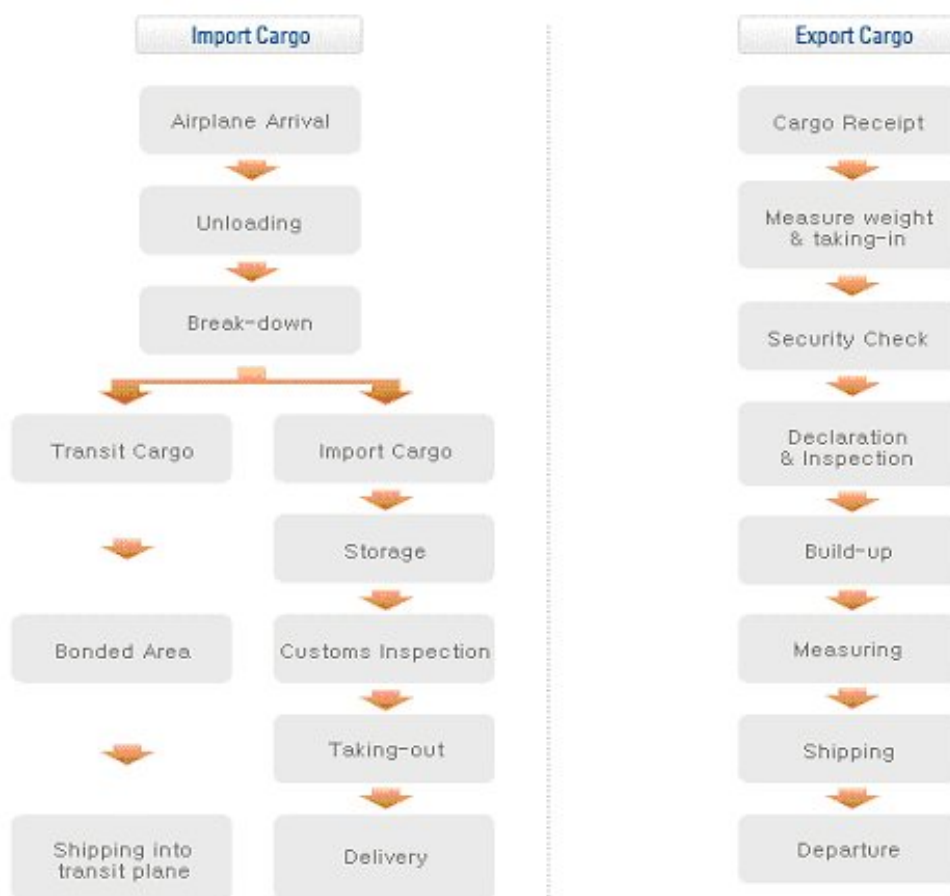


Fig.4. 46. Proceso que sufre la Carga Aérea en el Aeropuerto de Incheon
Fuente: Web

El complejo de carga fue diseñado para ser capaz de procesar 1.7 millones de toneladas de carga por año. Sin embargo, debido al crecimiento de la demanda, los operadores de la Terminal de carga A y B han optado por expandir sus facilidades en el terreno disponible de alrededor. Como resultado, la cantidad de carga procesada actualmente es 2.7 millones de carga por año. La Terminal C, no puede expandirse ya que está en primera línea y el lado aire se lo impide. Una vez que la fase 2 esté completa, el aeropuerto procesará alrededor de 4.9 millones de toneladas métricas por año.

El Complejo está operativo 24 h al día, 7 días a la semana. Además, los sistemas de automatización han sido modernizados, por lo que el aeropuerto tiende a producir 2 millones de toneladas más por año de lo esperado originalmente.



Fig.4. 47. Vista Aérea de la Zona de Carga del Aeropuerto de Incheon
Fuente: Web

Terminal A

Esta Terminal de carga es operada por Korean Air Cargo. Es la Terminal más grande tanto por tamaño como por capacidad. En ella se puede procesar distintos tipos de carga desde aquellas que requieren refrigeración como animales vivos. Fue ampliada en Marzo del 2005 con lo que la capacidad anual procesada es de 1.35 millones de toneladas. La Terminal tiene un área de 60.000 m².

Área	Incheon Cargo Terminal
Almacén	49.715 m ²
Área Total	57.863 m ²
Capacidad Anual	970.000 Tn

Tabla 4. 7. Características Técnicas de la Terminal A del CLA de Incheon. Fuente: Web

Terminal B

Esta Terminal de carga es operada por Asiana Air Cargo. Aunque su capacidad era de 800.000 toneladas por año, la disminución de la demanda de carga originada por una



huelga de pilotos en 2005, ha ocasionado que el volumen de carga se reduzca, siendo actualmente de 750.000 toneladas por año. Tiene una superficie de 40.000 m².

Terminal C

Esta Terminal de carga es operada por otros Operadores logísticos que trabajan en el aeropuerto internacional de Incheon. Algunos de ellos son compañías Express como FedEx, UPS, KAS, AAS, DHL, o también otras aerolíneas. Debido a su localización, no puede expandirse sin interferir con los planes de expansión del aeropuerto. Como resultado, el IIAC está actualmente construyendo una nueva Terminal que sería operada por estos operadores logísticos internacionales, una vez que esté construida, FedEx y UPS se trasladarán a ella, mientras que los demás se quedarán en la Terminal existente.

La Terminal tiene 420 m de largo, 120 m de ancho, y 19.65 m de altura. Su primera planta (el almacén) tiene un área total de 54.203 m², y las demás ocupan 12.708 m². Su capacidad actual es de 600.000 toneladas métricas por año y alberga a 51 compañías.

El complejo también cuenta con un edificio administrativo en las proximidades que contiene un bar, 3 restaurantes, servicios recreativos y oficinas además de otros servicios. El edificio tiene 63 m de fachada principal, 36 m de profundidad y 21.55 m de altura, tiene un total de 6 plantas, un sótano, 4 plantas normales y una abuhardillada. Su área total es de 8.620 m² y aloja 120 compañías diferentes y agencias gubernamentales.

También en las proximidades de la Terminal de carga se está construyendo una zona libre de impuestos, con una primera fase de 300.000 m², para promocionar la región para que se convierta en el epicentro del comercio internacional



		Área Total m ²	Escala m x m	Capacidad de Handling 10.000 tn/año
Korean Airlines (A Terminal)	Terminal	57.863	130x360 (130x420)	103 (120)
	Agentes	7.810	62x30	
	Fumigador	237	-	
	Subtotal	65.910 (73.651)	-	
Asiana Airlines (B Terminal)	Terminal	39.433	120-270 (120-420)	71 (111)
	Agentes	8.222	64x30	
	Subtotal	47.655 (61.640)	-	
Foreign Carrier (C Terminal)	Terminal	66.954	120x420	52
	Agentes	6.459	64x30	
	Subtotal	73.413	-	
Misc. (Almacén de Mercancías Peligrosas)	Almacén 1: Mercancías Peligrosas	659	18x36	-
	Almacén 2: Mercancías Peligrosas	659	18x36	
	Gestión	161	18x9	
	Porche	654	15x45	
	Subtotal	2,133	-	
Cargo Warehouse	2 edificios	15.842	115x42 por edificio	10
Total	-	204.953 (226.679)	-	170 (215)

Tabla 4. 8. Tabla resumen de las Características Técnicas del CLA de Incheon
Fuente: Web

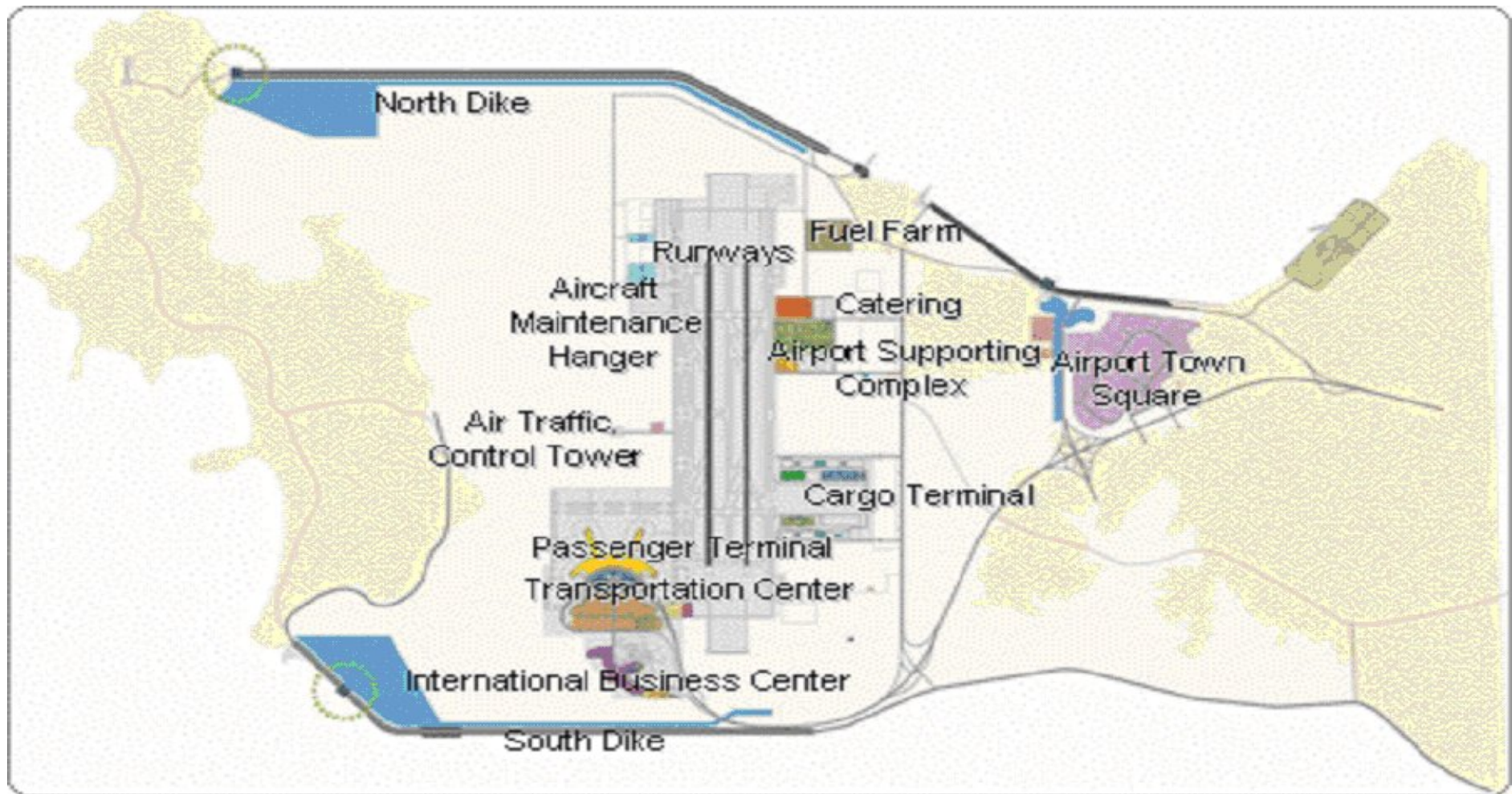


Fig.4. 48. Layout del Aeropuerto de Incheon. Fuente: Web

4.3.2.5.Singapore

El Aeropuerto Changi de Singapore, es una de los hubs asiáticos más importantes. Está localizado en Changi en un terreno aproximadamente de 13 km² a 20 km al noreste de la ciudad. El aeropuerto es operado por Aviación Civil de Singapore (CAAS) y es la base de Singapore Airlines, Singapore Airlines Cargo, Tigre Airways, Jetstar Asia Airways, Valuair y Jett Airlines Cargo. En 2006 el aeropuerto contó con 35 millones de pasajeros, lo que lo convirtió en el 22º aeropuerto más transitado del mundo, y procesó 1.911.000 toneladas.

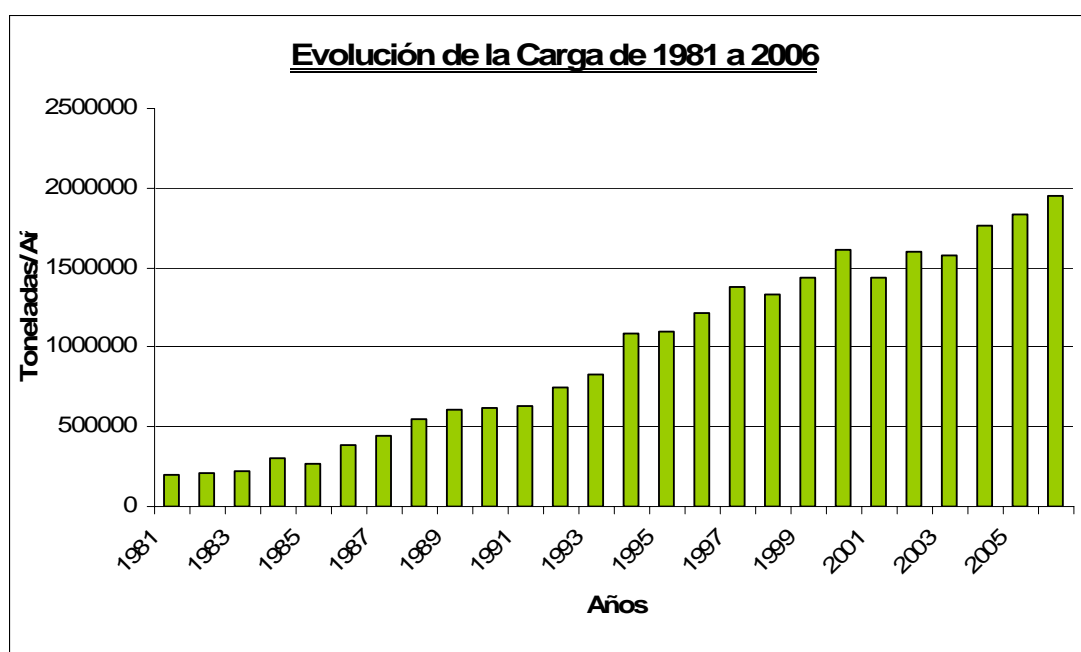


Fig.4. 49. Evolución de la Carga Aérea de Changi de 1981 a 2006
Fuente: Web

Una de las filosofías de Changi es mantener las provisiones de las instalaciones del aeropuerto por delante de la demanda. CAAS, al igual que otras agencias gubernamentales, trabaja cerca de la industria de la carga aérea para entender las necesidades del mercado y poder desarrollar así las infraestructuras futuras necesarias.

Changi Airfreight Centre

El Centro de Carga Aérea de Changi (CAC) ofrece a las aerolíneas, agentes de carga, transitarios y operadores logísticos el beneficio de un centro de servicios abierto 24 horas en el que el despacho de aduanas puede efectuarse en una sola parada. Localizado al norte del aeropuerto, CAC es una zona de libre comercio (Free Trade Zone-FTZ) donde las compañías pueden moverse fácilmente, consolidar, almacenar y empaquetar la carga sin necesidad de ninguna documentación o deberes aduaneros. Cuenta con una superficie de 47 hectáreas y es capaz de manejar 3 millones de toneladas por año.



Fig.4. 50. Centro de Carga de Changi
Fuente: Web

Hay nueve terminales de carga aérea (AFTs) en el CAC con una capacidad de carga combinada de 3 millones de toneladas de carga anual operada por tres agentes de handling de tierra, Singapur Airport Terminal Services (SATS), Changi Internacional Airport Services (CIAS) y Swissport Singapore.

- Singapore Airport Terminal Services

SATS tiene la experiencia y el conocimiento en proporcionar servicios de handling de tierra y ofrecer los servicios a las aerolíneas de Changi Airport. Es una subsidiaria de Singapore Airlines.



- Changi International Airport Services

CIAS se incorporó en diciembre de 1977 como un operador logístico de tierra independiente proporcionando servicio a todas las aerolíneas de Changi. Hoy en día CIAS es una empresa subsidiaria de Dnata y un miembro del Grupo Emirates.

- Swissport Singapore

Swissport Singapore, es el tercer operador logístico de Changi, comenzó a operar en CAC en febrero de 2006. Es propiedad de Ferrovial, una empresa europea líder en infraestructuras que tiene su base corporativa en España.

Las terminales están equipadas con equipos de última tecnología para asegurar la eficiencia del handling. SATS, CIAS y Swissport tienen capacidades especiales, personal especializado e instalaciones para tratar y almacenar tanto carga general como mercancías peligrosas, perecederas, animales vivos y objetos de valor

Centros Express y Courier

Hay dos Centros Express & Courier (ECCs) en el CAC. Uno es operado por DHL Express que tiene su Hub en Singapore Regional, el otro usado por TNT es operado por SATS para mercancía general express y paquetería courier con una capacidad anual de handling de 40.000 toneladas. Las otras compañías express importantes son FedEx y UPS, que tienen sus instalaciones gateway dentro de CIAS Terminal de Carga Aerea.

DHL Singapore Hub

DHL abrió sus instalaciones en CAC en 2001, cuenta con una superficie de 10.000 m² y una capacidad anual de 180.000 toneladas. Hoy en día es la instalación dedicada a mercancía express internacional mayor en Changi.

Cargo Agents Buildings C, D y E

Hay un total de 4 edificios de agentes de carga (CABs) en el CAC con un total de 110.000 m² de oficinas y almacenes para la exportación de carga, empaquetamiento, carga del avión y el proceso inverso, importación, descarga, desconsolidación y despacho de aduanas en unas pocas horas.



Fig.4. 51. Distribucion interna del Edificio de los Agentes de Carga del CLA de Singapore
Fuente: Web

Megaplex

Se abrió en 2002 para reemplazar uno de los antiguos edificios de los agentes de carga. Es un centro de carga aérea moderno diseñado para mejorar la eficiencia y minimizar la congestión de tráfico, ya que los camiones y dollies ya no tienen que hacer cola y esperar para cargar y descarga su mercancía en una única posición de trabajo del almacén, porque cada almacén del edificio tiene dos posiciones, uno para camiones y otro para dollies.

