

TREBALL DE FI DE CARRERA

Títol: Porqué Taradell dijo no: Estudio de viabilidad de un aeropuerto corporativo

Autor: Jose M^a Hidalgo Calvo i Cristina Pérez Ferrer

Director: Lucas García Serrano

Data: 21 de Juliol de 2009

Títol: Porqué Taradell dijo no: Estudio de viabilidad de un aeropuerto corporativo

Autor: José M^a Hidalgo Calvo i Cristina Pérez Ferrer

Director: Lucas García Serrano

Data: 21 de Juliol de 2009

Resum

El pasado dos de marzo Taradell fue nombrada como una de las posibles candidatas a alojar el nuevo aeropuerto corporativo de Cataluña, era la única con la posibilidad de albergar una pista de dos mil metros y en este documento también se ha concluido que reunía la mayoría de condicionantes técnicos para construir el aeropuerto corporativo.

El día veinte de marzo en un pleno del ayuntamiento se decidió que Taradell no aplicaría para ser candidata para el proyecto, presionados especialmente por una plataforma en contra del aeropuerto corporativo que albergaba en su poder más de cuatro mil firmas , hay que tener en cuenta que es una localidad de seis mil habitantes, y se puede considerar una oposición extremadamente fuerte. Las razones por las cuales se llevo a tomar está decisión fueron varias, pero la mayoría de carácter sociocultural y fue imposible discernirlas hasta que se realizó una entrevista con el alcalde y se estudió a los habitantes del pueblo, donde fue posible .

Este documento pretende llegar a las razones que hicieron llegar a esta conclusión a la localidad pero a la vez se pretende introducir a la aviación corporativa , sus características y los beneficios que induce, la viabilidad del proyecto en el terreno para poder discernir todos las ventajas e inconvenientes del proyecto y finalmente este documento también pretende hacer una simulación de lo que podría haber sido el aeropuerto corporativo con su localización, pista y terminal correspondiente.

Las conclusiones extraídas después de realizar todo este estudio es que la localidad de Taradell fue fiel y consecuente a sus políticas sociales y de desarrollo económico, pero que a la vez perdió una de las mayores posibilidades de desarrollo que se le pueden ofrecer a un pueblo.

Title: The reasons because Taradell said no: Study of viability of a business airport

Author: José M^a Hidalgo Calvo and Cristina Pérez Ferrer

Director: Lucas García Serrano

Date: July, 21st 2009

Overview

The second of March, Taradell was named as one of the candidates to host the new Business Airport of Catalonia, it was the one and only that had the possibility to have a two-kilometre runway. It has also been pointed in this document that it passed most of the technical requirements in order to have a business airport built.

The twentieth of March in a city hall meeting, it was decided that Taradell wouldn't be a candidate for this project; a big pressure was made by a group of four thousand citizens against the airport, which is a big number of people taking into account that this town has six thousand habitants.

The reasons for which this decision was made were impossible to understand until an interview with the major was made and the opinion of the people who lives there was taken into account, once done those it was easier for us to understand them.

This document tries to meet the reasons that made the habitants of Taradell decide to reject the airport, as well as explain the business aviation, its benefits, which complications included constructing the project in order to define the advantages and disadvantages of the construction of the airport, and finally we have tried to simulate what could have been if it would have been built.

The conclusions that we have reached after all these studies are that Taradell was loyal and consequent to its social politics and its economical development, but also it has lost one of its biggest chances to grow and improve in every sense that a town can be offered.

Dedicatoria.

Dedicatorias personales por parte de los miembros del grupo.

Este documento no se podría haber realizado sin la ayuda indispensable del Ayuntamiento de Taradell, del mismo modo tampoco hubiese sido posible su realización sin el apoyo de Ángel Enrique Pérez López cuya ayuda a sido indispensable desde la formación de la idea del trabajo, los contactos y su inestimable persona.

“ Aquest document no hagués vist la llum sense l'ajuda i suport del meu pare, l'Àngel Pérez López, ja que sense ell aquest treball no s'hagués dut a terme ni jo hagués estat capaç d'arribar on sóc, així que el mínim que puc fer es dedicar-li el fruit d'aquest esforç . També voldria dedicar-ho al Víctor Pérez i la Carla Roqueta perquè mai hagués pogut acabar tot això sense ells al meu costat. “

Cristina Pérez Ferrer

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN A LA BA.....	2
1.1. Aviación corporativa.....	2
1.1.1. Qué es la Business Aviation?.....	2
1.1.1.1. Organizaciones reguladoras de la BA.....	4
1.1.1.2. La legislación en la BA.....	4
1.1.2. Aeronaves representativas de la aviación corporativa....	5
1.1.2.1. Aeronaves típicas.....	5
1.1.2.2. Aeronave más restrictiva en despegue y plataforma.....	6
1.2. El aeropuerto corporativo de Cataluña.....	8
1.2.1 Posibles localizaciones y localización definitiva.....	8
1.2.2.1 La Anoia.....	8

1.2.2.2 <i>El Bages</i>	10
1.2.2.3 <i>Osona</i>	11
1.2.2.4 <i>Localización final</i>	11
CAPITULO 2. CUESTIONES TÉCNICAS.....	13
2.1 Prognosis del tráfico aéreo.....	13
2.1.1 Variables macroeconómicas a tener en cuenta.....	13
2.1.2 Repartición horaria de las operaciones.....	19
2.2 Estudios de viabilidad.....	21
2.2.1 Estudio de vientos.....	21
2.2.2 Estudio del impacto medioambiental.....	23
2.2.2.1 <i>Emisiones de las aeronaves</i>	23
2.2.2.2 <i>Impacto visual</i>	24
2.2.2.3 <i>Impacto medioambiental causado por la construcción de la pista</i>	25
2.2.2.4 <i>Estudio del ruido</i>	25
2.2.3 Estudio del espacio aéreo cercano.....	28
2.2.4 Estudio meteorológico.....	29

2.2.5 Estudio sobre accesos y comunicaciones.....	33
2.2.5.1 <i>Coche propio.....</i>	33
2.2.5.1.1 <i>Desde Barcelona.....</i>	33
2.2.5.2 <i>Alquiler de coche.....</i>	34
2.2.5.3 <i>Taxi.....</i>	35
2.2.5.4 <i>Minibuses.....</i>	35
2.2.5.5 <i>Transporte público.....</i>	35
2.2.5.5 <i>Limusina.....</i>	36
2.3 Dimensionamiento de pista.....	37
2.3.1 Longitud.....	37
2.3.1.1 <i>Corrección por elevación.....</i>	38
2.3.1.2 <i>Corrección por temperatura.....</i>	38
2.4.2 Anchura.....	40
2.3.3 Área de seguridad.....	40
2.3.4 Zona de parada (SW).....	40
2.3.5 Zona libre de obstáculos (CWY).....	41
2.3.6 Vías de acceso.....	41

2.3.7 Pista completa.....	42
2.4 Dimensionamiento de terminal.....	43
2.4.1 Calculo del área de terminal.....	43
2.4.2 Factores que afectan a la tipología del aeropuerto.....	46
2.5.2.1 <i>Vía de acceso</i>	46
2.5.2.2 <i>Parking</i>	47
2.5.2.3 <i>Plataforma</i>	47
2.5.2.4 <i>Torre de control</i>	47
2.5.2.5 <i>Distribución de la terminal</i>	47
2.5. Localización y orientación final del aeropuerto.....	49
2.6 Configuración final del aeropuerto.....	52
CAPITULO 3. ESTUDIO SOCIOECONÓMICO.....	54
3.1. Modelo Socioeconómico de la aviación corporativa.....	54

3.1.1. Modelo económico.....	54
3.1.2. Modelo Social.....	55
3.2 Estudio Económico y social de Taradell.....	56
3.2.1 Estudio económico.....	56
3.2.2 Estudio Social.....	57
3.2.3 Los alrededores de Taradell y el medioambiente.....	58
3.2.4 Reacción de Taradell ante la noticia de un posible futuro aeropuerto corporativo	59
3.3 Confrontación de los modelos. Aviación Corporativa en contra del Pueblo de Taradell.....	60
3.3.1 Compatibilidad e Incompatibilidad Económica.....	60
3.3.2 Compatibilidad Social.....	60
3.4 Entrevista con el Alcalde.....	62

CAPITULO 4. CONCLUSIONES.....	65
4.1 Conclusiones técnicas.....	65
4.2 Conclusiones sociales y económicas.....	66
4.3 Conclusiones finales.....	67
Bibliografía.....	69

ANEXOS

Anexo 1. Aeronaves típicas.....	72
Anexo 2. Beneficios de la aviación corporativa.....	83
Anexo 3. Introducción a la prognosis y repartición horaria....	91
Anexo 4. Estudio sobre el acceso al aeropuerto desde las diferentes ciudades de Cataluña.....	101
Anexo 5. Otros aspectos a tener en cuenta a la hora de realizar el diseño del aeropuerto.....	105
Anexo 6. Imágenes de la hipotética localización del aeródromo.....	107
Anexo 7. La opinión social.....	110

INTRODUCCIÓN

El día 2 de marzo del 2009 el alcalde de Taradell recibió un informe sobre la posible realización de un aeropuerto corporativo en su pueblo de la comarca de Osona encargado por la Generalitat de Cataluña. Llevaba más de un año realizándose, pero el ayuntamiento no fue informado hasta esa fecha. El mismo día que sucedió esto, la noticia se filtró a la prensa y un pueblo tranquilo y pacífico en medio de la comarca Osona se convertía en la posibilidad más acertada para realizar el aeropuerto corporativo de Cataluña de entre las tres candidatas.

El día 16 de marzo del 2009, Taradell con aproximadamente 6000 habitantes tenía una plataforma anti-aeropuerto corporativo con más de 4000 firmas. Evidentemente, el día 20 de marzo, la fecha límite que tenía el ayuntamiento para decidir si quería postular para la candidatura, después de realizar un pleno con todas las partes implicadas alcalde, plataforma anti-crisis o unión de "Pagesos de Taradell", entre otros, se decidió que Taradell no aplicaría como candidata al aeropuerto corporativo.

Este documento pretende buscar las razones por las cuales Taradell era la mejor candidata y que fue lo que llevó al ayuntamiento a declinar esta opción. Por este motivo el documento se ha dividido en tres partes fundamentales, una introducción donde se busca que es la aviación corporativa, que beneficios tiene o que aeronaves se usan, también pretende aclarar las diferentes y posibles localizaciones del aeropuerto. El segundo capítulo se centra en las cuestiones técnicas y requerimientos básicos que se necesitan en la construcción de un aeropuerto y verificar si efectivamente lo cumplía o no. Finalmente, el tercer bloque se trata de un estudio de carácter socioeconómico para ver las razones reales de Taradell para decir "no".

En lo que se refiere a la metodología, esta ha sido de un carácter teórico mediante documentos bases a la hora de la construcción aeroportuaria o característicos de la aviación corporativa y por otra parte también una metodología práctica mediante el diseño del aeropuerto, los estudios de viabilidad y las visitas a la localidad residente.

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN A LA BA

1.1. Aviación corporativa

Para entender la creación de un aeropuerto corporativo es necesario saber que es la aviación corporativa, que tipos de aeronaves se usan, a quién va dirigida y que ventajas y características implica.

Es por esto que la introducción de este trabajo empieza con una introducción y conceptualización de la esencia de la aviación corporativa.

1.1.1. Qué es la Business Aviation?

La Business Aviation no tiene una única definición, de hecho viene definida en función del tipo de aeronaves.

Esta es comúnmente traducida como aviación corporativa y de hecho en este documento se hará referencia a ella como tal, pero este término no se refiere exactamente a su definición original. Ya que la aviación corporativa, es una parte dentro de la Business Aviation o la aviación de Negocios.

El consejo Internacional de Aviación de Business (IBAC, International Business Aviation Council) y la EBAA clasifica la aviación corporativa en tres categorías distintas, a fin de poderla definir:

- Aviación de negocios comercial: Este tipo de aviación está referida al tipo de aviación donde el flujo de aeronaves está gestionado por un operador con un certificado de operación comercial. Normalmente, con esta terminología se refieren a los charter (Air taxis), operaciones fraccionales, “per SEAT on demand”, etc.
- Aviación de negocios corporativa: Son operaciones de carácter no comercial pero con una tripulación comercial contratada para volar con la aeronave.
- Aviación de negocios “Owner Operated”: Se trata de una categoría donde el flujo de las aeronaves solo va destinado a los propósitos del propietario de la aeronave.

Una de las características principales de la Business Aviation es que tiene una tendencia a desplazarse hacia aeropuertos de carácter más secundario o que no son HUBs, esto la hace uno de los métodos de viaje más seguros ya que en estos aeropuertos pueden practicar todo tipo de medidas de seguridad sin proporcionar retrasos al pasajero. Otra característica principal es que la Business Aviation utiliza el tipo de aeronaves que emiten menos CO2 dentro de todas las flotas modernas, de manera que la hacen mucho más respetuosa hacia el medio ambiente debido por una parte al ratio de dióxido de carbono por pasajero y el tipo de aeronaves usadas.

Entre las características de la B.A. podemos encontrar:

- Ocupa un 10% del espacio Aéreo Europeo.
- Gran impacto en economías regionales.
- Problemas en acceso a los aeropuertos e infraestructuras.
- Problemas en las legislaciones en temas de operaciones sin horario fijo.
- Esta presenta muchos beneficios, estos han sido exhaustivamente referenciados en el Anexo 2, Beneficios de la aviación corporativa.

Un factor decisivo en la aviación es el del tema de la seguridad. La aviación corporativa o Business Aviation es el tipo de aviación más seguro y fiable. Por ejemplo, en la Gran Bretaña en tanto que la aviación general el coeficiente de accidentes e incidencias es de 0,8 por billón de pasajeros, 0,4 por billón de pasajeros en los jets de negocios y un 0,1 por billón de pasajeros en la aviación corporativa. En la tabla que se presenta a continuación podemos observar datos sobre la seguridad en aviación corporativa:

Aviation sector	Fatal Accident Rate Per 100,000 departures
All business aircraft	0.44
All business jets	0.20
Corporate aviation	0.05
Commercial air taxi	0.86
Owner operated	.0 4 7
Boeing Annual Report – Jet Aircraft	
MCTOM over 60,000lbs engaged in scheduled passenger operation (airlines)	0.05
<i>Data from IBAC Business Aviation Safety Brief issue No 7 Sept 2008</i>	

Fig. 1.1.1 Seguridad en la aviación corporativa

1.1.1.1. Organizaciones que regulan la Business Aviation

Existen dos organizaciones principales que se dedican a la gestión y legislación de la aviación corporativa, éstas van en función de su localización geográfica y son:

- NBAA (National Business Aviation Association) que es la encargada de regular en Estados Unidos.
- EBAA (European Business Aviation Association) que es la encargada de regular la aviación corporativa en Europa.

1.1.1.2. La legislación en la aviación corporativa

El hecho del gran crecimiento que experimenta la aviación corporativa a impulsado a la creación de los estándares internacionales para operaciones de aviación corporativa, los IS-BAO (International Standard for Business Aircraft Operators) que son actualizados en EUROCONTROL pero gestionados por la IBAC y la EBAA.

Desde que el IS-BAO fue lanzado en 2002 en la conferencia y exhibición de aviación corporativa en Europa, más de 140 operadores se han registrado.

El IS-BAO esta basado en el estándar industrial ISO 9000 y era necesario ya que la Business Aviation está muy poco unido en términos del tipo de aeronaves que se utilizan y lo que se pretende es que el IS-BAO ayude a regular y armonizar:

- Requerimientos y cualificación de la organización y del personal
- Operaciones de vuelos
- Operaciones en espacio aéreo internacional
- Equipamiento y mantenimiento de la aeronave
- Manual de operaciones de la compañía
- Seguridad
- Plan de respuestas en caso de que suceda una emergencia

Estos nuevos estándares pretenden ser incorporados en el Anexo 6 Parte 2 de la OACI, con el fin de reflejar el gran cambio que ha sufrido la aviación general en los últimos 40 años.

1.1.2. Aeronaves representativas de la aviación corporativa

Este punto se centrará en las aeronaves típicas o tipo de la aviación corporativa, especialmente de la aviación corporativa europea, la flota dependerá del tamaño de la compañía y de las distintas rutas que se deseen ofrecer.

Actualmente, la mayoría de compañías Europeas y españoles tienen en su posesión una serie de aeronaves que comprenden turbojets, turboreactores o el futuro de la aviación corporativa los very light jets de diferentes tamaños, motores o autonomía.

Después de realizar un estudio entre las mayores compañías europeas y españolas (especialmente observando la terminal corporativa del Prat) se ha determinado una serie de aeronaves que son las comunes o típicas dentro del mercado escogido y que se muestran en el anexo 1, estas son las que se ha tenido en cuenta en este estudio para el diseño del aeropuerto.

1.1.2.1 Aeronaves típicas

Para este estudio se considera como aeronave típica para el aeropuerto la Cessna Citation X. Esto es debido a que como muestra el siguiente ranking de aeronaves más usadas, además de tener un elevado número de salidas, es la que tiene un mayor crecimiento.

Rank	ICAO Aircraft Type	Engine Type	Num. Engines	2007 IFR Deps/Day	2008 IFR Deps/Day	Change
1	BE20	Turboprop	2	189.2	185.0	2.3%
2	H25B	Jet	2	138.4	114.2	21.1%
3	C56X	Jet	2	135.8	110.9	22.4%

Fig. 1.1.2 Aeronaves más usadas

Si se considera el crecimiento del uso de estas aeronaves constante para los siguientes dos años, que correspondería a la actualidad, el tráfico de C56X será el número uno del ranking como se muestra a continuación:

Tabla 1.1.1. Ranking de aeronaves

Rank	ICAO Aircraft Type	2009 IFR Deps/Day	Change
1	C56X	203.5	22.40%
2	H25B	203	21.10%
3	BE20	198	2.30%

La Cessna Citation X es una aeronave optima para realizar trayectos a nivel continental, ya que combina su rentabilidad con su capacidad para poder acceder sin problemas en los aeropuertos más pequeños de Europa. Entre las características más destacadas tenemos el rango de 5.686 Km., que desde Taradell permitiría alcanzar la siguiente zona.

