

OXFORD ECONOMICS

---

**Beneficios Económicos del  
Transporte Aéreo en Chile**



OXFORD  
ECONOMICS

### **Agradecimientos**

Para Oxford Economics le es grato reconocer la ayuda recibida de International Air Transport Association (IATA) en la preparación de este informe.

Mediante una encuesta llevada a cabo por IATA, muchas organizaciones a lo largo de la industria aeronáutica nos proporcionaron datos que constituyen una parte integral de nuestro análisis. Queremos agradecer la generosidad de todas las organizaciones que proporcionaron dicha información, sin la cual el presente informe no podría haber sido escrito.

### **Nota sobre la información proporcionada en este informe**

Salvo indicación en contrario, las cifras informadas en este informe se relacionan al año calendario 2009.

Oxford Economics 2011

v1.1

## Contenidos

---

<b>Hechos &amp; cifras .....</b>	<b>4</b>
<b>1 Beneficios de consumo para pasajeros y embarcadores .....</b>	<b>7</b>
1.1 Beneficios de consumo .....	7
1.2 Estimación de beneficios de consumo .....	8
<b>2 Cómo posibilitar el crecimiento económico de largo plazo</b>	<b>9</b>
2.1 La conectividad y el costo de los servicios de transporte aéreo .....	9
2.2 Cómo la aviación mejora el rendimiento económico .....	10
2.3 Conectividad y crecimiento de largo plazo .....	11
<b>3 Huella Económica .....</b>	<b>13</b>
3.1 El sector aeronáutico y su huella económica .....	13
3.2 Las aerolíneas .....	17
3.3 Los aeropuertos y los servicios de tierra .....	18
3.4 Inversiones y productividad .....	20
3.5 Efectos catalíticos .....	21
3.5.1 Beneficios para el turismo chileno .....	21
3.5.2 Beneficios para el comercio chileno .....	22
<b>4 Conclusión .....</b>	<b>24</b>
<b>Anexo: Nuestra metodología .....</b>	<b>26</b>
Índice de conectividad .....	26
Beneficios del turismo .....	27
Huella económica .....	27
Volúmenes de pasajeros y carga .....	29
Comparación con el informe del año 2007 .....	30

# Hechos & cifras

## Beneficios económicos para la aviación chilena

El transporte aéreo hacia, desde y dentro de Chile crea tres distintos tipos de beneficios económicos. Típicamente, estudios como éste están enfocados hacia la “Huella Económica” de la industria, medida por su contribución al PIB, al empleo y al ingreso tributario creado por el sector y su cadena de abastecimiento. Pero el valor económico creado por la industria es más que eso. Los principales beneficios se crean para los clientes, pasajeros o embarcadores que utilizan los servicios de transporte aéreo. Además, las conexiones generadas entre ciudades y mercados representan un importante activo de infraestructura que genera beneficios que posibilitan las inversiones extranjeras directas, los grupos (*clusters*) de negocios, las especializaciones y otros impactos de rebalse (*spill-over impacts*) sobre la capacidad productiva de la economía.

### 1. La Huella Económica de la aviación

#### Contribución al PIB de Chile

El sector aeronáutico contribuye CLP 1,4 billones (1,6%) al PIB de Chile. Este total incluye:

- CLP 748 mil millones, que son aportados directamente mediante la producción del sector aeronáutico (aerolíneas, aeropuertos y servicios en tierra);
- CLP 375 mil millones, que son indirectamente aportados mediante la cadena de abastecimiento del sector aeronáutico; y
- CLP 305 mil millones, que son aportados mediante el gasto incurrido por los empleados del sector aeronáutico en su cadena de abastecimiento.
- Además de lo anterior, hay CLP 1,3 billones en beneficios “catalíticos” a través del turismo, lo que aumenta la contribución total a CLP 2,7 billones; es decir, 3,0% del PIB.

#### Empleador importante

El sector aeronáutico sustenta 73.000 empleos en Chile. Este total incluye:

- 24.000 empleos sustentados directamente por el sector aeronáutico;
- 27.000 empleos sustentados indirectamente mediante la cadena de abastecimiento del sector aeronáutico; y
- 22.000 empleos sustentados a través del gasto incurrido por los empleados del sector aeronáutico y de su cadena de abastecimiento.
- Además de lo anterior, hay otras 88.000 personas empleadas a través del efecto catalítico (turismo) de la aviación.

### Empleos de alta productividad

Un empleado promedio de los servicios de transporte aéreo genera CLP 50.8 millones en VAB anualmente, lo que es 3,7 veces más productivo que el promedio en Chile.

### Aporte a las finanzas públicas

El sector aeronáutico paga sobre CLP 73 mil millones en impuestos incluyendo la recaudación proveniente de impuestos a la renta de sus empleados, cotizaciones de seguridad social e impuestos a las utilidades de las empresas. Se estima que se recaudan unos CLP 74 mil millones adicionales de ingresos gubernamentales a través de la cadena de abastecimiento del sector aeronáutico amén de otros CLP 60 mil millones a través de la tributación de actividades sustentadas por el gasto de los empleados, tanto del sector aeronáutico como de su cadena de abastecimiento.

## 2. Beneficios de consumo para pasajeros y embarcadores

Desde visitas de familiares y amigos hasta el embarque de productos de alto valor, 10 millones de pasajeros y 262.000 toneladas de carga se desplazaron hacia, desde y dentro de Chile. Más de 25.000 vuelos internacionales programados salen anualmente con destino a 35 aeropuertos en 25 países. A nivel nacional, más de 91.500 vuelos ofrecen más de 11 millones de asientos para pasajeros anualmente con destino a 16 aeropuertos.

Los pasajeros aéreos residentes en Chile representan aproximadamente 7,5 millones del total de pasajeros. Por el total de 10 millones de vuelos de pasajeros, éstos últimos pagan CLP 3,9 billones (incluyendo impuestos), donde los residentes chilenos pagan alrededor de CLP 2,9 billones. Es probable que este gasto esté significativamente subestimando el valor que los pasajeros en realidad le asignan a los vuelos que usan (ver Sección 1). Cálculos efectuados por Oxford Economics sugieren que el valor del beneficio de volar para los viajeros, más allá de su gasto, equivale a CLP 1,7 billones anuales (CLP 1,3 billones para los residentes chilenos).

El transporte aéreo es crucial para la distribución de productos de alto valor en razón de su peso. Si bien la carga aérea solo representa 0,5% del tonelaje total del comercio con el resto del mundo, en términos de valor alcanza cerca de 34,6% del total.

Los embarcadores le pagan a las aerolíneas CLP 507 mil millones anuales para transportar 262.000 toneladas de carga desde, hacia y dentro de Chile. El beneficio para los embarcadores, más allá de su gasto, se estima en CLP 211 mil millones. Sobre la base de la participación de las exportaciones en el comercio total, los embarcadores chilenos reciben más de la mitad de este beneficio (CLP 118 mil millones).

## 3. Cómo generar el crecimiento económico de largo plazo

El 2010 había 36 rutas conectando a Chile con las aglomeraciones urbanas alrededor del mundo. En promedio, hubo 4 vuelos de salida diarios por cada una de estas rutas. Un total de 8 de estas rutas conectaban a Chile con ciudades de más de 10 millones de habitantes, con 3,7 vuelos de salida diarios disponibles para pasajeros. Las frecuencias son mayores hacia los destinos económicamente más importantes. Por ejemplo, los pasajeros se beneficiaron con 7,5 vuelos de salida diarios desde Santiago de Chile al aeropuerto de Ezeiza en Buenos Aires, y de 3 vuelos diarios desde Santiago hacia el Aeropuerto Internacional de Miami, proporcionando un acceso de alta velocidad para efectos de negocios y recreación a lo largo de todo el día. Muchas de estas conexiones entre ciudades emparejadas son posibles gracias a la

densidad de tráfico que ofrecen los aeropuertos eje (*hub airports*). La integración de Chile a la red mundial de transporte aéreo transforma las posibilidades que se le abren a la economía chilena, al:

- Abrir mercados extranjeros para las exportaciones chilenas;
- Reducir el costo de transporte, particularmente sobre grandes distancias, facilitando el aumento de la competencia, porque los proveedores pueden atender un área más vasta y potencialmente reducir sus costos promedio mediante crecientes economías de escala;
- Aumentar la flexibilidad de la oferta de mano de obra, lo que a su vez debería mejorar la eficiencia en la asignación de los recursos y reducir la tasa natural de desempleo;
- Alentando a los negocios chilenos a invertir y especializarse en áreas que le sacan provecho a las fortalezas de la economía;
- Acelerar la adopción de nuevas prácticas comerciales, como por ejemplo la administración de inventarios justo-a-tiempo (*just-in-time*), que depende de la rápida y oportuna entrega de insumos esenciales;
- Aumentar la productividad y en consecuencia la capacidad de abastecimiento de largo plazo de la economía. Se estima que una mejoría de 10% de la productividad en relación al PIB representa CLP 57,6 billones anuales de aumento del PIB de largo plazo a la economía chilena.

Este informe describe estos canales en mayor detalle.

La **Sección 1** cuantifica los beneficios de los viajes aéreos para los pasajeros y de carga aérea para los embarcadores.

La **Sección 2** examina la forma en que el sector aeronáutico sustenta la prosperidad de largo plazo: al entregar beneficios por el lado de la oferta (*supply-side*) a través de una variedad de canales que ayudan a incrementar el nivel de productividad de la economía y, en consecuencia, su crecimiento sustentable de largo plazo.

La **Sección 3** analiza la huella económica del sector aeronáutico – las aerolíneas, la infraestructura en tierra y los efectos de rebalse sobre el turismo y el comercio – para cuantificar el valor de su producción amén de los empleos que éste sustenta en Chile.

# 1 Beneficios de consumo para pasajeros y embarcadores

El sector aeronáutico – que comprende las aerolíneas junto con los aeropuertos, la navegación aérea y otros servicios esenciales de tierra que integran la infraestructura del transporte aéreo- transporta sobre 10 millones de pasajeros<sup>1</sup> y 262.000 toneladas de carga aérea hacia, desde y dentro de Chile. Más de 25.000 vuelos internacionales programados despegan de Chile anualmente con destino hacia 35 aeropuertos en 25 países. A nivel nacional, más de 91.500 vuelos ofrecen sobre 11 millones de asientos para pasajeros anualmente, con destino a 16 aeropuertos.

Entre las muchas razones por las que las personas y los negocios usan el transporte aéreo se cuentan que las personas confían en él para sus vacaciones y para visitar familiares y amigos; por otra parte, los negocios usan el transporte aéreo para reunirse con clientes y para la entrega rápida y confiable de correo y bienes a menudo a grandes distancias. Por esta razón, la red de transporte aéreo ha sido llamada la Red Mundial Real (Real World Wide Web<sup>2</sup>).