Destacar que el CAC cuenta con 12 posiciones para los aviones en frente de las terminales de carga aérea, cada una de las cuales es capaz de alojar a los cargueros mayores que existen. Hay también 33 posiciones remotas para un posible exceso de demanda. El lado aire está separado por una valla del CAC construida en 2005 por motivos de seguridad.

Por otro lado como instalaciones auxiliares, existe un Centro de Correo Aéreo en Tránsito y un Centro de Cuarentena para la inspección de animales y plantas importadas. Además hay una aduana abierta las 24 horas para atender las posibles necesidades.

Airport Logistics Park de Singapore

El parque logístico del aeropuerto de Singapore (ALPS), un proyecto conjunto de CAAS y JTC (el constructor más importante de Singapore) con un fuerte apoyo de las Aduanas de Singapore y agencias de desarrollo económico, abrió en marzo de 2003.

El parque logístico de 26 hectáreas de superficie, fue desarrollado para promover el crecimiento de la carga aérea. Situado cerca del Centro de Carga Aérea de Changi, ALPS ha sido diseñado también como una Zona Libre de Impuestos de manera que sirve para realizar cross-docking añadiendo así valor a la mercancía.

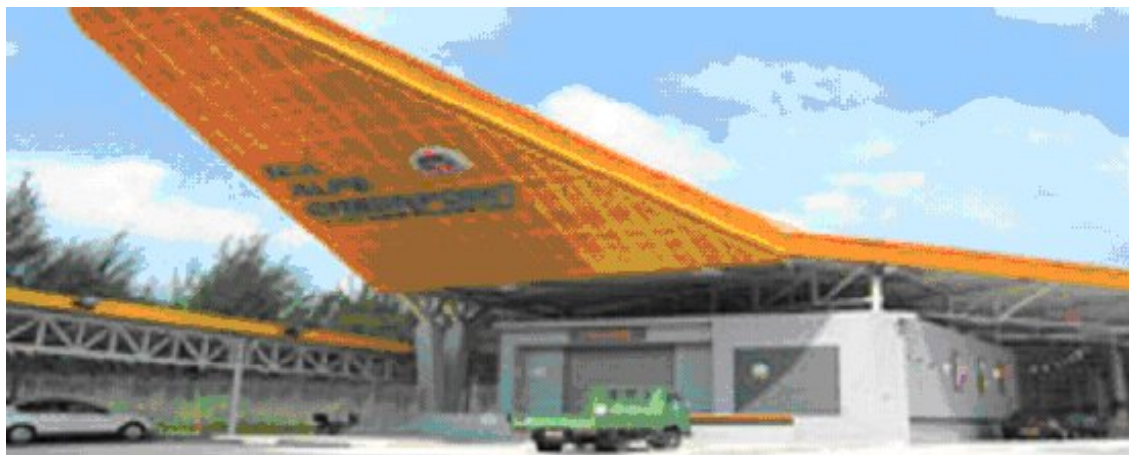


Fig.4. 52. Parque Logístico del Aeropuerto de Singapore
Fuente: Web

El establecimiento de ALPS reforzó la posición de Singapore como hub logístico. Debido a su situación estratégica dentro del aeropuerto donde las formalidades aduaneras son mínimas, la mayoría de las empresas auxiliares pueden intervenir en el proceso de la carga rápidamente, añadir valor sin ser penalizadas y realizar actividades para toda la región con gran eficiencia.

4.3.2.6.Shanghai

El Aeropuerto Internacional de Shanghai, Pudong, está localizado en la parte este del distrito de Pudong en Shanghai, China. Es el mayor gateway internacional dentro del país y del este asiático, en 2006 soportó 17.15 millones de pasajeros sobrepasando incluso al Aeropuerto Internacional de Beijing con 12.6 millones de pasajeros. Actualmente es el sexto aeropuerto más importante de carga aérea del mundo, el 28º en tráfico de pasajeros, y el hub principal de China Eastern Airlines, Shanghai Airlines y Air China.

Shanghai In'l Airport Co., Ltd Air Cargo Services (AAS) una subsidiaria de Shanghai Internacional Airport Co., Ltd. (la compañía holding de Shanghai Airport Authority) fue la primera compañía de agentes de tránsito aprobada por CAAC y el ministerio de comercio exterior de China. Su localización ventajosa, un ambiente de operación conveniente y un equipo de personal altamente cualificado colabora a la mejora de la actividad logística en Shanghai.

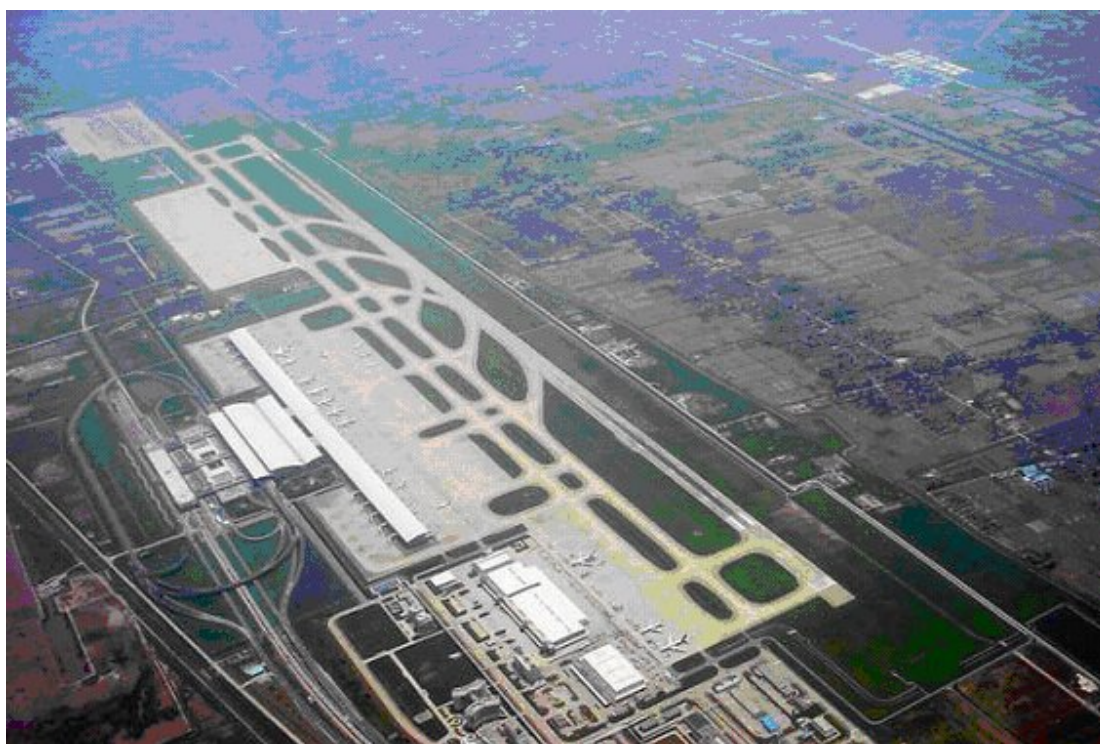


Fig.4. 53. Vista Aérea del Aeropuerto de Shanghai
Fuente: Web

En este momento hay 10 compañías domésticas y 38 aerolíneas extranjeras de 30 países que se han establecido en el aeropuerto para alcanzar 94 destinos nacionales y 66 ciudades en países extranjeros.

AAS está metido en el negocio de la carga, express y correo tanto nacional como internacional incluyendo despacho de aduanas, puestos de inspección, almacén bajo aduana, transporte supervisado y reparto/entrega a escala nacional. Posee 5000 m² de almacén supervisado en Pudong Internacional Airport, 3000 m² de almacén bajo aduana y 900 m² de edificio de oficinas en Waaigaoqiao, Zona de libre Comercio donde se proporciona una atención rápida a los clientes. Está operativo las 24 horas, los 7 días a la semana.

Instalaciones destacadas en el recinto aeroportuario

Se pueden distinguir las siguientes zonas dentro de la terminal de carga del Aeropuerto Internacional de Shanghai:

- Waigaoqiao - Zona de libre comercio
- Aduanas en Songjiang
- Zonas de procesamiento de exportaciones
- Agentes transitarios de importación y exportaciones
- Servicio de almacén bajo aduanas
- Transporte de mercancía tanto bajo aduana como mercancía general
- Transporte aéreo doméstico para mercancía doméstica

Las instalaciones más destacadas se nombran a continuación:

- Sistema de operaciones para la carga a granel
 - 6 sistemas apiladoras



Fig.4. 54. Sistema de Operaciones de Carga a Granel. Fuente: Web

- 123 dispositivos auxiliares
- 2400 posiciones para carga
- Carga máxima por caja: 2 toneladas

- Sistema de operaciones para ULDS
 - Sistema de almacenamiento de ULD.
 - 762 posiciones operada por 2 ETV de 6m
 - Máxima carga: 13.6 toneladas

- Área de consolidación y desconsolidación

En este área, ULD es aceptada, pesada y transferida automáticamente, la carga a granel es consolidada y los ULDs son desconsolidados. Equipamiento:

- TV de 4.5 m
- 24 estaciones para la consolidación/desconsolidación
- 2 grúas de descarga
- 16 equipos subsidiarios



Fig.4. 55. Área destinada al almacenamiento de ULDs.
Fuente: Web

- Máquina de Rayos X

PACTL posee actualmente 16 máquinas de rayos X operadas por personal especializado, la mercancía con unas dimensiones máximas de 1.5 m de alto y 1.65 m de ancho pueden pasar por la máquina de Rayos X con una velocidad de 0.2 m por segundo.

- Servicios para el control de temperatura

Capacidad total para mercancías refrigeradas es 828 m³ que puede dividirse en:



Fig.4. 56. Cámaras Frigoríficas. Fuente: Web

- Almacén internacional congelador que posee salas refrigeradoras desde -10° C a 15° C
- Sala congelador desde -20° C a 0° C
- 2 salas con control de temperatura desde 0° C a 15° C de 72 m³ cada una

- Almacén para mercancías peligrosas

Para la mercancía peligrosa PACTL proporciona salas de almacenamiento separadas, con una superficie total de 360 m².

- Vehículos



Fig.4. 57. Ilustración de los vehículos usados. Fuente: Web

Dispone de 140 vehículos equipados para operaciones de carga y transporte. Entre ellos:

- Carretillas elevadoras:
 - 83 de 3 toneladas
 - 10 de 7 toneladas
 - 10 de 10 toneladas
 - 1 de 16 toneladas
- Tractor: 30 de 2 toneladas

- Almacén para objetos de valor

Para carga con alto valor, PACTL proporciona instalaciones de almacenamiento especiales. La mercancía vulnerable puede ser almacenada en un área especial del

almacén, protegida por una valla de seguridad y monitorizada las 24 horas, los 7 días de la semana. La sala cuenta con 180 m² de superficie.

- Zona destinada a animales vivos

Poseen una sala de 84 m²

- Sistema de Circuito Cerrado de TV
- Área de T-Cargo

Para agilizar el proceso de importación, PACTL introdujo el área de T- Cargo en 2005. Junto con los agentes PACTL desconsolida los ULDs importados y carga la mercancía directamente en los camiones para ser enviada a los agentes de los almacenes bajo aduana.



Fig.4. 58. Área de T- Cargo del Aeropuerto de Shangai
Fuente: Web



4.3.2.7. Bangkok

El aeropuerto Suvarnabhumi, que reemplazó al antiguo aeropuerto internacional de Bangkok (Don Luang), se abrió en Septiembre de 2006. Se encuentra situado en la provincia de Samut Prakarn en Nong Ngu Hao, 30 km al este de la capital. La construcción empezó en 2002.

Suvarnabhumi ha sido capaz de soportar 30 millones de pasajeros por año nada más abrir creciendo a 45 millones en un corto período de tiempo. A largo plazo, está proyectado la construcción de 4 pistas de aterrizaje, 2 terminales principales y 2 satélites para pasajeros, con una capacidad combinada para manejar 100 millones de pasajeros y 6.4 millones de toneladas de carga por año.

Basado en el crecimiento actual, Suvarnabhumi se quedará pequeño para 2008. Entre 2015 y 2020 una segunda Terminal de pasajeros y la cuarta pista de aterrizaje se espera que sean construidas, consiguiendo una capacidad para 95 millones de pasajeros, seguida después por la expansión de la segunda Terminal de pasajeros para permitir al aeropuerto alcanzar el máximo de capacidad citado anteriormente.

El centro de carga y correo del aeropuerto se caracteriza por estar dividido en 4 áreas:

- Terminal Internacional de Carga: 105.000 m²
- Terminal doméstica de carga: 18.000 m²
- Centro de correo: 1.600 m²
- Centro de operaciones (OPC) donde se encuentran los departamentos de ventas, marketing, administración y gestión.

Terminal Internacional de Carga

Este edificio cuenta con una capacidad de almacenamiento anual de 966.000 toneladas, será expandida a 1.2 millones de toneladas en la segunda fase construida entre 2010 y 2014.



Fig.4. 59. Terminal Internacional de Carga. CLA Bangkok

Fuente: Web

Thai Airways, como operador logístico nacional, realiza el handling de tierra en la Terminal de carga, localizada dentro de la Zona de Libre Comercio. THAI ha separado sus operaciones internacionales de carga en 4 áreas:

- Zona de carga Express: 7.000 m²
- Zona de las aerolíneas: 36.000 m²
- Centro de perecederos: 10.000 m²

La temperatura puede variar entre 5°C y 20 °C para afrontar las variaciones que requieren las mercancías. Para asegurar que ellas estarán frescas todo el camino de destino, la carga perecedera permanece en el almacén hasta el momento que se llevan al avión.



Fig.4. 60. Zona de Carga Express. CLA Bangkok. Fuente: Web

- THAI Cargo & Alliance Zone: 34.000 m²



Fig.4. 61. Distribución Interna de THAI Cargo & Alliance. Fuente: Web

El complejo de carga de THAI se caracteriza por tener un equipamiento y tecnología avanzada. Dos vehículos de transferencia pueden acumular 219 paquetes en consigna para esperar a ser exportados. Hay también un sistema de almacenamiento y recuperación automático para almacenar mercancías importadas y vehículos de transferencia que mueven la carga a través de la Terminal.



Fig.4. 62. Sistema de Almacenamiento de paquetes pequeños. CLA Bangkok. Fuente: Web

Los servicios están monitorizados por 300 cámaras de circuitos cerrado, 100 de ellas operativas las 24 horas. La Terminal también está equipada con máquinas de rayos X para escanear los contenedores.

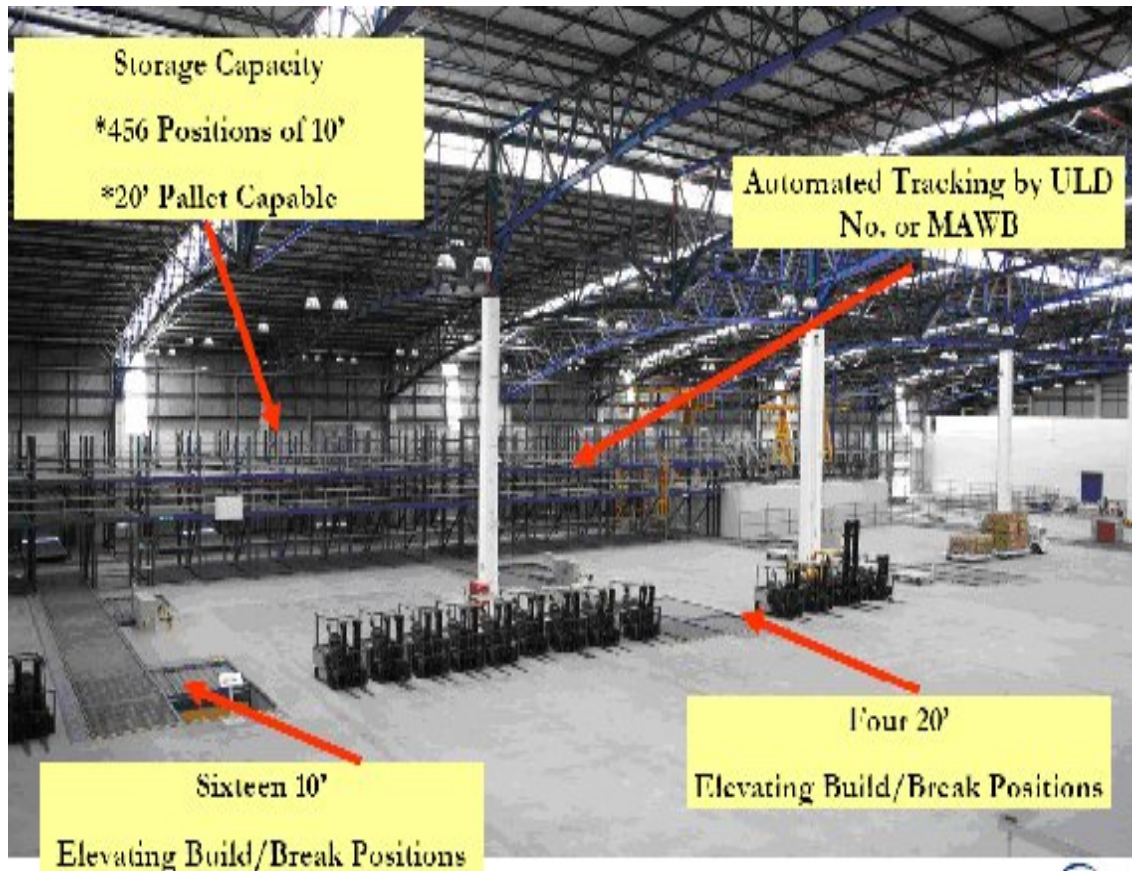


Fig.4. 63. Distribución Interna de THAI Cargo & Alliance Zone

Fuente: Web

La capacidad de la terminal de carga internacional:

- Fase 1: 966.000 toneladas por año (2005-2009)
- Fase 2: 1.226.000 toneladas por año (2010-2014)

El tamaño de la Terminal de carga es 635 m x 150 m. Se prevé una expansión futura de 315m x 150m.

THAI también opera junto con la firma japonesa Itochu un centro de distribución en el aeropuerto, dedicado especialmente a dispositivos electrónicos y alta tecnología.