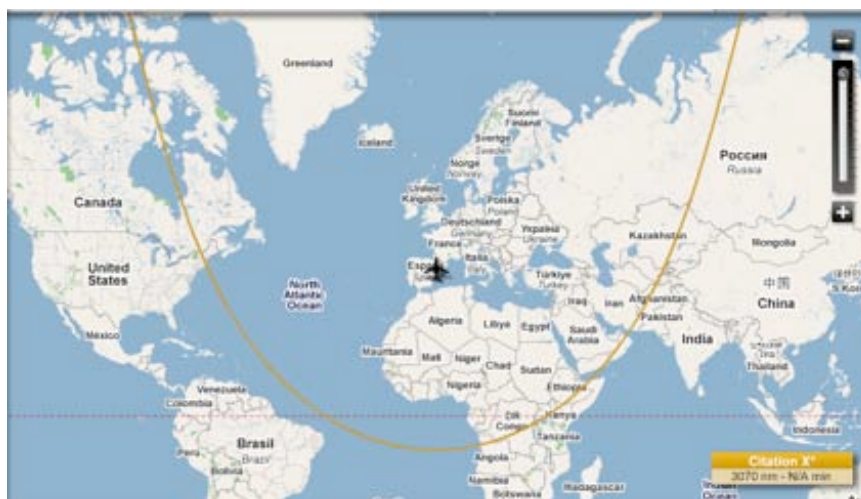


Fig. 1.1.3. Rango Cessna Citation X

Por otra parte se ha obtenido la distancia de la longitud de referencia de la pista con un valor de 1.567 metros, lo que no supondría un problema al no ser la más restrictiva.

El numero máximo de pasajeros para la que esta diseñada es de 8, que junto a la suposición de un 80% de ocupación en los vuelos, hace que la media de pasajeros por vuelo sea de 6,4.

1.1.2.2 Aeronave más restrictiva en el despegue y plataforma

Para determinar el aeronave que resulta más restrictiva a la hora de despegar, se obtiene de la siguiente tabla con las diferentes dimensiones de las aeronaves típicas.

Tabla 1.1.2. Dimensiones de las aeronaves típicas

	Longitud	Envergadura	Altura	Núm. pasajeros	Max.
Cessna Citation X	22,05 m	19,5 m	5,9 m	8	
Eclipse 500	10,2 m	11,6 m	3,4 m	6	
Airbus ACJ-A319	33,84 m	34,1 m	11.76 m	19 - 50	
Gulfstream 550	29,4 m	28,5 m	7,9 m	14	

En esta se aprecia que el Airbus ACJ-A319, que aunque no es de las más usadas si que se trata de una de las aeronaves más restrictivas, es el que requiere una longitud de despegue mayor con 1912,7 metros, por lo tanto este será el dato que tengamos en cuenta a la hora de diseñar la pista.

En cuanto al movimiento por plataforma, deberemos tomar como aeronave más restrictiva la de mayor tamaño, que como en el caso de la distancia de despegue, también corresponderá al Airbus ACJ-A319.

Además, dadas las dimensiones de esta aeronave, es fácil deducir que será la que tenga un mayor número de pasajeros, por lo tanto a la hora de dimensionar el bar, así como las salas VIP y parking, lo haremos pensando en que sean capaces de albergar a un número lo más próximo posible al número de pasajeros que esta puede llevar.

1.2. El aeropuerto corporativo de Cataluña

El siguiente punto corresponde a explicar la situación por la que se ha llevado a hacer este trabajo. La decisión de construir un aeropuerto corporativo en Cataluña y su localización.

Hace más de un año la Generalitat de Cataluña con su plan de aeropuertos decidió que se debía realizar un aeropuerto de carácter corporativo en la comunidad Autónoma, por esto que se propuso que se haría en tres posibles localizaciones explicadas en el siguiente punto.

1.2.1. Posibles localizaciones y localización definitiva

El Departamento de Política Territorial y Obras Públicas (DPTOP) abrió en febrero un proceso pionero. Este consistía en un concurso para que los distintos ayuntamientos pudieran presentar sus candidaturas para albergar el nuevo aeropuerto, previsto en el Plan de Aeropuertos de la Generalitat, de manera voluntaria y con el máximo consenso territorial.

Entre las comarcas que se estudiaban como posibles candidatas para albergar este aeropuerto corporativo se encuentran Osona con Taradell, el Bages con el aeródromo de Fruídos del Bages y la Anoia con el aeródromo de Igualada-Ódena

1.2.2.1. La Anoia

La Anoia fue la primera en presentar su candidatura con el actual aeródromo de Igualada-Ódena. Actualmente esta pista dispone de una longitud de 900 metros y una anchura de 15. Aunque actualmente se ha tomado la decisión de aumentar la longitud de pista hasta los 1200 metros y su anchura hasta los 23 metros.



Fig 1.2.2. Actual pista Igualada-Òdena

Esta longitud continuaría siendo insuficiente, por lo que sería necesaria una ampliación.

Que el aeropuerto ya este construido y tan solo haga falta ampliarlo es una gran ventaja, dado que supone un ahorro mas que considerable en cuanto a movimientos de tierra, construcción de terminales, pistas, etc.

Como podemos observar a continuación el aeropuerto se encuentra a menos de un kilómetro de Igualada.



Fig 1.2.4. Localización del aeropuerto respecto a Igualada

Además como un punto a su favor igualada parte con que como podemos ver en la siguiente imagen, el aeródromo esta situado a 61 Km., que se recorren en 54 minutos por la A-2, autovía sin peajes que conecta Barcelona con Igualada.

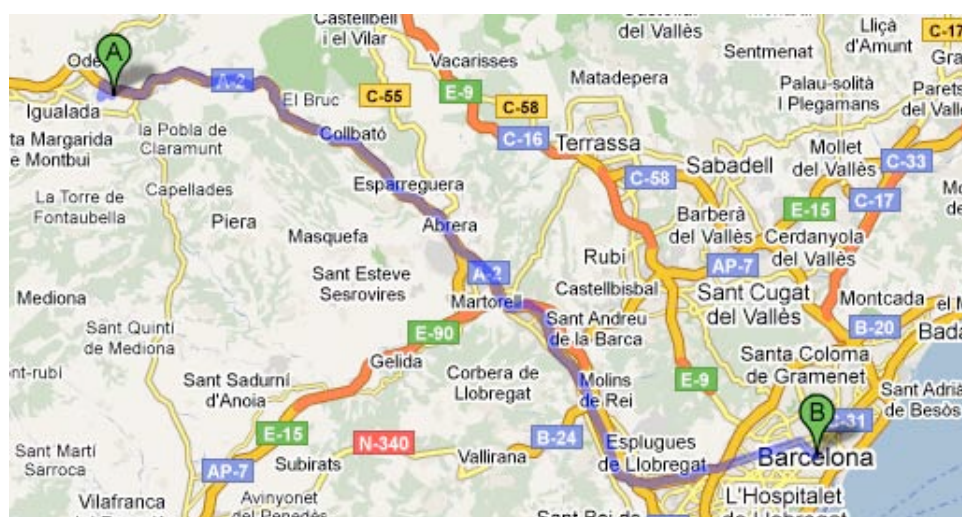


Fig 1.2.5. Recorrido de Igualada a Barcelona

1.2.2.2. El Bages

El Bages es una comarca situada en el centro de Cataluña, y es exactamente esta centralización además del alto grado de industrialización de la zona, lo que defendían para presentar su candidatura.

Las buenas comunicaciones con las demás ciudades y su característica de comarca central, harían el aeropuerto más accesible para pasajeros de toda la comunidad, así como para Andorra.

Además el entramado de industrias del que dispone la comarca, sería capaz de abastecer al aeropuerto de todo lo que necesite con un mínimo coste por el desplazamiento de este.



Fig 1.2.6. Localización de la comarca

La distancia entre el aeropuerto y Barcelona es de 66 Km., que se recorrerían en 46 minutos.

En cuanto a Girona, se deben recorrer 141 Km., para lo que se tardará una hora y 23 minutos.

Para llegar hasta Tarragona se deben recorrer 142 Km., un trayecto que dura aproximadamente una hora y 22 minutos.

La distancia a Lleida sería de 119 Km., que se tardaría una hora y 39 minutos en recorrer.

Para la candidatura de esta comarca se presentaría la ampliación del aeródromo de Pujol Muntalà, en el término municipal de Sant Fruitós de Bages. Este aeródromo sería actualmente de clave 2B.

En la siguiente figura se puede observar en construcción.

1.2.2.3. Osona

La proximidad de esta comarca a Barcelona y su mayor proximidad aún al circuito de Montmeló (que en las fechas que hay carreras hace aumentar el numero de vuelos corporativos), hacen que sea una candidata sólida para este aeropuerto.

Tabla 1.2.2. Comparación de las posibles localizaciones

Comarca	Tiempo hasta BCN	Distancia BCN	Pista existente	Industria	Voluntad pueblo	Otros
Anoia	54 min.	61 Km.	Si	Si	Si	
Bages	46 min.	66 Km.	Si	Si	No	
Osona	64 min.	63 Km.	No	Insuficiente	No	Montmeló

1.2.2.4 Localización final



Fig 1.2.8. Localización final

Pese a la amplia campaña de publicidad desplegada por la conselleria, finalmente los ayuntamientos de Taradell y Fruitós del Bages, desestimaron la opción de presentar su candidatura para albergar el aeropuerto. Por lo tanto sólo los ayuntamientos de Igualada y Ódena presentaron de forma conjunta una candidatura para alojar el futuro aeropuerto corporativo - empresarial de Cataluña.

La localización final será la que se observa en la imagen, se harán obras para la construcción de una nueva pista en otra dirección y se procederá a construir de nuevo los hangares al lado opuesto de la pista. Estos irán acompañados de industria que se situara tras ellos, así como de zonas para empresas vinculadas al aeropuerto.

Entre los requisitos establecidos destaca la proximidad con Barcelona, su buena conexión por carretera, la posibilidad de prestar el servicio de las 07,00 a las 23,00 horas ininterrumpidamente, las condiciones meteorológicas, que permiten volar el 95 por ciento del tiempo, o la no afectación a espacios naturales protegidos.

La pista del aeródromo mide actualmente 883 metros de largo, aunque podrá ser prolongada hasta los 1.800 requeridos si se adecua el trazado de la A-2, según ha indicado el conseller.

La ubicación escogida, además, tiene una ventaja, y es que parte de un aeródromo en funcionamiento, en el que actualmente se realizan vuelos de aviación deportiva, de emergencias y de extinción de incendios, así como de globos aerostáticos.

La infraestructura, que actuará como dinamizador económico de la comarca de Anoia, será de las más modernas de Europa y estará al nivel de algunos aeropuertos de referencia, como el de Farborough en Londres, Le Bourget en París, o el de Cannes.

Por último, la gestión podría ser tanto pública como privada.

CAPITULO 2. CUESTIONES TÉCNICAS

El segundo bloque del documento se centra en las cuestiones técnicas para verificar si era real la posibilidad de haber realizado el proyecto en la localidad de Taradell desde una perspectiva técnica.

Consta de tres puntos básicos una prognosis de tráfico aéreo ya que antes que nada hace falta saber cuantas operaciones podría tener, estudios de viabilidad desde perspectivas diferentes, viento, meteorología, ruido... y finalmente un hipotético dimensionamiento de pista.

2.1. Prognosis del tráfico aéreo

Las condiciones actuales de la demanda del transporte aéreo, así como el contexto internacional en que nos encontramos se pueden ver en el Anexo 7.

Además de estos temas podemos encontrar una explicación sobre las infraestructuras que existen en Barcelona así como las que están en construcción o lo estarán próximamente, datos que facilitan el entendimiento de muchas de las suposiciones que hemos tomado para realizar esta prognosis y los capítulos posteriores a este.

Una vez hecha esta referencia pasaremos a analizar directamente las variables macroeconómicas que pueden estar relacionadas al tráfico que tiene un aeropuerto corporativo, todo con el fin de poder determinar cual será el flujo de pasajeros que tendríamos si construyésemos un aeropuerto corporativo en Taradell.

2.1.1. Variables macroeconómicas a tener en cuenta

Como variables macroeconómicas podemos tomar:

- Ofertas de actividades: congresos, ferias y grandes acontecimientos
- Ofertas de plazas de alojamiento
- Accesos al aeropuerto
- Planes de las compañías aéreas

Los datos de partida suelen ser:

- Series históricas siempre que el aeropuerto este en operación

- Estudio de mercado, e hipótesis de captación de tráfico del área de influencia del futuro aeropuerto

Uno de los datos fundamentales en un estudio de viabilidad para un aeropuerto corporativo es la prognosis de tráfico aéreo, para realizar este cometido se han cogido como muestra las operaciones totales de aviación corporativa por día de diferentes aeropuertos, unos principales y otros únicamente dedicados a la aviación corporativo, en diferentes ciudades europeas y españolas, y se ha intentado relacionar este parámetro con los siguientes parámetros:

- Producto interior bruto de la ciudad por cápita
- Habitantes de el área metropolitana de la ciudad
- Turistas que visitan la ciudad al año
- % de vuelos corporativos respecto al total de operaciones realizadas en el aeropuerto

Tomando como datos los anteriores de varias ciudades europeas y su relación tenemos las siguiente tablas comparativas:

Tabla 2.1.1 Comparación de datos de ciudades con aeropuertos corporativos

Ciudad	Vuelos al día corporativos	P.I.B per capita (€)	Número de habitantes	Turistas/año	% vuelos corporativos
Amsterdam (Schiphol)	13,9	25.267	7.500.000	4.863.600	2,4
Barcelona (El Prat)	16,4	20.000	4.900.000	7.689.394	3,5
Londres (London City)	17,3	29.923	13.900.000	25.450.000	15
Munich	22,7	29.385	6.100.000	4.701.717	3,9
Zurich	22,8	25.692	2.500.000	10.500.000	9,6
Madrid (torrejon) *	25,2	22.307	5.600.000	9.307.723	72
Londres (Luton)	37,3	29.923	13.900.000	25.450.000	26
Milán (Linate)	38,4	28.154	7.400.000	3.200.000	23
Paris (Le bourget) **	74,2	32.846	11.200.000	15.339.817	88
Barcelona, nou Aeroport Corporatiu	X	20.000	4.900.000	7.689.394	100

* y ** Madrid(torrejón) y Paris (Le Bourget) son aeropuertos prácticamente de carácter corporativo

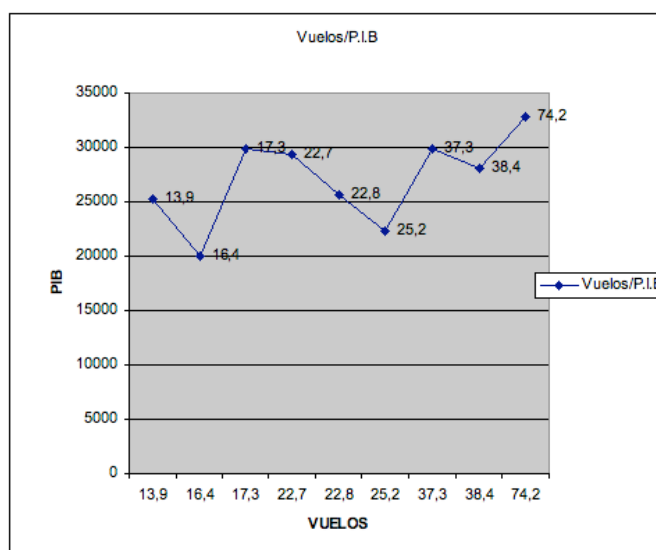


Fig. 2.1.1. Relación PIB / N° vuelos corporativos

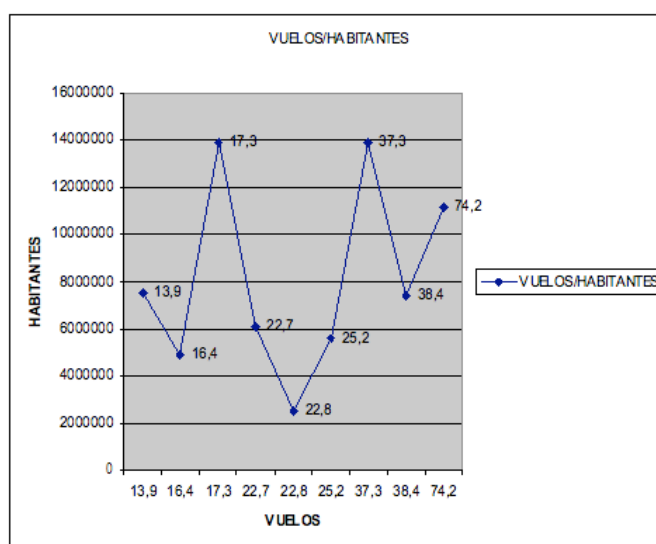


Fig. 2.1.2. Relación habitantes / N° vuelos corporativos

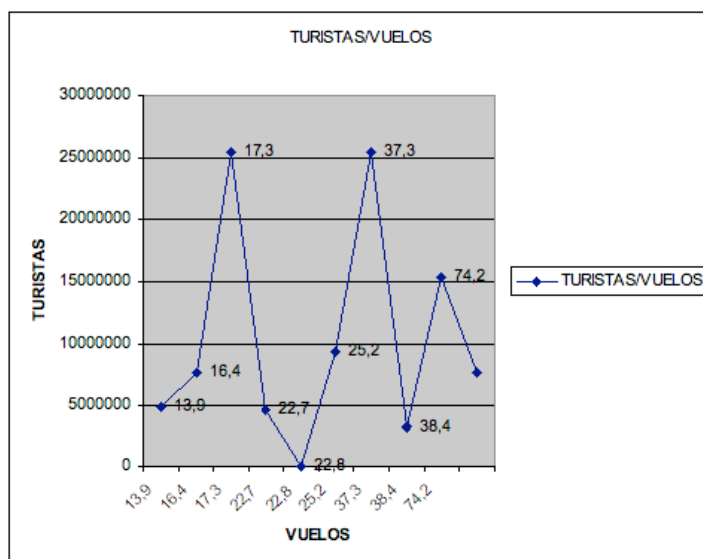


Fig. 2.1.3. Relación turistas / N° vuelos corporativos

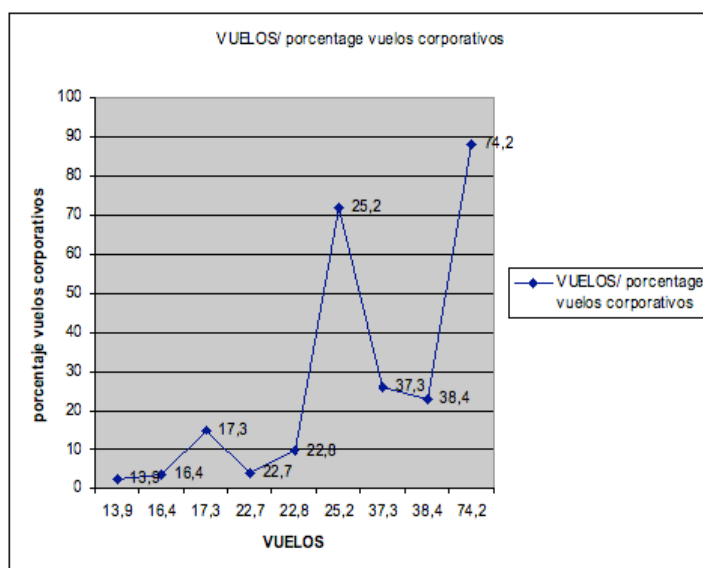


Fig. 2.1.4. Relación % vuelos totales / N° vuelos corporativos

Ante estos resultados, podemos afirmar que el PIB con el número de operaciones corporativas al día sería la única relación cercana a la linealidad.