El beneficio más importante generado por el transporte aéreo es el valor que genera para sus consumidores, pasajeros y embarcadores. Los pasajeros gastaron CLP 3,9 billones (incluyendo impuestos) en viajes aéreos el año 2009 y los embarcadores gastaron CLP 507 mil millones en el transporte de carga aérea<sup>3</sup>. Dada su velocidad, confiabilidad y alcance no existe una alternativa que se le acerque al transporte aéreo para muchos de sus clientes. Esto significa que es probable que muchos le asignen un mayor valor a los servicios aéreos del que podría sugerir su gasto incurrido en estos servicios. Sin embargo, este valor económico variará de un vuelo a otro y de un consumidor a otro haciendo que su medición sea difícil.

## 1.1 Beneficios de consumo

El valor del beneficio al consumidor varía porque a medida que se vuela con mayor frecuencia, el valor asignado a cada vuelo adicional, en general, disminuye. Como todo viajero frecuente lo sabe, mientras más viaja, menor es su entusiasmo por subir a un avión. Llegamos al punto en que la tarifa excede el valor que le asignamos a tomar un vuelo adicional y escogemos, en vez, gastar nuestro dinero en otras cosas. Por esta razón, las tarifas aéreas que estamos dispuestos a pagar no reflejan tanto el valor que le asignamos al transporte aéreo como el valor que le asignamos al último vuelo realizado. Gran parte de lo mismo se ve reflejado en el mercado en general. Las tarifas aéreas reflejan el valor asignado al servicio por los pasajeros marginales –aquellos que desistirían de volar si los precios suben- y no el valor que los pasajeros en su totalidad le asignan a los servicios de transporte aéreo.

Por esta razón, la valoración de los beneficios de consumo para los pasajeros aéreos y para los embarcadores de carga aérea no se puede inferir tomando simplemente las tarifas y los cargos de embarque. Además de las tarifas pagadas, necesitamos tener una idea de cómo los pasajeros y los

---

<sup>1</sup> Este es un conteo de pasajeros de vuelos nacionales y también de pasajeros de llegadas y salidas de vuelos internacionales. Cada pasajero que hace conexión con otro vuelo en un aeropuerto chileno es contado una vez en su vuelo de llegada y nuevamente en su vuelo de salida.

<sup>2</sup> “Aviation – The Real World Wide Web”, por Oxford Economics. Disponible en: <http://www.oxfordeconomics.com/samples/airbus.pdf>

<sup>3</sup> Gasto de los pasajeros basados en las tarifas proporcionadas por la base de datos PaxIS de IATA, más una estimación por impuestos y recargos pagados. Gastos de carga basados en las tarifas de carga proporcionada por la base de datos CargoIS de IATA.

embarcadores valoran el transporte aéreo más allá del margen. Lamentablemente, no hay datos inmediatamente disponibles en esta materia, de manera que, en cambio, tenemos que apoyarnos en un juicio debidamente informado por la teoría económica para que nos oriente en esta materia. La ciencia económica nos dice que el beneficio estimado depende de la sensibilidad de la demanda a los cambios de tarifa – la *elasticidad de precio de la demanda*. Existen cálculos de elasticidades de precio disponibles de investigaciones anteriores. La teoría económica también nos dice que las elasticidades de precio caerán en la medida en que nos alejemos del margen; pero no nos ofrece orientación cuantitativa respecto de dicha caída. Lo anterior es importante, porque mientras menor sea la elasticidad de precio – menor será la sensibilidad de los pasajeros a cambios en el precio – y mayor será el beneficio del consumo.

De lo anterior se sigue que los impuestos a los viajes y a la carga aérea reducen el beneficio económico de todos los pasajeros y embarcadores, a la vez que, en el margen, hace que una cierta cantidad de personas desistan de viajar y que una cierta cantidad de embarcadores desistan de usar los servicios de carga aérea.

### 1.2 Estimación de beneficios de consumo

Dada su sensibilidad a nuestro supuesto respecto de cómo fluctúan las elasticidades de precio, hemos adoptado un supuesto muy conservador que probablemente subestima los verdaderos beneficios (ver Anexo). Teniendo en mente lo anterior, calculamos que los pasajeros y embarcadores aéreos valoraron los servicios de transporte aéreo que utilizaron en más de CLP 5,6 billones y CLP 718 mil millones, respectivamente. Incluidos en estas cantidades, los beneficios de consumo derivados por sobre lo anterior medidos por el gasto en viajes y embarques habían alrededor de CLP 1,7 billones para pasajeros y CLP 211 mil millones para embarcadores.

Los beneficios totales devengados a favor de los pasajeros que utilizaron el sistema de transporte aéreo, incluirán aquellos relacionados con residentes y no-residentes al igual que con pasajeros ya contabilizados bajo los beneficios asociados con la economía al otro extremo de las rutas internacionales. Unos 7,5 millones; es decir, 10% de los 10 millones de pasajeros que usaron los servicios de transporte aéreo hacia, desde y dentro de Chile eran residentes chilenos. No hay datos disponibles, sin embargo, respecto de la participación de la carga embarcada por empresas que operan en Chile. Para los efectos de proporcionar una indicación amplia, hemos aplicado, en vez, la participación de las exportaciones en el comercio total. Ésta se estima de haber alcanzado el 55,9% del comercio total de bienes del año 2009<sup>4</sup>. Lo anterior nos permite estimar que, del total de los beneficios de consumo generados por el transporte aéreo chileno, además de lo medido por los gastos, los ciudadanos chilenos obtuvieron un valor de CLP 1,3 billones y los embarcadores chilenos obtuvieron un valor de alrededor de CLP 118 mil millones.

---

<sup>4</sup> Modelo Macroeconómico Mundial preparado por Oxford Economics (Oxford Economics Global Macroeconomic Model).



# 2 Cómo posibilitar el crecimiento económico de largo plazo

## 2.1 La conectividad y el costo de los servicios de transporte aéreo

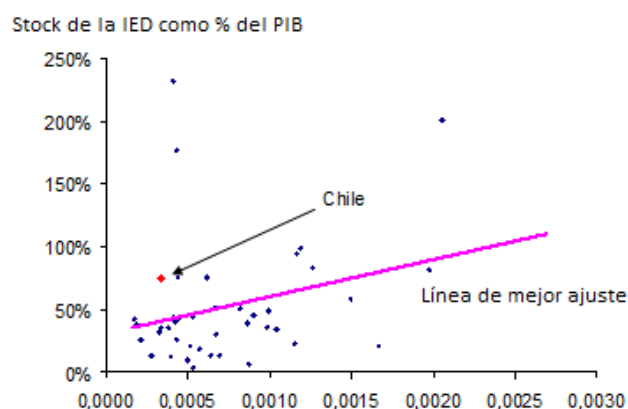
La red de transporte aéreo ha sido llamada la Red Mundial Real (Real World Wide Web<sup>5</sup>). El Gráfico 2.1 nos da una idea de cuán extensa es la red de transporte aéreo de Chile. De esta red, el 2010 había 36 rutas que conectaban a Chile con las aglomeraciones urbanas alrededor del mundo. En promedio, hubo 4 vuelos de salida diarios por esas rutas. Un total de 8 de esas rutas conectaban a Chile con ciudades de más de 10 millones de habitantes, con 3,7 vuelos de salida diarios disponibles para pasajeros. Las frecuencias son mayores hacia los destinos económicamente más importantes. Por ejemplo, los pasajeros se beneficiaron de 7,5 vuelos de salida diarios de Santiago de Chile al aeropuerto de Ezeiza en Buenos Aires, y de 3 vuelos diarios de Santiago de Chile al Aeropuerto Internacional de Miami, proporcionando un acceso de alta velocidad para propósitos tanto comerciales como de recreo a través del día.

**Gráfico 2.1: Conectividad, 2010**



Fuente : IATA

**Gráfico 2.2: Las inversiones extranjeras directas y la conectividad**



Fuente : IATA, Oxford Economics

Estos enlaces representan la 'conectividad' de las ciudades chilenas con las grandes ciudades y mercados del mundo. La conectividad refleja el rango, frecuencia o servicio, la importancia económica de los destinos y la cantidad de conexiones a destino disponibles a través de la red aeronáutica de cada país. Las mejoras en materia de conectividad conseguida en años recientes le ha significado beneficios a los usuarios de servicios de transporte aéreo al: reducir el tiempo de tránsito y aumentar la frecuencia de los servicios permitiendo tiempos de espera más breves y una mejor programación de los horarios de salida y llegada; y al mejorar la calidad de los servicios en términos de su confiabilidad, puntualidad y calidad de la experiencia de viaje.

<sup>5</sup> "Aviation – The Real World Wide Web", por Oxford Economics. Disponible en: <http://www.oxfordeconomics.com/samples/airbus.pdf>

Algunas de estas conexiones entre ciudades disponen de servicios de punto-a-punto, donde la densidad del flujo de pasajeros es suficiente como para lograr que las economías funcionen. Sin embargo, muchas de las conexiones entre ciudades emparejadas que componen la conectividad de Chile con mercados extranjeros, solo pueden ser atendidas mediante flujos agregados por las aerolíneas de una cantidad de puntos de origen a través de un aeropuerto eje (*hub airport*) de manera de generar un flujo de pasajeros suficientemente denso.

El beneficio clave de un aeropuerto *hub* es que puede sustentar una red más completa y amplia con una mayor frecuencia de servicio de la que sería posible con un puerto de punto-a-punto. Los pasajeros en tránsito (*transfer passengers*) hacen que las rutas directas hacia muchos destinos sean sustentables, un patrón que se encuentra en todos los aeropuertos internacionales *hub* más importantes. Los pasajeros en tránsito permiten que los residentes y empresas residentes puedan acceder a más destinos directos a frecuencias mayores y tarifas inferiores. Al aumentar la capacidad de vuelo de un aeropuerto *hub* (eje), se logra magnificar el impacto de su conectividad si se lo compara con aumentar la capacidad a un aeropuerto de punto-a-punto. Los aeropuertos *hub* ofrecen mejor servicios, más destinos y mayores frecuencias de las que podrían ser ofrecidas si ese mismo aeropuerto estuviese exclusivamente destinado a satisfacer la demanda local.

Las mejoras de conectividad han sido acompañadas por una continua disminución del costo de los servicios de transporte aéreo. El costo de los servicios de transporte aéreo, en términos reales, ha disminuido alrededor de 1% anual durante los últimos 40 años, contribuyendo a la rápida expansión del volumen del comercio experimentado durante este período<sup>6</sup>. El transporte aéreo también se ha ido haciendo cada vez más competitivo en relación con otras modalidades de transporte. Por ejemplo, se calcula que su costo relativo ha ido disminuyendo por cerca de 2,5% anual desde los años 1990<sup>7</sup>. A medida que su costo relativo ha ido disminuyendo, los embarques aéreos se han ido haciendo cada vez más importantes para el comercio internacional.

Aparte de los beneficios a los usuarios directos del transporte aéreo, el mayor beneficio económico de una mayor conectividad proviene de su impacto en el rendimiento de largo plazo de la economía en general.

