Proyecto Fin de Carrera

Estudio de viabilidad y proyecto de ejecución del sistema de balizamiento de CAT II mediante alimentación por placas solares. Aeropuerto F.G.L. Granada – Jaén

Documento nº1: Anexo C

Evolución previsible de la demanda

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN..... 99

2. EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS..... 99

3. EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA SEGÚN EL PLAN DIRECTOR..... 100

4. EVOLUCIÓN DE LA DE DEMANDA REALIZADA..... 101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Número de pasajeros predichos 104
Figura 2. Número de operaciones predichas 105

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Evolución de los pasajeros en los últimos 10 años 99
Tabla II. Evolución de las operaciones en los últimos 10 años..... 100
Tabla III. Escenarios predichos en el Plan Director 100
Tabla IV. Valores de las variables explicativas en los últimos 10 años (Fuente: Instituto Nacional de Estadística – INE)..... 101
Tabla V. Elasticidades para el número de pasajeros 102
Tabla VI. Elasticidades para el número de operaciones..... 102
Tabla VII. Predicción de las variables explicativas..... 103
Tabla VIII. Crecimiento del número de pasajeros..... 103
Tabla IX. Crecimiento del número de operaciones 104
Tabla X. Nº de pasajeros y operaciones predichas 104

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este Anexo es hacer una previsión a 10 años del número de pasajeros y operaciones del Aeropuerto de Granada. Esta previsión será utilizada en el Capítulo 9 de la Memoria para hallar el beneficio que se obtendría con la nueva categoría del aeropuerto.

El Anexo tendrá tres partes, la primera de ellas mostrará la evolución de los pasajeros y operaciones[1] en los últimos 10 años; la segunda, mostrará la evolución prevista para el aeropuerto según el último plan director del aeropuerto; la tercera y última parte, muestra la previsión sencilla realizada basada en parámetros macroeconómicos, como son el PIB o el porcentaje de paro.

2. EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS

La demanda en el Aeropuerto de Granada ha variado de manera notable durante estos últimos diez años como se puede observar en las tablas I y II.

A principios del siglo XXI tuvo un incremento sostenido, llegando en 2007 a ser el aeropuerto con mayor crecimiento de toda la red de Aena con un 35 % de variación anual. Desde entonces, el tráfico de pasajeros y operaciones ha descendido de forma notable acentuado por la crisis económica que sufre el país y el abandono de compañías de bajo coste como Ryanair.

Esta tendencia ha cambiado en 2014, donde el número de pasajeros ha crecido respecto al año anterior (aunque el número de operaciones ha sido cayendo, aunque de una forma mucho más suave que en años anteriores) debido al principio de recuperación de la economía española.

Tal y como se verá en el Apartado 4 de este Anexo, esta tendencia de crecimiento se verá incrementada en los próximos años.

Año	Pasajeros	Variación respecto año anterior (%)	Año	Pasajeros	Variación respecto año anterior (%)
2005	854265	+ 49,6	2010	966368	-17,17
2006	1067258	+ 24,9	2011	862418	-10,8
2007	1447528	+ 35,8	2012	724720	-16,0
2008	1406685	-2,8	2013	635975	-12,12
2009	1174725	-16,5	2014	646435	+ 1,6

Tabla I. *Evolución de los pasajeros en los últimos 10 años*

[1] Todo el contenido del Anexo se refiere a pasajeros y operaciones comerciales.

Año	Operaciones	Variación respecto año anterior (%)	Año	Operaciones	Variación respecto año anterior (%)
2005	8963	+ 28,5	2010	9380	-12,4
2006	10971	+ 22,4	2011	8735	-6,9
2007	14010	+ 27,7	2012	7696	-11,9
2008	13540	-3,4	2013	7261	-5,7
2009	10712	-20,9	2014	7148	-1,6

Tabla II. *Evolución de las operaciones en los últimos 10 años*

3. EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA SEGÚN EL PLAN DIRECTOR

El Plan Director de 2001 tuvo que ser revisado en 2007 debido al espectacular incremento de pasajeros y operaciones que se produjo en los primeros años del siglo XXI, es por ello que la evolución de la demanda del actual Plan Director muestra unas cifras de pasajeros y operaciones muy altas en comparación a las que en realidad existen, debido a que no se esperaba el notable retroceso que se produjo años después.