Terminal Doméstica

La Terminal, con una superficie de 18.000 m², está localizada en la Zona Libre de Impuestos del aeropuerto.



Fig.4. 64. Terminal de Carga Doméstica. CLA Bangkok

Fuente: Web

Fase 1: 88.500 toneladas por año (2005-2009)

Fase 2: 117.800 toneladas por año (2010-2014)

Centro de Correos

Está localizado en el interior de la Terminal de pasajeros, cuenta con 1.600 m² de área dedicada.

Todas las otras divisiones, como ventas, marketing, administración y gestión, están localizadas fuera del área del complejo.

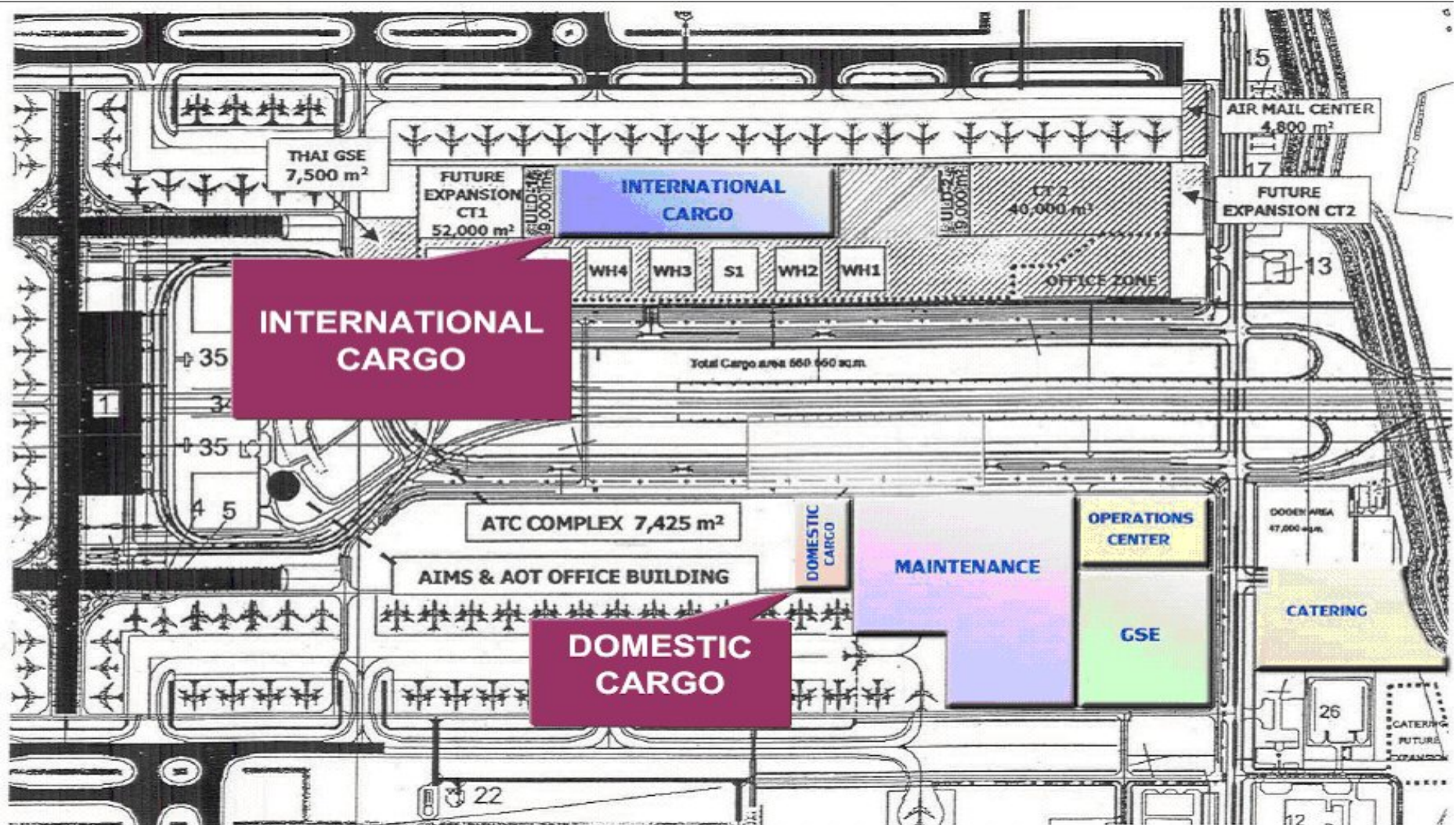


Fig.4. 65. Layout del Aeropuerto de Bangkok. Fuente: Web



Fig.4. 66. Vista Aérea del CLA del Aeropuerto de Bangkok. Fuente: Web

4.3.2.8. Kuala Lumpur

El aeropuerto internacional de Kuala Lumpur (KLIA) es el aeropuerto más importante de Malaysia, y está situado en el distrito de Sepang, al sur del estado de Selangor, aproximadamente a 50 km de la capital. Se abrió en Junio de 1998.

El aeropuerto opera 24 horas al día y soporta 35 millones de pasajeros y 1.2 millones de toneladas de carga al año. Es uno de los hubs más importantes del sureste de Asia, junto con Suvarnabhumi, aeropuerto de Bangkok, el aeropuerto de Manila y Changi, aeropuerto de Singapore.

KLIA es operado por Malaysia Airports Sepang Sdn Bhd y es el hub de Malaysia Airlines, Malaysia Airlines Cargo, AirAsia y AirAsia X.

Su centro de carga puede manejar 1 millón de toneladas de carga al año con capacidad para expandirse a 3 millones, está diseñado como un hub de transbordo internacional con una Zona de Libre Comercio. Actualmente los dos operadores más importantes de la Zona de Libre Comercio son MASKargo y KLAS Cargo.

MASKargo

MASKargo es el operador principal de la Zona de Libre Comercio. Tiene 30 años de experiencia en el campo, su sistema, procedimientos y alcance mundial hacen de él una fuerza importante en la industria de la carga en Malaysia. El centro de carga de MASKargo (ACC) es una de las terminales de carga aérea más sofisticadas en el mundo y una de las más modernas de la región de Asia Pacífico. Cubre un área de 431.820 m² y aloja 92.900 m² de área de procesos. Actualmente, el ACC tiene la capacidad de manejar 650.000 toneladas de carga anual, con un potencial de expansión de 3 millones de toneladas de producción por año.



Fig.4. 67. Terminal MASKargo. CLA Kuala Lumpur
Fuente: Web

Los servicios y el equipo incluyen 11 posiciones de estacionamiento para aviones de fuselaje ancho, 2.068 posiciones de almacenamiento para ULD, 6.500 unidades para almacenamiento automático, 110 muelles para camiones, una unidad Express de Handling para tratar correo y mercancías perecederas que cubre 3.536 m², un hotel de animales con todas las instalaciones necesarias, un almacén para mercancías peligrosas y de objetos de valor y también un edificio dedicado a los agentes de carga, en total se alojan alrededor de 100 agentes.

- 1 Hangar de 18.605 m²
- 2 Hangares complementarios de 9.302 m²

KLAS Cargo

KLAS es el nuevo operador logístico con una capacidad de 300.000 toneladas por año. Su complejo de carga tiene 209 posiciones para ULDs, 1.800 posiciones de almacenamiento automático, también tiene un centro para los servicio al cliente, espacio para oficinas para los clientes de las compañías aéreas y capacidad para alojar a más de 50 agentes de carga.



El edificio de los agentes de KLA tiene un espacio de almacén de 7.800 m², muelles de carga y espacio de oficinas. La mayoría de sus sistemas y procesos están informatizados. Aquí también se puede encontrar zonas dedicadas al tratamiento de productos especiales, mercancías perecederas y sistema automático de almacenamiento.

- 1 Hangar 8.595 m²

Por otro lado, el centro de la Zona libre de impuestos tiene capacidad para 675.000 toneladas métricas de carga anual con capacidad disponible para expandirse a 1.2 millones de toneladas. Los tipos de carga que maneja son además de carga general, dispositivos electrónicos, mercancía pesada, animales vivos, equipaje, mercancía húmeda, productos consolidados, perecederos, material de prensa, mercancía peligrosa, correo diplomático y Express, objetos de valor y vehículos.

La zona tiene la capacidad de manejar en total 18 aviones de fuselaje estrecho al mismo tiempo. Las operaciones y declaración de bienes se llevan a cabo de manera fácil y rápida, ya que se realizan en el mismo centro, en una sola parada, realizándose la declaración en la zona libre, el despacho de aduanas y la documentación gubernamental al mismo tiempo.

Una unidad de handling Express dirigida por MASKargo permite la aceptación rápida y la declaración de la carga urgente como el correo y los paquetes pequeños por los couriers. Además hay otros servicios y facilidades en la zona como servicios de bancos, clínicas, comida, servicios postales y amplia zona de aparcamiento.

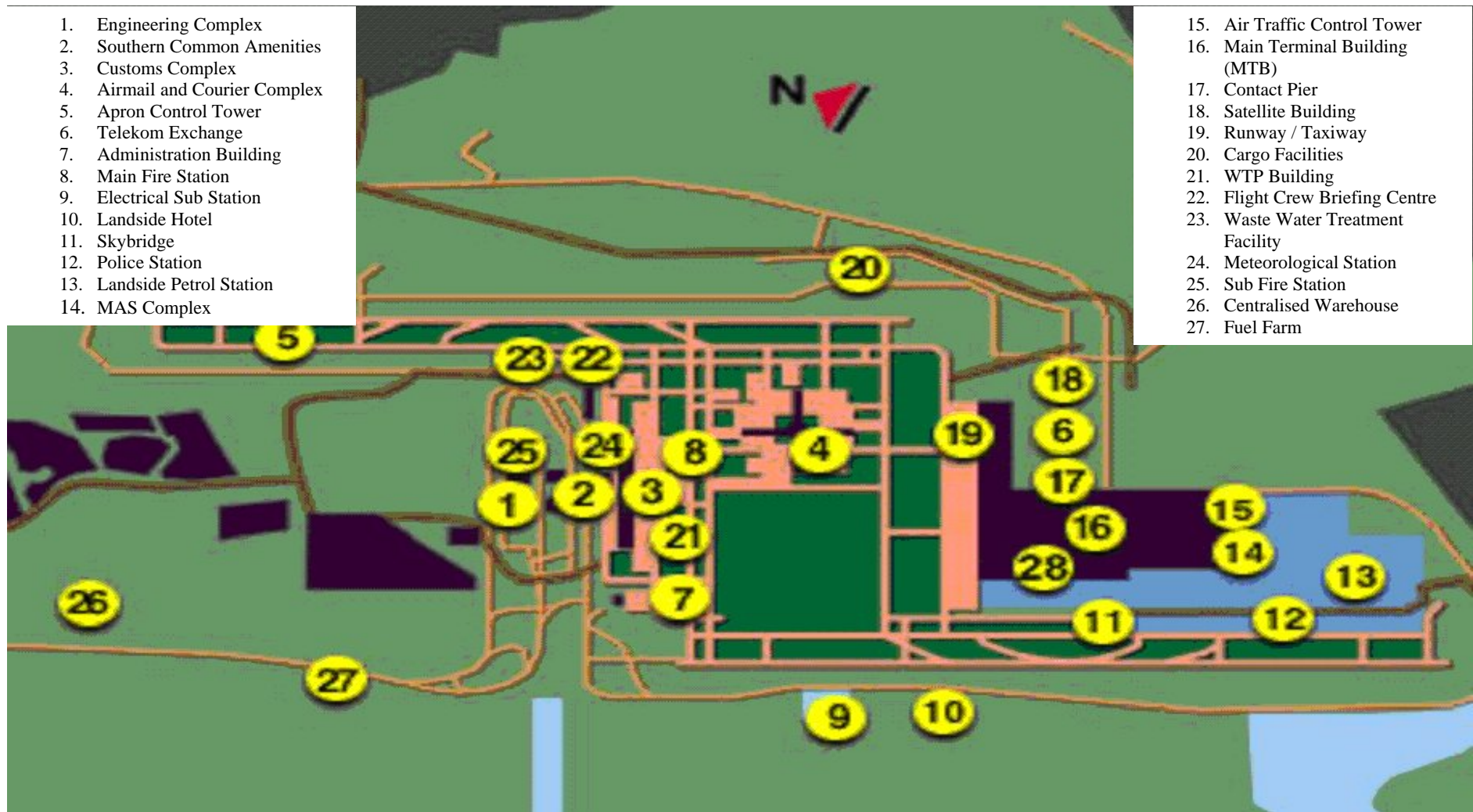


Fig.4. 68. Layout del Aeropuerto de Kuala Lumpur. Fuente: Web



4.3.2.9. Mumbai (Bombay)

El Aeropuerto Internacional Chhatrapati Shivaji es el aeropuerto de mayor movimiento de India y del Sudeste asiático. Sin embargo, se dice que para el 2010 el Aeropuerto Internacional Indira Gandhi de Delhi lo superará. Es el principal acceso al país y en él operan 46 aerolíneas internacionales, además es la base de operaciones para la aerolínea de bandera Air India. También es un centro de conexión para operadores domésticos tales como Indian Airlines, Jet Airways, Air Sahara, Go Air, Spice Jet, Indigo y Kingfisher Airlines. El tráfico internacional tiene su pico durante la noche, mientras que el pico del tráfico doméstico se registra durante la mañana.

Entre abril de 2006 y febrero de 2007, el aeropuerto registró más de 20 millones de pasajeros, de los cuales 13,56 millones correspondieron a pasajeros domésticos y 6,73 millones a pasajeros internacionales. El incremento fue de 21,28% con respecto al período 2005-2006, cuando había sido de 17,6 millones de pasajeros

En lo que se refiere al centro de carga aérea del aeropuerto de Mumbai, las instalaciones que presenta son las siguientes:

- 5 posiciones para aviones de carga
- 5 salas para carga perecedera con diferentes temperaturas:
 - 15° C – 25° C (1 sala)
 - 10° C – 15° C (1 sala)
 - 0° C - -15° C (1 sala)
 - 02° C – 08° C (2 sala)
- Sala para mercancías de valor 115 m²
- Área dedicada a mercancía peligrosa
- Área asegurada para mercancía confidencial
- Área de aduanas
- Banco 24 horas

- Instalaciones generales de handling:
 - Sistema integrado de carga online para el despacho de aduanas
 - Rayos X
 - Montacargas
 - Posiciones de ULD
 - Sala de subasta
 - 33 muelles para camiones

Dentro del complejo de carga se distinguen dos zonas:

Exportación

Modulo 1: 9.445 m²

Centro de mercancía perecedera: 2.436 m²

FACT Sheds: 6.783 m²

AI Terminal: 6.000 m²

Importación:

Modulo 2: 10.402 m²

Nueva Terminal de Carga Ph-1: 11.568 m²

AI Terminal: 7.364 m²

Marol Import Complex: 4.500 m²

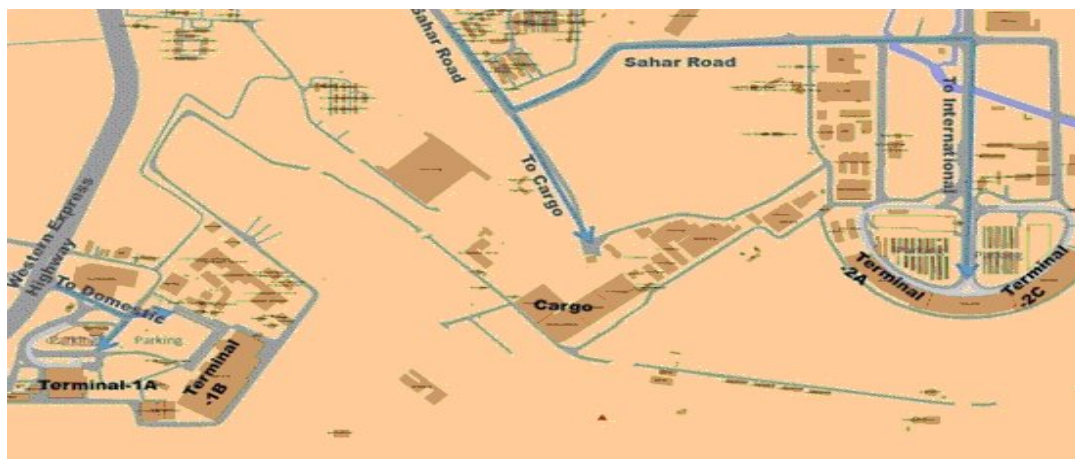


Fig.4. 69. Layout del Aeropuerto de Mumbai. Fuente: Web



4.3.3. Oriente Medio

Aunque la principal fuente de ingresos en Oriente Medio ha sido por tradición el petróleo, las naciones de Oriente Medio, como los Emiratos Árabes Unidos (EAU), se están enfocando cada vez más en actividades de transporte y distribución para desarrollar proyectos comerciales y competir con otros mercados globales emergentes de logística.

Los EAU y Dubai en particular, han comenzado a diversificarse, al enfocar su desarrollo económico más allá de la industria petrolera. El comercio extranjero no relacionado con el petróleo en los EAU creció casi un 9% durante 2006.

La información en los últimos años de la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (Air Transport Association, IATA) revela que Oriente Medio, y no Asia, es la región del mundo con la tasa de crecimiento de carga aérea mayor. En el último año ésta ha sido de un 12.5 % , mientras que en Asia fue de un 4.5 %.

Como evidencia adicional a esta tendencia, los transportistas de carga aérea de Oriente Medio, como Emirates y Qatar Airways, y el Aeropuerto Internacional de Dubai en consecuencia, están expandiéndose a un paso constante. En abril de 2007, Emirates SkyCargo anunció otro año con récords superados, en lo que a volumen de carga total se refiere, y Qatar Airways lideró una lista de transportistas de carga de Oriente Medio que están alcanzando con rapidez los rangos de compañías aéreas globales.

En total, existen siete transportistas en esta región entre los 50 mayores del mundo en términos de toneladas de carga programadas: Emirates, Qatar Airways, Saudi Arabian Airlines, Gula Air, Etihad Airways, El Al y EgyptAir. En comparación, Estados Unidos tiene cinco transportistas en esa lista, incluyendo a los integradores globales FedEx y UPS.