## 2.2 Cómo la aviación mejora el rendimiento económico

Las mejoras de conectividad contribuyen al rendimiento económico de la economía en general, al mejorar su nivel total de productividad. Este aumento de la productividad en compañías más allá del sector aeronáutico proviene de dos canales principales: a través del efecto de un aumento del acceso a los mercados extranjeros por parte de las empresas nacionales y del aumento de la competitividad en el mercado nacional; y a través de los movimientos de inversiones en capital y trabajadores entre países.

Una mejor conectividad le da a las empresas que operan en Chile, un mayor acceso a los mercados extranjeros, fomentando las exportaciones a la vez aumentando la competencia y las opciones en el mercado local de los productores que operan en el extranjero. De esta manera, una mejor conectividad incentiva a las empresas a especializarse en aquellas áreas en las que tienen ventajas comparativas. Ahí donde las empresas gozan de ventajas comparativas, el comercio internacional da la oportunidad de

---

<sup>6</sup> Ver Swan (2007), Malentendidos acerca del crecimiento de las aerolíneas ('Misunderstandings about Airline Growth'), *Journal of Air Transport Management*, 13, 3-8, y Baier y Bergstrand (2001), El crecimiento del comercio mundial: derechos de aduana, costos de transporte y similitudes de ingreso ('The growth of world trade: tariffs, transport costs and income similarity'), *Journal of International Economics*, 53:1, 1-27.

<sup>7</sup> Ver Hummels (2007), Costos de transporte y comercio internacional en la segunda era de globalización. ('Transportation Costs and International Trade in the Second Era of Globalization'), *Journal of Economic Perspectives*, 21.3, Verano.

desarrollar economías de escala, presionando sus costos y precios a la baja y, en consecuencia, beneficiando a los consumidores nacionales en el proceso. La apertura de mercados nacionales a competidores extranjeros puede también ser un importante motor (*driver*) para reducir los costos unitarios de producción, sea forzando a las empresas nacionales a adoptar mejores prácticas productivas y métodos administrativos internacionales o bien fomentando la innovación. La competencia también puede beneficiar a los clientes nacionales reduciendo los costos comerciales (*mark-up costs*) que las empresas les recargan, especialmente aquellas empresas que han previamente disfrutado de algún tipo de refugio ante la competencia.

El aumento de la conectividad puede también realzar el desempeño de una economía facilitando que las empresas inviertan fuera de su país de origen; lo que se conoce como inversión extranjera directa (FDI, en su sigla en inglés). Más obviamente, la relación entre conectividad y FDI surge porque esta última necesariamente requiere de algún tipo de movimiento de personal: sea con el propósito de transferir conocimientos técnicos (*know-how*) o para supervisión gerencial. Pero una mayor conectividad también permite que las empresas aprovechen la velocidad y confiabilidad del transporte aéreo para embarcar componentes entre plantas distantes, sin necesidad de mantener costosas reservas de estabilización de inventarios (*buffer stocks*). Algo menos perceptible, pero igual de importante, es que una mejor conectividad puede atraer inversiones locales en la medida en que el aumento del tráfico de pasajeros y del comercio que acompaña una mejor conectividad, conduzca hacia un ambiente más favorable para la operación local de empresas extranjeras. El Gráfico 2.2 mapea el valor total de FDI desarrollado en países individuales en relación a sus respectivos PIB contra un índice de conectividad (preparado por IATA) que mide la disponibilidad de vuelos, ponderado por la importancia de cada uno de los destinos atendidos/servidos. El referido gráfico muestra que los países con mayor conectividad (medida en relación a sus respectivos PIB) son, en general, más exitosos a la hora de atraer inversión extranjera directa (FDI). Lo anterior queda debidamente enfatizado por la curva ascendente que confirma la relación estadística entre mayor conectividad y mayor FDI.

### 2.3 Conectividad y crecimiento de largo plazo

Un experimento teórico (*thought experiment*) que considere el impacto en el comercio al eliminar la red de transporte aéreo, nos sugiere que el beneficio económico de la conectividad es sustancial. Más aún, la experiencia de los negocios en Europa durante los cierres del espacio aéreo inducidos por ceniza volcánica del 2010, al fallar las cadenas de abastecimiento justo-a-tiempo (*just-in-time*), nos entrega una ilustración más concreta de cuán dependientes son las economías modernas de sus infraestructuras de transporte aéreo.

Una serie de estudios recientes han intentado cuantificar el impacto de largo plazo sobre el PIB de un país que resulta de mejoras en conectividad. Medir la conectividad no es algo simple. El Gráfico 2.3 muestra una medida de la conectividad chilena, comparada con otras economías (ver el Anexo para mayores detalles)<sup>8</sup>. Dado que los beneficios de la conectividad por el lado de la demanda provienen de la promoción del comercio internacional y de las inversiones internas (*inward investment*), cualquier impacto solo se irá manifestando gradualmente en el tiempo. Este prolongado ajuste torna muy desafiante poder desagregar la contribución aportada por una mejor conectividad sobre el crecimiento de largo plazo, de la contribución aportada por muchos otros factores que también afectan el rendimiento de una economía.

---

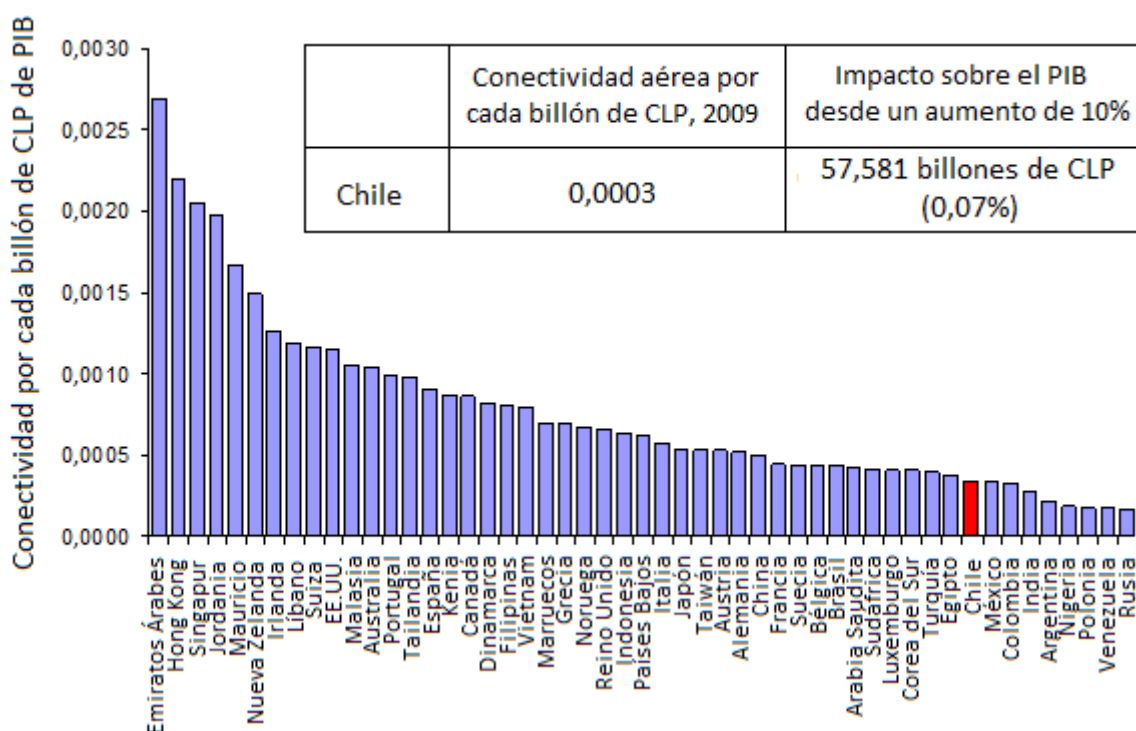
<sup>8</sup> Esta medición destaca la conectividad para pasajeros y como tal solo refleja la conectividad de carga asociada a la capacidad del compartimento de carga de los aviones de pasajeros, pero no refleja plenamente aquella asociada a operaciones solarmente de carga o a redes integradoras.

## Beneficios Económicos del Transporte Aéreo en Chile

Este tema queda reflejado en la amplia gama de estimaciones a las que han llegado diversos estudios en el impacto de la conectividad sobre el crecimiento económico de largo plazo. Tres estudios realizados en el 2005 y 2006 hacen una estimación respecto del impacto que puede tener la conectividad sobre el nivel de productividad de largo plazo (y, por lo tanto, sobre el PIB). Los mecanismos mediante los cuales la conectividad genera este beneficio económico son aquellos que hemos descrito en la Sección 2.2. Estos estudios sugieren que un 10% de aumento en conectividad (relativa al PIB) aumentará el nivel de productividad de la economía por un poco menos que un 0.5% en el largo plazo; aunque existe un buen grado de incertidumbre respecto de esta estimación promedio<sup>9</sup>. Un estudio mucho más amplio realizado el 2006, basado en un análisis estadístico de la conectividad y productividad en varios países, derivó un estimado menor de 0,07% para la elasticidad entre conectividad y la productividad de largo plazo<sup>10</sup>.

Dada la incertidumbre respecto de la elasticidad correcta, en este informe hemos adoptado una elasticidad de 0,07 derivada del estudio de 2006, como el estimado más bajo entre los estudios disponibles, lo que nos da un estimado conservador respecto del impacto de la conectividad en el PIB de largo plazo. Basado en esta estimación, una mejora de 10% en la conectividad de Chile (en relación al PIB) significaría un aumento anual de largo plazo del PIB de CLP 57,6 billones.

**Gráfico 2.3: La conectividad aérea, por país – 2009**



Fuente: IATA. IMF for GDP (PPP basis)

<sup>9</sup> Los efectos catalíticos económicos del transporte aéreo en Europa (*'The Economic Catalytic Effects of Air Transport in Europe'*), por Oxford Economic Forecasting (2005) para EUROCONTROL Experimental Centre y *El aporte económico de la industria aeronáutica en el Reino Unido* (*'The Economic Contribution of the Aviation Industry in the UK'*), preparado por Oxford Economic Forecasting (2006). Estos estudios también consideran el aumento de la conectividad de largo plazo a través de un aumento en las inversiones. Al considerar este canal adicional, aumenta el impacto total del 10% de aumento en conectividad relativa al PIB sobre el PIB de largo plazo a más de 1%.

<sup>10</sup> *Cómo medir la tasa de retorno de una inversión aeronáutica*, (*"Measuring the Economic Rate of Return on Investment in Aviation"*), por InterVISTAS Consulting Inc. (2006)

### 3 Huella Económica

En las Secciones 1 y 2 examinamos los beneficios de los servicios de transporte aéreo para sus clientes, y los beneficios a largo plazo que vienen a incrementar el crecimiento general de la economía a largo plazo. En esta sección examinamos los recursos nacionales que el sector aeronáutico actualmente utiliza para entregar sus servicios, además de aquellos bienes y servicios nacionales consumidos por los trabajadores que dependen del sector para efectos de sus empleos. Al valor agregado y a los empleos que son sustentados por esta actividad económica lo llamamos la 'Huella Económica' del sector aeronáutico.