A continuación, en la tabla III, se muestran los distintos escenarios previstos de pasajeros y operaciones para el Aeropuerto de Granada.

Año	Escenario bajo		Escenario medio		Escenario alto	
	Pasajeros	Operaciones	Pasajeros	Operaciones	Pasajeros	Operaciones
2010	1348200	13600	1604100	15600	1765400	16700
2015	1595100	15450	1927400	18150	2251700	20400
2020	1834900	17700	2167200	18950	258700	23450

Tabla III. *Escenarios predichos en el Plan Director*

Como se puede ver, incluso el escenario más pesimista en ese momento (escenario bajo), no se acerca a los pasajeros y operaciones que se han producido en la realidad (2010).

Si se observa los escenarios para 2015, donde se prevén más de un millón y medio de pasajeros en el escenario menos optimista, las previsiones son incluso menos realistas, ya que aunque se cree que en 2015 el tráfico de pasajeros y operaciones aumente respecto a 2014, parece muy improbable que éste sea de más de un millón de pasajeros.

Ante esta situación, se ha decidido hacer una previsión propia para intentar ajustar la previsión de demanda a la realidad lo máximo posible.

4. EVOLUCIÓN DE LA DE DEMANDA REALIZADA

Para hacer una buena predicción de la demanda de pasajeros y operaciones de un aeropuerto es necesario incluir factores diversos, como pueden ser el PIB nacional, la tasa de paro regional u otros medios de transporte que existan en la ciudad, como el AVE.

Pero dado que el objeto del proyecto no es predecir la demanda de modo exhaustivo sino de forma aproximada, sólo se considerará lo siguiente:

1. Variación del PIB español respecto al año anterior.
2. Tasa de paro nacional (%)
3. Factor negativo: en este factor se incluirá todos aquellos aspectos que afectan de forma negativa a la demanda del aeropuerto, como puede ser la bajada del turismo o el abandono de operaciones de compañías de bajo coste. Este factor afectará de forma negativa a las operaciones y pasajeros con un valor del 5%.

Para los cálculos posteriores se utilizará el concepto de elasticidad de la demanda, que es la variación relativa de ésta respecto de la variación relativa de las variables explicativas (en este caso, las variables explicativas son la variación del PIB nacional y la tasa de paro nacional). Esta elasticidad se supondrá constante para todos los años.

En este Anexo, la demanda será el número de operaciones o el número de pasajeros del aeropuerto.

Para hallar la elasticidad de la demanda de estas variables explicativas será necesario conocer en primer lugar los valores de éstas durante los últimos años. Éstos se encuentran en la tabla IV.

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Variación del PIB (%)	+3,6	+4,1	+3,5	+0,9	-3,8	-0,2	+0,1	-1,6	-1,2	+1,4
Tasa de paro nacional (%)	8,71	8,26	8,57	13,79	18,66	20,11	22,56	25,77	25,73	23,67

Tabla IV. *Valores de las variables explicativas en los últimos 10 años (Fuente: Instituto Nacional de Estadística – INE)*

A partir de estos datos se puede establecer una relación con las operaciones y pasajeros del aeropuerto, ya que éstos son conocidos durante estos 10 años. La función ***regstats*** de Matlab permite obtener estas relaciones para el modelo de dos variables explicativas que se tiene, obteniendo los siguientes resultados para el número de pasajeros:

Variable	Elasticidad	Significado
Variación del PIB	4,46	Un aumento del 1% del PIB implica un aumento del 4,46 % del número de pasajeros
Tasa de paro	-0,51	Un aumento del 1% de paro implica una disminución del 0,514 % de pasajeros

Tabla V. *Elasticidades para el número de pasajeros*

Analizando la tabla, se puede ver que los datos son razonables, ya que ante un aumento del PIB nacional, el número de pasajeros aumentará; mientras que un aumento del paro implicará una disminución de pasajeros en el aeropuerto, como era de esperar.

Las elasticidades para el número de operaciones siguen la misma tendencia que para los pasajeros (como es de esperar), pero la variación del PIB y del paro afecta ligeramente menos en las operaciones.