Por lo tanto para realizar nuestra prognosis de tráfico aéreo tendremos en cuenta la gráfica mencionada y con el fin de que comprobamos que este método no resulta erróneo y asegurar la correcta determinación del número de vuelos que se realizaran al día en nuestro aeropuerto, elegiremos tres métodos diferentes para realizar la prognosis.

Las diferentes estrategias a seguir pueden ser las siguientes:

- Aproximar la gráfica que relaciona el PIB y el número de operaciones diarias corporativas linealmente, teniendo en cuenta el crecimiento que tendría en tal caso.
- Observar las diferentes características de ciudades que se parezcan en algún aspecto a Barcelona y tengan aeropuerto corporativo, como son la población de Munich y el PIB de Madrid y relacionar esto con sus operaciones diarias.
- Hacer la suposición de que el nuevo aeropuerto corporativo de Cataluña anulará totalmente la terminal corporativa del aeropuerto del Prat, llevándose todo el tráfico aéreo que tiene y calculando el crecimiento de tráfico aéreo que puede llegar a tener en aproximadamente 10 años (el año pasado la terminal corporativa del Prat aumentó las operaciones un 18%).
Si se diese tal situación sería debido a que el gobierno de Cataluña determinaría que el tráfico corporativo debe desviarse al nuevo aeropuerto, y no debido a que el nuevo aeropuerto resulte tan competitivo como para robarle todos los clientes. Ya que no hay que olvidar que el Prat tiene ventaja debido a que se encuentra conectado directamente con la ciudad y muy cerca de ella.

Método 1

La gráfica de vuelos/PIB parece lineal, entonces hacemos la media y con el número de habitantes de Barcelona conseguimos un valor posible para la prognosis de tráfico aéreo. En este método se supone que todo el tráfico corporativo del Prat también pasaría al aeropuerto corporativo.

Vuelos = 21,35 op/día

Método 2

Comparamos dos datos característicos de la ciudad, como son el PIB y el número de habitantes con datos similares de otra ciudad que reúna las mismas condiciones.

Barcelona tiene un PIB de 20.000€ y 4,9 millones de habitantes, por lo tanto lo comparamos con:

Madrid, con un PIB de 22.310€ y una relación de operaciones por cada mil euros de PIB de 1,13.

Munich con una población de 6,1 millones de habitantes y una relación de operaciones por cada millón de habitantes de 3,72.

Con estos datos obtenemos un número de operaciones al día de:

- 1 Teniendo en cuenta los datos de Madrid Torrejón: 22,6 op/día
- 2 Teniendo en cuenta los datos de Munich: 18, 23 op/día

La media de estas dos consideraciones sería de 20,41 op/día.

Método 3

Para el método 3 supondremos que para el 2010 todo el tráfico corporativo del Prat, se habrá trasladado al aeropuerto corporativo de Taradell, lo que haría mucho más sencilla la gestión del tráfico aéreo en la TMA de Barcelona.

Para hacer esta estimación, cogeremos como referencia la terminal corporativa del aeropuerto del Prat. En 2007 la relación operaciones por día era de 17, mientras que en 2006 había sido de 16,4, lo que supone un incremento del 3,8% en el número de operaciones.

Siguiendo este progreso, en 2010 tendría un tráfico de 19.12 operaciones al día.

on todos estos métodos hemos conseguido tres posibles resoluciones para el numero de operaciones al día del futuro aeropuerto corporativo, ya que no son muy dispares y con propósito de proporcionarle más rigidez a la prognosis, haremos la media de los tres métodos. Con esto obtenemos un total de 20,3 operaciones al día.

2.1.2. Repartición horaria de las operaciones

Para saber cual será el numero de operaciones y pasajeros en la hora de máxima afluencia debemos como se repartirá el trafico a lo largo de los meses, los días de la semana y las horas del día.

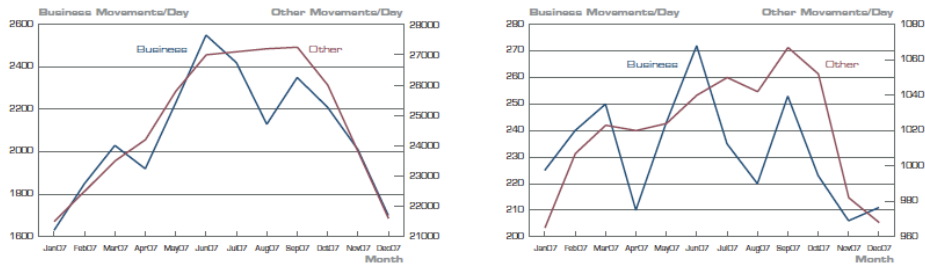


Figure 19. Business aviation has a June and September peak, and an August dip. (2007 Monthly traffic patterns in Europe (left) and Switzerland (right), excluding overflights).

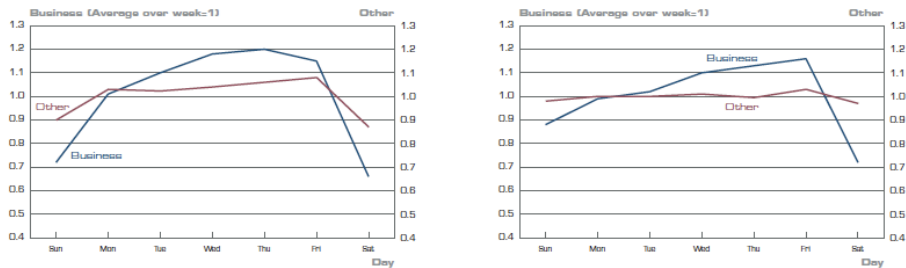


Figure 20. Business aviation has a mid-week, not Monday & Friday, peak, and a big dip on Saturdays. (2007 daily traffic patterns in Europe (left) and Spain (right) excluding overflights).

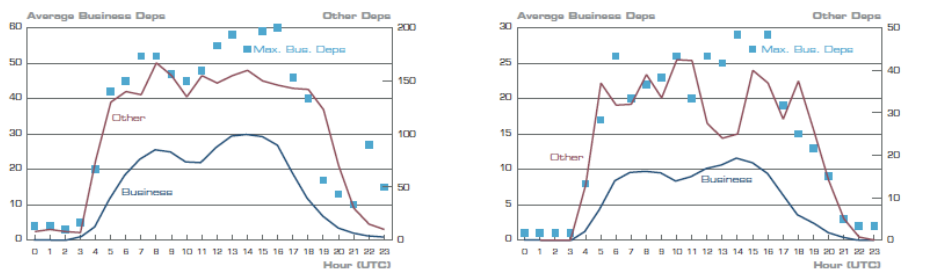


Figure 21. On average, business aviation is fairly uniformly distributed in a shorter working day than other traffic. (2007 hourly pattern of departures in France (left) and Switzerland (right)).

Fig. 2.1.5. Reparticiones de las operaciones en diferentes zonas y fechas

Tomando como referencia las anteriores gráficas y poniendo en contexto con el tráfico que previamente hemos calculado para el nuevo aeropuerto corporativo y la población de la ciudad o país del cual estemos extrapolando el tráfico, podemos conseguir saber como será el correspondiente a nuestro caso.

De este modo se han realizado las reparticiones del tráfico mensual, semanal y diariamente, tal y como se muestra en el Anexo 4.

En este se explica el proceso para entender los siguientes resultados y suposiciones.

Los viernes de junio tendrían un tráfico 1,357 veces mayor a la media.

Esto nos indica que para nuestro aeropuerto que cuenta con 20,3 vuelos, estos días tendríamos un total de 27,55 operaciones.

Si usamos el dato obtenido anteriormente, el cual nos dice que a las 14 h es cuando se realizan un mayor número de operaciones, en concreto el 9,29% de ellos. Con esto obtendríamos:

$$27,55 \text{ operaciones} * 9.29\% = \underline{2,56 \text{ operaciones}}$$

Otro método teóricamente menos exacto sería coger los datos de los viernes de junio, que tienen un tráfico 135,7% mayor a la media, a esto podemos añadir que en la hora con mayor tráfico encontramos un incremento del 223% respecto a la media para las 14 h de cualquier día laborable.

Por lo tanto, uniendo los dos anteriores datos obtenemos que en este momento el tráfico sería un 302,6% mayor a la media horaria.

Teniendo una media de 20,3 operaciones al día, si dividimos este número entre las 24 horas del día, la media horaria pasa a ser de 0,85 operaciones, con lo que en la hora de mayor tránsito del año sería de 2,57 aeronaves.

Como se deduce de la comparación de ambos resultados: 2,56 y 2,57.

Cualquiera de los dos sería correcto para un aeropuerto de nuestra escala. Siendo la capacidad del avión tipo de 4 pasajeros, tendríamos que el máximo número de pasajeros en esa hora sería de 10,24.

2.2. Estudios de viabilidad

Los estudios de viabilidad se encargan justamente de analizar distintas variables para ver si es posible hacer efectiva la construcción de un aeropuerto. Están compuestos por:

- Estudio de vientos
- Estudios del impacto medioambiental y de ruido
- Estudio del Espacio Aéreo cercano
- Estudio meteorológico
- Estudio sobre accesos y comunicaciones de la zona

2.2.1. Estudio de vientos

El primer paso a la hora de realizar un estudio de vientos es conseguir los datos sobre los vientos predominantes en la zona donde se quiera colocar la pista, el propósito de este estudio es conocer e intentar minimizar el viento cruzado al que estarán expuestas las aeronaves.

Con este propósito se buscará el direccionamiento óptimo de la pista.

Para realizar correctamente el estudio de vientos es necesario obtener datos sobre los vientos en el emplazamiento de la pista durante 5 años. Estos se deben medir 8 veces al día para cada una de las direcciones: N, NNE, NE, ENE, E, ESE, SE, SSE, S, SSW, SW, WSW, W, WNW, NW, NNW.

Para nuestra pista pedimos los datos de la zona al Institut Meteorologic de Catalunya, el cual dispone de una red de estaciones meteorológicas por toda Catalunya. Este nos proporcionó entre otros muchos datos los siguientes, en los cuales nos hemos basado para realizar nuestro estudio de vientos.

Tabla 2.2.1. Dirección i velocidad del viento en Muntanyola

Dirección del viento	Velocidad (m/s)	Velocidad (kts)	%
N	1.7	3.3	1,3%
NNE	1.2	2.33	1,8%
NE	1.9	3.69	2,1%
ENE	2.4	4.67	4,8%
E	1.5	2.92	2,7%
ESE	1.4	2.72	1,1%
SE	1.7	3.3	1,8%
SSE	1.6	3.11	2,5%
S	1	1.94	4,9%
SSW	1.8	3.5	4,3%
SW	2	3.89	7,5%
WSW	3	5.83	16,8%
W	2.9	5.64	9,7%
WNW	1.7	3.3	1,5%
NW	2.8	5.44	1,0%
NNW	3.3	6.41	1,3%

Con esta tabla y sabiendo que los porcentajes que faltan corresponderán a vientos en calma, podemos conseguir la siguiente:

Tabla 2.2.2. Viento según su intensidad

	Calma	1 – 3 kt	4 – 6 kt	7 – 10 kt
Calma	39,4	0	0	0
N	0	0	1,3	0
NNE	0	1,8	0	0
NE	0	0	2,1	0
ENE	0	0	4,8	0
E	0	2,7	0	0
ESE	0	1,1	0	0
SE	0	0	1,8	0
SSE	0	0	2,5	0
S	0	0	4,9	0
SSW	0	0	4,3	0
SW	0	0	7,5	0
WSW	0	0	16,8	0
W	0	0	9,7	0
WNW	0	0	1,5	0
NW	0	0	1,0	0
NNW	0	0	0	1,3
Total	34,9	5,6	58,2	1,3

Para que el estudio del viento fuese correcto, además de las dos tablas anteriores, sería necesaria una rosa de vientos, en la cual se repartiesen los datos de viento según su intensidad y dirección.

No obstante podemos observar que el mayor viento cruzado que existe en la zona es de 3,3 m/s (6,41 kts). Esta velocidad es tan pequeña que cualquiera de las aeronaves que usaran el aeropuerto lo pueden soportar sin problema. Por lo tanto, es evidente que los vientos no serán un elemento restrictivo para nuestro caso, esto hace que el coeficiente de utilización sea del 100% en todas las direcciones. Hecho que nos permitirá poder direccionar la pista en el sentido que mejor nos vaya, siempre teniendo en cuenta todos los requisitos e inconvenientes que el terreno y los pueblos vecinos nos aportan.

2.2.2. Estudio del impacto medioambiental

En estudio también hemos tenido en cuenta a parte de los beneficios sociales y económicos de un aeropuerto corporativo que impacto medioambiental puede llegar a ocasionar y cuales serían las posibles soluciones. En este estudio se han contemplado distintos aspectos medioambientales tales como.

2.2.2.1. Emisiones de las aeronaves

Las emisiones de gases de la industria aeronáutica tienen un valor muy pequeño respecto a la media global, solo son de un 1% a un 3% de las emisiones globales, siendo sólo responsables del 2% de las emisiones de CO₂ totales. En comparación al transporte por tierra que causa el 74% de las emisiones globales de CO₂.

Las aeronaves comunes más producen óxidos de nitrógeno, una mezcla de óxido nítrico NO y bastante dióxido de nitrógeno NO₂, y monóxido de Carbono. Pero hay que tener en cuenta que estas son un 70% más eficientes que las que se producían hace 40 años, especialmente en casos como los jets usados en la aviación corporativa ya que estos destacan por ser especialmente sensibles a las políticas medioambiental.

A continuación podemos observar un gráfico con los quilogramos que producen varias aeronaves corporativas tanto de NO_x (óxidos de nitrógeno) como de CO (óxido de carbono) en operaciones como el despegue y aterrizaje. Aunque el valor de 20 Kg. pueda parecer muy alto, hay que tener en cuenta que un Airbus A380 podría llegar a generar hasta 300 Kg. sólo de CO en un vuelo, de modo que es un valor muy pequeño en comparativa al de otro tipo de transportes.

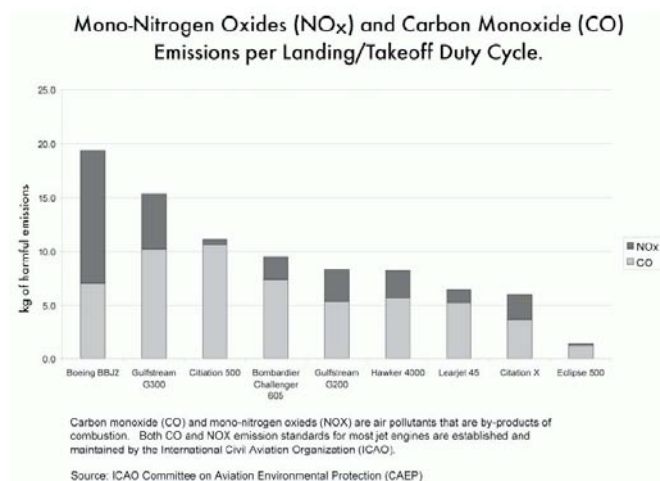


Fig. 2.2.1. Emisiones por aterrizaje

2.2.2.2. Impacto visual

La construcción de un aeropuerto corporativo también representa un impacto visual en el paisaje de la zona, ya que la construcción del aeropuerto deberá intentar preservar lo máximo la arquitectura típica o tipo del municipio. Respecto a esto, se realizaría un estudio de las vistas locales (edificios, arquitectura...) antes de realizar el aeropuerto corporativo para solventar este problema.

2.2.2.3. Impacto medioambiental causado por la construcción de la pista

En las páginas anteriores de este estudio se han tratado los asuntos que tenían que ver directamente con los problemas medioambientales a causa la aviación y la construcción de un aeropuerto en términos generales. En este apartado se tratarán los problemas ocasionados en el municipio y sus alrededores a causa de la construcción de la pista.

El primero de los problemas a tratar es la expropiación , con su evidente bonificación, de cuatro granjas situadas en las proximidades de la pista. Ya que por motivos de seguridad humana no sería posible que se permitiera continuar utilizando tales emplazamientos como viviendas o lugares donde desarrollar actividad agrícola – ramadera. Estas viviendas – granjas están marcadas en el mapa con un círculo rojo.

El siguiente problema a tratar, sería la destrucción de zonas boscosas (marcadas con un círculo verde en la figura) por diferentes causas. La primera es que algunas de ellas se encuentran en la zona libre de obstáculos, entonces deben ser destruidas inmediatamente.