Los recursos utilizados por el sector aeronáutico se miden por su Valor Agregado Bruto (VAB); GAV, en su sigla en inglés. El VAB se calcula como el producto creado por el sector menos el costo de los insumos comprados (medida de producción neta), o bien, como la suma de las utilidades y salarios (antes de impuestos) generados por la actividad económica del sector (medida de ingreso). Ambas metodologías son equivalentes. Al utilizar cualquiera de ellas y agregar el VAB de todas las empresas en la economía, se obtiene una estimación de la producción global de la economía (PIB)<sup>11</sup>. A lo anterior lo denominamos la contribución directa del sector al PIB.

A partir de esta contribución directa se calcula la Huella Económica agregándole el producto (y empleos) sustentado por otros dos canales, a los que nos referimos como participaciones indirectas y participaciones inducidas. La contribución directa mide los recursos utilizados por el sector aeronáutico al consumir bienes y servicios producidos nacionalmente por otras empresas – p.ej. los recursos utilizados a través de su cadena de abastecimiento. El VAB generado a través de los canales indirectos e indirectos sustenta empleos tanto en el sector aeronáutico como a lo largo de su cadena de abastecimiento. A su vez, aquellos trabajadores cuyos empleos dependen de esta actividad gastan sus salarios en bienes y servicios. La participación inducida es el valor de los bienes y servicios adquiridos por esta fuerza de trabajo. Tomados en conjunto, estos tres canales marcan la Huella Económica del sector aeronáutico en términos de VAB y empleos.

El sector aeronáutico contribuye a la economía de otras dos maneras. Primero, a través de los impuestos sobre el VAB (teniendo presente que este último es igual a la suma de las utilidades y los salarios) el sector aeronáutico sostiene las finanzas públicas y los servicios públicos que dependen de ellas. Y, segundo, a través de sus inversiones y su utilización de tecnología avanzada, el sector aeronáutico genera más VAB por empleado que la economía en su totalidad, incrementando así el nivel general de productividad de la economía. Estos temas serán examinados hacia el final de esta sección.

#### 3.1 El sector aeronáutico y su huella económica

El sector se compone de dos tipos de actividades distintas:

- **Las aerolíneas**, que transportan pasajeros y carga.
- **La infraestructura de tierra**, que incluye los establecimientos aeroportuarios, los servicios proporcionados a los pasajeros en dichos establecimientos, tales como el manejo de equipaje, la

---

<sup>11</sup> Solo es cierto hasta una aproximación de que el VAB / GVA es igual a la suma de las utilidades y los salarios, o bien, de que la suma del VAB / GVA a lo largo de todas las empresas es igual al PGB. La diferencia en cada caso, sin embargo, es suficientemente pequeña como para que nosotros procedamos como si las igualdades se cumplieran. Las diferencias se explican en el Anexo A del presente informe.

## Beneficios Económicos del Transporte Aéreo en Chile

emisión de boletos y los servicios minoristas y de alimentación, junto con servicios esenciales proporcionados fuera de estos establecimientos, tales como la navegación y regulación aérea.

El sector aeronáutico sostiene el PIB y el empleo en Chile a través de cuatro canales claramente diferenciados. Estos canales son:

- **El directo** – que es el producto y el empleo de las empresas del sector aeronáutico;
- **El indirecto** – que es el producto y el empleo sostenido a través de la cadena de abastecimiento del sector aeronáutico basado en Chile;
- **El inducido** – que es el producto y el empleo sostenido por el consumo de aquellos directa o indirectamente empleados en el sector aeronáutico; y
- **El catalítico** – que está constituido por los beneficios de rebalse (*spillover*) asociados con el sector aeronáutico. Algunos de estos incluyen aquellas actividades sostenidas por el consumo de los visitantes extranjeros que viajan a Chile por vía aérea, y el nivel de comercio directamente habilitado por el transporte de mercancías.

**Tabla 3.1: La contribución de la aviación a la producción y al empleo en Chile**

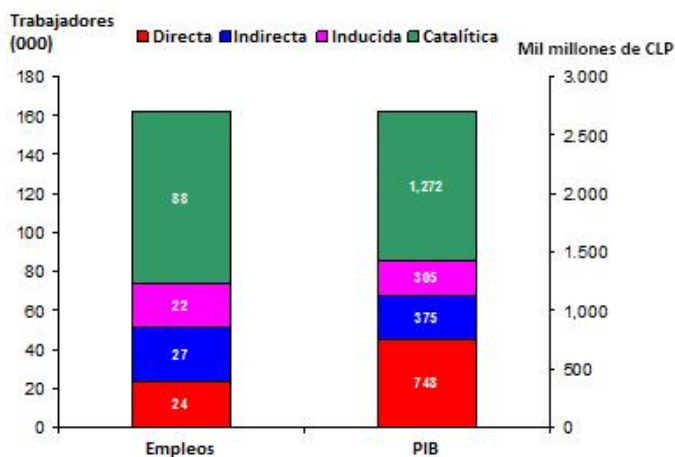
	Directa	Indirecta	Inducida	Total	% de Economía Total
<b>Contribución al PIB (Mil millones de CLP)</b>					
Aerolíneas	613	296	208	1.117	1,2%
Aeropuertos y Servicios de Tierra	135	79	97	311	0,3%
<b>Total</b>	<b>748</b>	<b>375</b>	<b>305</b>	<b>1.427</b>	<b>1,6%</b>
Catalítica (turismo)	549	462	262	1.272	1,4%
<b>Total incluyendo catalítica</b>	<b>1.296</b>	<b>837</b>	<b>567</b>	<b>2.700</b>	<b>3,0%</b>
<b>Contribución al Empleo (000)</b>					
Aerolíneas	10	22	15	47	0,7%
Aeropuertos y Servicios de Tierra	13	6	7	26	0,4%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>22</b>	<b>73</b>	<b>1,1%</b>
Catalítica (turismo)	38	31	19	88	1,3%
<b>Total incluyendo catalítica</b>	<b>62</b>	<b>59</b>	<b>41</b>	<b>162</b>	<b>2,5%</b>

Fuente: IATA, Oxford Economics

La tabla de más arriba muestra la contribución económica de las aerolíneas y de los aeropuertos a cada uno de los cuatro canales. Las contribuciones se informan tanto en su relación al PIB como al empleo. En las páginas siguientes examinaremos las aerolíneas, la infraestructura en tierra y los beneficios catalíticos de rebalse en términos de comercio y turismo, describiendo su contribución económica en mayor detalle.

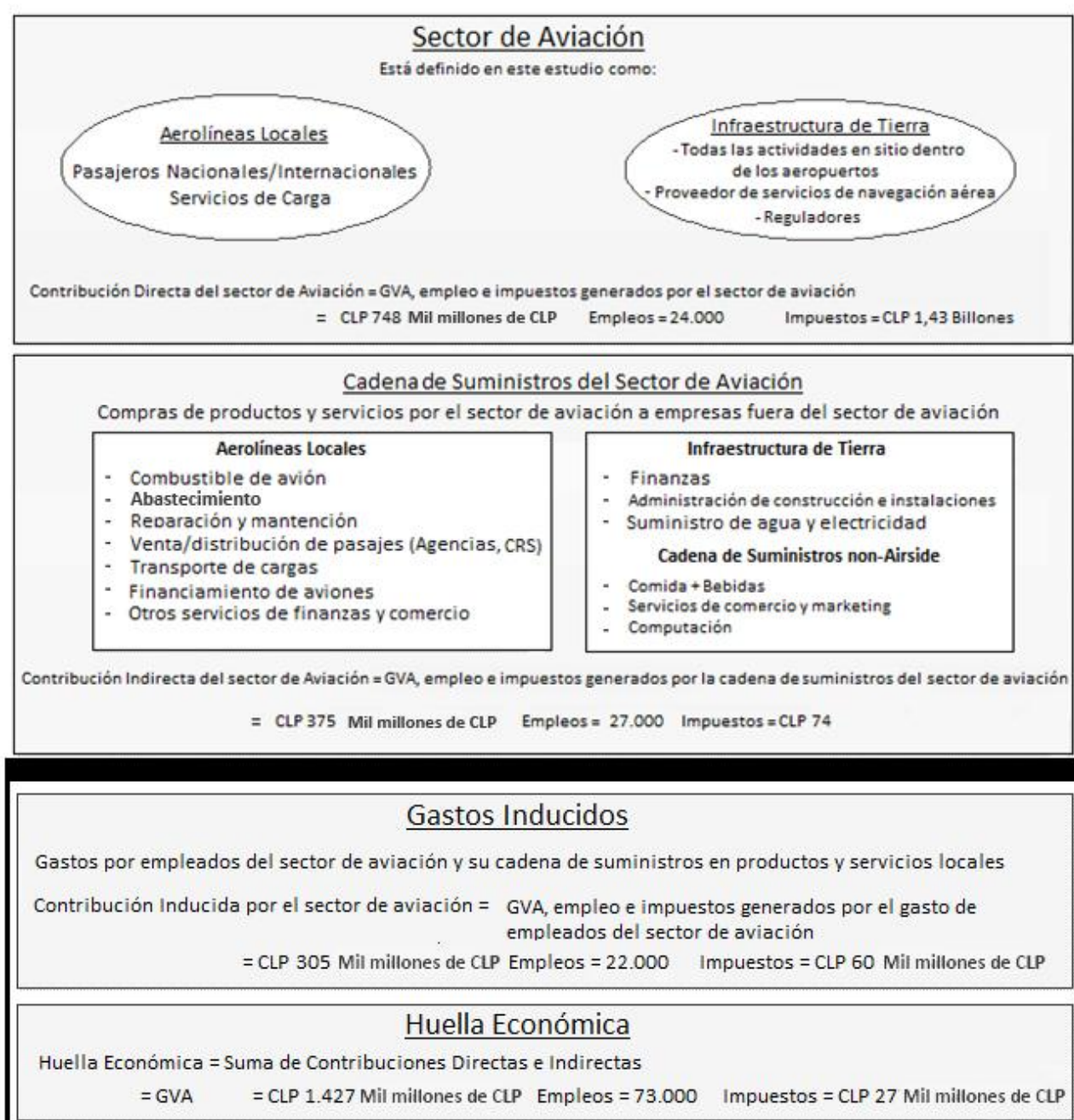
La manera cómo construimos la Huella del sector aeronáutico está también ilustrada en la figura 3.1. Los dos paneles superiores muestran las dos actividades que componen el sector aeronáutico; los servicios de transporte aéreo; y la infraestructura de tierra. El panel inferior representa sus cadenas de abastecimiento con bloques que incluyen los elementos (*inputs*) más importantes comprados por cada actividad. El tercer panel desde arriba describe la contribución inducida que viene a través del gasto efectuado por los trabajadores tanto del sector aeronáutico como de su cadena de abastecimiento – representada por las flechas que enlazan este panel con los paneles superiores. El panel inferior, denominado ‘Huella Económica’, informa el VAB total, empleos y contribución tributaria. Estos totales son la suma de las cifras informadas en los paneles superiores.