4.3.3.1. Dubai (Emirates Air)

El Aeropuerto de Dubai está ganando fuerza mundialmente como hub de carga. En el 2004, colocándose en el puesto 18, se aproximó rápidamente a aeropuertos de la talla de Amsterdam Schiphol, Chicago O'Hare y London Heathrow situados en las posiciones 15, 16 y 17 respectivamente. Una comparación con LHR demuestra el crecimiento experimentado, mientras Heathrow manejó 1.31 millones de Tn de carga en 2000 y Dubai 562.664 Tn, según la ACI, cuatro años después, 1.32 millones de Tn. pasaron a través de LHR mientras que 1.14 millones de Tn lo hicieron a través de DXB.

Los secretos de este crecimiento son varios. Primero, el desarrollo de la ciudad que está creando un gran mercado para la carga, se estima que la población crezca de 1 millón a 5 millones para el 2010. Segundo, la eficiencia de los servicios prestados por la compañía aeroportuaria Dnata. Otro factor importante, es la flota cada vez mayor de la compañía aérea Emirates Airline, lo que significa un aumento de capacidad de carga que entra y sale de Dubai. Destacar que Emirates SkyCargo, la división de carga de la aerolínea, movió 838.400 Tn de carga el año 2004, aumentando un 27% sobre el año anterior.

La economía de Dubai se ha basado en el comercio desde principios de 1800 y el aeropuerto de Dubai ha servido de escala históricamente para la mayoría de las aerolíneas que viajaban desde Europa hasta Asia. La estrategia de Emirates SkyCargo, aerolínea que representa el 55% del volumen de carga total del aeropuerto, ha sido construir un negocio de la carga basado en la capacidad de los vuelos de pasajeros, de manera que sólo operan aviones de fuselaje ancho. Así el 65% de la carga de la compañía se transporta en aviones de pasajeros, mientras que el 35% se hace en aviones freighter.

Según la estadística realizada por el Departamento de Aviación Civil de Dubai, la carga aérea se incrementará un 10.5% anualmente hasta 2010 mientras que el resto del mundo será un 6.6%. Para hacer frente a dicho crecimiento se está llevando a cabo un plan de modernización y expansión de las instalaciones que conseguirá quintuplicar la

capacidad a casi 5 millones de toneladas de carga anuales para 2018, cuando la Mega Terminal de Carga se termine.



Fig.4. 70. Fases de Construcción de la Terminal de Carga Principal. CLA de Dubai
Fuente: Web

Además se está construyendo un nuevo Centro de Flores que estará operativo para Enero del 2008. Éste, está diseñado de manera similar al de Amsterdam, el proyecto consta de 3 fases y será capaz de manejar 450.000 toneladas anualmente cuando esté terminado, podrá servir como hub entre los países africanos cultivadores de flores y el resto de Asia.



Fig.4. 71. Centro de Flores. CLA Dubai
Fuente: Web

La capacidad inicial de producción de la Terminal de Carga Principal fue de 250.000 Tn. Actualmente, hay 7 terminales de carga incluyendo el Centro de Cargas de Emiratos con una capacidad de 350.000 toneladas por año. Las diferentes terminales son:

- EHC - Express Handling Centre

Este centro es la primera terminal de carga dedicada a la carga Express en Oriente Medio. Ocupa un área de 4.000 m², alojando a trabajadores de Dnata, Aduanas y Organismos Políticos, además de un área de oficinas y almacenes dedicados a las compañías Express y de Correo. Comenzó a operar en Febrero del 2003 y está diseñada para manejar 3.1 millones de paquetes express o de correos. También realiza el handling de productos perecederos express.



- Terminal Principal de Carga

Con una capacidad anual de 350.000 Tn. y operada por Dnata Cargo, la terminal proporciona gran área para el almacenamiento tanto de mercancías generales como especializada. El complejo es una zona de libre comercio, lo que minimiza la documentación necesaria y permite un handling más rápido. Presenta las siguientes características:

- Área de pista dedicada para 4 aviones de fuselaje ancho
- Capacidad para 450.000 Tn al año
- Almacén de 6.896 Tn
- Almacenamiento de 300 ULDs incluyendo 6 posiciones de carga refrigerada
- Handling de ULDs semiautomáticos, almacenamiento y “recuperación”
- Sistema de seguimiento automatizado
- 41 muelles de carga general
- 15 muelles de carga perecedera
- 4 muelles de carga mar-aire
- Áreas refrigeradas y cámaras frigoríficas con temperatura controlada
- Almacenes especiales para mercancías peligrosas, animales vivos y objetos de valor
- Capacidad para transportar 3380 pallets y 760 para consignas pequeñas

- FLC - Air Cargo Terminal (Dubai Airport Free Zone)

El centro logístico de libre comercio de Dnata está situado en la zona de libre comercio del aeropuerto de Dubai. Es una terminal de carga dedicada tanto a operadores regulares como chárteres que se han especializado en servicios de bajo coste. El FLC ofrece flexibilidad, coste efectivo para las opciones de handling, así como una conexión eficiente entre la comunidad de libre comercio de Dubai y la terminal principal de carga de la Cargo Village de Dubai.



Se extiende sobre una superficie de 26.000 m², que incluye una zona de carga con capacidad para 50 operaciones y 200 m² dedicados a refrigeración, congeladores, objetos valiosos y vulnerables. La terminal, que tiene una capacidad de producción anual de 150.000 Tn., aloja 42 compañías y está cerca de su límite de capacidad.

- Terminal de los agentes de carga en FLC
- Premium Cargo: Terminal de productos de primera calidad
- Terminal en Jabel Ail Free Zone
- Mega Terminal en DWC

Otra aspecto a destacar dentro de Dubai Cargo Village es la característica del almacén principal. Tiene un terreno de 24.985 m², un área de handling de 8.300 m², un espacio en plataforma para aviones de 7.800m², en total esto supone una capacidad de almacenamiento de 7.420 Tn. El edificio está en la cabecera de la pista, donde los aviones pueden cargarse y descargarse, bien sean 4 aviones de fuselaje ancho ó 2 de fuselaje ancho y 3 de fuselaje estrecho.

Este edificio tiene capacidad para 902 pallets pequeños, 1698 regulares, 1126 grandes y 760 paquetes pequeños. Hay también 18 puestos para almacenar perecederos y contempla una zona vallada con capacidad para 308 ULDs. Posee un total de 56 muelles de carga para importación, exportación y perecederos y 7 muelles dedicados al tráfico entre mar-aire. Además existen unas unidades especiales dedicadas a:

- Objetos de valor
- Explosivos y materiales peligrosos
- Materiales radioactivos
- Animales y restos de personas
- Almacenes de temperatura controlada y otros refrigerados para perecederos

Como instalaciones auxiliares destacar dentro de Dubai Cargo Village un salón de conferencias para ejecutivos, una sede del Banco Nacional y una zona de Duty Free abierta para todos los trabajadores y visitantes



En resumen el área logística de Dubai llamada, Dubai Logistics City (DLC) empezó a operar a finales del 2007, se caracteriza por:

- DLC, se extiende sobre 21.5 km².
- Diseñada para soportar 12 toneladas de carga anualmente
- Principal Mercado en el Sur de Asia, África y países miembros de la Antigua Unión Soviética, es decir, países que están entre 3 y 4 horas de vuelo.
- Consiste en diferentes grupos de instalaciones:
 - Terminales de carga
 - Almacenes para transitarios y agentes de carga
 - Espacio dedicado a transitarios
 - Espacio dedicado a negocios industriales, mercado y distribuidores
 - Espacio para integradores
 - Edificio de oficinas y servicios auxiliares
 - Oficinas para leasing
 - DLC Sede Central
 - Instalaciones para convenciones
 - Hoteles de negocios
 - Otras comodidades
 - 10.000 posiciones de aparcamiento
 - 16 terminales aéreas de carga con 30.000 m² cada una
- DLC será una zona de libre comercio con aduanas, sin tasas, visado político liberal, transferencia gratis del capital, know-how logístico, costo competitivo y espacio abundante
- Un puente unirá DLC con el puerto de Jebel Ali, permitiendo a la mercancía moverse libremente una vez que sea descargada
- Todos los clientes de DLC tendrán acceso directo a Jebel Ali Port y JXB Airport sin tener que abandonar la zona de libre comercio. Por ejemplo, un contenedor marítimo podrá ser transferido desde el puerto hasta la terminal de



carga del aeropuerto sin necesidad de declarar en la aduana y sin ningún retraso.

- DLC tendrá su propia carretera dedicada que separará el tráfico pesado de los turismos para asegurar a los clientes un servicio rápido y de calidad
- Formada por unas 130 compañías entre las que destacan Aramex, Danzas AEI Emirates, Kuehne & Nagel y Panalpina. Aramex firmó por 140.000 m² dentro de la zona de libre comercio con opción para 100.00 m² más, Danzas AEI Emirates se comprometió para 30.000 m² en el área de transitarios con opción de 15.000 m² así como 155.000 m² en primera línea. Kuehne & Nagel firmaron por 52 m² en primera línea, mientras que Panalpina aseguró 30.000 m² en la zona de transitarios con opción para otros 15.000 m².

Finalmente señalar que el amplio rango de empresas instaladas en Dubai Logistic City, compañías nacionales como internacionales, grandes compañías, pequeñas-medianas empresas, específicas del handling de carga y aquellas destinadas a almacenamiento y distribución, permitirán a DLC convertirse en la primera plataforma logística multimodal del mundo que esté dentro de una única zona de libre comercio. Estará compuesta por DLC, JXB, Aviation City y Jebel Ali Port.

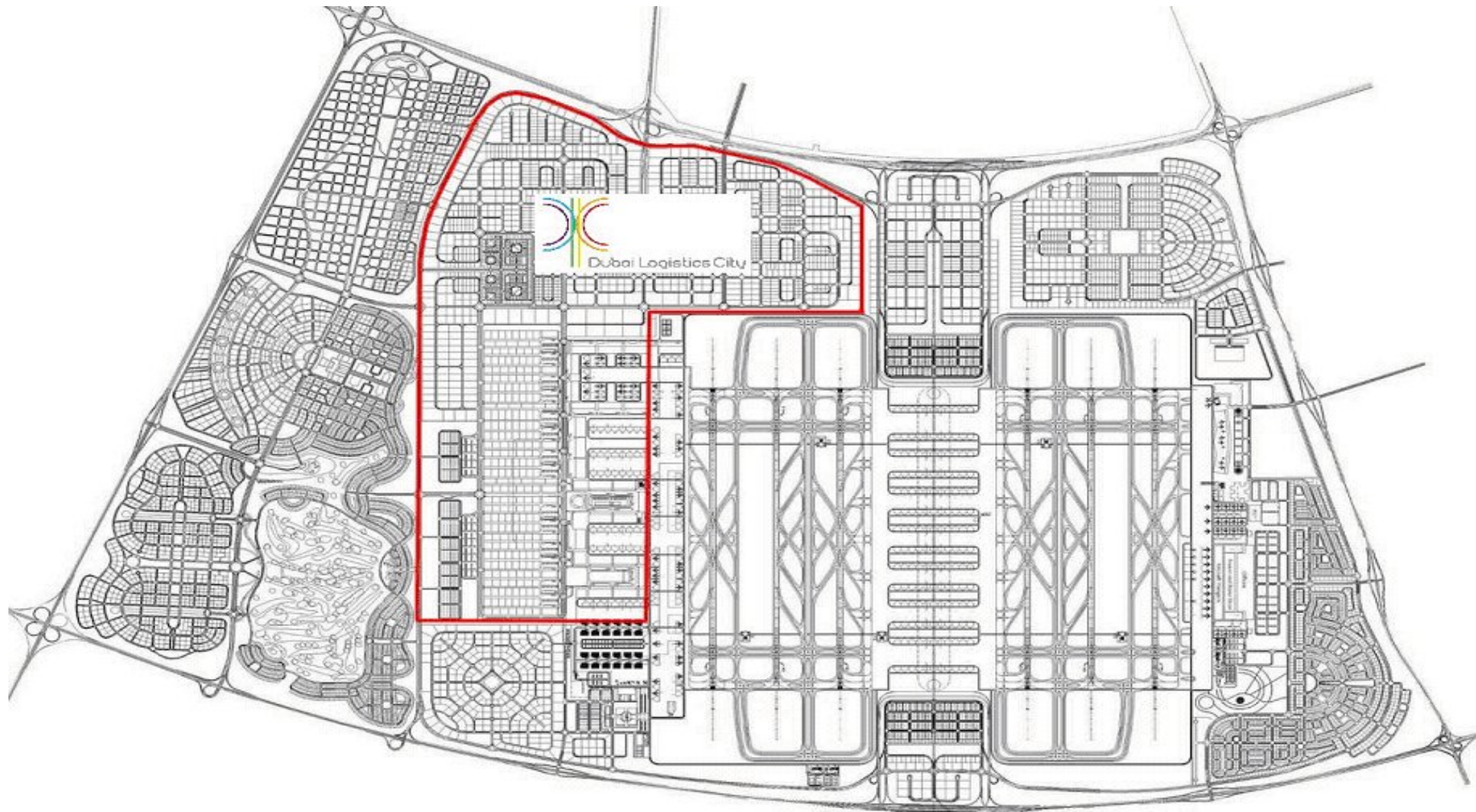


Fig.4. 72. Layout de Dubai Logistic City. CLA Dubai. Fuente: Web



4.3.4. América del Norte

4.3.4.1. Chicago

Dentro de la ciudad de Chicago, el mercado de la carga aérea se reparte entre dos aeropuertos, O'Hare y Midway. Aunque realmente, la mayoría de la carga se mueve a través del primero, como demuestra la estadística del 2003, donde el 99% de la carga correspondió a O'Hare mientras que Midway soportó únicamente un 1%.

La mayoría del comercio aéreo se establece entre el oeste de Europa y los países del círculo pacífico, destacando como ciudades más importantes Alemania, Reino Unido y Japón. Y siendo Lufthansa, American Airlines y United Airlines, las compañías aéreas que más volumen de carga transportan.

El aeropuerto internacional O'Hare, se encuentra situado en Chicago, Illinois, aproximadamente a 27 km al noroeste de la ciudad. Hasta 2005, fue el aeropuerto más concurrido del mundo en cuestión de número de operaciones; pero a partir de 2006, pasó a la segunda posición tanto dentro de los Estados Unidos como en el ámbito mundial con 76.248.911 operaciones.

Posee dos áreas principales de carga, suroeste y noreste, que cuentan ambas con almacenes, zona urbanizada y zonas de plataforma dedicadas al aparcamiento de aeronaves. El área de carga del suroeste, la principal, recibe el 80% de los vuelos de carga existentes en el aeropuerto, mientras que la del noreste contiene parte de la base industrial de Douglas Aircraft y una base militar, donde el Departamento de Aviación de la ciudad de Chicago ha reservado 218.530 m² (aproximadamente terreno para 18 aviones) para un posible desarrollo de la zona de carga futuro.

Dentro del Aeropuerto existen las siguientes instalaciones de carga:



Lynx Site

El 15 de Julio de 1987, la ciudad firmó con Lynx, el Puerto de Carga de Chicago, un acuerdo para llevar a cabo el desarrollo de una terminal de carga aérea en el cuadrante suroeste del aeropuerto. Por lo que Lynx, tras el final de la obra en octubre del 2002, se quedó con una concesión dentro del aeropuerto (Lynx Site), se caracteriza por:

- Edificio de 13.434 m²
- 13.274 m² de aparcamiento para coches y camiones
- Plataforma suficiente para 3 aviones

En total Lynx dispone aproximadamente de 67.262 m²

Alliance Airlines

Esta compañía posee un total de 33.260 m² para el handling de carga aérea en el aeropuerto de Chicago repartidos en tres edificios, haciendo a Alliance la mayor compañía de carga independiente del aeropuerto.

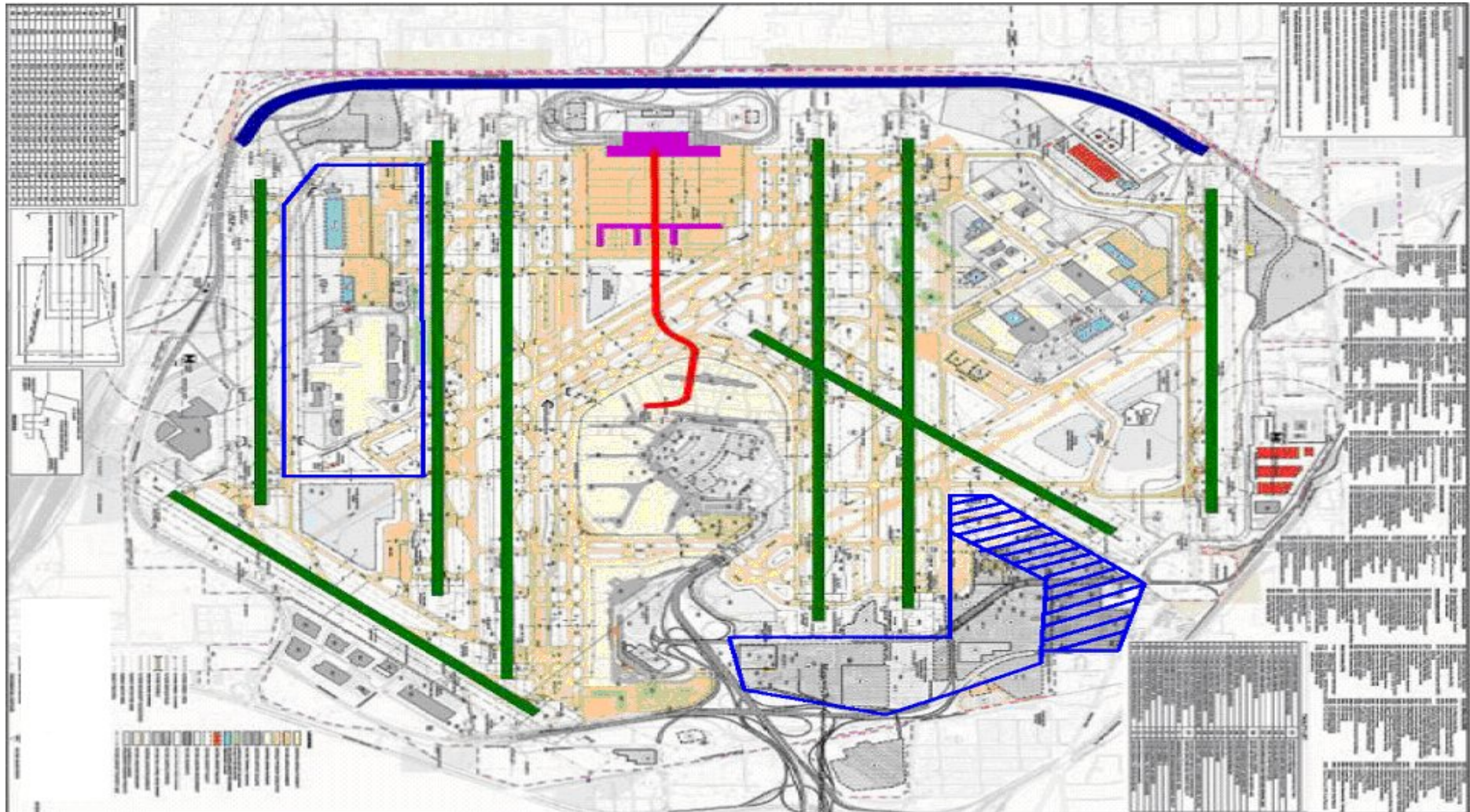


Fig.4. 73. Layout del CLA de Chicago. Fuente: Web

Primera línea-Edificio de carga 517

En primera línea, Alliance cuenta con el segundo edificio más grande del aeropuerto después de la terminal de pasajeros. El edificio aloja la aduana así como el edificio principal de la compañía, cuenta con 16.351 m² con una capacidad anual de 169.825 Tn.