La siguiente causa, es que se debe aplanar el terreno de 557 metros, por lo que estas zonas boscosas deben desaparecer.

Finalmente un último impacto medioambiental que podría sufrir la zona, es la contaminación y cambio del ecosistema del río (marcado en color azul en la figura).



Fig. 2.2.2. Zonas medioambientalmente conflictivas

2.2.2.4 Estudio del ruido

Ante todo para realizar este estudio sobre el ruido, el primer factor a considerar es que según el documento “Criterios para la elaboración de los mapas estratégicos de ruido en aeropuertos” acordados entre Aena, Ministerio de Medio Ambiente y la Dirección general de Aviación Civil en enero del 2006, los límites en el ruido que es posible ocasionar residen en 65 dB durante el periodo diurno y 55dB en el período nocturno.

Entonces, para determinar de una manera aproximada y cualitativa el ruido que ocasionaría el aeropuerto Corporativo a Taradell se han hecho las siguientes hipótesis:

La primera es tomar como referencia la huella de ruido que tiene un aeropuertos corporativo como es London City Airport.

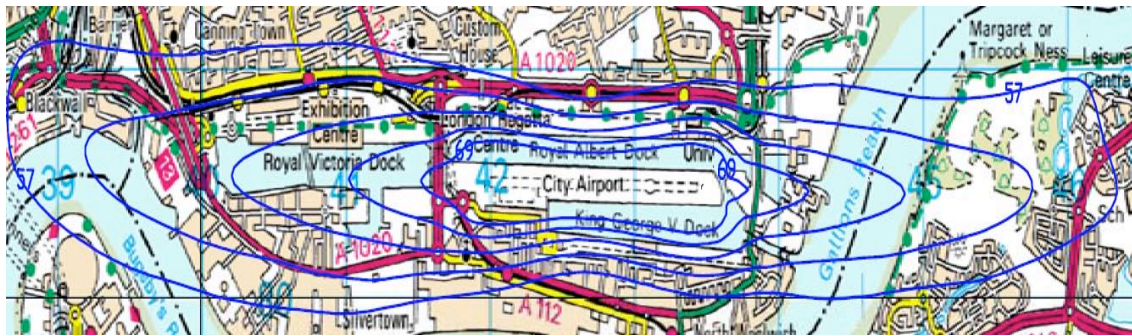


Fig. 2.2.3. Huella de ruido de London City Airport

Con unas medidas de 5.9 Km. x 0.75 Km. y unos valores de huella de ruido que oscilan des de los 57 dB, los contornos de la huella, hasta los 69 dB que hay en los alrededores más inmediatos del aeropuerto. De hecho esta huella de ruido podríamos considerarla una buena hipótesis ya el aeropuerto corporativo de Taradell tendría 20,3 operaciones al día (prognosis del tráfico aéreo) y el London City Airport en 2007 tuvo una media de 18,3 operaciones al día, de modo que los valores de operaciones al día es muy semejante podríamos tomar una huella parecida en caso de Taradell.

Por lo tanto de la imagen anterior, podemos deducir la siguiente (**Fig. 2.2.4.**).

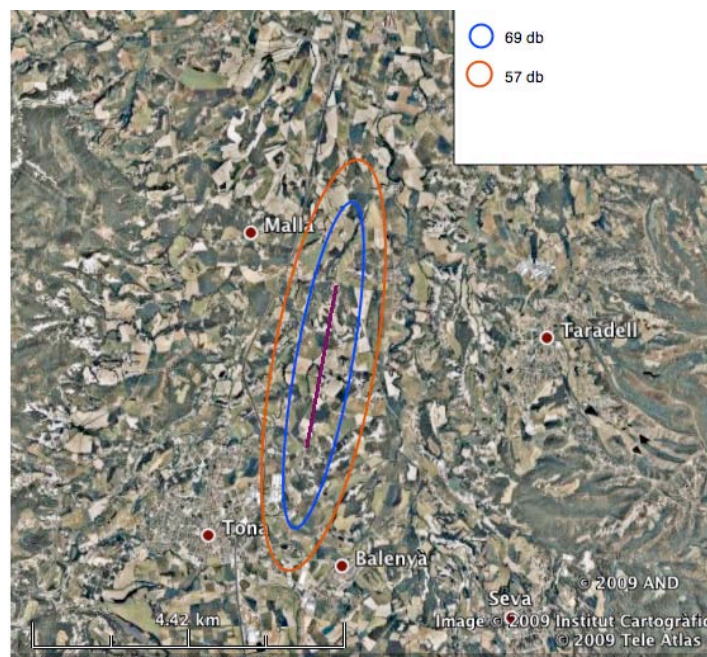


Fig. 2.2.4. Huella de ruido del aeropuerto de Taradell

En la imagen anterior se ven las zonas donde afectaría el ruido de las aeronaves, la huella de ruido de este tendría una longitud de 5,9 kilómetros y una amplitud de 0,75.

Como se puede apreciar entre las poblaciones que se verían más afectadas no está Taradell, entre ellas podemos encontrar por orden de más a menos afectadas:

1. Tona
2. Balenyà
3. Malla
4. Vic (aunque no se observe en la figura 2.2.4)

A continuación se expone una tabla (tabla 2.2.3) de referencia sobre distintos niveles de ruido.

Tabla 2.2.3. Ejemplos de potencias de ruido

Fuente	Coche a 50ft/s	Tren a 50 ft/s	Walkman a media potencia	Boeing 747 a 2 NM
Potencia	70 dB	85 dB	94 dB	100 dB

2.2.3. Estudio del espacio aéreo cercano

En cuanto a posibles conflictos aéreos, lo primero que analizaremos serán las aerovías. En la carta de en ruta podemos observar que la aerovía H-110 pasa justamente por encima, con un FL 75. En esta zona las aeronaves que quieran usar nuestro aeropuerto llevarán una altitud de unas decenas de metros.

Además, las aerovías B-31 y B-38, pasan a pocos kilómetros de la pista, pero el nivel de vuelo de estas es de 95 y 125 respectivamente. Como última consideración, cabe decir que las aeronaves procedentes o con destino en nuestro aeropuerto no volarán por esta zona a una altitud mayor a 0,1 Km.

El siguiente punto a analizar serán los procedimientos definidos para los aeropuertos cercanos, como son el del Prat y el de Girona.

Si nos fijamos en las operaciones del aeropuerto de Girona, vemos que en los documentos que definen las STARs existen dos procedimientos que rodean nuestro aeropuerto, uno de ellos es el R-296 CLE y el otro es el que va de MAMUK al VOR/DME de Girona. El nivel de vuelo mínimo al que se puede volar por estas es 80. En el documento que define las SIDs, encontramos que aparte del procedimiento que pasaba por MAMUK no hay ningún otro que se acerque a nuestro aeropuerto.

Observando los procedimientos que el aeropuerto del Prat tiene declarados podemos encontrar varios posibles conflictos.

El primero de ellos sería la aerovía RDL-328 CLE, declarada en la STAR 2. Esta aerovía tiene como FL 110 en un primer tramo. Este primer tramo sería el que pasaría por cerca de Taradell, pero como podemos ver el FL es muy superior al que llevarían las aeronaves que salgan de nuestro aeropuerto. Otras zonas que pueden resultar conflictivas son las SID 1, 7 y 8.

En todas ellas observamos como a tan solo 15 Km. pasan aeronaves que realizan estos procedimientos. No obstante sabemos que a 15 Km. es la distancia al a que acaban las áreas de aterrizaje y despegue y que estas terminan a una altura de 500 metros.

Teniendo en cuenta todas las consideraciones echas anteriormente, podemos determinar que ningún procedimiento ni aerovía supondrá un problema para realizar correctamente aterrizajes o despegues.

2.2.4 Estudio meteorológico

Tomando como datos los proporcionados por el IMC (Institut Meteorològic de Catalunya) sobre la estación de Muntanyola situada a 9 kilómetros de Taradell, (foto de Muntanyola) siendo esta la más cercana a nuestro teórico aeropuerto corporativo, y también tomando como datos los proporcionados por la XMO (Xarxa Meteorològica d'Osona), hemos realizado el estudio meteorológico de la zona que afecta al aeropuerto corporativo todo esto dentro de un periodo temporal entre los años 1995 y el 2008 .

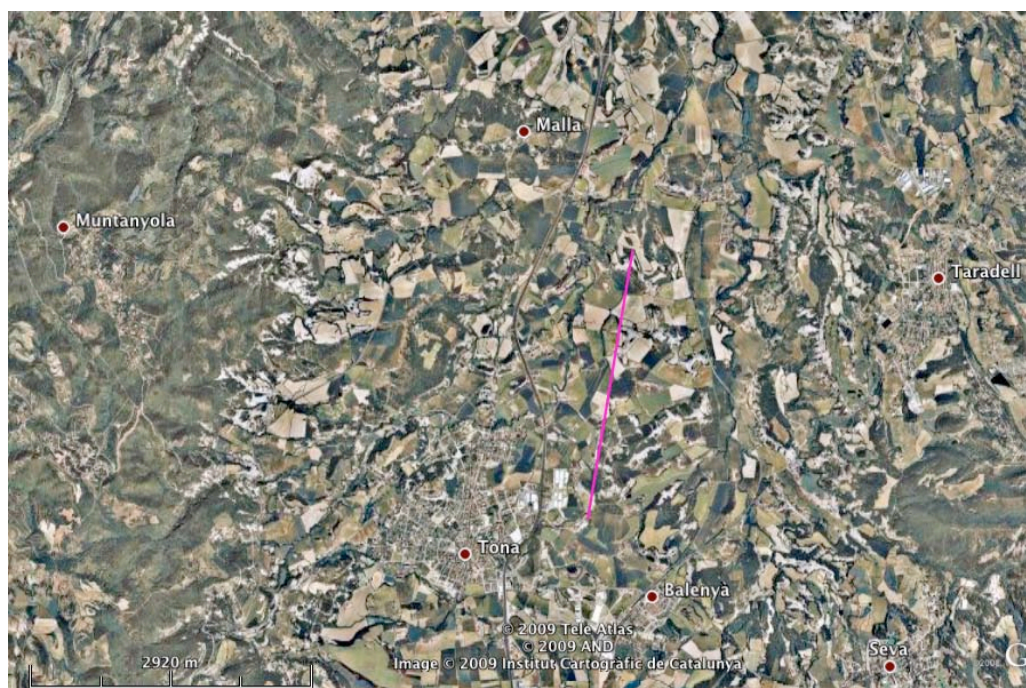


Fig. 2.2.6. Mapa de la zona

Con estos datos se ha realizado un estudio de las siguientes variables:

- Temperatura Media
- Días donde la temperatura es inferior a los 0 grados
- Días de Niebla
- Precipitación
- Días que ha llovido, ya que a efecto de la evacuación, no es lo mismo que llueva 150 Mm en 5 días que en 15.

Con los datos mencionados anteriormente se ha obtenido las siguientes gráficas:

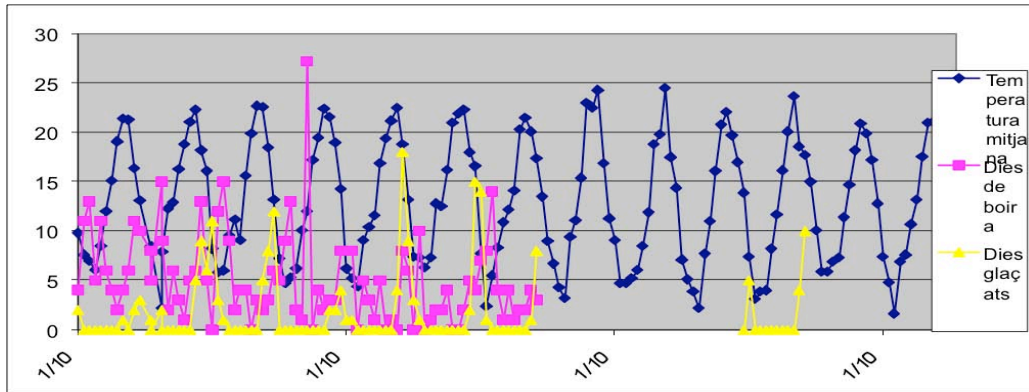


Fig. 2.2.7. Temp. Media, días de niebla y días con heladas

En este primer gráfico podemos observar que la Temperatura media mensual se ha mantenido más o menos constante durante las estaciones en los últimos 12 años, oscilando entre valores de 2-3 grados hasta valores de entre 20-25 grados centígrados.

De estos mismos datos hemos obtenido las siguientes medias:

Temperatura media de Taradell: 12, 91 grados centígrados

Temperatura media de Taradell durante los meses de invierno y otoño: 9, 84 grados

De lo cual obtenemos como conclusión que en Taradell las temperaturas no son muy extremas, por lo cual no se ocasionarán demasiados problemas en el diseño del aeropuerto. Otro valor a tener en cuenta es la temperatura media de Taradell en el mes más caluroso del año, esto es debido a que está será siendo nuestra temperatura de referencia en el aeródromo, tras realizar los cálculos pertinentes determinamos esta corresponde a 21,71 °C.

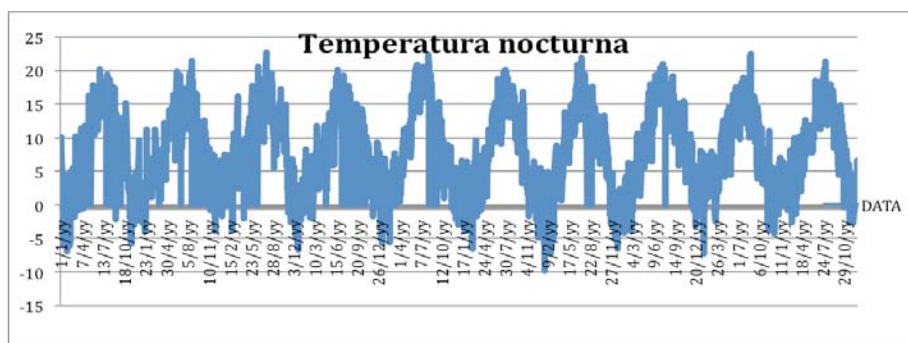


Fig. 2.2.8. Temperatura media nocturna

Del mismo modo cuando observamos el número de días que heló en Taradell, estos no son un número demasiado grande pero si considerable, ya que el máximo de días que ha llegado a helar o a producirse temperaturas

menores de 0 grados se establece en 18 de 31 días totales, en meses como enero, febrero o diciembre donde el invierno es más duro. Aún así la media de días helados en un mes es de 2,06, siendo un 6,07 % de los días totales del año.

En el gráfico anterior, se observa que durante la noche la temperatura media desciende en los meses de invierno a temperaturas menos de 0 grados, llegando a diez grados bajo cero. Estos datos ratifican el hecho de la necesidad en el aeropuerto de un edificio para los equipos de antihielo y de deshielo.

Otro problema y dato que podemos obtener de primer gráfico, es que Taradell padece de muchos días de niebla llegando a tener hasta 14 días en un mismo mes, pero el problema en este caso no reside en el máximo sino en el hecho de que no se trata una cosa únicamente estacional (en el invierno – otoño), sino que resulta un problema anual llegando a tener cada mes más de 5,3 días con niebla lo cual implica que más de un 17,4 % del año Taradell y la zona de sus alrededores tienen niebla. Esto dificultaría la visión de los pilotos y de la torre de control y nos encontraríamos delante de uno de los mayores inconvenientes dentro de la construcción de este aeropuerto.

Otros datos que se han analizado son las precipitaciones y con que frecuencia ocurren estas, esto se representa en el siguiente gráfico:

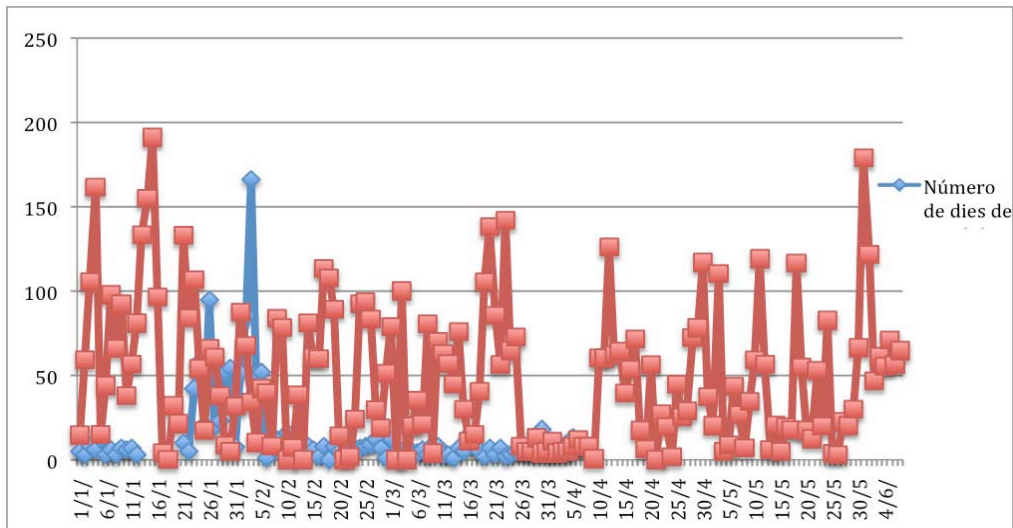


Fig. 2.2.9. Días con precipitaciones

La conclusión en este caso es que no se trata de una zona que padezca de tormentas ni lluvias continuas.

Como conclusión podríamos decir que Taradell es una zona idónea en cuanto a vientos cruzados, ya que al estar situado en un valle estos son mínimos.

Por otra parte el hecho de estar en un valle supone una aparición de niebla muy elevada, lo que haría necesario un sistema de aproximación de precisión de categoría 3, como podría ser un ILS, hecho que haría necesaria una inversión importante.

2.2.5. Estudio sobre accesos y comunicaciones de la zona

En este apartado estudiaremos las diferentes vías de acceso a la que sería localización del aeropuerto, así como diferentes aspectos de éstas que suelen resultar decisivos para un pasajero a la hora de decidir si partirá de un aeropuerto o lo hará desde otro.