**Gráfico 3.1: Producto y empleos chilenos sostenidos por el sector aeronáutico**



Fuente : IATA, Oxford Economics

Figura 3.1: El sector aeronáutico chileno<sup>12</sup>



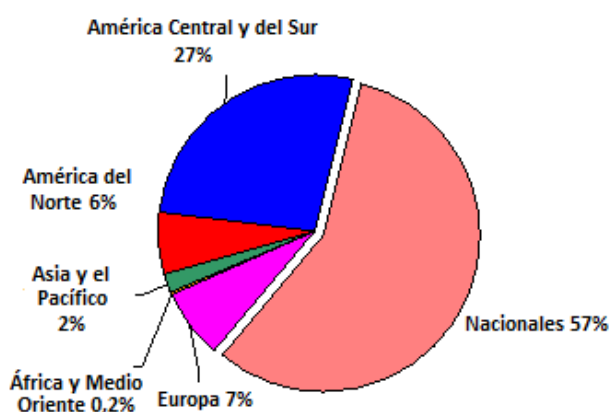
12 Para una definición de GVA / VAB (Valor Agregado Bruto), sírvase consultar el Anexo.



### 3.2 Las aerolíneas

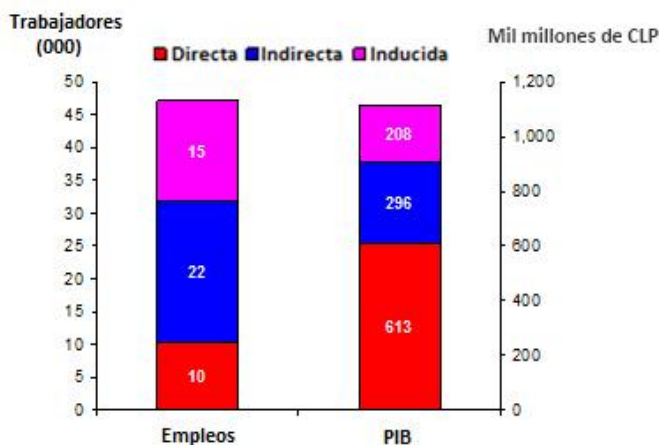
Las aerolíneas inscritas en Chile transportan 8 millones de pasajeros y 156.000 toneladas de carga anual desde, hacia y dentro de Chile<sup>13</sup>. Entre las muchas razones por las que las personas y los negocios utilizan el transporte aéreo están que las personas confían en él para sus vacaciones y para visitar familiares y amistades; mientras que los negocios utilizan el transporte aéreo para reunirse con clientes y para un despacho confiable y rápido de correo y bienes a menudo a grandes distancias. La red de transporte aéreo, la “Red Mundial Real” (“*Real World Wide Web*”), ofrece un transporte práctico, rápido y confiable en todo el mundo. Las regiones hacia y desde las que los viajeros vuelan ilustran el alcance mundial de esta red (Ver Gráfico 3.2).

**Gráfico 3.2: Distribución regional de los vuelos de pasajeros programados originados en Chile.**



Fuente : IATA

**Gráfico 3.3: Empleo y producción sostenida por las aerolíneas.**



Fuente : IATA, Oxford Economics

Las aerolíneas inscritas en Chile emplean directamente 10.000 personas localmente, y sostienen a través de sus cadenas de abastecimiento otros 22.000 empleos. Ejemplos de estas cadenas de abastecimiento incluyen aquellos que se encuentran en el sector de distribución y que entregan combustible para la aviación; al igual que los empleos del sector de alimentación (*catering sector*) que preparan las comidas que se sirven a bordo de las aerolíneas. Otros 15.000 empleos son sustentados a través del gasto doméstico incurrido por aquellas personas empleadas por las aerolíneas y por sus respectivas cadenas de abastecimiento.

Estas aerolíneas contribuyen directamente cerca de CLP 613 mil millones a la economía (PIB) chilena. El sector contribuye indirectamente otros CLP 296 mil millones a través de la producción que sustenta aguas debajo de su propia cadena de abastecimiento. Otros CLP 208 mil millones provienen del gasto de los empleados de las aerolíneas y de sus respectivas cadenas de abastecimiento.

<sup>13</sup> Esta cifra se refiere a todos los pasajeros transportados por aerolíneas chilenas. Una parte de este total estaría integrado por pasajeros transportados en viajes que se originan y terminan fuera de Chile.

## Beneficios Económicos del Transporte Aéreo en Chile

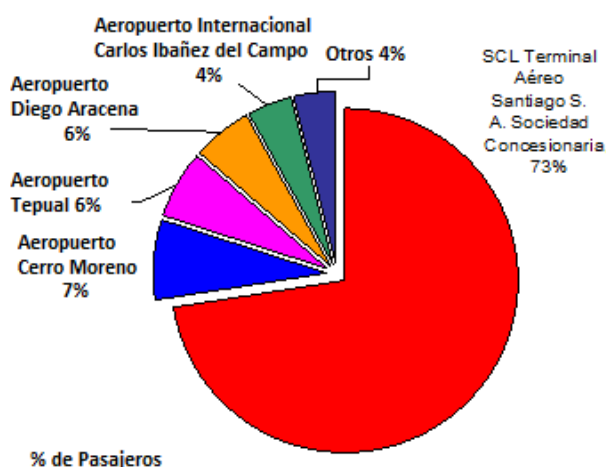
En total estas aerolíneas contribuyen más de CLP 1,1 billones a la economía y sustentan 47.000 empleos en Chile.

### 3.3 Los aeropuertos y los servicios de tierra

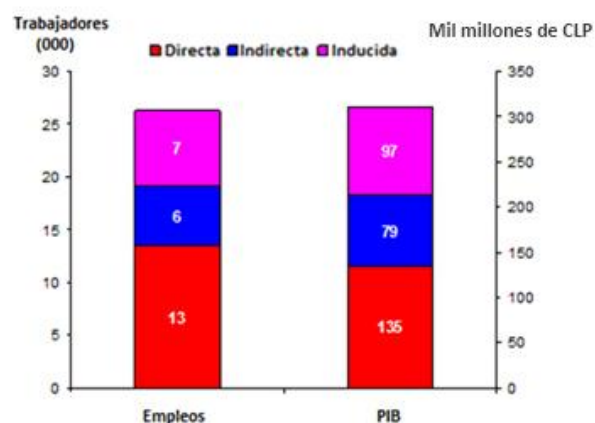
Las aerolíneas necesitan infraestructura de tierra para operar. Esta infraestructura incluye los establecimientos en los aeropuertos chilenos que atienden directamente a los pasajeros, tales como el manejo de equipaje, emisión de boletos, y locales de ventas minoristas y de alimentación. Menos visibles son servicios esenciales que algunas veces se proporcionan fuera de estos establecimientos, tales como la navegación y regulación aérea, al igual que las actividades locales de los consolidadores de carga.

Los cinco mayores aeropuertos en Chile - Aeropuerto Internacional Arturo Merino Benítez, Aeropuerto Cerro Moreno, Aeropuerto El Tepual, Aeropuerto Diego Aracena y el Aeropuerto Internacional Carlos Ibáñez Del Campo – manejan casi 12 millones de pasajeros al año (Gráfico 3.4). En total, más de 15 millones de pasajeros llegan y salen de aeropuertos chilenos cada año<sup>14</sup>. Se manejan más de 262.000 toneladas de carga anualmente.

**Gráfico 3.4: Distribución regional de los viajes de pasajeros chilenos**



**Gráfico 3.5: Empleos y producción chilena sustentada por aeropuertos y servicios de tierra**



Fuente : IATA

Fuente : IATA, Oxford Economics

Los servicios aeronáuticos de tierra emplean 13.000 personas y sostienen, a través de su cadena de abastecimiento, otros 6.000 empleos. Estos empleos sostenidos indirectamente incluyen, por ejemplo, los obreros de la construcción que construyen o mantienen las dependencias aeroportuarias. Otros 7.000 empleos adicionales son sostenidos por el consumo de aquellas personas empleadas por la infraestructura de tierra de la industria aeronáutica y su cadena de abastecimiento.

<sup>14</sup> Esta cifra es equivalente a la de 10 millones de pasajeros utilizada en otra parte de este mismo informe porque la cifra mayor también incluye aquellos pasajeros que llegan a los aeropuertos en vuelos locales, lo que en la práctica hace que éstos últimos se cuenten dos veces, al contrario de lo que ocurre con los pasajeros de vuelos internacionales con orígenes o destinos fuera de Chile.

## Beneficios Económicos del Transporte Aéreo en Chile

La infraestructura de tierra contribuye directamente CLP 135 mil millones a la economía (PIB) chilena. Contribuye indirectamente otros CLP 79 mil millones a través del producto que sostiene aguas debajo de su cadena de abastecimiento. Otros CLP 97 mil millones provienen del consumo de aquellas personas que trabajan en los establecimientos de tierra y sus respectivas cadenas de abastecimiento.

El Aeropuerto Internacional Arturo Merino Benítez es el principal aeropuerto eje (*hub*) de Chile. En su calidad de aeropuerto *hub* para los efectos del tráfico de pasajeros internacionales, el Aeropuerto Internacional Arturo Merino Benítez está en posición de ofrecer a sus residentes y empresas locales un mejor acceso a más destinos, con una mayor frecuencia y tarifas más económicas. Como lo dijimos en la Sección 2 de este informe, los beneficios de semejante red mejoran la conectividad del país, lo que a su vez puede alimentar los niveles generales de productividad de la economía y del PIB.

### Contribución tributaria

La aviación contribuye de manera sustantiva a las finanzas públicas. En esta sección hacemos un cálculo de los impuestos corporativos que pagan las compañías aeronáuticas, los impuestos a la renta que pagan sus empleados, los pagos por la seguridad social (tanto las cotizaciones de los empleadores como las de los contribuyentes), y los ingresos percibidos a través de impuestos aeronáuticos.

Estos cálculos reflejan los impuestos directos pagados por el sector aeronáutico. También damos una idea de los impuestos pagados por la cadena de abastecimiento del sector aeronáutico surgidos de canales de consumo inducidos.

No se incluyen los aumentos a la base impositiva total de Chile provocada por la contribución de la aviación al crecimiento de las inversiones y de la productividad en la economía en general.