Variable	Elasticidad	Significado
Variación del PIB	3,57	Un aumento del 1% del PIB implica un aumento del 3,57 % del número de pasajeros
Tasa de paro	-0,44	Un aumento del 1% de paro implica una disminución del 0,44 % de pasajeros

Tabla VI. *Elasticidades para el número de operaciones*

Por último, se necesitará conocer estas variables en el futuro para poder predecir la demanda.

Para los años 2015 y 2016 se han utilizado los datos que prevén la Comisión Europea para España. Para los siguientes, se ha tenido en cuenta la previsión realizada por la prestigiosa empresa PwC en su informe España 2033, en él, se prevé una previsión de crecimiento del PIB del 1,6 % anual hasta 2020. A partir de ese año, el crecimiento llegaría hasta un 2,1 % para el periodo 2020-2033.

En cuanto a la tasa de paro, este informe prevé una bajada de un punto porcentual anualmente en su visión menos optimista, que será la que se utilizará.

En la tabla VII, se resume los anteriores párrafos.

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Variación del PIB (%)	+2,3	+2,5	+1,6	+1,6	+1,6	+2,1	+2,1	+2,1	+2,1	+2,1
Tasa de paro nacional (%)	22,5	20,7	19,7	18,7	17,7	16,7	15,7	14,7	13,7	12,7

Tabla VII. *Predicción de las variables explicativas*

Una vez conocidas estas previsiones para los próximos 10 años y las elasticidades de tales variables es posible predecir tanto la evolución de los pasajeros como las operaciones del Aeropuerto de Granada en los próximos 10 años.

En las tablas VIII y IX, se muestran al detalle cómo afecta los distintos factores al crecimiento del número de pasajeros y de operaciones, para ello se han utilizado las elasticidades halladas anteriormente así como las previsiones de las variables explicativas.

A modo de ejemplo, se calculará la primera columna de la tabla VIII:

$$Afección\ PIB\ (\%) = Elasticidad\ PIB\ pasajeros\ \cdot Variación\ del\ PIB\ (\%)$$
$$= 4{,}46 \cdot 2{,}3 = 10{,}26$$

$$Afección\ tasa\ de\ paro\ (\%) = Elasticidad\ tasa\ de\ paro\ \cdot Variación\ tasa\ de\ paso(\%)$$
$$= -0{,}51\ \cdot (22{,}5 - 23{,}67) = 0{,}60$$

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Afección PIB (%)	10,26	11,15	7,14	7,14	7,14	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37
Afección Tasa de paro (%)	0,60	0,92	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
Factores negativos (%)	- 5	- 5	- 5	- 5	- 5	- 5	- 5	- 5	- 5	- 5
Total crecimiento (%)	5,86	7,07	2,65	2,65	2,65	4,88	4,88	4,88	4,88	4,88

Tabla VIII. *Crecimiento del número de pasajeros*

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Variación del PIB (%)	8,21	8,93	5,71	5,71	5,71	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
Tasa de paro nacional (%)	0,51	0,79	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Factores negativos (%)	- 5	- 5	- 5	- 5	- 5	- 5	- 5	- 5	- 5	- 5
Total crecimiento (%)	3,72	4,72	1,15	1,15	1,15	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94

Tabla IX. *Crecimiento del número de operaciones*

Una vez hallado el % de crecimiento anual tanto para pasajeros como para operaciones, se puede calcular de forma trivial el número de pasajeros y operaciones que tendrá el aeropuerto en los próximos 10 años.

Año	Pasajeros	Operaciones	Año	Pasajeros	Operaciones
2015	684316	7414	2020	830634	8271
2016	732218	7764	2021	871169	8514
2017	751621	7853	2022	913681	8765
2018	771539	7944	2023	958269	9022
2019	791985	8035	2024	1005033	9288