Fig.4. 74. Sistema de Transporte de Mercancía pequeña. Fuente: Web

Como facilidades principales destacar que posee 42 muelles para la carga y descarga, 6 estaciones principales para el procesamiento de la mercancía (main deck workstations), 6 ascensores de tijera (scissor lifts) y sistemas separados de importación y exportación.

Segunda línea-Edificio de carga 516

En la segunda línea del aeropuerto, Alliance airlines realiza el handling a Japan Airlines y EVA Airways. Presenta características similares al edificio anterior con una superficie de 10.312 m².

En este edificio es donde se realiza todo el proceso de preparación, embalaje de pallets y ULD's, cuenta con un sistema de rodillos de manera que la mercancía nunca toca el suelo. Con capacidad de hasta 46 pallets

El edificio ha sido diseñado principalmente para favorecer la flexibilidad y el cruce de andén, así como aprovechamiento máximo del espacio.

Tercera línea-Edificio de carga 11301

Este edificio es un almacén que se encuentra situado en la tercera línea del aeropuerto. Es el almacén de Polar Air Cargo. Posee 9.940 m², está disponible 24 h al día, los 7 de la semana.

Actualmente, el aeropuerto internacional de O'Hare está en un programa de remodelación para adaptarse a la situación de crecimiento que está experimentando tanto la carga como el tráfico de pasajeros en estos últimos años. Con ello, se pretende ayudar a controlar mejor la congestión del tráfico aéreo y los retrasos de los vuelos en el aeropuerto, a la vez que mejorar la capacidad de handling de carga internacional.

El nuevo centro de carga estará situado en la zona de Bensenville, al noreste del aeropuerto, comprende un desarrollo de 69.677 m² equipados con todo tipo de servicios. El edificio contará con 98.5 m de altura libre para facilitar las maniobras, numerosos muelles exteriores y aparcamiento para camiones pesados. También habrá conexión de tren disponible. En total, el área de mejora cuenta con una superficie aproximada de 246.858 m².



Fig.4. 75. Distribución Interna del Edificio 11301. Fuente: Web

Las fases del programa de modernización son las siguientes:

- Primera Fase: 2008-2010
 - 2 puestos dedicados a la carga aérea
 - Edificio 44.194 m²
 - 40.000 m² de aparcamiento para coches y camiones
 - Plataforma suficiente para 11 B747-800

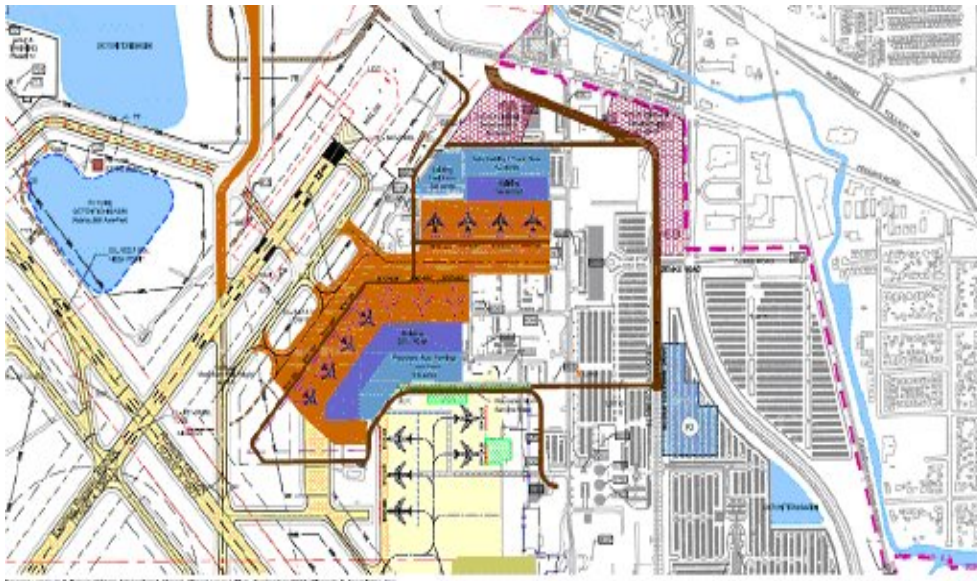


Fig.4. 76. Primera Fase de Modernización. CLA Chicago. Fuente: Web

- Segunda Fase: 2010-2014
 - 4 puestos dedicados a la carga aérea
 - Edificio de 69.780 m²
 - 69.606 m² de aparcamiento para coches y camiones
 - Pista suficiente para aparcar 15 B747-800

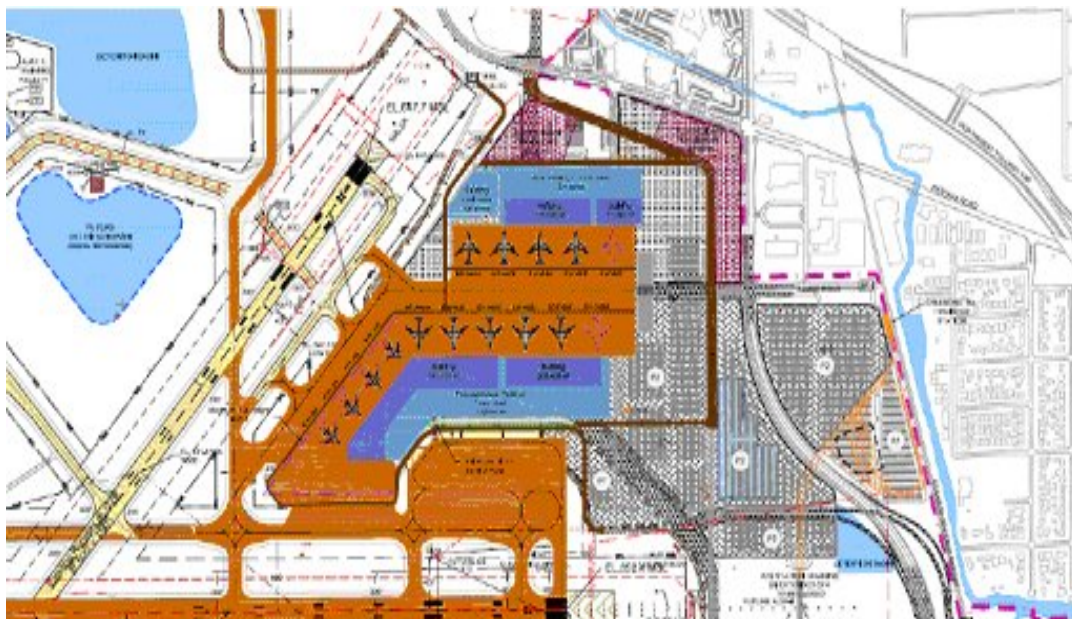


Fig.4. 77. Segunda Fase de Modernización. CLA Chicago
Fuente: Web

- Tercera Fase: 2014-2020
 - 6 puestos dedicados exclusivamente a la carga aérea
 - Edificio de 93.339 m²
 - 95.506 m² de aparcamiento para coches y muelles para camiones
 - Pista suficiente para 18 B747-800

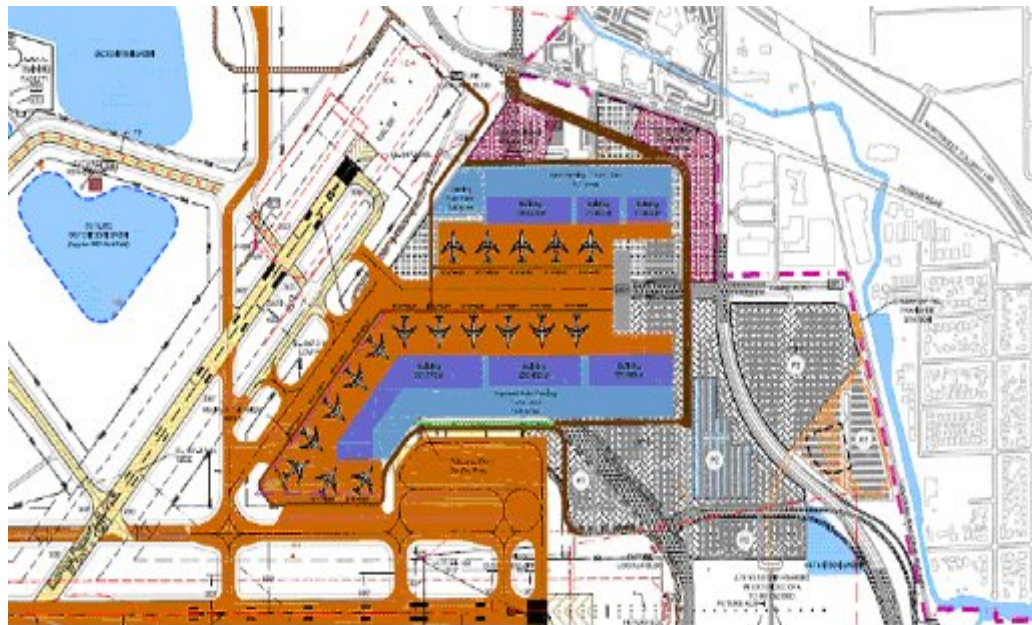


Fig.4. 78. Tercera Fase de Modernización. CLA Chicago
Fuente: Web

4.3.4.2. Miami

El aeropuerto internacional de Miami está localizado a 13 km. al noroeste del centro de negocios del distrito de Miami. Es el aeropuerto más importante del sur de Florida en vuelos internacionales, para vuelos domésticos y bajo coste las compañías prefieren el aeropuerto internacional de Fort Lauderdale-Hollywood ya que las tasas son significativamente menores.

Se considera el número uno en transporte internacional de EE.UU., ocupando el tercer puesto en el transporte de carga. MIA, es el gateway más importante entre EE.UU y América Latina

La importancia que está ganando el aeropuerto dentro del mercado de la carga aérea mundial está beneficiando la expansión económica de Miami. El aeropuerto es la base para excelentes infraestructuras para las aerolíneas de carga, con más de 1000 agentes de carga y casi 300 comerciantes localizados alrededor del aeropuerto. La actividad logística se ve favorecida por la existencia de un único centro de despacho de aduanas donde se alojan aproximadamente 300 inspectores tanto de las propias aduanas y protección interna como del departamento de agricultura y pesca, sanidad y otros organismos relevantes.



Fig.4. 79. Fase de Construcción de la expansión del CLA de Miami. Fuente: Web

Para hacer frente al crecimiento del volumen de carga que se prevé que sea de 4 millones de toneladas en el 2010, el Departamento de Aviación de Miami comenzó en 1992 un programa de desarrollo para modernizar y expandir la zona de carga oeste del aeropuerto. El programa tuvo tres fases donde se construyeron nuevas zonas de

plataformas, pistas de aterrizaje y almacenes de carga. Los aspectos a destacar del programa son:

- Incremento del espacio de almacenes de 185.806 m² a 278.709 m²
- Construcción de 6 nuevas naves proporcionando 44.826 m² de almacenes y área de oficinas
- Incremento del área de rampa en el lado aire y rediseño de los accesos a pista del lado tierra para facilitar el handling
- Nuevas unidades de refrigeración de la carga
- Incremento del espacio de pista a 418.064 m² con capacidad para 65 aviones de fuselaje ancho.

Por otro lado y también contribuyendo a la expansión de MIA, LanChile está construyendo lo que será la mayor Terminal de carga de una aerolínea extranjera dentro del aeropuerto de Miami. El edificio tendrá cuatro plantas, cuenta con 180.085 m² de almacén y oficinas. El complejo incluirá una unidad de refrigeración de 5.574 m² que permitirá el tratamiento adecuado de las mercancías perecederas y animales vivos.

También FedEx ha construido un nuevo edificio en el aeropuerto, las instalaciones cuentan con 8.026 m² de almacén, 22.297 m² de rampa y 3.716 m² de oficinas.

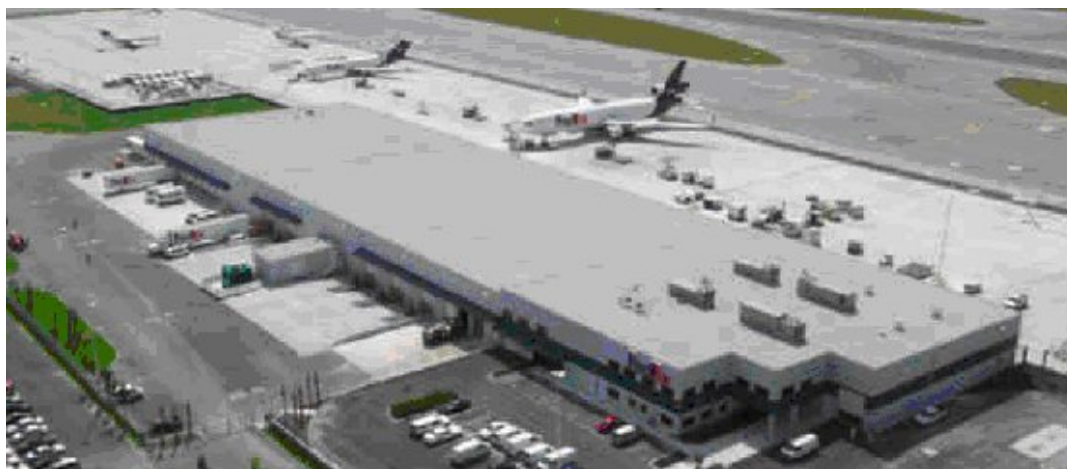


Fig.4. 80. Terminal de Carga de FedEx. CLA Miami
Fuente: Web



Edificio	Área (m ²)	Año de construcción
700	15347,768	1993
701	15121,7349	1993
702	15106,8704	1993
706	22306,2986	1996
707	12746,4829	1995
708	23127,7473	1996
709	19304,7872	2001
7010	11288,6484	2001
711	11673,8244	2001

Edificio	Área (m ²)	Año de construcción
712	11066,3314	2001
714	26206,2753	1995
716	41938,2903	1980
805	21032,6908	1995
807	3251,6064	2001
820	947,05359	1993
831	20252,6769	2004
270719,087		

Tabla 4. 9. Superficie de las Terminales de Carga. CLA Miami
Fuente: Web

En general, el aeropuerto cuenta con 270.719 m² de zona de carga en 17 edificios, una nueva zona de plataforma de 353.032 m² con 48 posiciones para aviones de fuselaje ancho y 32 estacionamiento para arrendar (19 fuselaje ancho y 13 fuselaje estrecho). Las instalaciones principales que pueden encontrarse son:

Centro de Despacho de Aduanas

El centro de despacho de aduanas, localizado dentro del recinto del aeropuerto fue diseñado para centralizar todas las agencias federales debajo del mismo techo ahorrando así tiempo y dinero al proporcionar una única parada en la aduana para la documentación

Estación de inspección de cuarentena/protección de plantas de Miami

Protección de plantas y cuarentena, una división del departamento de agricultura, salvaguarda la flora de América. Los oficiales inspeccionan las plantas extranjeras que pudieran contener pesticidas o enfermedades no autóctonas de los EEUU. Las flores representan uno de los artículos más importantes exportados.

Planta de salud e inspección animal

Aquí se da servicio veterinario a todo el ganado y animales exóticos que entran y salen de los Estados Unidos, son investigados y cuidados por los veterinarios del departamento de agricultura de EEUU.

4.3.4.3. Los Ángeles

El aeropuerto internacional de Los Angeles (LAX), principal aeropuerto de la ciudad, está localizado a 27 km. al suroeste del centro de la ciudad. Es el quinto aeropuerto con mayor tráfico de pasajeros del mundo y el decimoprimer en términos de carga con más de 2 millones de toneladas en 2004.

Más del 50% de la carga aérea de LAX es internacional y se estima que el 79% de la carga aérea de la región pasa a través de este aeropuerto

Hoy día, el aeropuerto cuenta con 195.096 m² edificados, dedicados a la manipulación de la carga en un terreno de 785.100 m². Dentro de los cuales destacan las terminales de United Airlines abierta en 2002 con una superficie de 16.722 m², la nave de Virgen Atlantic Airways y Asigna Airlines con 11.334 m², en 1997, Qantas abrió su propia Terminal de carga con 5.017 m² y finalmente Mercury Air Cargo y Singapore Airlines que abrieron respectivamente en 1998 y 1999. También existen en las inmediaciones del aeropuerto diversos centros logísticos que cuentan en total con un área de 371.612 m².