Algunas de las características en las que nos fijaremos para cada transporte serán; la facilidad para conseguir llegar hasta el transporte en si, la distancia recorrida o el tiempo que tarda en realizarse este, el precio, comodidad, etc.

La mayoría de pasajeros que usan Business Aviation posteriormente a su vuelo, utilizan el coche como modo de transporte hasta su destino final. Esto es debido a que el coche resulta la forma más sencilla y cómoda de llegar de un punto a otro, realizando el mínimo esfuerzo y con el mínimo tiempo de espera. Ya que en otros transportes se tiene que esperar o hacer transbordos, como podría ser el tren o el autobús.

Cabe decir que el taxi ofrece las mismas prestaciones que un coche, además de las facilidades añadidas de no tener que conducir, no aparcar, ni estar pendiente del trayecto.

Como única contra al taxi esta el precio de este, que es superior al de la gasolina gastada, cosa que posiblemente no preocupe mucho a la mayoría de los usuarios de aeropuertos corporativos.

También tendremos en cuenta el alquiler de vehículos, lo cual consideramos que podría ser un posible habito de los clientes, ya que la costa catalana atrae a muchos turistas.

El alquiler de limusinas no resulta nada extraño en países como estados unidos y entre grandes empresarios, por lo que consideramos que debemos considerarlo a la hora de planificar esta sección.

Por último, el transporte público que comunica la zona es un factor a tener en cuenta, ya que normalmente un porcentaje muy grande de los pasajeros usa el transporte publico para realizar sus desplazamientos.

No obstante, sabiendo que el aeropuerto será corporativo y que los clientes de este tendrán un gran poder adquisitivo, cabe esperar que si lo usan sea en un porcentaje muy por debajo de la media.

2.2.5.1. Coche propio

Para estudiar el acceso hasta el aeropuerto con coche propio analizaremos las diferentes rutas de ida y vuelta desde las principales ciudades de Cataluña hasta el emplazamiento del que sería aeropuerto de Taradell.

2.2.5.1.1. Desde Barcelona

La ruta por carretera tiene una longitud de 62 Km., esta distancia se recorrería en aproximadamente una hora realizando la ruta que hemos elegido y que sería la más corta posible. A continuación podemos ver el recorrido obtenido de Google Maps.

El camino a seguir desde plaza Cataluña sería la siguiente:

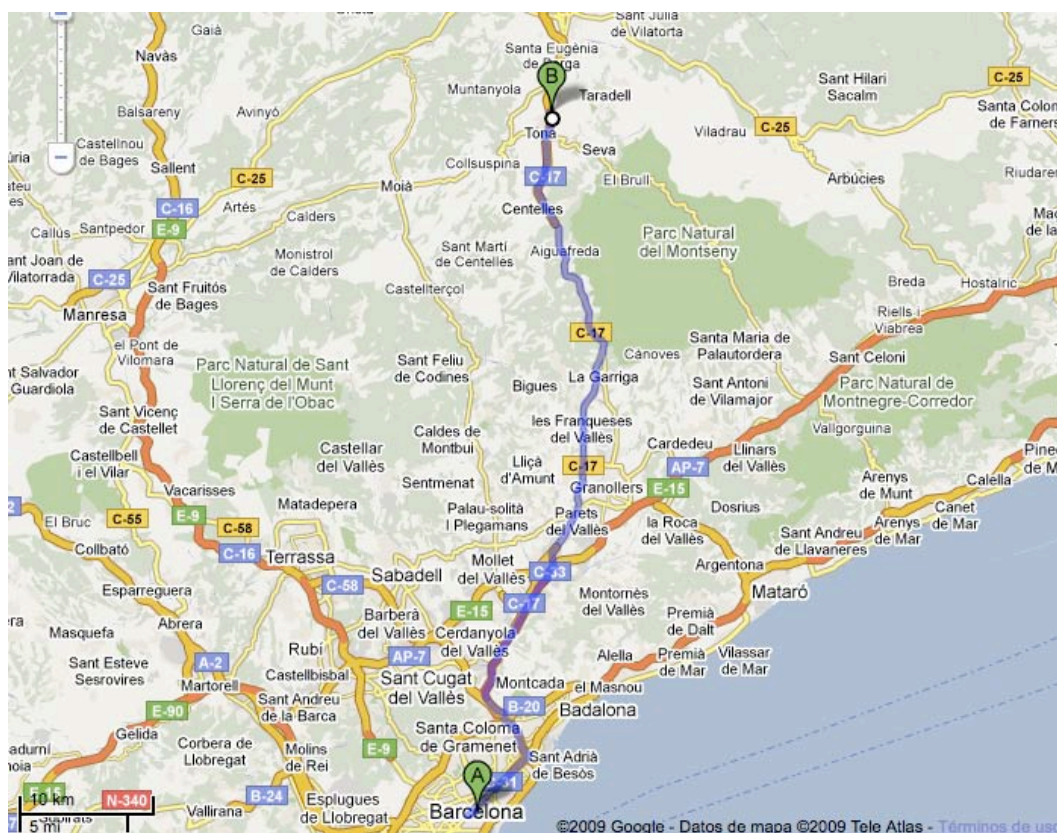


Fig. 2.2.10. Trayecto desde Barcelona a Taradell

1. Llegar hasta la C-31
2. Una vez allí tomar la Ronda litoral hasta alcanzar la salida de la C-33
3. Continuar por la C-33 hasta alcanzar la salida 2
4. Salir por la salida indicada y continuar las señalizaciones hasta llegar a la C-17 dirección Vic
5. Una vez en la C-17 simplemente habrá que continuar hasta que veamos señalizada la salida que llegará directamente al parking de la terminal.

Para ir desde Taradell a Barcelona tendríamos que hacer el mismo camino pero en dirección contraria.

2.2.5.2. Alquiler de coche

En cuanto a alquiler de coche supondremos que se instalaría una compañía como Europacar, por lo tanto nos fijaremos en sus tarifas.

Al ser un aeropuerto corporativo la mayoría de coches que se alquilarán serán de gama alta.

A continuación se muestra una tabla con los precios orientativos de la compañía para cada tipo de automóvil.

Tabla 2.2.4. Comparativa de precios

	Volkswagen Golf	Alfa 159	Mini Cooper	Audi A4	Audi A6	Mercedes S320
Precio	130 €	142 €	257 €	170 €	244 €	276 €

2.2.5.3. Taxi

Para calcular la tarifa utilizaremos la siguiente información sobre tarifas interurbanas y suplementos, obtenida del Insitut Metropolítá del Taxi:

Dado que saldríamos del área metropolitana de Barcelona, se aplicaría la tarifa T3 que corresponde a la interurbana.

Días de aplicación: Laborables, sábados y festivos.

Horario de aplicación: de 0:00 a 24:00h.

Bajada de bandera: 5,25€

Precio/Km.: 0,59€

Hora de espera: 16,24€

Los suplementos para este tipo de transporte serían de:

Equipaje: 1€

Nocturnidad laborables: 3,4€

Suplemento sábados y festivos: 3,4€

Suplemento de entrada y salida del aeropuerto: 3,1€

Por lo tanto calcularemos el coste para un pasajero en un trayecto desde Taradell a Barcelona, que se realice un día laborable en horario diurno:

Bajada de bandera + Equipaje + Distancia (62 Km.) * precio Km. = 42,83€

2.2.5.4. Minibuses

Para el alquiler de minibuses hemos buscado una empresa como Central y hemos obtenido las siguientes tarifas para un día:

Ford Transit de 9 plazas: 157,9€

Ford Transit de 17 plazas: 248,42€

2.2.5.5. Transporte público

En este apartado estudiaremos como esta comunicada la zona con Barcelona.

Desde la ciudad se pueden coger buses o trenes desde Barcelona hasta Vic:

El viaje en tren dura 1 hora y 23 minutos, partiendo de Plaza Cataluña. Ya que Vic esta situada en la sexta zona metropolitana de Barcelona. Por lo tanto, un billete sencillo tiene un coste de 4,35€, no obstante, Vic esta situada a 6 Km. de Taradell.

Cabe decir que las vías de tren que actualmente existen a la zona no son dobles, por lo tanto el viaje para ir y volver se podría acortar duplicando las vías, cabe decir que ya existe un plan de ADIF para arreglar esta situación, aunque si se construyese el aeropuerto habría que acelerarlas, ya que estas observan que las nuevas vías lleguen a Taradell en el 2017.

Desde Vic a Taradell existe una línea de buses perteneciente a la compañía Autocares Prat S.A. Esta ofrece un bus cada hora, y el tiempo total del trayecto es de 15 minutos.

Si se construyese el aeropuerto, podríamos observar la opción de instalar una línea de buses directamente de Vic a este.

2.2.5.6. Limusinas

Si algún cliente deseara alquilar una limusina, existen compañías como LimusinasBCN que las alquilan a 90€ la hora o 120€ en temporada alta.

2.3. Dimensionamiento de pista

2.3.1. Longitud

Teniendo en cuenta los aviones que operaran en el aeropuerto, la clave de este debería ser 4C, cogiendo el avión más restrictivo que es el Airbus ACJ-A319. Eso supone una longitud de pista mayor de 1800 metros y una envergadura de las aeronaves de 36 metros como máximo.

Dichos aviones requieren de unas distancias de despegue de entre 1000 y 1900 metros de pista, por lo que para nuestra pista, dado que la operación que resulta mas restrictiva es el despegue, nos pondremos en el peor de los casos que es el de la aeronave Airbus ACJ-A319 y supondremos una longitud mínima de despegue de 1912,7 metros para la pista que diseñaremos.

Esta distancia se debe incrementar por la localización del aeropuerto, ya que esta a una altura de aproximadamente 557 metros, y la temperatura de referencia es de 21,71 °C.

Siendo la inclinación máxima permitida de esta de 1%, nuestra pista cuenta con una altura mínima de 548 metros y una máxima de 566 metros, lo que supone una diferencia entre alturas de 18 metros, teniendo en cuenta que nuestra pista dispone de 1912,7 metros, la inclinación de esta sería de aproximadamente 0,94%.

No obstante hay que tener en cuenta que se deberán realizar movimientos de tierra, lo que supondrá el allanamiento del suelo. Debido a esto no realizaremos corrección por inclinación.

Un numero realista de movimientos de aeronaves a la hora para una sola pista es de 48, como se puede observar en el manual de IATA de 2004, por lo tanto sabiendo que nuestro numero máximo de operaciones hora es mucho menor que el que puede soportar una única pista, nuestro aeropuerto solo dispondrá de una.

Por motivos de seguridad, el anexo 14 indica que la longitud de la pista se debe incrementar mediante correcciones. Estas correcciones se realizarán debido a la altitud a la que este situada el aeropuerto, la inclinación de la pista y la temperatura de referencia. Así como recomienda añadir zonas de seguridad, parada, márgenes y franjas.

2.3.1.1. Corrección por elevación

Dado que el umbral del aeropuerto estaría situado a una altitud de 548 metros, la longitud de la pista debe aumentarse un 7% por cada 300 metros, por lo que en nuestro caso deberemos aumentarla un 13%.

Aplicando esta corrección la longitud pasara de ser de 1912,7 metros a disponer de 247 más, con lo que finalmente tendríamos una pista de 2.161,35 metros.

2.3.1.2. Corrección por temperatura

Según los datos del ICM (muntanyola.xls), sumando las temperaturas medias de todos los días del 2008 y dividiendo entre 365 obtenemos que la temperatura media para el pueblo vecino de Taradell.

Que por otra parte se encuentra a 5 Km. del que sería emplazamiento final del aeropuerto, mientras que Taradell se encuentra a 2,5 Km.

Teniendo como referencia la atmósfera ISA, que es un modelo matemático que describe la temperatura, presión y densidad de la atmósfera.

En concreto, la que nos interesa a nosotros es la de la temperatura que sigue la siguiente expresión:

$$T_z = T_0 + \lambda \cdot z \quad (2.4.1)$$

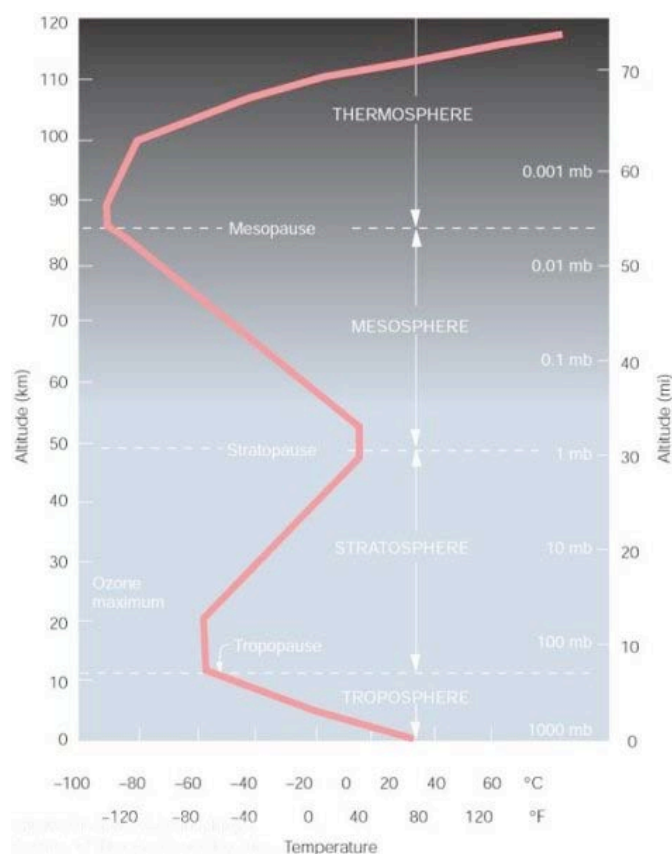


Fig. 2.3.1. Esquema de variación de la Temperatura

Siendo: T_0 , 15° C; y λ , -0,0065 °C/m

$$T_{557m} = 11,38 \text{ °C}$$

Como podemos ver la temperatura que obtenemos es menor que la de referencia por lo tanto debemos realizar una corrección que corresponderá a un 1% por cada grado de diferencia, por lo que obtenemos:

$$T_{\text{ref.}} - T_{557m} = 10,33 \text{ °C}$$

La corrección a realizar correspondería por lo tanto al $10,33\%$. Con este aumento tendríamos la longitud definitiva que tendrá nuestra pista, lo que corresponde a 2.384,62 metros.

2.3.2. Anchura

Dada la clave de aeropuerto, la anchura de la pista tendrá que ser de 45 metros como mínimo, siendo la pendiente transversal de esta como máximo del $1,5\%$.

Con lo que quedaría una pista como la siguiente.



Fig. 2.3.2. Tamaño final de la pista

2.3.3. Área de seguridad

Como nuestras aeronaves hacen que el aeropuerto tenga la clave 4C la área de seguridad deberá extenderse desde el extremo de una franja de pista hasta una distancia de 240 metros de longitud y en cuanto a anchura será el doble de la anchura de la pista, por lo tanto es de 90 metros.

2.3.4. Zona de parada (SW)

La anchura será la misma que la de la pista, 45 metros, y la longitud depende de la aeronave más restrictiva.

2.3.5. Zona libre de obstáculos (CWY)

La longitud corresponderá a 1.192,31 metros ya que no debe exceder la mitad de la longitud del recorrido de despegue, (2.384,62 metros), la anchura tiene que extenderse lateralmente hasta una distancia de 75 metros, en consecuencia se extenderá hasta 150 metros.

En lo que respecta a la pendiente de la zona libre de obstáculos, la pendiente ascendente no debe sobresalir un 1,25% de un plano inclinado de la pista. La medida es de 1.192,31 metros por lo que el 1,25% será de 14,9 metros.

Hay una recomendación que dice que en esta zona no debería haber ningún obstáculo ya que podría poner en peligro el vuelo.

2.3.6. Vías de acceso

Las calles de rodajes deben diseñarse pensando en permitir un movimiento seguro y rápido de las aeronaves por la superficie del aeropuerto.

La anchura para una pista con letra clave C, deberá de ser:

- 15 metros si los aviones que usaran la calle tiene base de ruedas menor a 18 metros.
- 18 metros si los aviones que usaran la calle tienen base de ruedas mayor o igual a 18 metros.

El ancho de las calles de rodaje tendrá que ser como el Anexo 14 indica de 4,5 metros por cada lado, más la distancia entre ejes del avión que tenga mayor distancia entre estos, que es el A 319, por lo que tenemos $4,5 + 4,5 + 10,25 = 19,25$ metros, no obstante se recomienda que estas más sus márgenes sean como mínimo de 25 metros, OACI recomienda que la distancia de margen cumpla la siguiente fórmula:

$$D_{\text{total}} = D_{\text{entre ejes}} + 4,5 * 2 + 2 * D_{\text{margen}} = 25 \text{ metros} \quad (2.4.2.)$$

Por lo que necesitaremos o aumentar la calle o poner unos márgenes con un total de 4,2 metros.

Para nuestras calles de rodaje la pendientes deberán ser como máximo del 1,5 % longitudinal y transversalmente.

Otros aspectos a tener en cuenta como son las franjas y márgenes se analizan en el Anexo 3.

2.3.7. Pista completa

Teniendo en cuenta todo lo anterior, la pista resultante será la siguiente:

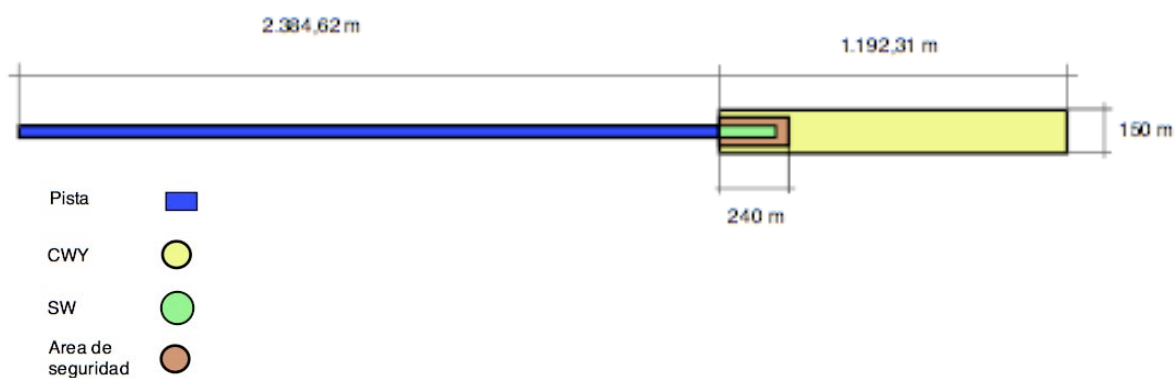


Fig. 2.3.3. Configuración final de la pista

2.4. Dimensionamiento de terminal

La división más simple que puede haber en un aeropuerto es entre:

Lado aire: Área del aeropuerto bajo la jurisdicción de las autoridades de control gubernamental y cuyo acceso está restringido a pasajeros con tarjeta de embarque y empleados con autorización previa.