Tabla X. *Nº de pasajeros y operaciones predichas*

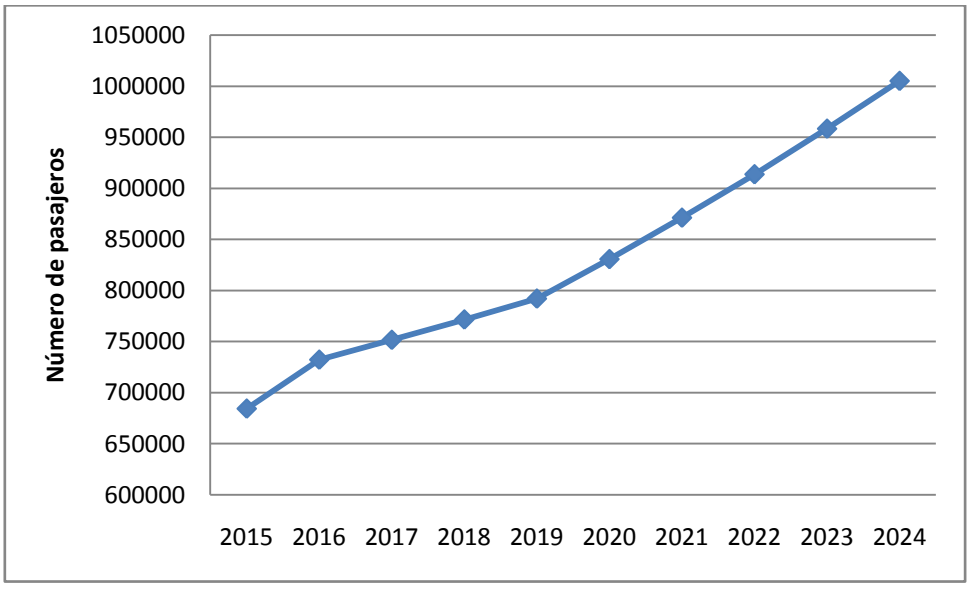

Figura 1. *Número de pasajeros predichos*

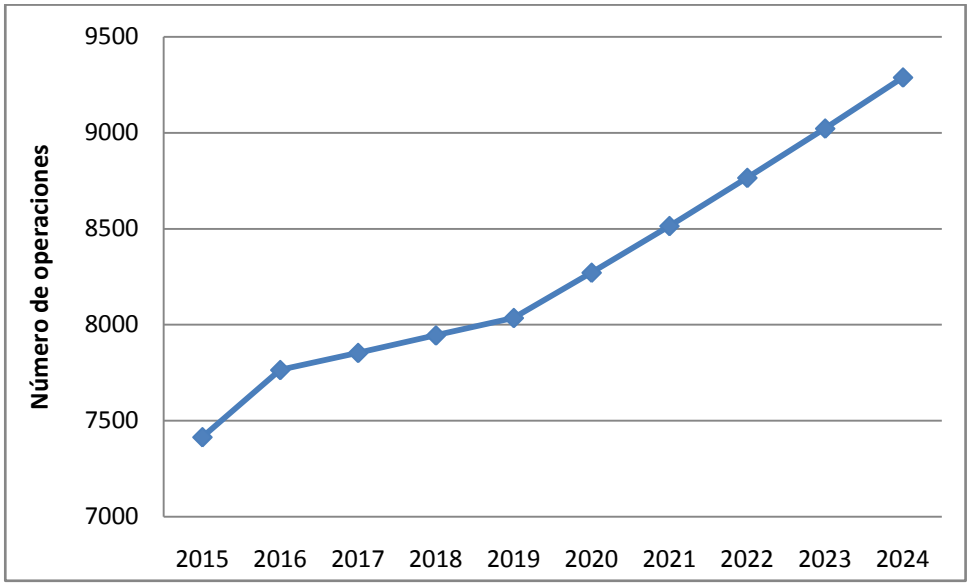

Figura 2. *Número de operaciones predichas*

Como se puede observar, en el último año llega el aeropuerto al millón de pasajeros quedándose aún lejos del máximo de 2007 donde alcanzó casi el millón y medio. La previsión no es muy optimista, y esto se debe al hecho de que los factores negativos se han considerado siempre con un valor elevado del 5 %.

Este valor se ha hecho así debido a que el Aeropuerto de Almería está teniendo en los últimos años un crecimiento espectacular, concretamente cerró 2014 con una subida del 5,6 % en pasajeros superando en el total de pasajeros a Granada. Este hecho puede hacer que los habitantes opten por el otro aeropuerto en lugar del F.G.L Granada-Jaén, al estar muy cerca los dos, por lo que tendrá un factor muy negativo para el aeropuerto.

Por tanto, la predicción que se utilizará en el actual proyecto será ésta última.