Debido al incremento de la demanda, el aeropuerto está llevando a cabo un plan de remodelación de la zona de carga, de manera que el área destinada a la carga aérea en LAX se distribuirá de la siguiente manera:

- South Cargo Complex West

Compuesta de 4 edificios, cuenta con 18.488 m² de superficie edificada en un terreno de 110.462 m².

- South Cargo Complex East

Se compone de 7 edificios con 64.290 m² edificados en 267.000 m² de terreno.

- Imperial Cargo Complex

Consta de 8 edificios, con un total de 46.266 m² en 153.197 m² de terreno.



- Century Cargo Complex

Aportará aproximadamente 88.537 m² de superficie edificada en 10 edificios, dentro de los cuales 16.072 m² serán destinados a área de correo. El terreno tiene una superficie total de 196.025 m².

En total el área de carga englobará un total de 217.580 m² de superficie de carga edificada (excluyendo correo) y 314.570 m² de superficie en plataforma, en un terreno de 797.230 m².

Century Cargo Complex	Imperial Cargo Complex	South Cargo Complex West	South Cargo Complex East	Total
Edificios Existentes	83.426,89	46,265.69	9.290,3	-
Nuevos Edificios	5.109,665	0	9.197,397	-
Total de Edificios	88.536,56	46265.69	18.487,7	314.570
Plataforma de Estacionamiento	68.005	71.349,5	48.030,85	797.230

Tabla 4. 10. Tabla resumen de las Superficies del CLA de Los Angeles
Fuente: Web

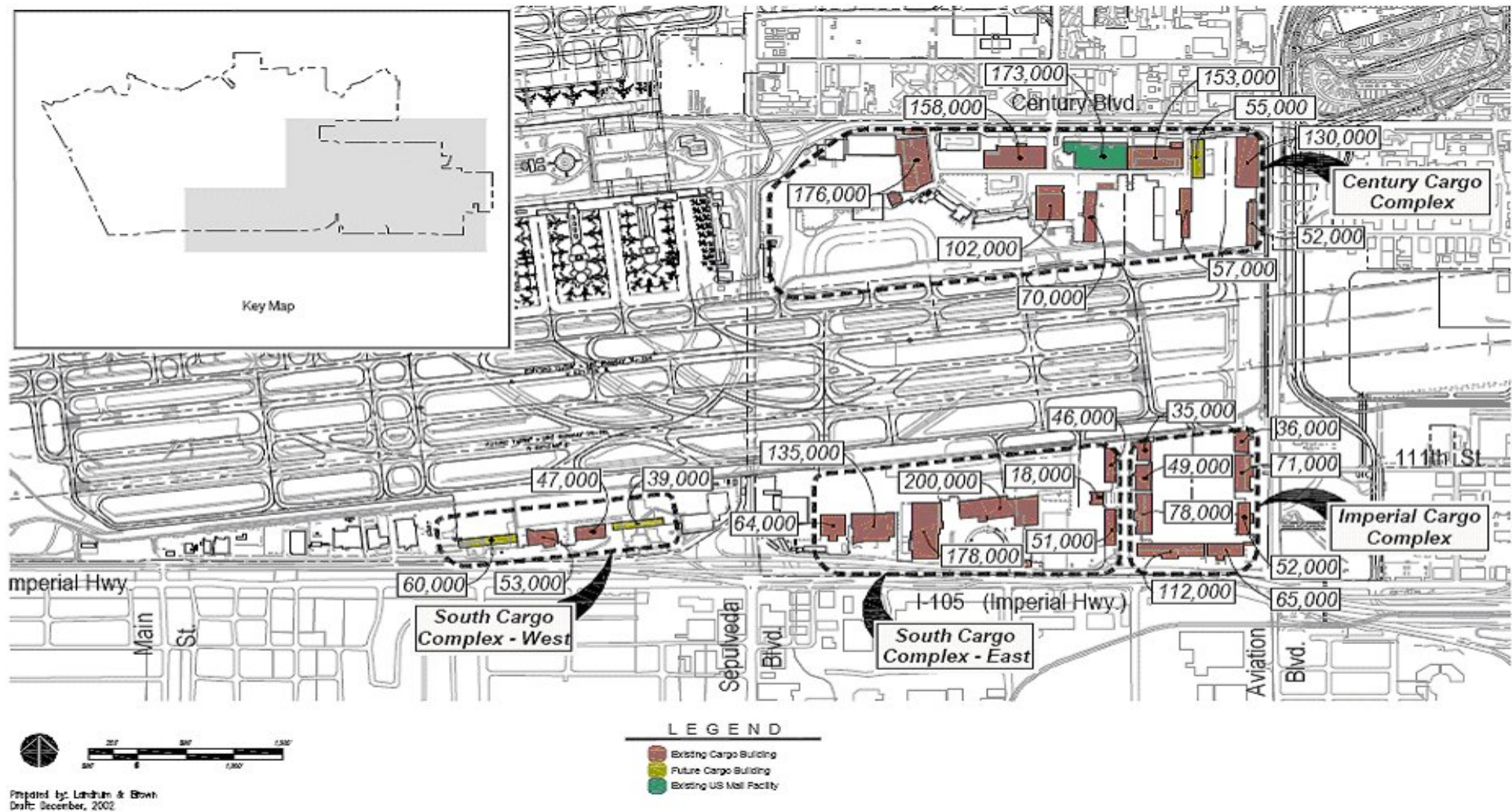


Fig.4. 82. Layout del Aeropuerto de Los Angeles. Fuente: Web



4.3.4.4. Dallas (American)

El Aeropuerto Internacional de Dallas-Fort Worth, está localizado entre las ciudades de Fort Worth y Dallas y es el aeropuerto de mayor tráfico del estado de Texas. En términos de movimiento de aeronaves, es el tercer aeropuerto más congestionado del mundo, mientras que si se hace referencia al movimiento de pasajeros, se encuentra en sexta posición con más de 59 millones de pasajeros durante el 2005. En términos de superficie, es el aeropuerto más grande del estado, el segundo de los Estados Unidos y el cuarto del mundo, englobando un área superior a la de la Isla de Manhattan.

Dallas es uno de los centros de distribución más grandes a escala mundial. La red de carga internacional cubre 13 de los destinos más importantes alrededor del mundo. Recientemente, la revista Air Cargo World nombró al Aeropuerto Internacional de Dallas Fort Worth el mejor aeropuerto de carga del mundo.

Este aeropuerto sirve 129 destinos nacionales y 36 internacionales y es el hub más grande de la aerolínea American Airlines (800 salidas diarias). Destacar que casi el 65% de la carga aérea internacional en Texas es manipulada por este aeropuerto y que cuenta con 278.709 m² de zona de carga, incluyendo 11 estacionamientos en rampa para aviones de fuselaje ancho.

DFW abarca 73.150.969 m² de terreno y tiene más de 185.806m² destinados al almacén de mercancías, cuenta con un despacho de aduanas abierto 24h y 7 pistas de aterrizaje.

Al estar abierto 24 h, no presenta restricciones de operación tales como control de slot u horario de operación, de manera que puede optimizarse la llegada y salida de las aeronaves con respecto al mercado. Todos estos factores ayudan a los resultados con menos retrasos, servicio efectivo con respecto al coste y gran volumen de mercancías despachadas para los clientes. Haciendo de DFW uno de los mejores aeropuertos para el transporte de mercancías a través de Norte América.

Dentro de la zona de carga destacar el área de mercancías perecederas que cuenta con 2.787 m² salas de temperatura controlada y el Centro UPS. Este es un centro de distribución que fue construido en 1995, cuenta con una superficie de 31.587 m² y una capacidad de handling de 46.000 pallets por hora. Tiene plataforma para 19 aviones de fuselaje ancho.



Fig.4. 83. Terminal de Carga. CLA Dallas

Fuente: Web

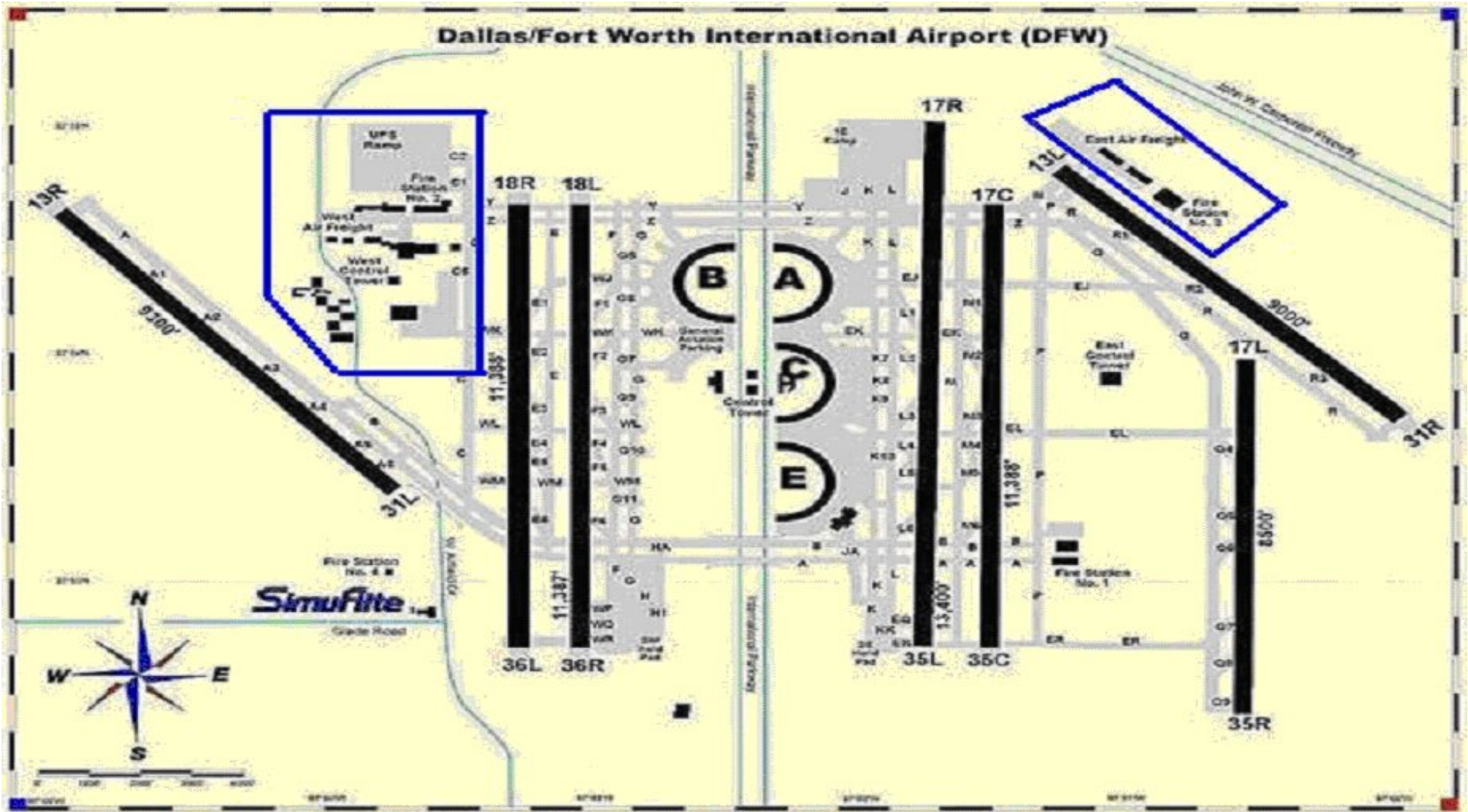


Fig.4. 84. Layout del Aeropuerto de Dallas. Fuente: Web



4.3.4.5. Atlanta (Delta)

El aeropuerto internacional de Atlanta, Hartsfield-Jackson, está localizado a 11 km. al sur de la ciudad. Es el aeropuerto con mayor tráfico de pasajeros y número de operaciones a escala mundial. Y sirve como hub a la compañía Delta Air Lines.

En conjunto, el aeropuerto de Atlanta manejó un total de 862.230 Tn de correo, carga y carga Express en 2004. Las compañías líderes del transporte de carga aérea, Delta Air Lines y Federal Express, realizan respectivamente el 37.04% y el 17.25% del total de las operaciones del aeropuerto.

Hartsfiel posee tres complejos de carga, norte, sur y midfield, con una superficie de más de 1.2 millones de m² dedicados al handling de carga, y en concreto 185.806 m² están dedicados exclusivamente a almacén. También destacar en la zona de carga sureste, la aduana, con un espacio dedicado de 2.557 m².

Junto al aeropuerto está la zona de libre comercio denominada Georgina Foreign Trade Zone, la cual mejora la competitividad de las compañías que hacen negocio allí al reducir los costes de operación asociados al comercio internacional.

Debido a la previsión del crecimiento de la carga aérea en el aeropuerto, se está llevando a cabo el desarrollo de una cuarta Terminal de carga que añadirá 8 posiciones de estacionamiento para los aviones en 23.690 m² de terreno. Las instalaciones con las que cuenta el aeropuerto actualmente son:

- Capacidad para 1.500.000 Tn
- Superficie de 32.558 m² de almacén
- 22 muelles para aviones de fuselaje ancho
- Zona de tránsito
- Zona de libre comercio
- Almacenes de temperatura controlada
- Zona de cuarentena de animales
- Seguridad especial para objetos de valor

- Departamento de Sanidad
- Equipo de Rayos X
- Zona de mercancías peligrosas
- Centro para mercancía Express/Courier

Al lado de la terminal de cargo convencional, Hartsfield presume de varias áreas de handling: Complejo de mercancías perecederas y el centro Equino de Hartsfield Atlanta.

El centro de productos perecederos de 3.780 m² tiene 4 salas refrigeradas con las siguientes características: -20 °C, 1 °C, 5.6 °C y 12.7 °C.



Fig.4. 85. Centro de Mercancía Express. CLA Atlanta
Fuente: Web

Al lado del centro de perecederos está el complejo equino de 1.890 m² diseñado para el handling, inspección y procesamiento de los animales.

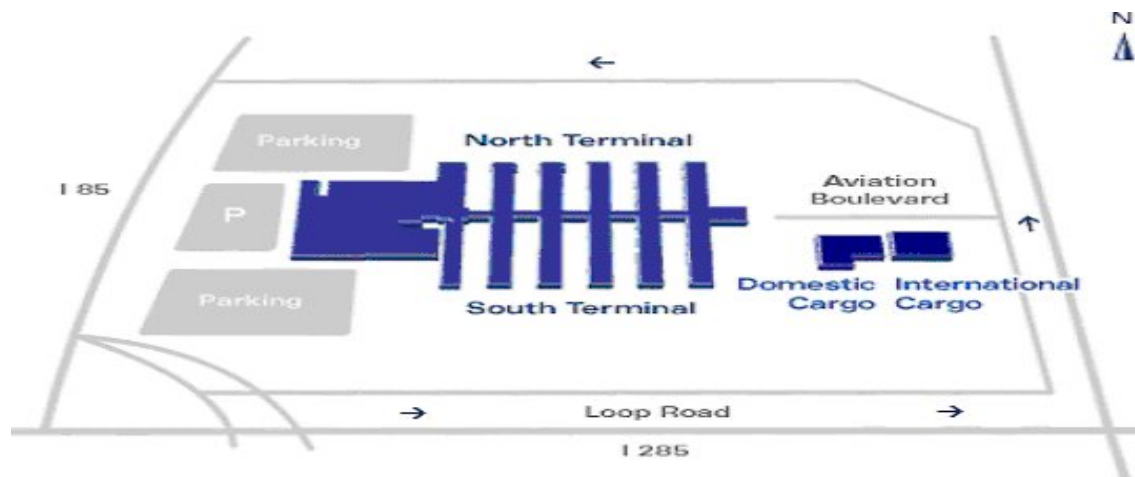


Fig.4. 86. Layout del Aeropuerto de Atlanta. Fuente: Web

4.3.4.6. Houston (Continental)

El aeropuerto de Houston, IAH, está situado a 37 km del centro de la ciudad. Es el segundo aeropuerto de Texas después de Fort Worth en Dallas. Se considerará la sede central de Continental Airlines, siendo el hub más grande de esta compañía con 700 salidas diarias.

IAH está clasificado dentro de los 10 gateway de carga aérea internacional más importantes de los Estados Unidos (por delante de aeropuertos competidores como Detroit, Seattle y Boston). La cantidad de carga transportada a través de IAH creció más del 53 % entre 1995 y 2005, de ahí que haya sido necesario la construcción de un nuevo centro de carga aérea para hacer frente a la creciente demanda en Houston y el sureste de Texas, ya que se estima que entre 2005-2025, la media anual de carga aumente un 4.0% cada año.

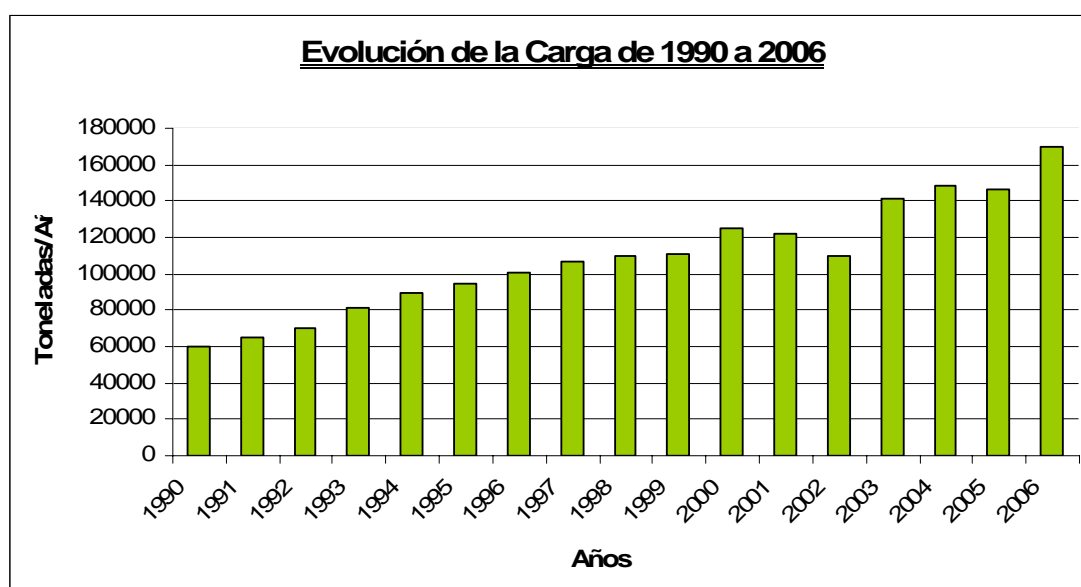


Fig.4. 87. Evolución de la Carga de 1990 a 2006. CLA Houston
Fuente: Web

Inaugurado en el 2003, el IAH Cargo Center ha favorecido la consolidación del Aeropuerto de Houston como centro de distribución para el resto del país. Esta instalación ofrece acceso y comunicación directa entre los agentes de carga, los importadores y las aerolíneas encargadas de transportar la mercancía.