Lado tierra: Áreas en las que el acceso no está controlado, ya sean dentro o fuera de la terminal, y a las que tiene acceso todo el público, sin pasar control de seguridad. En algunos casos la frontera entre el lado tierra y lado aire varía función de la autoridad aeroportuaria, es decir, el país en el cual se encuentre el país.

Las áreas más importantes dentro de nuestra área terminal son:

- Zona de tratamiento y atención al pasajero
- Zona de tratamiento de aeronaves
- Zonas comerciales: bar
- Edificios auxiliares aeronáuticos
 - Torre de control
 - Centro técnico
 - Edificio de deshielo y antihielo
 - Central eléctrica, de transformación y generación.
 - Los edificios de administración y servicios varios.

Todos ellos pueden ser simples o múltiples, debido a la dimensión y disposición de nuestro aeropuerto, todos ellos serán simples. Y muchos de ellos se encontrarán en el edificio terminal (oficinas de administración, servicios varios, centro técnico, etc.).

La zona de tratamiento y atención al pasajero esta constituida por un edificio que es el elemento fundamental del área terminal. Esta es la zona desde la cual los pasajeros acceden al lado aire antes de despegar y al lado tierra después de aterrizar.

La zona de tratamiento de aeronaves esta formado por los hangares donde se reparan y se hace el mantenimiento de las aeronaves, cabe decir que las operaciones más básicas suelen hacerse en el lugar de estacionamiento.

Estas zonas no tienen porque existir en todos los aeropuertos, en nuestro aeropuerto dedicaremos una zona para este fin.

Las zonas industriales y comerciales están constituidas por edificios y naves que albergan empresas y actividades relacionadas con el aeropuerto, en un aeropuerto corporativo podrían ser entre otros:

- Aerotaxis
- Mensajería
- Catering
- Combustibles
- Almacenes
- Alquiler de vehículos
- Escuelas de pilotos
- Hoteles

Para nuestro aeropuerto, dedicaremos una zona a industrias el tamaño de la cual se mostrará más adelante.

El área terminal suele estar diseñada de forma que se permita mediante las vías terrestres la intercomunicación entre los distintos elementos. Su adecuado diseño en extensión y capacidad es fundamental para que tanto la terminal como cada una de sus partes funcione correctamente. De modo que se eviten los cuellos de botella, resultado de una gestión inadecuada o de una mala planificación.

No obstante este proyecto no dará problemas en ese aspecto porque el número de pasajeros la hora es de tan solo 16,4, lo que resulta fácilmente asimilable para el área de terminal de que dispondremos.

2.4.1. Calculo de área de terminal

Con motivo de tener una aproximación del área que necesitaremos para nuestra terminal, calcularemos la superficie de cada parte de la terminal y calcularemos el total de estas.

Una vez tengamos el área total, diseñaremos la terminal de la forma que consideremos más adecuada.

En el manual 'Airport Development Reference Manual ' de IATA se muestra un método para calcular el área de terminal, así como el número de puestos de facturación, controles de pasaportes, etc.

Este método usa datos que hemos obtenido con anterioridad como en número máximo de pasajeros que se originan en una hora, superficie que ocupa un pasajero y tiempo de procesado por pasajero entre otros.

Cabe decir que nuestro aeropuerto corporativo no tendrá algunas partes que es habitual en otros como puede ser la zona de recogida de equipajes o la zona de tratamiento de cargas.

Una vez realizados todos los cálculos obtenemos los siguientes resultados:

Tabla 2.4.1. Área total y de las diferentes partes del aeropuerto

	Área (m ²)
Área de salidas	36,53
Cola de Check in	5,41
Departure Lounge	15,33
Gate Hold Rooms	24,75
Cola de Control de Pasaportes	5,41
Queing Area - Arrival customs	1,13
Arrivals Concourse Waiting Area	15,56
Bar	54,00
Área total	158,13

Además de áreas, se calculan numero de puestos, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2.4.2. Número de puestos recomendados

	Número de puestos
Check-in	1
Control de pasaportes salidas	1
Rayos X	1
Control de pasaportes llegadas	1

El manual dice que con un puesto de cada ya sería suficiente, pero consideramos que la avería de alguno de estos puede ser un hecho común. Con intención de evitar posibles problemas por una avería colocaremos dos puestos de check-in.

Dado que el aeropuerto tendrá poco tráfico el control de pasaportes de llegadas y salidas puede ser el mismo, hecho que tendremos que tener en cuenta a la hora de diseñar la terminal.

2.4.2. Factores que afectan a la tipología de nuestro aeropuerto

El edificio terminal constituye el elemento intercambiador entre el transporte terrestre y aéreo.

2.4.2.1. Vía de acceso

Los aeropuertos grandes pueden tener limitado el número de salidas o llegadas por tierra ya que normalmente el número de usuarios la hora es muy grande, lo que causa que se colapsen las vías de salida o entrada.

En nuestro caso esto no supondrá un problema dado que el número máximo de operaciones la hora es de 2,56, suponiendo que todas ellas fuesen llegadas y que el número medio de pasajeros es de 6,4 tenemos que en una hora podrían querer salir 17 vehículos (suponiendo que todos ellos tuviesen vehículo propio, cosa que no suele ser habitual en vuelos de compañías). Siendo nuestra principal vía de acceso la C-17, no habría ningún problema en incorporar 10 o 20 vehículos en una hora.

2.4.2.2. Parking

Para dimensionar el parking consideraremos el número medio de vuelos a la hora y supondremos que las aeronaves que llegan serán los de máxima capacidad, aeronave que ha sido especificada en el apartado 1.1.2.

2.4.2.3. Plataforma

Un factor que sí tendremos que tener en cuenta es el número máximo de aviones en plataforma.

Para determinar las dimensiones de la plataforma, la cantidad y situación de las calles de rodaje es un dato muy importante.

Como hemos calculado anteriormente en la prognosis el número máximo de aviones que operarán en una hora en nuestro aeropuerto es aproximadamente 3.

Teniendo esto en cuenta diseñaremos una plataforma que pueda albergar dos ACJ-A319 o en su defecto cuatro Cessna Citation X.

2.4.2.4. Torre de control

Para dimensionar la torre de control tomaremos como ejemplo una torre de control de cualquier aeropuerto como puede ser la del Prat. Esta tiene una altura de 62 metros, lo cual no resultaría adecuado para un aeropuerto corporativo, tomaremos estos datos como orientativos para decir que la torre de control que estaría situada cerca de la pista y tendría una altura de 35 metros, siendo su superficie de 250 m².

2.4.2.5. Distribución de la terminal

En el interior del edificio terminal se intenta ordenar y agrupar el tráfico de pasajeros en ambos sentidos (tierra-aire y aire-tierra) con el fin de conseguir la máxima efectividad en cuanto a tiempos de proceso y comodidad para los usuarios.

En nuestro caso, dado que el número de pasajeros la hora es de 5,41, utilizaremos un solo pasillo en el cual se realizarán todas las operaciones necesarias para que los pasajeros puedan acceder al lado aire.

Esto se intentara conseguir con la siguiente configuración de terminal, la cual consta de dos plantas. De esta forma se pretende separar lo que sería la parte privada (oficinas y salas VIP) de la parte más funcional.

La primera planta ha sido diseñada de tal forma que los usuarios entren por la izquierda, donde estaría situado el parking y se dirijan hacia las aeronaves por la derecha, por lo cual simplemente tendrían que andar en línea recta 15,8 metros, que es la longitud de la terminal. Cabe decir que la anchura de la terminal sería de aproximadamente 10 metros, con lo que tendríamos los 158 metros cuadrados que debería tener. Con este modelo se pretende dar la misma importancia al sector privado que al público, por lo tanto los dos tienen la misma superficie.

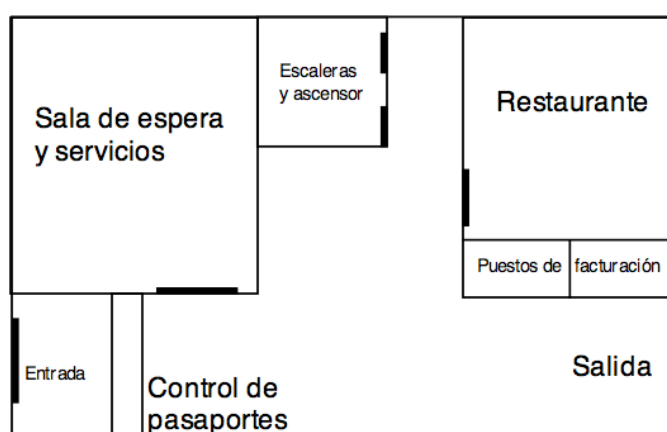


Fig. 2.5.1. Plano de la primera planta de la terminal

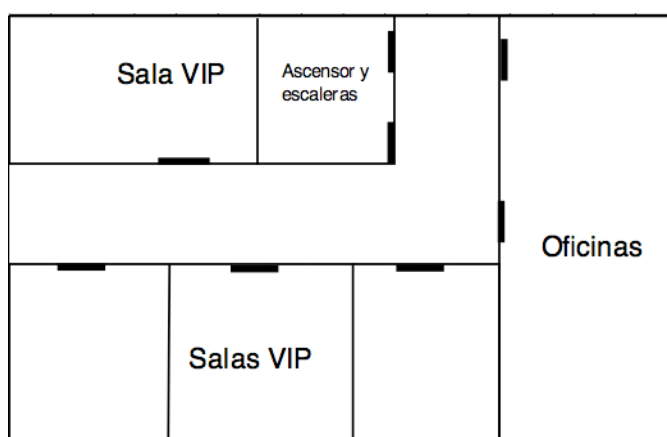


Fig. 2.5.2. Plano de la segunda planta de la terminal

2.5. Localización y orientación final del aeropuerto

Una vez realizado los estudios de viabilidad y dimensionamiento de la pista y terminal, el siguiente paso es decidir la localización del aeropuerto y la orientación de la pista de forma que las poblaciones se vean lo menos afectadas dentro de lo posible por las edificaciones y el paso de aeronaves.

Para la localización de la pista y la terminal, además de todas las infraestructuras auxiliares, como son la torre de control, plataforma, parking y demás, será necesaria una zona plana.

Como hemos analizado previamente, al oeste del pueblo de Taradell hay una zona que con los movimientos de tierra pertinentes podría quedar llana casi por completo. En este valle sería donde tendríamos que situarlo todo.

Dado que anteriormente hemos analizado el área que necesitaríamos para colocar cada uno de los diferentes sistemas, tenemos que el área total utilizada será un rectángulo de 253.247,6 m², siendo la longitud total utilizada de 2140 metros y con una anchura de 118,34 metros.

Para decidir el emplazamiento definitivo necesitaremos que la zona este lo más deshabitada posible y sobretodo que respete al medio ambiente, es decir, que no pase ningún río ni haya masas boscosas importantes. Además para seleccionar correctamente el emplazamiento, es necesario observar un mapa cartográfico de la zona. Con este propósito los siguientes los hemos obtenido del ICC (Institut Cartografic de Catalunya).

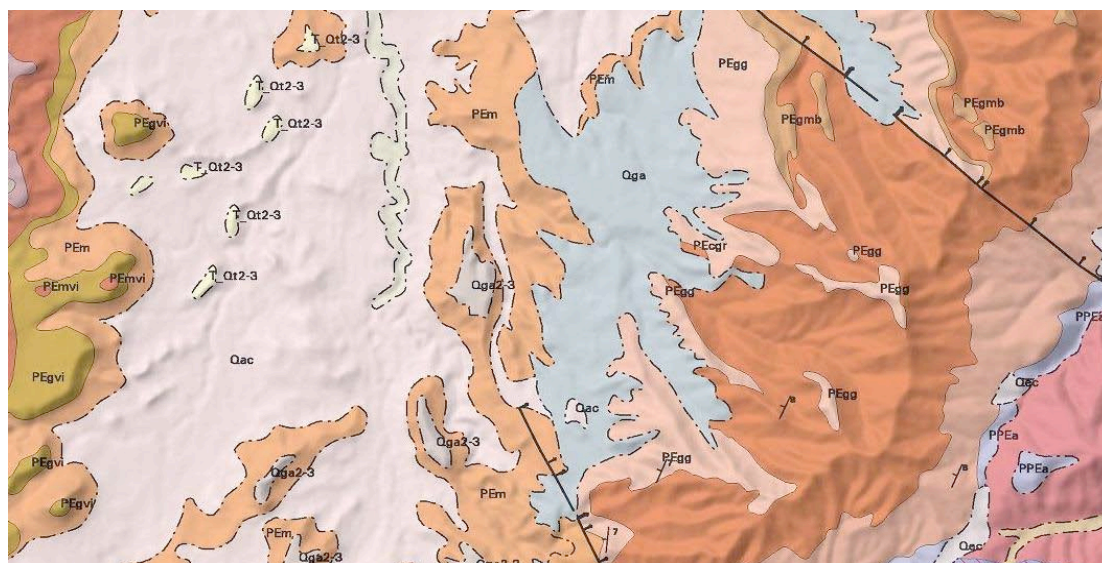


Fig. 2.5.1. Mapa topográfico de la zona

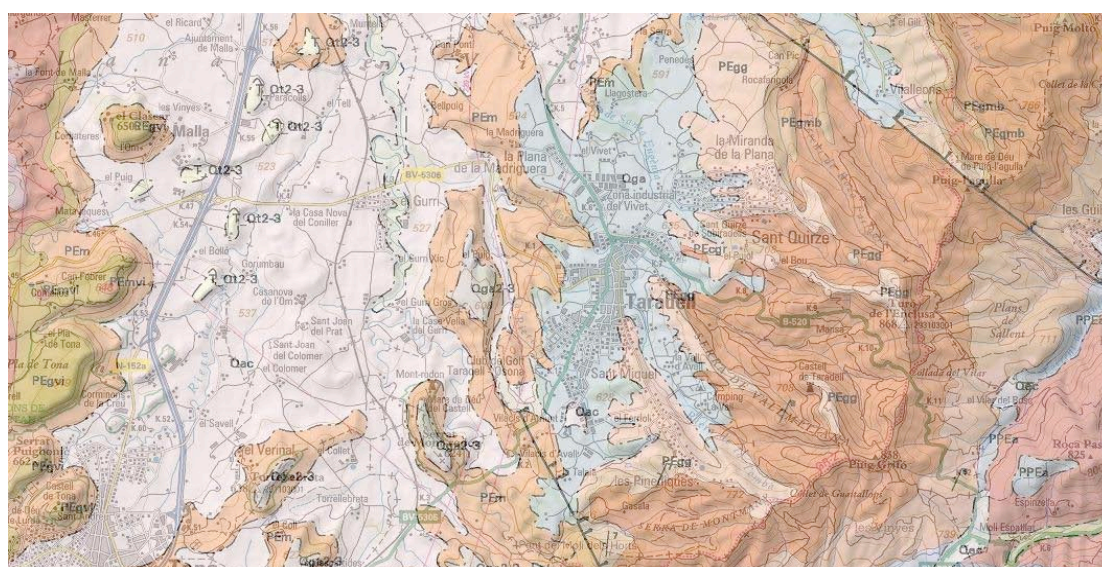


Fig. 2.5.2. Mapa cartográfico superpuesto

Los mapas anteriores podemos ver como efectivamente el valle situado al oeste de Taradell, sería la zona más adecuada para situar el aeropuerto.

Para conocer mejor la topografía de la zona, buscaremos en Google Earth la plana donde hemos decidido situar la pista y la terminal.



Fig. 2.5.3. Vista aérea de la zona seleccionada para el aeropuerto

Como podemos observar en el mapa, la zona que hay entre la carretera C17 (a la izquierda de la imagen atravesando el plano verticalmente) y las montañas que rodean a Taradell por su izquierda, sería la zona más adecuada. Esto es debido a que no existe ningún bosque, el río queda a la izquierda.

Otro aspecto importante que se aprecia observando el mapa con detenimiento podemos ver que hay zonas edificadas, con motivo de localizarlas con más facilidad hemos hecho el siguiente mapa, que muestra cuantas edificaciones y de que tipo hay en la zona que queremos colocar la pista, más adelante tendremos que hacer algo con esta gente.

La explanada tiene una altura mínima de 548 metros y una máxima de 566 metros, siendo la media de 557 metros. Dato que hemos tenido en cuenta en el momento de calcular la longitud de pista.

Por lo que podríamos suponer que tras el movimiento de tierras, la pista quedaría uniforme y con una altura de 557 metros.

2.6 Configuración final del aeropuerto

En esta parte determinaremos que configuración sería más correcta para la plataforma y la terminal.

En primer lugar observaremos el mapa y colocaremos la pista de forma que tengamos que realizar menos movimientos de tierras y no obstante quede cerca de la C-17.

La zona podría ser la siguiente:



Fig. 2.6.1. Zona más apta para albergar el aeropuerto

Dado que anteriormente se ha demostrado que la orientación de la pista no tiene relevancia, ya que esta situado en una valle con poco viento, tenemos libertad a la hora de orientar. Por lo tanto, únicamente nos fijaremos en los pueblos vecinos con el propósito de no resultar molestos.