**Tabla 3.2: El sector aeronáutico aporta sustantivamente a los impuestos chilenos<sup>15</sup>**

	Mil millones de CLP
<b>Impuestos sobre el VAB del sector de aviación</b>	<b>73</b>
<b>Impuestos de sociedades</b>	<b>7</b>
<b>Impuestos sobre la renta y SS</b>	<b>65</b>
<b>IVA sobre salidas nacionales</b>	<b>71</b>
<b>Contribución del Sector de Aviación en impuestos directos</b>	<b>143</b>
<b>Impuestos generados a través del impacto inducido e indirecto</b>	<b>133</b>
<b>Impuesto total atribuible a la huella económica del Sector de Aviación</b>	<b>277</b>

Fuente: IATA, Oxford Economics

<sup>15</sup> Las contribuciones Directas e Inducidas de impuestos se estiman aplicando una cifra promedio de toda la economía (en proporción al PGB) a los estimados Indirectos e Inducidos de VAB / GVA, utilizando datos del Modelo Macroeconómico Mundial de Oxford Economics.

El sector aeronáutico contribuyó más de CLP 73 mil millones en impuestos a través del impuesto de sociedades, impuestos a la renta y cotizaciones para la seguridad social (contribuciones tanto de empleados como de empleadores). Es probable que esta contribución aumente aún más, a medida que el sector se recupera de varios años difíciles en los que muchas compañías sufrieron pérdidas. Muy ilustrativamente, se estima que otros CLP 133 mil millones en ingresos gubernamentales se colectan vía tributos a través de canales indirectos (CLP 74 mil millones) e inducidos (CLP 60 mil millones). La tabla de más arriba no incluye los impuestos al combustible pagados por la aviación nacional, estimados dentro del rango de CLP 56-60 mil millones.

### 3.4 Inversiones y productividad

Aparte de estos efectos transformadores sobre la economía en general, los servicios de transporte aéreo –las aerolíneas, los aeropuertos y los servicios complementarios, tales como el control del tráfico aéreo– constituyen un sector intensivo en capital que invierte fuertemente en sistemas de aeronaves y otra tecnología de punta.

**Tabla 3.3: Inversiones del sector aeronáutico**

	Inversión como % de valor de producción
Servicios de transporte aéreo	CLP 43,5
Economía chilena	CLP 21,5

**Tabla 3.4: Productividad laboral del sector aeronáutico**

	Productividad (millón de VAB por empleado)
Servicios de transporte aéreo	CLP 50,8
Economía chilena	CLP 13,7

Fuente: IATA, Oxford Economics

Fuente: IATA, Oxford Economics

La Tabla 3.3 informa respecto de la intensidad de inversión del sector aeronáutico, medida por su inversión en proporción al VAB / GVA. Las inversiones en servicios de transporte aéreo equivalen a 43,5%, más del doble que el promedio de la economía. La Tabla 3.4 nos da una indicación de la productividad del sector aeronáutico comparado con el resto de la economía. Medido según el VAB / GVA por empleado, la productividad de los servicios de transporte aeronáutico (las aerolíneas y la infraestructura de tierra con exclusión de los servicios minoristas y de alimentación en los aeropuertos) se estima en 50,8 millones. Lo anterior es alrededor de 3,7 veces mayor que el promedio de productividad de la economía en su totalidad (CLP 13,7 millones). Este elevado nivel de productividad implica que si los recursos actualmente empleados en el sector aeronáutico fueren reasignados a otro sector de la economía, entonces, esto iría acompañado de una disminución del producto e ingreso general. Por ejemplo, si la productividad en el sector aeronáutico fuere igual a la productividad promedio de la economía en general, entonces, el nivel del PIB de Chile sería alrededor de 0,5% inferior a lo que es (cerca de CLP 404 mil millones, en precios actuales).

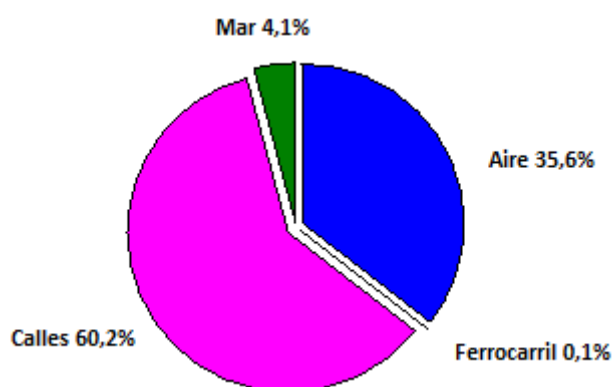
### 3.5 Efectos catalíticos

#### 3.5.1 Beneficios para el turismo chileno

El transporte aéreo está en el corazón de los negocios y del turismo mundial. Debido a su velocidad, conveniencia y accesibilidad financiera, el transporte aéreo ha expandido las posibilidades de viajar por el mundo a los turistas y viajeros de negocios por igual, permitiendo que una creciente cantidad de personas puedan experimentar geografías, climas, culturas y mercados diversos.

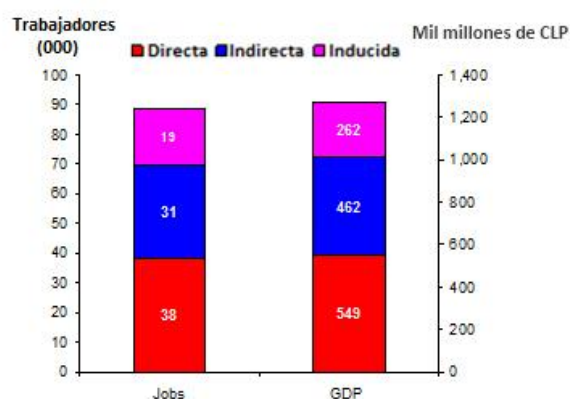
El turismo, tanto para propósitos comerciales como de recreación, hace un importante aporte a la economía chilena, con visitantes extranjeros que gastan algo más de CLP 1,3 billones en la economía chilena cada año<sup>16</sup>. Casi 36% de estos visitantes llegan por vía aérea (Gráfico 3.6); sin embargo, dado que los pasajeros que llegan por vía aérea gastan en promedio más en cada viaje que aquellos que viajan por otros medios de transporte, estimamos que aquellos visitantes que llegaron por vía aérea gastaron CLP 1,1 billones el año 2009<sup>17</sup>.

**Gráfico 3.6: Llegadas de visitantes extranjeros, según modo de transporte – año 2009**



Fuente : Oxford Economics, UNWTO (OMC)

**Gráfico 3.7: Contribución de los viajes y el turismo al PIB y el empleo en Chile**



Fuente : Oxford Economics

Oxford Economics estima que en el 2009 la industria de viajes y turismo empleó directamente 211.000 personas y sostuvo, indirectamente a través de su cadena de abastecimiento, otros 251.000 empleos. Otras 126.000 personas fueron sostenidas a través del consumo doméstico de hogares de personas directas e indirectamente empleadas por la industria de viajes y turismo. Del total de estos empleos, estimamos que 38.000 empleos directos, 31.000 indirectos, y 19.000 inducidos fueron sostenidos a través del gasto de visitantes extranjeros que viajaron por vía aérea.

<sup>16</sup> Cifra basada en estadísticas del FMI.

<sup>17</sup> Este cálculo está basado en datos proporcionados por el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, que subdivide los ingresos por gastos de visitantes según el origen del visitante aplicando supuestos respecto de la probable modalidad de transporte utilizado por visitantes provenientes de distintos puntos de origen.

## Beneficios Económicos del Transporte Aéreo en Chile

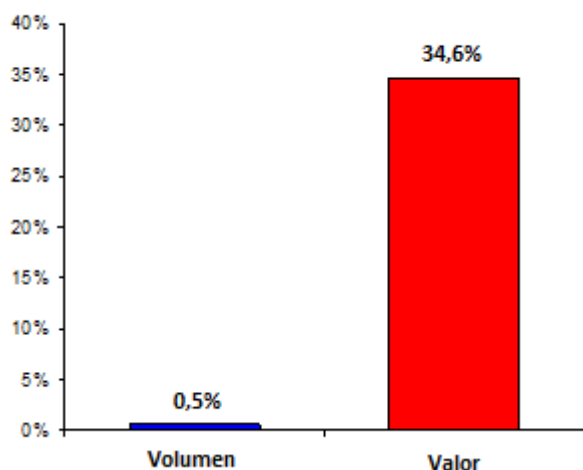
La industria de viajes y turismo contribuyó CLP 3 billones directamente a la economía chilena (PIB), CLP 3,7 billones indirectamente a través del producto que sostiene aguas abajo de su cadena de abastecimiento, y otros CLP 1,7 billones a través de los efectos inducidos de gastos de los consumidores. Si consideramos solamente la contribución relacionada con el gasto de los visitantes extranjeros que llegaron por vía aérea en bienes y servicios producidos en Chile, el sector contribuyó CLP 549 mil millones directamente a la economía chilena, CLP 462 mil millones indirectamente, y otros CLP 262 mil millones a través de efectos inducidos.

### 3.5.2 Beneficios para el comercio chileno

Comparado con otras modalidades de transporte, la carga aérea es rápida y confiable por grandes distancias. Sin embargo, estos beneficios vienen amarrados con un costo. En consecuencia, esta modalidad de carga es utilizada mayormente para entregar bienes que son livianos, compactos, perecibles y que tienen un alto valor unitario.

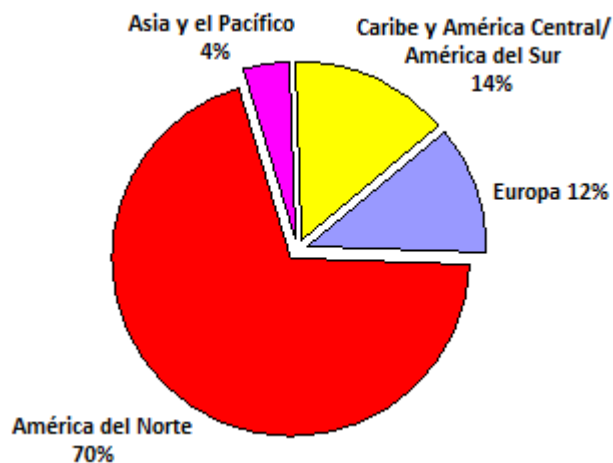
Estas características clave de la carga aérea son claramente identificables en los datos respecto de las modalidades de transporte utilizados en el comercio mundial. Por ejemplo, disponemos de datos respecto del peso (volumen) y del valor de los bienes transportados por vía aérea, por mar y por tierra en el comercio mundial. Mientras la vía aérea representa 0,5% del tonelaje del comercio mundial (Gráfico 3.8), la carga aérea representa el 34,6% del valor del comercio mundial.

Gráfico 3.8: Proporción del comercio mundial transportado por vía aérea



Fuente : The Colography Group<sup>18</sup>, Oxford Economics

Gráfico 3.9: Distribución regional de la carga aérea chilena (toneladas)



Fuente : IATA, Oxford Economics

<sup>18</sup> Proyecciones Mundiales para el Mercado de Carga, ('Global Cargo Market Projections for 2006'), The Colography Group, Inc. (2005).