El nuevo centro de carga, situado al noreste del Aeropuerto Internacional George Bush, reúne a todas las agencias relacionadas con el procesamiento de carga, a la vez que aloja también a todas las Organizaciones Federales que intervienen en ella, tales como Despacho de Aduanas, Inmigración, Agricultura y Pesca, Fauna y Flora, Alimentación etc. favoreciendo así la reducción de costes y la disminución del tiempo que pasa la mercancía en el aeropuerto.

El IAH CargoCenter ha triplicado la capacidad del centro original dando cabida a 20 aviones de fuselaje ancho y proporcionando a las aerolíneas y exportadores la posibilidad de distribuir la carga aérea más rápido y eficientemente tanto a través de los Estados Unidos como internacionalmente.

Además del aumento de espacio, también se ha aumentado la capacidad de carga a más de 454.000 toneladas. Se ha reducido la distancia entre el lado aéreo y el de tierra a solamente 54 m para facilitar el handling de rampa, mientras que el handling de tierra se ha visto mejorado por la propia distribución interna del edificio, 10.000 m² de almacén libre de columnas, que facilita el movimiento, acceso y versatilidad de la carga.

La carga manejada en el edificio es indiferentemente doméstica o internacional, y tanto pequeños pallets como correo de EEUU, todos ellos con la flexibilidad de personalización.

En la segunda fase se construirá espacio adicional de rampa para satisfacer la demanda de mejoras en el servicio de la carga aérea.

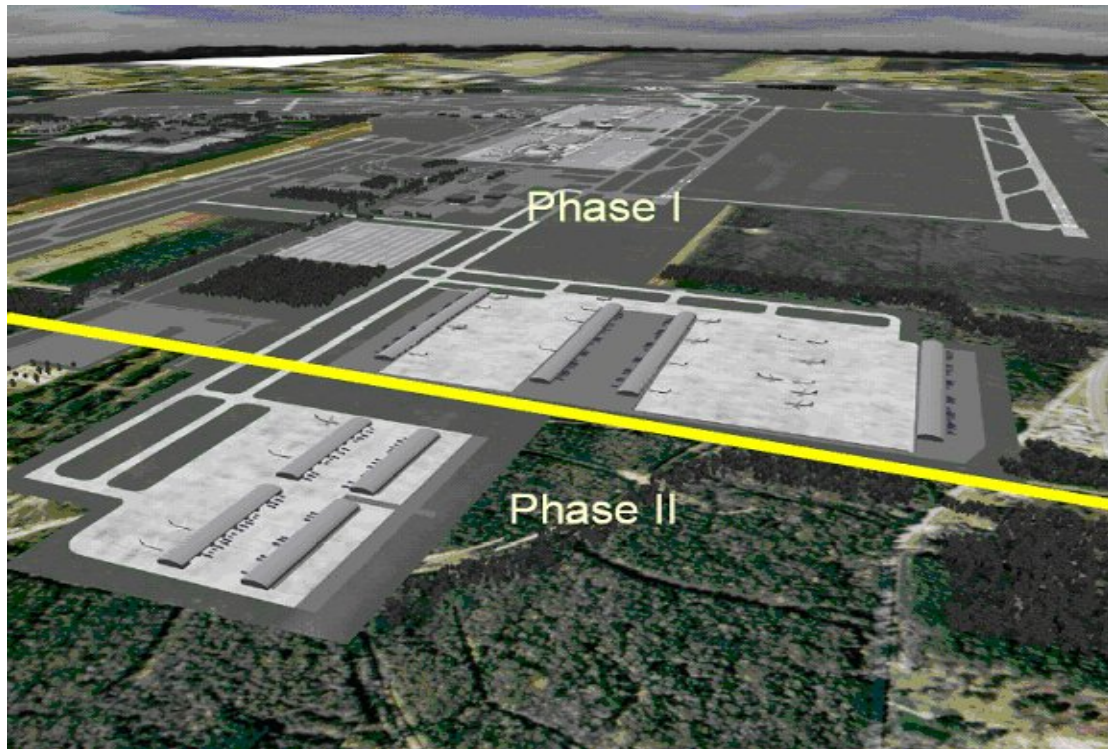


Fig.4. 88. Fases de Ampliación. CLA Houston
Fuente: Web

También dentro del aeropuerto se encuentra un centro de inspección de animales y plantas. IAH es uno de los pocos aeropuertos en EEUU que puede procesar plantas y semillas de países extranjeros.



Fig.4. 89. Centro de Inspección de Animales y Plantas. CLA Houston
Fuente: Web

Terminal de mercancías perecederas

Se abrió en Febrero de 2007. Cuenta con:

- 5.712 m²
- 20 muelles para camiones
- 2 Rampas
- 7 Posiciones en el lado aire
- 2 Áreas de oficinas
- Acceso directo a la pista

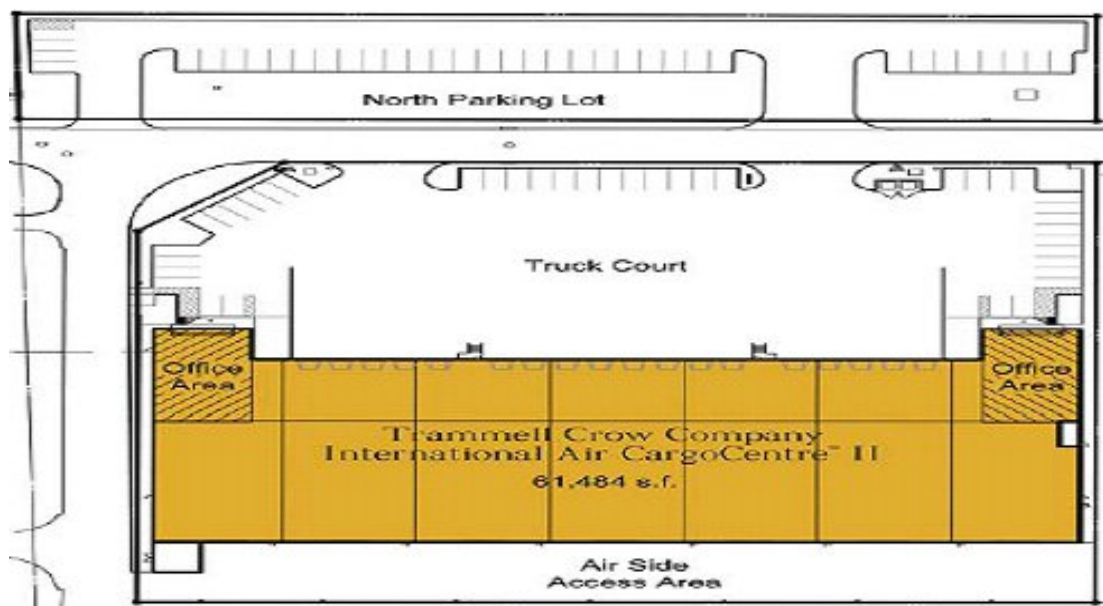


Fig.4. 90. Terminal de Mercancías Perecederas. CLA Houston
Fuente: Web

Instalaciones

- Distribución del espacio eficiente y flexible
- Capacidad para controlar la temperatura
- Acceso directo de rampa en la nueva terminal IAH CargoCenter
- Luz de la nave, 30.5 m
- 7.31 m de altura



Las características principales del Centro de Logístico Aeroportuario de Houston podrían resumirse en:

- El centro de carga, IAH CargoCenter se extiende sobre más de 485.623 m²
- Ofrece tres edificios principales con más de 51.097 m² de espacio para operaciones de carga
- Más de 5.574 m² de estacionamiento en la pista para la carga de aviones
- Estacionamiento para 20 aviones de fuselaje ancho simultáneamente
- Más de 900 transportistas actualmente utilizan los servicios del IAH CargoCenter.
- 4.181 m² de Centro de Inspección Federal situado al lado del CargoCenter
- 3.160 m² de Centro de Mercancías Perecederas situados a 400 m del centro de carga aéreo internacional
- Acceso a la zona de libre comercio de los Estados Unidos
- Abierto 24 h, 7 días a la semana
- Diseñado para una posible futura expansión



Fig.4. 91. Layout del Centro de Carga de Houston. Fuente: Web

4.3.5. América Latina

4.3.5.1. Sao Paulo

Brasil transporta cerca de 1,2 millones de toneladas de carga aérea por año. De este total, cerca de 600 mil toneladas son mercancías de importación y exportación, almacenadas exclusivamente en las terminales de la Infraero. Los negocios en el área logística de carga son responsables del 26% del total de ingresos de la Infraero, haciendo de éste el más rentable y prometedor de los servicios prestados por la empresa.



Fig.4. 92. Aeropuerto de Guarulhos. Sao Paulo. Fuente: Web

Las terminales de carga, con equipos de última generación, poseen infraestructura moderna y completa para recibir las más diversas mercancías. Las terminales cuentan con cámaras frigoríficas, áreas especiales para material radioactivo y productos químicos, instalaciones para carga viva, cargas restrictas y cámaras mortuorias.

La mayor terminal en concentración de volumen de carga de Brasil es la del Aeropuerto Internacional de Viracopos, en Campinas. Con área de 77 mil metros cuadrados destinados solamente al almacenamiento de cargas, el aeropuerto tiene vocación para transformarse en uno de los mayores centros de distribución de carga del mundo.

En lo que se refiere al Aeropuerto Internacional de São Paulo/Guarulhos alcanzó la posición de principal gateway de Brasil, que era ocupada por el Aeropuerto Internacional de Rio de Janeiro. Localizado en la municipalidad de Guarulhos, 22 kilómetros al noreste del centro de la ciudad de São Paulo, es el mayor aeropuerto brasileño en movimiento de pasajeros y carga.



Guarulhos no para de crecer. Para PROAIR es un orgullo ser la empresa contratada con exclusividad para el movimiento de mercaderías en su TECA (Terminal de Carga Aérea), la más grande del país y una de las más grandes del mundo.

Por el aeropuerto de San Paulo/Guarulhos Internacional (GRU) pasan todos los días casi 100 mil personas, conecta a Brasil con 28 países. Existen 370 compañías establecidas allí, entre empresas aéreas y comerciales, ocupando un total de 53 mil personas.

Con capacidad para recibir 15 millones de pasajeros por año, en dos terminales, el aeropuerto maneja actualmente 12 millones de usuarios/año. La construcción del tercer terminal de pasajeros está aún pendiente, aumentará la capacidad para atender una demanda de 29 millones de pasajeros por año.

El aeropuerto de São Paulo Internacional también es un de los principales centros de carga aérea de Brasil. Los aproximadamente 100 vuelos por día llevan de todo, desde frutas del Valle de San Francisco hasta los medicamentos más sofisticadas.

El terminal de carga del aeropuerto es el mayor de América del Sur y permanece atrás sólo del de Ciudad de México en América Latina. En 2003, más de 75 mil toneladas métricas de flete pasaron por este Terminal.

Existe también el aeropuerto de Congonhas (CGH), en el centro de la ciudad, utilizado para vuelos del “Puente Aéreo” São Paulo/Rio de Janeiro, y también para vuelos no regulares en jets ejecutivos, y servicios de helicópteros.

Características Generales

- Longitud de pista: 3.700m y 3.000m
- Área total: 93.216 m²
- Área de importación: 41.865 m²
- Área de exportación: 22.887 m²
- Área de carga nacional: 4.500 m²



- Área de courier (carga express): 3.940 m²
- Área de productos perecederos: 1.920 m²
- Área de complejo frigorífico: 3.400 m³
- Área TECA II: 16.520 m²
- Operación: importación, exportación, courier, carga nacional
- Fecha inauguración: 20/01/1985
- Carga aérea 2006:
 - Importada: 111.472 ton
 - Exportada: 114.599 ton

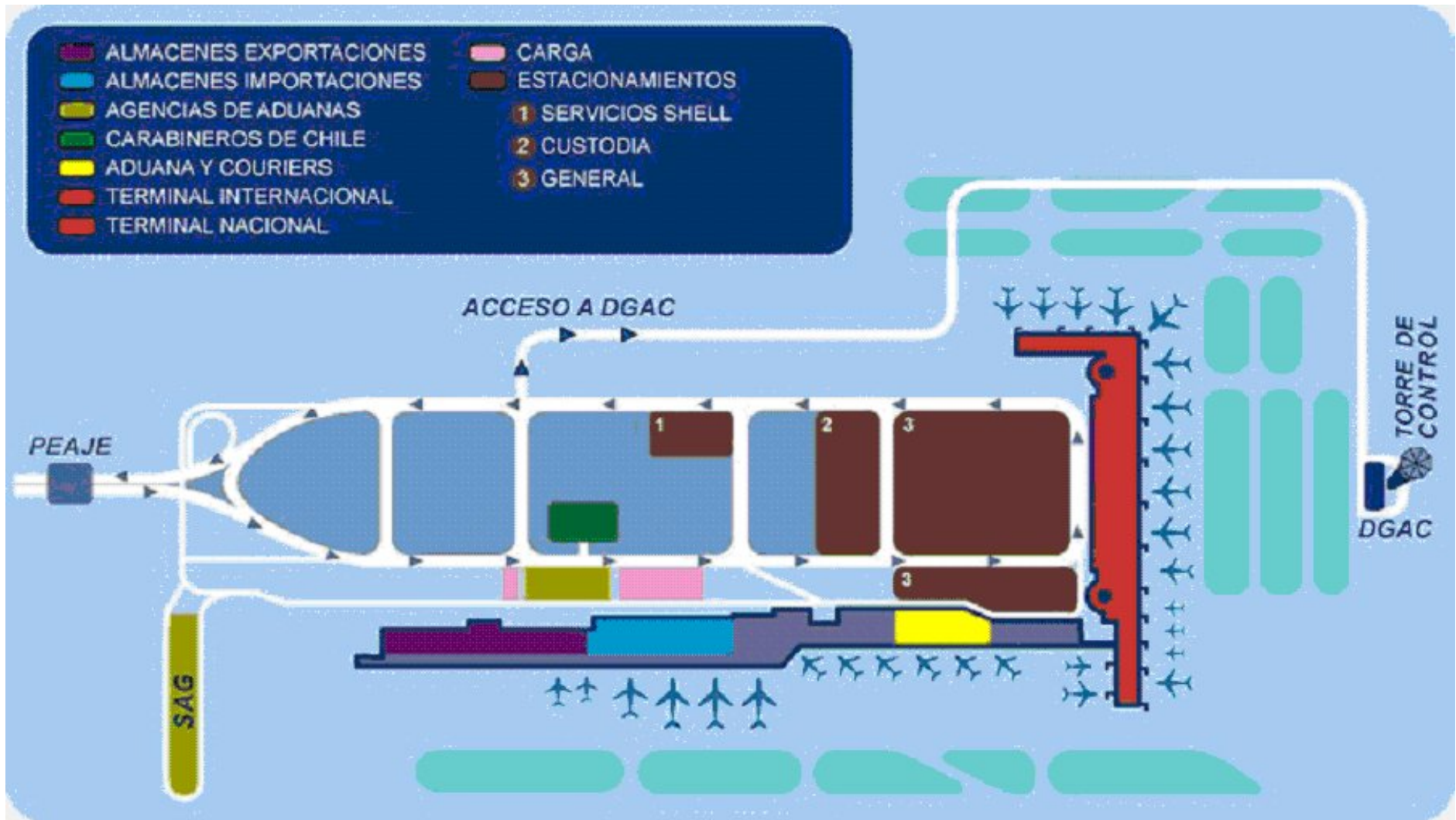


Fig.4. 93. Layout del Aeropuerto Guarulhos. Sao Paulo. Fuente: Web



4.3.5.2.Santiago de Chile

El Aeropuerto Internacional Comodoro Arturo Merino Benítez es el principal aeropuerto de Chile. Se ubica en la ciudad de Santiago, específicamente en la comuna de Pudahuel, al noroeste del centro de la capital chilena. Según datos de la Junta Aeronáutica Civil de Chile (JAC), durante el año 2006 este recinto aeroportuario fue utilizado por 7.604.015 pasajeros y presentó un volumen de carga de 271.621 Tn. Es un aeropuerto de los más modernos de América Latina y se caracteriza por ser un centro de conexiones de vuelos desde América del Sur hacia Oceanía, Norteamérica y Europa.