De ahí la importancia de la siguiente imagen, donde se muestra las poblaciones de las diferentes localidades y su situación respecto a la pista:



Fig. 2.6.2. Población de los municipios cercanos

Para situar la terminal una buena opción sería cercana al pueblo de Tona, ya que estaría a poco más de 1 Km. del centro del pueblo y a tan solo 100 o 200 metros de la carretera.

En cuanto a la localización del parking, se podría situar al final de la vía que se tiene que construir, de modo que se conecte la C-17 directamente con el aeropuerto.

Por lo tanto la terminal quedaría a continuación del parking, teniendo la plataforma para aeronaves como se muestra en la figura:



Fig. 2.6.2. Configuración final del aeropuerto

De esta forma conseguimos un fácil i rápido acceso desde el parking a la terminal y desde esta a la aeronave.

La torre de control se tiene que colocar de forma que se pueda visualizar toda la pista, una buena opción sería la siguiente, además permitiría el acceso esta de una forma sencilla.

CAPITULO 3. ESTUDIO SOCIOECONÓMICO

Esta tercera parte del trabajo pretende ver la otra cara de la aviación corporativa y de la construcción de un aeropuerto. La social y la económica, definir que es necesario para poder tomar una decisión de tal envergadura como es la realización de un aeropuerto de estas características.

3.1. Modelo Socioeconómico de la aviación corporativa

A continuación se expone el modelo socioeconómico que impulsa un aeropuerto corporativo y brevemente cuales son las consecuencias para la población que lo acoge.

3.1.1. Modelo económico

Un aeropuerto corporativo impulsa un modelo económico que expansión y desarrollo en la localidad que lo acoge. Para empezar los aeropuertos tienen dos impactos económicos principales:

- El primer impacto es que son una fuente de empleo mediante las actividades que se generan en la economía. En el caso de un aeropuerto corporativo pequeño como sería el propuesto para Taradell, el número de vacantes de empleo generado se situaría entre los 400 y 500, según información proporcionada por el propio ayuntamiento de Taradell.
- También pueden servir como catalizador hacia la realización de otras actividades, que pueden ser no sólo de carácter económico sino de carácter cultural y social.

En el apartado económico nos referimos a nuevas actividades como puede ser la situación de industrias al alrededor del aeropuerto, la posibilidad de utilizar el aeropuerto corporativo como sede para la reparación y revisión de aeronaves (actualmente este servicio solo se ofrece en Suiza), la creación de servicios que no existían como un hospital propio, una estación de tren, más sedes de autobuses y consecuentemente más recorridos desde las distintas ciudades o poblaciones más relevantes hasta el pueblo... Como se ha mencionado con anterioridad un aeropuerto corporativo también genera actividades de carácter no solo económico sino también cultural, con esto hace referencia a que el mismo aeropuerto puede llegar a convertirse en un centro cultural para el pueblo. Ofreciendo infinidad de propuestas educativas en relación a la aviación, de cualquier nivel, o convirtiéndose en un museo o galería de arte.

Otro factor económico a comentar en un aeropuerto corporativo, es la necesidad de creación de hoteles de una cierta categoría y de servicios necesarios por los consumidores (a parte de los que ofrece el mismo aeropuerto). La cual cosa supone un desarrollo comercial por parte de la localidad escogida.

Finalmente en temática económica no se puede dejar de nombrar que el modelo que impone la aviación corporativa, también implica beneficios a nivel de generación de riqueza y recaptación de impuestos por parte del municipio. En este caso Taradell recogería una media de 1.000.000 de euros en impuestos y el aeropuerto generaría más de tres millones de euros, esta información también ha sido proporcionada por el propio ayuntamiento de Taradell.

3.1.2. Modelo Social

El modelo social que impulsa un aeropuerto corporativo tiene dos vertientes completamente diferentes.

- La primera es el modelo social impulsado por los clientes de la aviación corporativa, los pilotos, la tripulación, etc. que se basa en un modelo de ocio y de negocios básicamente. Esto afectará a la población que acoge el aeropuerto en que tendrá un nuevo flujo de visitantes a causa del aeropuerto y esto hará que servicios o necesidades que antes no existían, aparezcan.
- La segunda vertiente, es el modelo social que han impulsado aeropuertos como London City Airport o París Le Bourget. En este caso se trata de aeropuertos que han apostado por un modelo incluyente de la población que los acoge, es decir, se han convertido en centros educativos, culturales y artísticos para el pueblo. No sólo hacen una función como aeropuertos, sino que hacen de este un nexo común con la sociedad más allá del lujo, los negocios o el ocio.

3.2. Estudio Económico y social de Taradell

Taradell es un municipio de 5985 habitantes situado en el centro de Cataluña a 6 Km. de la capital de Osona, Vic. Un pequeño pueblo bien comunicado, pero de acceso escondido, donde no es hasta llegar al final de una pequeña carretera rodeada de naturaleza que se empieza a divisar la localidad tranquila y rodeada de bosques, campos de seca y masías.

3.2.1. Estudio económico

En Taradell hay más de 4000 personas que trabajan en la actualidad, se trata pues de una población con un desempleo bajo (en febrero del 2009 la tasa de desempleo del 11,44%, por debajo de la media española). Aunque con la crisis económica que se atraviesa, el sector de la construcción se ha visto afectado, esta situación ha sido frenada por la aportación de un millón de euros gracias al plan del gobierno.

Las actividades que sustentan un municipio como Taradell son diversas, es decir que nos encontramos delante un modelo económico que prefiere crecer a base de pequeñas industrias y del día a día, en vez de grandes industrias o macroproyectos. Estas actividades están repartidas de la siguiente manera según el Instituto de Estadística de Cataluña.

Tabla 3.2.1. Porcentaje de dedicaciones según el sector de la industria

Actividad económica	Industria	Construcción	Comercio al detalle	Servicios	Profesionales y artistas	Total
Porcentaje	15	26,4	14,6	33,7	10,3	100%

Tabla 3.2.2. Porcentaje en función del tipo de industria

Actividad económica	Energía y agua	Química y metal	Productos Alimentarios	Transf. metales	Textil y confección	Edición, muebles	Industria NCAA	Total
Porcentaje (2002)	0	2,5	20,3	34,2	17,7	22,8	2,5	100%

Otro dato económico que se ha considerado relevante para el estudio es que Taradell en el 2004 contaba con una renta disponible bruta (RFDB) por familia, que se refiere a la renta que disponen las familias para las operaciones de consumo y ahorro, con un valor de 81.842 €.

3.2.2. Estudio Social

Taradell es una localidad que cuenta con todos los servicios necesarios para poder proporcionar sus habitantes de una vida sosegada y tranquila, exceptuando situaciones concretas de emergencia (problemas hospitalarios

graves). Entonces podemos decir que el municipio contiene entre otros servicios 2 guarderías, una escuela y un instituto de primaria pública y por otra parte una escuela de carácter concertado, biblioteca, dispensario, tanatorio, radio y una residencia para personas de la tercera edad con pisos tutelados.

Respecto al tema de servicios que podrían ayudar a corresponderse a un aeropuerto corporativo, podríamos decir que Taradell tiene una insuficiencia de servicios. Como hoteles de categoría, restaurantes, tiendas y otros comercios.

Pero para definir el modelo social de Taradell hemos de dar dato que puede ayudar a explicar el modelo social que funciona en este municipio, la población crece cada año una media de 100 habitantes. Esto muestra que las políticas del ayuntamiento van claramente enfocadas al mantenimiento y mejora del pueblo, en vez de ir hasta una expansión masiva. Por ejemplo, una de las localidades más cercanas, Tona, en menos de 3 años paso de 5000 a 7800 habitantes, la cual cosa ha generado problemas a nivel de servicios a la larga.

Entonces nos encontramos delante de un pueblo que su intención social primordial no es expandirse sino mantener un modelo de vida concreto y mejorarlo. Es por esto que puntualizaremos en algunas de las políticas sociales que se han llevado a cabo por el ayuntamiento.

- Recogida selectiva puerta a puerta. Donde se recogen los residuos de puerta en puerta de la casa en función del tipo de residuo, es decir, cada día de la semana se recogen un tipo de residuos concretos y en caso de que no se haga correctamente, la bolsa con los residuos se retorna a la puerta de donde han prevenido con una nota explicando que no se tratan de los residuos requeridos para ese día o que la recogida no se ha realizado de manera correcta. Esto ha permitido subir el índice de reciclaje a más del 84% de la población, convirtiéndolo en uno de los más altos.
- Residencia y pisos tutelados para las personas que lo necesiten. Se trata de una fundación del ayuntamiento hacia los mayores, donde en tanto que se pueden valer por ellos mismos tendrán la posibilidad de vivir en su propio piso y tendrán disponibilidad para decidir si desean prepararse su propia comida o prefieren estarse en las salas comunes.

Este tipo de centro está especialmente dirigido para la propia gente que reside en el municipio

3.2.3. Los alrededores de Taradell y el medioambiente.

Dentro de este estudio socioeconómico se considera importante mencionar la zona donde se realizaría el proyecto.

Se trata pues, de una zona agrícola a unos pocos kilómetros de Taradell prácticamente junto a la carretera C-17, el emplazamiento definitivo es posible observarlo en uno de los apartados de este documento.

Una de las características de este espacio es que la Tierra es muy fértil y productiva con una gran riqueza paisajística e histórica, ya que está llena de campos de trigo y algunos edificios típicos de la comarca.

También comentar que para la realización de la pista es necesario destruir una ermita y varias Masías habitadas, hay que realizar una mención especial a una de ellas, Can Colomer ya que se trata de una construcción realizada en 1200 que además es el Museo del "Blat" de la zona. A continuación se puede observar una fotografía de esta Can Colomer y de la ermita.



Figs. 3.2.1 y 3.2.2. Zonas que deberían ser destruidas para construir la pista

Respecto al Medioambiente, se adjuntan una serie de fotografías en el Anexo 5, donde se puede observar la montaña que sería necesario destruir mediante los movimientos de tierras y los campos agrícolas.

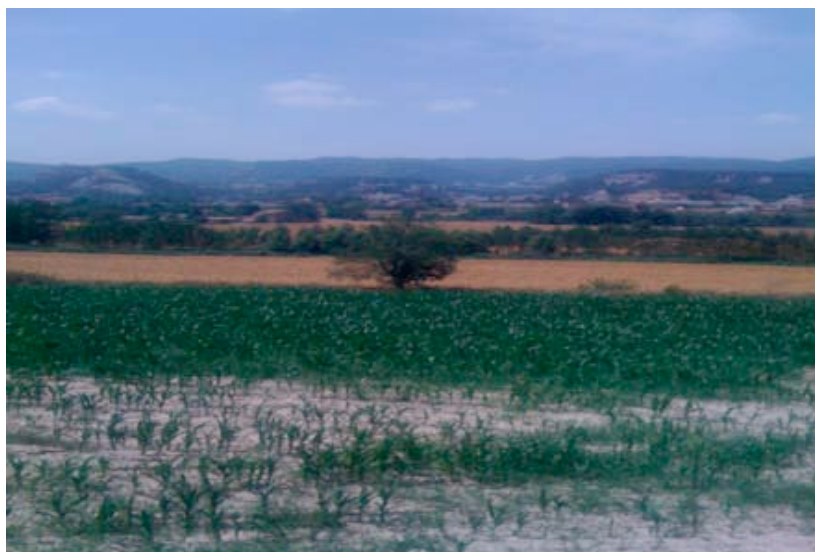


Fig. 3.2.3. Paisaje de la zona

3.2.4. Reacción de Taradell ante la noticia de un posible futuro aeropuerto corporativo

Este documento pretende ser un estudio socioeconómico sobre la localidad de Taradell, aún así, se ha considerado importante exponer brevemente cual fue la reacción del pueblo delante de la noticia del posible aeropuerto corporativo.

La noticia salió en los medios de comunicación el día 5 de marzo y el día 16 de marzo ya existía una plataforma en contra del aeropuerto con una recolecta de más de 4.000 firmas.

3.3. Confrontación de los modelos. Aviación Corporativa en contra del Pueblo de Taradell

Este apartado pretende valorar la compatibilidad e incompatibilidad de ambos modelos socioeconómicos.

3.3.1. Compatibilidad e Incompatibilidad Económica

A nivel económico el pueblo de Taradell se encuentra en una situación estable y equilibrada, ya que tiene varias industrias de tamaño pequeño y mediano diversificadas en distintos sectores (desde la construcción, al textil, a la metalurgia, etc.).

De hecho el modelo de crecimiento que sigue esta localidad, pretende seguir en esta línea diversificante y no centrarse en grandes proyectos o industrias para no tener que depender de nada ni nadie (información proporcionada directamente por el alcalde actual). Pero no se debe olvidar que tampoco se encuentra en una situación privilegiada y los posibles beneficios económicos que implica la construcción de un aeropuerto corporativo no pasan desapercibidos ni por el propio ayuntamiento.

Un aeropuerto corporativo dotaría al pueblo de un mínimo de un millón de euros anuales en impuestos, servicios nuevos (hoteles, comercios e industrias), 400 puestos de trabajo y también proporcionaría una publicidad gratuita a la localidad. De hecho se considera que a nivel económico ambos modelos son compatibles ya que con una correcta gestión de los recursos financieros que generaría el aeropuerto, Taradell podría mejorar la calidad de vida de sus habitantes si necesidad de hacerles cambiar su modelo de crecimiento.

3.3.2. Compatibilidad Social

Un aeropuerto corporativo implica también un cambio social para la localidad que lo acoge. Aunque los posibles clientes del aeropuerto corporativo no se alojarán con estancias de larga duración en el pueblo, si que harían variar su estilo y calidad de vida. La necesidad de poner un nuevo tipo de negocio

enfocado a servicios necesarios para el cliente tipo de la aviación corporativa, podría cambiar el ciclo social del pueblo que tiene tan estructurado ya que supondría la nueva presencia de “turistas, businessmen y jeques árabe”.

A parte de este cambio social, también hay que tener en cuenta la opinión del pueblo. Desde un inicio el pueblo se opuso especialmente por el hecho que el aeropuerto corporativo implicaría la expropiación de 4 masías habitada, una de ellas con más de 800 años de antigüedad y también sería necesario destruir una iglesia. Este echo se hizo imposible de ignorar cuando se realizó una plataforma anti-aeropuerto corporativo con más de 4000 firmas (en el pueblo son 6000 habitantes).

Finalmente como puntualización positiva, el aeropuerto corporativo dotaría a Taradell de un centro cultural y educativo, a la par que daría a conocer la localidad a nivel internacional.

Una breve muestra de las diferentes opiniones y reacciones de los ciudadanos de Taradell puede ser encontrada en el Anexo 6, donde se muestra una encuesta en la cual se analizan de una forma sencilla pero eficaz, además de poderse encontrar las conclusiones obtenidas.

3.4. Entrevista con el Alcalde

- Començarem per una pregunta clau d'aquesta entrevista, que en sap vosté sobre l'aviació corporativa (què és, aeronaus, polítiques de medi ambient, etc.)?

Bàsicament coneixo el que em van explicar en el seu dia el enginyers i especialistes.

Se que és un tipus l'aviació que utilitzen els empresaris i propietaris d'aeronaus corporatives, d'aquestes em van comentar que són més petites que les comercials i per tant no contaminarien tant com en un aeroport normal. He de dir que aquest últim aspecte va ser un punt a favor.

Considerava viable la construcció de l'aeroport?

No, pel que em van explicar els enginyers aeronautics si que era tècnicament viable, pero considero que social i economicament no ho es. Ja que a la zona on s'hauria de construir l'aeroport hi podem trobar granjes, una ermita que hauria de desaparèixer i fins i tot una masia amb 800 anys d'història.

Aixó unit a que tansols 9 dies despres de fer-se pública que Taradell era l'únic lloc on era viable construir l'aeroport a la comarca, es van presentar 4.000 firmes en contra de l'aeroport, em va fer decidir que definitivament no ens presentariem. Trobo aquesta xifra molt a tenir en compte, ja que jo soc alcalde amb 1.600 vots.

- Coneixia les altres comarques que es plantejaven presentar-se? Quina considerava més preparada?

Si, sabia que l'Anoia i el Bagés també tenien pensat presentar-se, no obstant, s'hem va comunicar que Taradell era l'únic municipi dels 3 possibles on era viable construir una pista de 2.000 metres.

Per tant, tot i que Taradell no va voler, considero que nosaltres erem els més preparats.

- La negació a la construcció de l'aeroport, té a veure amb el model d'un poble més sostenible? Quines són les seves polítiques?

Efectivament aquesta decisió té a veure amb el model econòmic que volem que Taradell tingui.

Primer de tot dir que el 50% de la població de Taradell treballa al poble, basem la nostra indústria en petites i mitjanes empreses, la majoria d'aquestes amb una quantitat de treballador d'entre 5 i 15, aquestes indústries són de sectors variats com poden ser la mecànica, confecció o construcció.

L'empresa amb major nombre de treballadors que podem trobar es la residència d'avis, a més de l'ajuntament, que compten amb 45 treballadors.

La construcció d'un aeroport suposarien uns ingressos de molts diners anualment, però potser seria massa per un poble com en nostre, al qual tenim de tot el que necessitem, i el que no ho podem trobar a Vic que tansols està a 6 Km.

- Tot així, vostés sabien que la construcció d'un aeroport corporatiu comporta un guany de milions de euros només en recaptació d'impostos per el municipi que l'acull?

Si, ens van parlar d'una xifra pròxima al milió d'euros, però potser seria una residència massa gran per a un poble de 6.000 habitants. I en el cas de que l'aeroport no triomfes per algun motiu i la gent no volges utilitzar-ho, com passa amb el de Urgell, seria una responsabilitat massa gran.

- O el fet respecte als centenars de llocs de feina que implica la construcció un aeroport corporatiu?

També s'em va comentar que es crearien prop de 400 llocs de treball, que serien més si es realitzessin revisions a les aeronaus, que tinc constància de que actualment només es fan a Suïssa.

Per altra banda s'ha de pensar que seria una arma de doble fil, ja que si l'aeroport no funciona segurament tindriem molts més habitatges sense treball.

- També ens agradaria informar-li que si es pel mediambient allò pel que està preocupat, informar-li que l'aviació corporativa compta amb les aeronaus amb més avanços respecte matèria medioambiental i en temes de soroll. Què en pensa?