Al igual que ocurre con los servicios para pasajeros, las operaciones de carga aérea representan una parte esencial de la red mundial de transporte. El alcance de la carga aérea queda claramente ilustrado en el Gráfico 3.9. Medida en términos de toneladas transportadas hacia y desde Chile, el 70% de dicha carga está relacionada al comercio con América del Norte y un 14% adicional al de América Latina y el Caribe. Los embarques de carga con Europa representan 12% y el restante 4% está representado por carga destinada al Asia Pacífico.

### 4 Conclusión

El presente estudio describe y cuantifica una serie de canales a través de los cuales la aviación en Chile genera importantes beneficios económicos para sus clientes y para la economía chilena en general.

Los estudios de este tipo se enfocan normalmente en la 'huella económica' de la industria, del PIB y de los empleos sustentados por la industria y su cadena de abastecimiento. Nosotros estamos proporcionando una actualización de los últimos estimados de estas mediciones. Sin embargo, el valor económico creado por la industria es más que eso. No son solamente los empleos los que peligran cuando las políticas gubernamentales son mal diseñadas. También se arriesga el bienestar de los ciudadanos votantes y la efectividad de infraestructura que es crítica para el éxito de largo plazo del país en los mercados globales.

El bienestar de los ciudadanos viajeros ha sido cuantificado conservadoramente en este estudio. No todos los clientes de las aerolíneas que atienden los puertos chilenos son residentes chilenos; pero un 75% de ellos, efectivamente, lo son. Actualmente, ellos reciben un beneficio estimado equivalente a CLP 1,3 billones. A título indicativo, más de la mitad de los embarcadores que utilizan servicios de carga aérea son empresas chilenas. Tributar el transporte aéreo con impuestos directos está reduciendo el bienestar de estos chilenos residentes y de los negocios chilenos.

Este estudio también ha demostrado cuán crítico es el activo representado por la red de transporte aéreo de Chile para los negocios y para la economía en general. La conectividad entre ciudades y mercados impulsa la productividad y provee una infraestructura clave de la cual dependen los negocios globalizados modernos. Muchas de estas conexiones entre ciudades emparejadas (*city-pair connections*) dependen de aeropuertos *Hub* a través de los cuales generar la densidad de tráfico necesaria para sustentarlos. Todos los servicios de abastecimiento de las aerolíneas en los aeropuertos chilenos contribuyen a generar estos beneficios económicos ampliados. Si bien estos beneficios del 'lado de la oferta' son difíciles de medir, quedan fácilmente ilustrados al considerar lo ocurrido con la experiencia de la nube de ceniza volcánica que hizo cerrar gran parte del espacio aéreo europeo a comienzos del 2010. Los viajeros se vieron atrapados. Las cadenas de aprovisionamiento mundial y los procesos de producción justo-a-tiempo quedaron paralizados.

Más fácil es medir la 'huella económica' que deja la mayoría de las actividades desarrolladas por las aerolíneas nacionales. Las aerolíneas basadas en Chile transportaron el 80% de los pasajeros y el 60% de la carga. Los salarios, utilidades y el ingreso tributario creado por estas aerolíneas fluyen a través de la economía chilena, generando efectos multiplicadores sobre el ingreso nacional o el PIB de Chile. Los beneficios económicos para Chile creados por aerolíneas no-chilenas se encuentran en el bienestar de sus clientes, ciudades y mercados.

La aviación deja una importante huella en la economía chilena, al sostener 1,6% del PIB de Chile, y 73.000 empleos, o bien, 1,1% de la fuerza laboral chilena. Incluyendo la contribución del sector a la industria del turismo, estas cifras aumentan a un 3,0% of PIB chileno y 162.00 empleos, equivalente a 2,5% de la mano de obra.

También es significativo el hecho de que éstos son empleos de alta productividad. El valor anual agregado (o bien, el VAB / GVA) de cada persona empleada en servicios de transporte aeronáuticos en Chile es de CLP 50.8 millones; es decir, más de 3,7 veces superior al promedio chileno de CLP 13,7 millones.

Los ingresos fiscales por impuestos a la aviación son sustanciales. Las empresas aeronáuticas basadas en Chile pagan CLP 73 mil millones en impuestos directos y en pagos por seguridad social. Se estima que



CLP 74 mil millones adicionales de ingresos gubernamentales se obtienen por la vía de la cadena de abastecimiento del sector aeronáutico, y otros CLP 60 mil millones por la vía de impuestos a las actividades sostenidas por el gasto incurrido por los empleados tanto del sector aeronáutico y su cadena de abastecimiento.

Considerados en su conjunto, todos estos aspectos demuestran que la aviación contribuye beneficios económicos significativos a la economía chilena y a sus ciudadanos, algunos de los cuales son únicos y esenciales para el funcionamiento de las economías modernas.

### Anexo: Nuestra metodología

#### Beneficios para los pasajeros y embarcadores.

En la Sección 1, presentamos estimados de los beneficios monetarios recibidos por los clientes del transporte aéreo a través de los servicios proporcionados por el sector aeronáutico. Estos estimados se basan en el concepto económico de plusvalía del consumo (*consumer surplus*), que refleja la diferencia entre la disposición a pagar de los pasajeros y embarcadores y el precio real del pasaje o tarifa de carga aérea que enfrentan. Para calcular la plusvalía del consumo general para los diversos tipos de pasajes y carga, necesitamos tres elementos de información: (1) datos sobre la cantidad de pasajeros, el tonelaje de carga y sus respectivos precios promedio por concepto de pasajes y carga aérea; (2) una estimación de cuán sensibles son las cifras de pasajeros y los tonelajes de carga a cambios en el precio de los pasajes y de la carga aérea; conocida como la elasticidad de la demanda; y (3) un supuesto respecto de la disponibilidad de los clientes a pagar (pasajes y carga aérea) reflejado a través de un supuesto respecto de la forma de la curva de demanda del mercado.

Los cálculos se basaron en datos del año 2009 para número total de pasajeros y tonelaje de carga aérea llegando y saliendo de aeropuertos nacionales, junto con precios promedio de pasajes y carga aérea, clasificados según los siguientes segmentos de mercado: primera clase, clase negocios, economía, economía descuento, y carga. Los datos fueron proporcionados por IATA.

Aplicamos un estimado para la elasticidad de demanda para cada segmento de Mercado. Tomamos en consideración los resultados de varios estudios recientes que investigan las elasticidades de demanda para el transporte, para elegir elasticidades que nos parezcan razonables para cada segmento<sup>19</sup>. Las elasticidades que usamos son: primera clase y clase negocios: -0,53; economía: -1.17; y carga: -1.20. Estas nos indican el porcentaje de cambio en la demanda que se seguiría de un cambio de un por ciento del precio promedio del pasaje o de la carga.

Basado en estos datos de entrada (*inputs*), calculamos la plusvalía del consumidor según el método planteado por Brons, Pels, Nijkamp, y Rietveld (2002) que supone que la curva de demanda para cada segmento de mercado tiene una elasticidad de demanda constante<sup>20</sup>.

#### Índice de conectividad

El índice de conectividad es una medida de la calidad de la red de transporte aéreo de un país que refleja tanto el volumen del tráfico de pasajeros como la importancia de los destinos atendidos. Para cada país de destino para el cual se dispone de servicios directos, se deriva un estimado de la capacidad total de asientos de pasajeros en las frecuencias de servicios y los asientos disponibles por vuelo. De estos datos subyacentes, se construye un índice asignándole un peso a cada destino. Este peso refleja la importancia relativa del destino dentro de la red de transporte aéreo mundial, medida según la cantidad de asientos disponibles para los pasajeros de dicho aeropuerto en relación con Atlanta, el aeropuerto más

---

<sup>19</sup> 'Cómo calcular elasticidades de demanda por viajes aéreos'; (*Estimating Air Travel Demand Elasticities*), por InterVISTAS Consulting Inc (2007). Disponible en: [http://www.iata.org/whatwedo/Documents/economics/Intervistas\\_Elasticity\\_Study\\_2007.pdf](http://www.iata.org/whatwedo/Documents/economics/Intervistas_Elasticity_Study_2007.pdf)

<sup>20</sup> Ver: [http://www.ecad-aviation.de/fileadmin/documents/Konferenzbeitraege/Braun\\_Klophaus\\_Lueg-Arndt\\_2010\\_WCTR.pdf](http://www.ecad-aviation.de/fileadmin/documents/Konferenzbeitraege/Braun_Klophaus_Lueg-Arndt_2010_WCTR.pdf)

grande. El índice de conectividad, por lo tanto, tendrá un mayor valor mientras más sean los destinos atendidos, mayor sea la frecuencia de los servicios, mayor sea la cantidad de asientos disponibles por vuelo, y mayor sea la importancia de los destinos atendidos.

### Beneficios del turismo

Al cuantificar los beneficios de Viajes & Turismo (Travel & Tourism -T&T, en su sigla en inglés) pretendemos capturar el gasto de los turistas y de los negocios en alojamiento, alimentación, etc. además de su pasaje aéreo (que es parte de nuestro estimado del cálculo directo). En esta tarea, nos hemos apoyado significativamente en el modelo de T&T preparado para el Consejo Mundial de Viajes & Turismo (*World Travel & Tourism Council* - WTTC) que simula los datos de la Cuenta Satelital de Turismo (*Tourism Satellite Account* - TSA) de más de 180 países. Del modelo obtuvimos un estimado del nivel de valor agregado creado por los visitantes extranjeros, y le asignamos una parte de él a la industria aeronáutica basándonos en la proporción de llegadas de visitantes extranjeros por vía aérea. Luego, utilizamos coeficientes dentro del modelo para subdividir éste entre los proveedores (directos) de T&T y sus cadenas de abastecimiento (indirectos). Finalmente, le asignamos una parte del efecto inducido total a la industria aeronáutica dividiendo nuestros estimados de PIB directos e indirectos relativos a la aviación por el total de T&T y el PIB directo e indirecto. Se debe tener en cuenta que ésta es una medida bruta del beneficio proveniente del turismo y que, por lo tanto, no da cuenta del gasto que en la práctica “se pierde” cuando los residentes locales viajan fuera del país por vía aérea.

### Huella económica

En la Sección 3 informamos respecto de la contribución que hace el sector aeronáutico a la economía. Dicha contribución se mide en términos del valor del producto del sector y de la cantidad de personas que emplea. Para cada medición, la contribución se construye a partir de tres componentes: los directos, los indirectos, y los inducidos.

El componente de producción directa se mide según el Valor Agregado Bruto (VAB / GVA). El VAB / GVA se mide bien como los ingresos de la empresa o industria menos las compras de otras empresas, o bien, de manera equivalente, como la suma de los salarios de los empleados y superávit operativo bruto, medido antes de deducir la depreciación, cargos por intereses o impuestos. En el presente informe, consideramos el superávit operativo bruto como si fuera equivalente a la utilidad operativa bruta; sin embargo, ambos conceptos difieren levemente con el anterior al incluir ingresos por terrenos y ajustes técnicos por cambios en la valoración de inventarios. El VAB / GVA difiere del Producto Geográfico Bruto (PIB) en el precio utilizado para valorizar bienes y servicios. El VAB / GVA es medido a precios de productor, los que reflejan el precio puesto en el ‘portón de salida de la planta de producción’ (*factory gate*) junto con el costo de distribución. El PIB se mide a precios de mercado que reflejan el precio pagado por el consumidor. Ambos precios difieren por los impuestos, menos los subsidios concedidos a los bienes y servicios.