En virtud de la nueva política aeroportuaria que permite la incorporación del sector privado al financiamiento, construcción y administración de los aeropuertos en Chile, la sociedad chilena SCL Terminal Aéreo Santiago S.A., formada por empresas nacionales y extranjeras (Agunsa Chile; Dragados/FCC S.A., España; SABCO, Administradora de Fondos S.A., Chile e IVR Airport Services, Canadá), comenzó en mayo de 1998 la ampliación y remodelación del Aeropuerto. Las principales reformas son las que se detallan a continuación:

- Aumento en la superficie de 24.500 a 58.700 m²
- Nueva Torre de Control de avanzada tecnología
- Habilitación de una plataforma para estacionamiento de aeronaves proporcionando 75.000 m² más
- Nuevos edificios para el Servicio Agrícola y Ganadero, el servicio Nacional de Aduanas y la Dirección General de Aeronáutica
- Mejoras en los estacionamientos

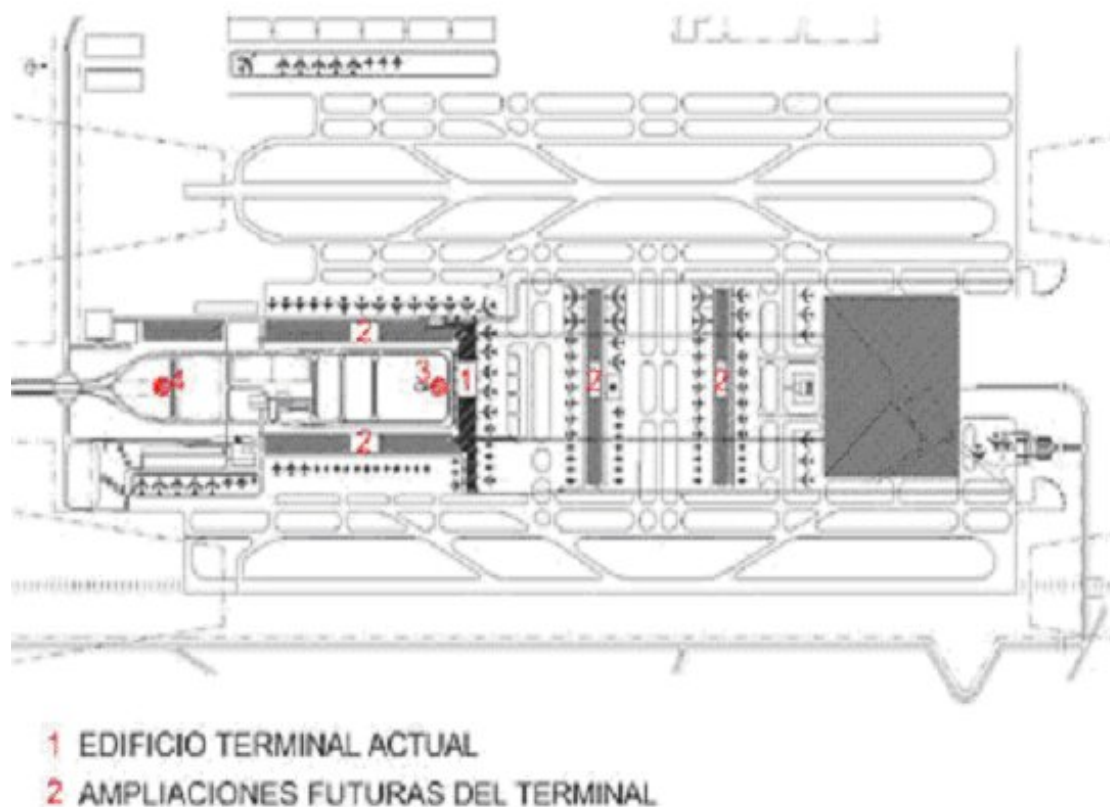


Fig.4. 94. Terminal Actual y Ampliaciones Futuras
Fuente: Web

Las obras de ampliación contemplaba una segunda fase-llamada “Charlie”-, que finalizó en mayo del 2001, contemplando un total de 90.000 m² de superficie del terminal y 17 puertos de embarque. También está proyectado la ampliación de la única pista y la construcción de una segunda paralela a la actual, de 4000 m de largo y 60 de ancho, lo cual permitirá despegues y aterrizajes más numerosos y simultáneos, haciendo posible que las aeronaves puedan viajar con carga máxima y sin hacer escala entre Santiago y Madrid. Aspecto que favorecerá al transporte de carga por vía aérea. Aunque en el



Fig.4. 95. Segunda Fase de Ampliación. Terminal Charlie. Fuente: Web

último año éste sólo creciera un 2%, se estima que los porcentajes mejoren en las próximas temporadas, sobre todo por el considerable aumento que han tenido las

exportaciones de Chile, y porque el país está a las puertas de firmar nuevos tratados de libre comercio con importantes mercados.

Los principales motivos que promueven el mercado de la carga aérea y la creación de plataformas logísticas en el país son:

- Tratados de Libre Comercio (aprox. 52 países)
- Estabilidad económica y política
- Competitividad internacional
- Bajo riesgo para negocios e inversiones
- Transparencia en negocios

Dos empresas que prestan importantes servicios para la cadena aérea dentro de la Terminal de Carga son Teisa y Aerosán. Éstas llevan a cabo entre otras actividades, la recepción, preparación y entrega de la carga, además de otros servicios de transferencia para los diversos embarques en las líneas aéreas. Aerosán, cuenta con terminales de transferencia de carga y presta diversos servicios involucrados en el proceso logístico, como la opción de almacenar productos en zonas climatizadas, el respaldo documental que ampara dicha carga y los requisitos de seguridad, así como el embalaje de acuerdo a la ciudad de destino u origen.



Fig.4. 96. Terminal de Carga. CLA Santiago de Chile
Fuente: Web



La rapidez y la calidad en el servicio, son factores fundamentales en el éxito que al final marcan la diferencia con otros competidores a nivel mundial. Es por ello, que tanto estas compañías, como otras disponibles en el mercado, se han ido profesionalizando e invirtiendo en modernas instalaciones, como el caso de Fast Air que hace pocos meses inauguró nuevas bodegas en el aeropuerto de Santiago.

Fast Air, filial de LAN, inauguró en el aeropuerto de Santiago nuevos almacenes para la recepción y manejo de carga de importación. Las instalaciones tienen una superficie de 7.400 m² considerando áreas de despaletización, internación, almacenaje con capacidad máxima para 3.000 toneladas, sector especial para entrega de la carga, oficinas de administración y dependencias para el personal que integra el equipo de profesionales de la compañía.



4.3.5.3. México

El Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México denominado Benito Juárez, (AICM) fue construido al norte del Antiguo Aeródromo Militar de Balbuena. Es el primer aeropuerto civil de México y también el principal aeropuerto del país y Latinoamérica en cuanto a conexiones con el resto del mundo y volumen de pasajeros se refiere.

En la actualidad se está llevando a cabo un proyecto para construir una nueva terminal aérea en las inmediaciones de la capital con el objetivo de descongestionar al saturado Aeropuerto de la Ciudad de México (AICM) y también se ha invertido en las terminales de Toluca, Estado de México, Morelos, Puebla y Querétaro.

A pesar de la mayor operación en esos aeropuertos, en 2006 el AICM registró un tránsito de pasajeros de 24.7 millones de personas, cifra que representó el 55% de los 45.4 millones de viajeros que utilizaron las terminales áreas en el país, según datos de SCT.

En cuanto a volumen de carga, el aeropuerto concentra una quinta parte del volumen de mercancías y paquetería transportada por vía aérea en el país. En 2006 se contabilizaron 112.000 toneladas de carga nacional y 276.858 de carga internacional en el Aeropuerto Internacional Benito Juárez Ciudad de México, lo que supuso un crecimiento de 9.7 % con respecto al año anterior.

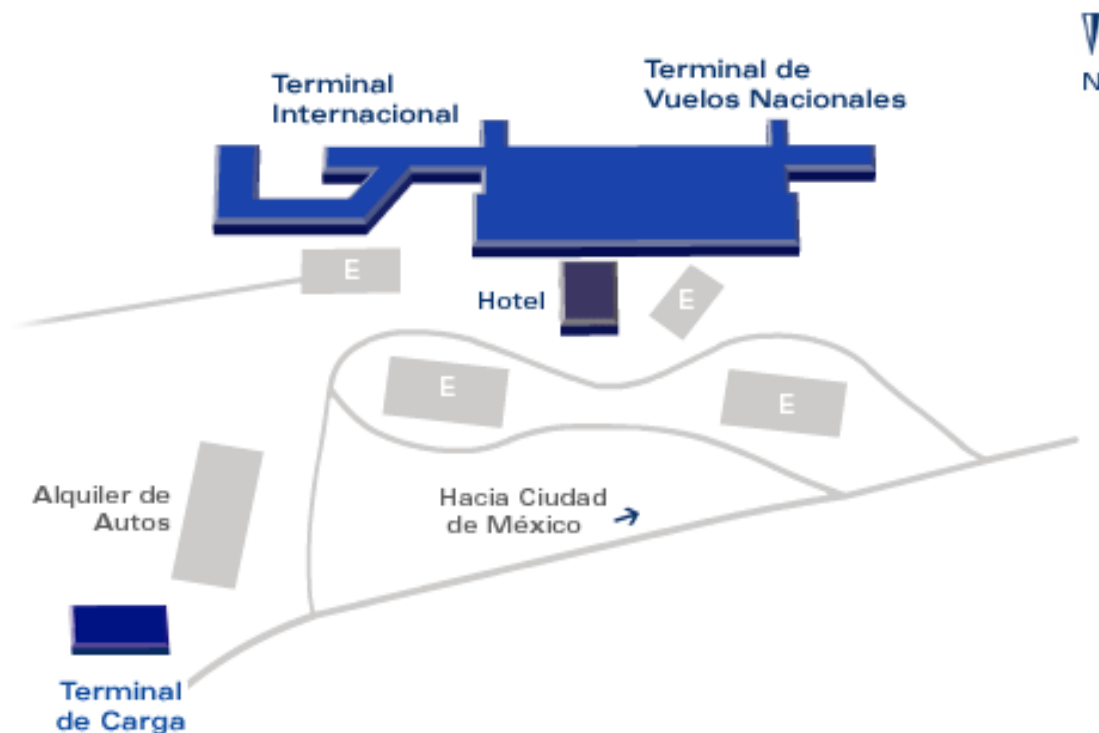
La mayoría de productos y mercancías fueron transportados por 10 de las principales aerolíneas de operación regular en el aeropuerto. A nivel nacional, las empresas con mayor carga fueron AeroUnión con el 27.6%, Aeroméxico con el 24.1% y Mexicana de Aviación con 18.7% de las toneladas totales transportadas.

En vuelos internacionales las empresas mexicanas que más destacaron fueron Más de Carga (Mas Air) con 43.5%, AeroUnión con 30.0% y Aeroméxico con 13.3% del total. Mientras que si se habla de las empresas extranjeras, Federal Express (FedEx) movilizó el 27.2%, Air France concentró el 11.5%, United Parcel Service (UPS)

contribuyó con el 10%, y Cargolux Airlines con el 9.3%. En conjunto esas cuatro movilizaron el 58.0% del volumen de carga internacional del Aeropuerto.

En total dentro de las instalaciones de la Terminal de Carga operan 35 empresas dedicadas al negocio de carga, algunas de ellas son:

- Mexicanas: Aeromexpress, Aeronaves TSM, Aeropacífico, Aeropostal, AeroUnión, Estafeta, Jett Paquetería, Mas Air, y Vigo Jet.
- Extranjeras: Aerocaribbean, Aeropostal, Air Cargo Carriers, Air Transport, Amerijet, Ameristar, Atlas Air, Cargolux, Centurion Air Cargo, Cherry Air, Cielos Airlines, Contract Air Cargo, DHL, Florida West, Gemini Air, Kalitta, Martinair, Murray Air, Panavia, Royal Air Freight, Skyway, Tampa Cargo, UPS, USAJet, y Variglog, entre otras.



4.3.5.4. Panamá

Por su privilegiada posición geográfica, Panamá se perfila como uno de los más importantes centros logísticos para el transporte y acopio de carga mundial en donde interactúan puertos privados en ambos océanos, interconectados por el ferrocarril interoceánico, carreteras y aeropuertos internacionales, con capacidad de ofrecer todo tipo de servicios para el manejo de carga y atención a pasajeros. Por estos motivos, esta ciudad es el lugar idóneo para centrar las operaciones de movimiento de carga aérea de cualquier empresa, como es el caso de DHL que ha establecido su hub en la Terminal de Carga del Aeropuerto Internacional de Tocumen.



Fig.4. 97. Mercado Principal de Panamá
Fuente: Web

En estos momentos, la terminal se encuentra sometida a un proceso de modernización en su estructura para aumentar su capacidad y mejorar sus servicios, de manera que proporcionará más y mejores alternativas a sus usuarios; como serán más bodegas y espacios de almacenamiento, cámaras de temperatura controlada especiales para productos perecederos y más posiciones para aeronaves y calles de rodaje.



Fig.4. 98. Terminal de Carga. CLA Panamá
Fuente: Web



A parte de la terminal de carga, Panamá posee amplias zonas dedicadas al comercio de mercancías alrededor del aeropuerto como diversos parques logísticos y la propia zona de libre comercio Colón que configuran la tercera línea.

La Zona Libre de Colón creada en 1948, cuenta hoy con más de 2,000 empresas, generando operaciones de importación y exportación por más de 11.000 millones de dólares, contribuyendo con un 7.9% al Producto Interno Bruto. La nueva administración, en su afán de fortalecer la competitividad internacional de los servicios ofrecidos está implementando nuevos servicios tecnológicos que agilicen el comercio, reduzcan los gastos y aumenten la eficiencia en el transporte.

El Área Económica Especial Panamá-Pacífico es una extensión de tierras revertidas de la base aérea de Howard (antigua base militar del Comando Sur de los Estados Unidos de América) de aproximadamente 2005 hectáreas, que contiene infraestructura lista para su uso y tierras libres para construcción. El Área Económica Especial Panamá-Pacífico está ubicada a tan solo 15 minutos de la ciudad de Panamá, del Ferrocarril Interoceánico, del Puerto de Balboa y a una hora de los puertos más importantes del Caribe panameño; todo esto hace del Área Económica Especial Panamá-Pacífico un lugar propicio para desarrollar el centro Logístico y de Transporte Multimodal de las Américas. Esta Área ofrece incentivos fiscales, laborales, migratorios, un régimen especial aduanero y una ventanilla única para los inversionistas. La antigua base de Howard está destinada a ser un centro industrial de manufactura de alta tecnología, centro de logística aérea y reparación y centro comercial de Panamá para el mundo. Panamá cuenta con más de 94,000 hectáreas de tierra y 7,000 edificaciones revertidas como consecuencia de los Tratados Torrijos-Carter, muchas de las cuales están aún disponibles para ser utilizadas para el desarrollo de actividades de transporte, acopio y distribución de carga y otras actividades.

4.3.5.5. La Habana (Iberia)

El aeropuerto José Martí situado a 18 km de La Habana, es el aeropuerto principal de Cuba tanto en vuelos internacionales como domésticos. Se caracteriza por ser hub de Cubana de Aviación, Aero Gaviota y Aero Caribbean.

Hay actualmente cinco terminales de pasajeros en uso en el aeropuerto y la terminal de carga llamada Aerovaradero. Ésta es usada principalmente por Cargosur (Grupo Iberia) y Cubana Cargo.

En el 2002, la Empresa de Logística de Cargo Aéreo (ELCA S.A.) abrió la terminal de carga, una empresa conjunta compartida entre la compañía Cargosur, parte del grupo Iberia de España, y Aerovaradero S.A. de Cuba, con una inversión de más de 2.5 millones de dólares. El objetivo de esta empresa, es facilitar y reducir el



Fig.4. 99. Terminal de Carga de ELCA S.A. CLA La Habana. Fuente: Web

coste del transporte de carga entre Europa y América, en aviones pertenecientes a varias compañías. Así como captar el tránsito de carga del Sur hacia Canadá basándose en el creciente tráfico de aerolíneas hacia y dentro de Cuba.

Se pretende convertir a La Habana en un hub de carga aprovechando la posición geográfica del país. La terminal tiene una capacidad de 600 toneladas y 2,000 metros cúbicos de espacio, dispone de congeladores y cámaras refrigeradas, con control de temperatura, humedad y gases, aptas para el manejo de mercaderías perecederas.

Cubana Cargo, una de las compañía que opera Aerovaradero, ofrece un servicio de transporte de cargas dentro de Cuba y hacia más de 40 países con tarifas competitivas y buena calidad, permitiendo con ello importar, exportar o transportar cargas en tránsito hacia terceros países fácilmente.



Dentro de la primera y segunda línea del aeropuerto se encuentra el almacén de carga general, almacenes refrigerados y el Laboratorio de Sanidad Vegetal.

Almacén de carga general

Cuenta con un área de 1.450 m³ donde se dispone de un bloque de estanterías y 12 posiciones de pallets para carga general. A su vez también tiene dos mesas de trabajo con sistema de pesado incorporado que permiten un rápido conformado de cualquier tipo de ULDs.

Almacenes refrigerados

Posee dos neveras de refrigeración y una de congelación. Las neveras de refrigeración tienen capacidad para 24 ULDs. y carga a granel, y oscilan en un rango de temperatura que va desde 2° C hasta 18°C, manteniéndose un control automatizado del nivel de temperatura durante su funcionamiento. Por otro lado, la nevera de congelación tiene capacidad para 10 Ton. de mercancía a granel. Su rango de temperatura oscila entre los 0°C y los -30°C e igualmente se mantiene un control automatizado de su funcionamiento.

Laboratorio de Sanidad Vegetal

El Aeropuerto José Martí de la Habana ahora cuenta con un Laboratorio de Sanidad Vegetal, algo novedoso y de gran utilidad, ubicado dentro de las propias instalaciones de ELCA S.A., este laboratorio es operado por autoridades pertenecientes al Ministerio de la Agricultura, permitiéndonos saldar cualquier duda o trámite de permiso para la materialización de los tránsitos de flores, frutas, plantas ornamentales, semillas y otros

En la tercera línea destaca la zona de desarrollo Wajay. Se ubica en la periferia sur de la Ciudad de La Habana, Cuba, en la carretera Wajay- Aerocaribbean a 1.5 Km. de la terminal de carga del aeropuerto internacional José Martí, con un espacio de



concesión que asciende a 23,75 ha., 13,4 de ellas urbanizadas, 13 000 m² de naves techadas, y 1100 m² de oficinas.

Como infraestructura adicional posee una red vial interior de 2000 m de longitud, 240 m² de salones de reuniones con capacidad para 120 personas, estación de servicios y instalaciones gastronómicas para 250 comensales.

También destacar la exención de aranceles.