El componente de producción indirecta se mide utilizando una tabla de ingresos-egresos (*input-output*) que informa cómo las industrias utilizan la producción de sus industrias en el proceso de producción, y de cómo sus productos finales son usados, p.ej. para consumo final nacional, para cambios de inventario o para exportaciones. En muchos países, las tablas de ingresos-egresos son parte integral de las cuentas nacionales. Así como las tablas de ingreso-egreso describen cómo una determinada industria utiliza la producción (*output*) de otras industrias como un insumo (*input*) en la producción de sus propios bienes y servicios, ellas describen su completa cadena de abastecimiento – sus proveedores directos, aquellas industrias que abastecen a sus proveedores directos, y así sucesivamente. Esto se informa como componente de producción indirecto.

La Tabla de ingreso-egreso (*input-output*) informa cuánto del producto final se vende en la economía local. Aplicando métodos similares a aquellos aplicados para derivar el componente de producción indirecta, la Tabla de ingreso-egreso (*input-output*) puede ser utilizada para estimar cuánto gasto en bienes terminados (conocidos como de consumo nacional final [*final domestic consumption*]) es sustentado a través de los empleados de la industria y toda su cadena de abastecimiento. Esto se informa como el componente de producción inducida.

También calculamos la contribución de la actividad de consolidación de carga en países donde su presencia es significativa. Allí donde ésta ha sido informada, su contribución se muestra bajo servicios de aeropuerto y de tierra como componente tanto del beneficio directo (actividad en el aeropuerto) como de beneficio indirecto (actividad fuera del aeropuerto), con los beneficios inducidos ajustados consecuentemente. Nuestros estimados se basan en información de empleo y mercado proporcionada por consolidadores de carga (sea directamente o a través de los sitios web de sendas compañías), y los estimados de productividad laboral fueron derivados del estudio de la industria mundial de entrega rápida (*global express delivery*) tomados de Oxford Economics' 2009.<sup>21</sup>

Los tres componentes de producción –directos, indirectos e inducidos- fueron convertidos a sus respectivos componentes de empleo, utilizando un estimado de productividad laboral promedio (VAB / GVA por empleado) para la economía.

---

<sup>21</sup> cer <http://www.oef.com/samples/oefglobalexpress.pdf>

## Beneficios Económicos del Transporte Aéreo en Chile

### Volúmenes de pasajeros y carga

El tráfico de pasajeros y carga se contabiliza de diferentes maneras a lo largo de la industria de abastecimiento, dependiendo del enfoque del operador y del propósito del análisis. Por ejemplo, las aerolíneas generalmente cuentan la cantidad de pasajeros que abordan sus aviones, mientras que los aeropuertos a menudo cuentan la cantidad de pasajeros que llegan o salen del aeropuerto – lo que en algunos casos puede llevar a totales significativamente mayores que aquellos informados por las aerolíneas, a pesar de estar referidos al mismo volumen inherente de pasajeros. La tabla de más abajo esquematiza los principales volúmenes de pasajeros y carga a los que se refiere el presente informe. En particular, muestra cómo se derivaron las cifras utilizadas en el cálculo del beneficio de consumo y de la huella económica.

Cantidad de pasajeros, 2009	Millones	Millones	
Cantidad de pasajeros arribando o saliendo de aeropuertos chilenos (A)	15		
Menos arribos a aeropuertos chilenos (debido a cuenta doble)	-5		
Cantidad de pasajeros volando hacia, desde y dentro de Chile (B)	10	8	Llevados por líneas chilenas
		7,5	Residentes chilenos
<b>Toneladas de Carga</b>			
Toneladas de carga llevada vía avión, viajando hacia, desde y dentro de Chile (E)	262	156	Llevada por líneas chilenas
		106	Llevada por líneas no-chilenas

Medida de Pasajeros	Millones	Uso en Reporte	Fuente
A Cantidad de pasajeros arribando o saliendo de aeropuertos chilenos	15	Indicador general de arribos de pasajeros manejados por aeropuertos chilenos	Derivada a partir de 10 millones de pasajeros (B), pero duplica la cuenta de pasajeros locales para poder contar sus arribos y llegadas
B Cantidad de pasajeros en aviones volando hacia, desde y dentro de Chile	10	Indicador general de tránsito aéreo de pasajeros asociado con el mercado chileno	Instituto Nacional de Estadísticas Chile
C Pasajeros llevados por aerolíneas registradas en Chile	8	Indicador general de la salida de pasajeros realizada en base al análisis de la huella económica en la Sección 3 de este reporte	Autoridad de Aviación Civil
D Cantidad de residentes chilenos volando hacia, desde y dentro de Chile	7,5	Base para calcular el superávit de consumidor de pasajero aportando a la economía chilena	Estimación basada en 75% de 10 millones de pasajeros
<b>Miles</b>			
E Toneladas de carga llevada por aviones volando hacia, desde y dentro de Chile	262	Indicador general de la mercancía cargada y descargada en aeropuertos chilenos	Instituto Nacional de Estadísticas Chile
F Toneladas de carga elevadas por aerolíneas registradas en Chile	156	Indicador general de la salida de carga realizada por aerolíneas en base al análisis de la huella económica en la Sección 3	Autoridad de Aviación Civil

### Comparación con el informe del año 2007

El año 2007, Oxford Economics preparó un informe, que también fue comisionado por IATA, en el que se cuantifica el impacto del sector aeronáutico en Chile entre los años 2001-2006. El Informe 2007 estimó el valor agregado del sector de transporte aéreo aplicando la proporción de los servicios aéreos en el sector de transportes (conforme a la tabla de ingreso-egreso de 1996) a los datos estadísticos nacionales sobre el valor agregado de los servicios de transporte. Por otra parte, el presente informe utiliza datos directos de encuestas de aerolíneas, aeropuertos y reguladores en materia de salarios y utilidades para estimar valor agregado. El estudio del año 2007 informó que el sector aeronáutico contribuyó directamente CLP 364,3 mil millones (0,5% del PIB), comparado con las estimaciones del estudio actual para el año 2009 de CLP 747,6 mil millones (0,8% del PIB). Lo anterior implica que el sector aeronáutico tuvo un crecimiento mayor que el crecimiento promedio de la economía entre el 2006-9, lo que se basa en datos estadísticos nacionales que indican que el crecimiento del PIB, en el servicio de transportes, fue mayor que el promedio de la economía, sobre el período relevante.

Con el propósito de calcular los efectos multiplicadores, el estudio de 2007 utilizó una tabla de ingreso-egreso (*I-O table*) para calcular el impacto indirecto y luego utilizó un multiplicador de ingreso de 1,4 (tomado de Cimoli y Di Mario (2004)) para cuantificar el impacto inducido. Por otra parte, el presente estudio aplicó multiplicadores Tipo I Tipo II de una tabla ingreso-egreso del año 2003 para estimar los impactos indirectos e inducidos. La metodología del estudio anterior genera un impacto indirecto superior (el VAB / GBA del multiplicador Tipo I implicado es de 2,16 en el estudio del 2007, comparado con 1,47 en este estudio). Ambas metodologías generan un impacto inducido similar (en proporción al impacto directo). En ambos estudios el empleo indirecto e inducido fue estimado suponiendo que la productividad era equivalente al promedio de la economía. En general, el informe actual muestra un impacto económico total levemente superior en proporción al PIB (1,6% versus 1,2%) y en proporción al empleo (1,1% versus 0,9%).

Finalmente, con respecto al impacto catalítico, ambos estudios estimaron el valor de la actividad generada por los visitantes extranjeros que llegaron por vía aérea. En el presente estudio, el gasto aeronáutico de los visitantes extranjeros se estimó aplicando la razón de visitantes extranjeros que llegan por vía aérea (36% según los datos de UNWTO / OMC) al total del gasto de los visitantes extranjeros y luego haciendo un ajuste para dar cuenta del hecho de que los pasajeros que llegan por vía aérea, incurren en un gasto por viaje que es superior al incurrido en otras modalidades de transporte. Basándonos en datos proporcionados por el Ministerio de Economía, Desarrollo y Turismo respecto del gasto de los visitantes extranjeros, clasificados según el lugar de origen del visitante, estimamos que el 90% de los gastos incurridos por los visitantes extranjeros provenía de aquellos pasajeros que llegaron por vía aérea. El estudio de 2007 estimó un impacto catalítico proporcionalmente superior (2,0% del PIB, 2,2% del empleo) comparado con lo estimado por el presente informe (1,4% del PIB, 1,3% del empleo). El impacto proporcionalmente superior refleja una variedad de factores. En primer lugar, el informe de 2007 hizo un ajuste para reflejar el supuesto de que el contenido de importación (*import content*) del gasto de los visitantes extranjeros sería probablemente menor que el gasto de los turistas nacionales (y, en consecuencia, que tendría un mayor impacto en el PIB). En segundo lugar, en su calidad de industria pro-cíclica, la industria de viajes y turismo se vio significativamente afectada durante el año 2009 debido al impacto de la recesión mundial.

En términos generales (incluyendo los efectos catalíticos derivados de viajes & turismo, ambos estudios estiman una huella económica (*economic footprint*) muy similar en cuanto a producción (3% del PIB en el presente informe comparado con 3,2% del PIB en el informe de 2007) y una huella de empleo (*employment footprint*) (2,5% del total de empleos comparado con 3,2% en el 2007).



OXFORD

Abbey House, 121 St Aldates  
Oxford, OX1 1HB, UK  
Tel: +44 1865 268900

LONDON

Broadwall House, 21 Broadwall  
London, SE1 9PL, UK  
Tel: +44 207 803 1400

BELFAST

Lagan House, Sackville Street  
Lisburn, BT27 4AB, UK  
Tel: +44 28 9266 0669

NEW YORK

817 Broadway, 10th Floor  
New York, NY 10003, USA  
Tel: +1 646 786 1863

PHILADELPHIA

303 Lancaster Avenue, Suite 1b  
Wayne PA 19087, USA  
Tel: +1 610 995 9600

SINGAPORE

No.1 North Bridge Road  
High Street Centre #22-07  
Singapore 179094  
Tel: +65 6338 1235

PARIS

9 rue Huysmans  
75006 Paris, France  
Tel: + 33 6 79 900 846

**email:** [mailbox@oxfordeconomics.com](mailto:mailbox@oxfordeconomics.com)

**[www.oxfordeconomics.com](http://www.oxfordeconomics.com)**



OXFORD  
ECONOMICS