Tambe se m'habia informat d'això, pero s'ha de tenir en compte que la gent està una mica molesta per la tala d'arbres que ha suposat la instalació de la línia de molt alta tensió (MAT), que la Generalitat ens han obligat a acceptar a la nostra part del Montseny.

- Moltes gràcies.

CAPITULO 4. CONCLUSIONES

Este documento tenía como finalidad encontrar las razones y motivos que puede tener una pequeña localidad del centro de Cataluña como es Taradell para negarse a acoger un macroproyecto como la construcción de un aeropuerto corporativo. Ante todo aclarar que en ningún sentido se pretende juzgar la opinión o la decisión que tomo el ayuntamiento del pueblo, sino buscar las razones tanto de carácter técnico, como social o medioambiental por la que ha transcurrido este suceso.

Entonces, las conclusiones se dividen en tres bloques. Conclusiones técnicas, conclusiones sociales y/o políticas y por último conclusiones finales del trabajo.

4.1. Conclusiones técnicas

Este subapartado definirá que conclusiones de carácter técnico se han sacado después de la realización del estudio de viabilidad y de dimensionamiento de terminal.

Empezando por temas de localización, concluimos que Taradell era ante todo la mejor localización de las tres posibles que se propusieron ya que era la única cumplía los propósitos de este aeropuerto con una pista de 2.000 metros, permitiendo así aterrizar aeronaves como el A319 o en caso de emergencia el A320.

En asuntos meteorológicos, es aquí donde la localidad de Taradell tiene más contras. Especialmente debido a que en la plana de Vic es una zona donde la niebla tiende a acumularse, haciendo que en Taradell haya más de un 17,4% de los días del año que padece este fenómeno meteorológico que no es estacionario, es decir que sucede prácticamente en todos los meses del año, quedando con una media de 5 días mensuales. Aunque se podría solucionar con un ILS de categoría 3, no deja de ser uno de los mayores problemas para la aviación, especialmente tratándose como se trata de aviación corporativa donde muchas aeronaves tienden a aterrizar con VFR.

Brevemente informar sobre el espacio aéreo de este aeropuerto, que aunque no interfiere en el TMA de Barcelona si que lo hace levemente en el de Girona, pero no se trata de un inconveniente ya que las aeronaves cuando pasan por el tramo en común, vuelan a una altitud muy baja y eso hace que no interfiera.

Respecto al estudio de vientos, el viento predominante es el Sudoeste-oeste pero la velocidad a la que suele soplar es tan extremadamente baja que no afecta demasiado al diseño aeroportuario excepto en su dirección.

También se han obtenido las conclusiones en cuanto a los accesos. Taradell es un pueblo bien comunicado mediante la C-17 a menos de 60 kilómetros de

Barcelona. Pero también padece deficiencias graves en este tema, ya que no tiene acceso directo ni por tren ni por autobús (primero hay que ir a Vic y después ir a Taradell), tampoco tienen en condiciones óptimas la carretera que une la C-17 con el pueblo y finalmente, definir una de las mayores deficiencias y es que el tren es monorraíl y eso hace que los trenes vayan excesivamente lentos, esto implica que para llegar a Barcelona en transporte público se tarda más de una hora y media.

Finalmente, comentar las conclusiones extraídas de los estudios de viabilidad de medioambiente y de ruido. En temática medioambiental la construcción del aeropuerto corporativo no supondría en un principio una gran devastación natural ya que los terrenos que deberían tratarse no están protegidos, aún así, son terrenos extremadamente fértiles y agrícolas, de hecho hay familias que viven de ellos. Otro problema medioambiental tratado es la destrucción de una montaña por movimiento de tierras y la posibilidad de la contaminación debido a los gases como el óxido de carbono o los óxidos nítricos, aunque en este caso las aeronaves que serían usadas en este aeropuerto son de las que menos gases emiten.

En el estudio de ruido, donde se ha tomado como referencia la huella de ruido de un aeropuerto corporativo con características semejantes, aparentemente no debería ocasionar problemas a la localidad de Taradell, pero sí que lo podría hacer a Vic o a poblaciones vecinas como Tona, por eso se ha tomado un procedimiento de salida de +/- 15 grados en la senda principal.

4.2. Conclusiones sociales y económicas

Las cuestiones sociales han sido sin duda las más difíciles de obtener ya que hasta que no se observó la actitud del pueblo y se realizó la entrevista con el alcalde no se pudieron encontrar razones a la negativa de Taradell.

Para empezar, hemos de concluir que una parte de toda esta negativa está causada por la misma administración, ya que de haber informado al pueblo y al ayuntamiento de una manera adecuada quizás las reacciones y conclusiones del pleno que se realizó el día 20 de marzo hubiesen sido distintas. Para empezar, Taradell es un pueblo de 6.000 habitantes, por lo que es prácticamente imposible que un ayuntamiento apruebe una infraestructura si más de 4000 personas están en contra de su construcción.

Tampoco es favorable el hecho de que se presente como un pueblo que su modelo de crecimiento y económico se basa en la diversificación de industrias y comercios y el crecimiento sostenible. El ayuntamiento piensa que no tiene ni debe tener necesidad de depender de una infraestructura como podría ser un aeropuerto corporativo que aportaría al pueblo más de un millón de euros anuales, ya que esto haría que el éxito de su economía dependiese de un solo sector.

También es necesario comentar un motivo muy influyente en esta negativa hacia el aeropuerto es la necesidad de expropiación de 4 masías habitadas y los campos que sustentan a varias familias de la población. Del mismo modo, la necesaria destrucción de una ermita, ya que estaría en medio de la pista. Así como el movimiento de tierras que destruiría un bosque con el fin de que no haya ningún obstáculo en la zona libre de obstáculos.

Todos estos hechos no facilitan la conciliación entre la gente y el proyecto.

En cambio, enfocando el proyecto desde una visión puramente económica. Concluimos que Taradell ha perdido una gran oportunidad de desarrollo, que va más allá de 400 puestos de trabajo y un millón de euros de impuestos y más de 3,2 millones generados por el aeropuerto.

Hay que tener en cuenta que Taradell tiene una posición privilegiada para ciertos mercados económicos como puede ser el de los jeques árabes interesados en la equitación que van de manera regular a Vic a adquirir caballos para sus competiciones o en eventos como el de Montmeló donde hubiese podido acoger a varios de sus participantes.

También hay que considerar que un aeropuerto corporativo va más allá de ser un simple aeropuerto. Como se ha demostrado en los beneficios que puede proporcionar la aviación corporativa un aeropuerto corporativo puede llegar a ser un centro educativo, cultural y social que va más allá del lujo y el ánimo de lucro. También puede llegar a ser un centro de reparación de aeronaves o una escuela de pilotos, las posibilidades son inmensas. Sin contar por supuesto, el hecho de que un aeropuerto de estas características da prestigio internacional a la localidad que lo acoge.

4.3. Conclusiones finales

Después de haber analizado un aeropuerto desde todas las perspectivas posibles, ya que creemos que el progreso sin sostenibilidad o el respaldo social no tiene sentido. Hemos concluido que Taradell aunque ha obrado de una manera acorde con sus políticas económicas y sociales, las cuales respetamos profundamente, y a sido consecuente con sus decisiones. Ha perdido una gran oportunidad de negocio, ya que un aeropuerto corporativo no sólo hubiese impulsado la economía de la zona sino que seguramente hubiese ayudado a impulsar cosas básicas como por ejemplo, tener su propia estación de tren (cosa que está planificada para el 2017) de una manera más rápida, lo hubiese comunicado al mundo global y le hubiese dado infinidad de oportunidades sin tener que renunciar a sus políticas sociales ni económicas.

Respecto a los aspectos técnicos, consideramos que son los suficientemente viables como para realizar un aeropuerto de estas características de manera efectiva.

Bibliografía

International Civil Aviation Organization. *Manual del planificación de aeropuertos. Planificación general. Utilización del terreno y control del medio ambiente*. Montreal. Organización de Aviación Civil Internacional. 2002. Doc 9184 AN/902

International Civil Aviation Organization. *Aeródromos: normas y métodos recomendados internacionales: Anexo 14 al convenio sobre aviación civil Internacional. Diseño y operaciones de aeródromos. Helipuertos*. Montreal Organización de Aviación Civil Internacional. 1995. ISBN 92-919-4237-5

International Civil Aviation Organization. *Operación de aeronaves. Volumen II. Construcción de procedimientos de vuelo visual y por instrumentos*. 5ª Edición. Montreal. Organización de Aviación Civil Internacional. 2005. Doc 8168. OPS/611

García Cruzado, Marcos. *Ingeniería aeroportuaria*. Madrid. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos, DL 2006. ISBN 84-864-0207-7

J. C. Guibet. *Fuels and Engines, Technology, Energy, Environment. Volumes 1 and 2*. Editions Technip 1999.

Recursos Electrónicos:

European Organisation for the safety of Air Navigation (Eurocontrol). *Getting to the Point: Business Aviation in Europe May 2006* [Consulta: 5 de mayo 2009]. Disponible en: <http://www.ebaa.org/content/dsp_page/pageec/eurocontrol_study_ba >

European Organisation for the safety of Air Navigation (Eurocontrol). *More the Point: business Aviation in Europe in 2007. May 2008*. [Consulta: 5 de mayo 2009]. Disponible en: <http://www.ebaa.org/content/dsp_page/pageec/eurocontrol_study_ba >

European Organisation for the safety of Air Navigation (Eurocontrol). *Year Book 2009: the Business of Flying. April 2009*. [Consulta: 5 de mayo 2009]. Disponible en: <http://www.ebaa.org/content/dsp_page/pagec/eurocontrol_study_ba>

European Business Aviation Association. (EBAA) . *Talking Points for European Business Aircraft Owners*. . [Consulta: 5 de mayo 2009]. Disponible en: <http://www.ebaa.org/content/dsp_page/pagec/Talking_Points>

European Business Aviation Association. (EBAA) . *Talking points for European Bussiness Aircraft Users*. . [Consulta: 5 de mayo 2009]. Disponible en: <http://www.ebaa.org/content/dsp_page/pagec/PwC-EBAA-StudyBusAv>

European Business Aviation Association. (EBAA) . *The economic impact of Business Aviation in Europe. May 2008*. . [Consulta: 5 de mayo 2009]. Disponible en: <http://www.ebaa.org/content/dsp_page/pagec/Talking_Points>

Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA). *Mapas de ruido. Memoria del Aeropuerto de Barcelona*. [Consulta 5 de julio 2009]. Disponible en: <http://www14.aena.es/csee/ccurl/Memoria%20MER%20actualizado%20-%20LEBL,0.pdf>

Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA). *Mapas de ruido. Plano NR.1.Ldía*. [Consulta 5 de julio 2009]. Disponible en: <<http://www14.aena.es/csee/ccurl/01-Plano%20NR-1%20Ldia,2.pdf>>

London City Airport. *Master Plan*. [Consulta 7 de julio 2009]. Disponible en: <<http://www.londoncityairport.com/Downloads/MasterPlan.pdf>>

Xarxa Meteorològica d'Osona. *Resums Pluviomètrics*. [Consulta 15 de junio 2009] Disponible en:< <http://www.infomet.fcr.es/clima/osona> >

Organizaciones que nos han proporcionado datos de forma directa:

Para el estudio meteorológico los datos han sido suministrados por parte del Servicio Meteorológico de Cataluña.

Ayuntamiento de Taradell < <http://www.taradell.com> >

Cessna A. Textron Company. < <http://www.cessna.com> >

National Business Administration Association. < <http://www.nbaa.org/> >

European Business Administration Association. <<http://www.ebaa.org> >

Anexo 1. Aeronaves típicas

En este anexo presentaremos las características de varias aeronaves, las cuales consideramos que estarán entre las más usadas, del mismo modo también se presentará una nueva modalidad de aeronave los very light jets y finalmente un ranking entre las aeronaves más usadas.

1.1 Aeronaves

Para elegir las, buscamos entre las aeronaves más usadas en otros aeropuertos corporativos, y de estas seleccionamos:

1.1.1 Eclipse 500 (Very Light Jet)

Empezamos este estudio con una de las aeronaves ligeras que mejor está asentada en el mercado y que fue de las primeras de su clase en ser certificada para el vuelo, septiembre del 2006.

El modelo del Eclipse 500 tiene hasta 6 asientos, teniendo en cuenta el piloto, y un alcance de hasta 1.125 NM. Puede llegar a subir hasta los 41.000 pies y tiene una velocidad máxima de crucero de 370 nudos. A continuación se presenta una tabla con las performance y especificaciones de esta aeronave.

Tabla 1.1. Especificaciones Eclipse 500

Distancia de despegue (Takeoff distance)	715 m
Distancia de aterrizaje (Landing Distance)	686 m
Número de asientos	6 (max)
Largada exterior aeronave	10.2 m
Span de la ala	11.6 m

A continuación hay una figura donde se muestra el alcance de esta aeronave.



Fig. 1.1. Alcance Eclipse 500

1.1.2. Cessna Citation X

La Cessna Citation X es una aeronave perfecta para realizar trayectos a nivel continental, ya que combina su rentabilidad con su capacidad para poder acceder sin problemas en los aeropuertos más pequeños de Europa.

Tabla 1.2. Especificaciones técnicas y performances

Distancia de despegue (Takeoff distance)	1567 m
Distancia de aterrizaje (Landing Distance)	1036 m
Número de asientos	8 (max)
Largada exterior aeronave	22.04 m
Span de la ala	19.49 m
Altura aeronave	5.87
Alcance	5686 Km

A continuación se muestran unos gráficos sobre las vistas de la aeronave propuesta y el alcance que podría llegar a alcanzar.

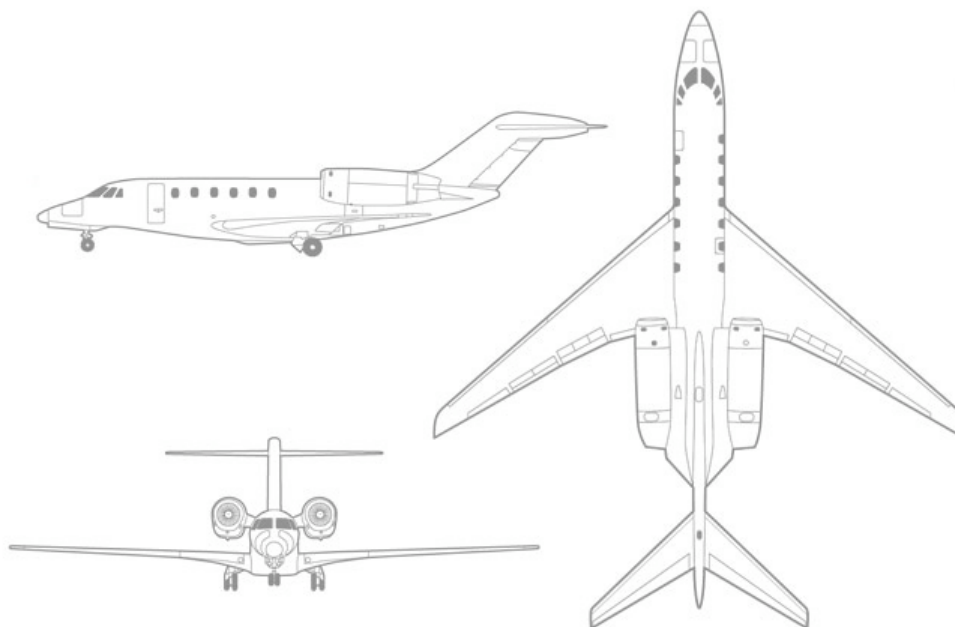


Fig. 1.2 Vistas de la aeronave

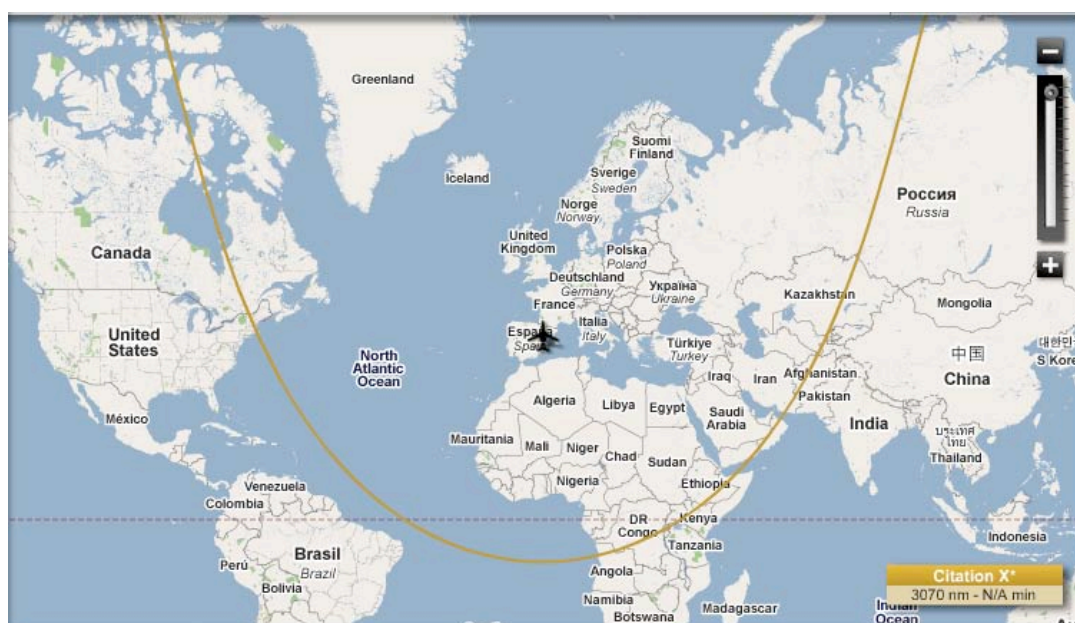


Fig. 1.3 Rango de la aeronave

1.1.3. Hawker 850 XP

El jet Hawker 850 XP es una aeronave mediana con configuraciones de 6 a 8 pasajeros. También se trata como la anterior una aeronave ideal para vuelos a nivel continental pero también hacia el centro de África, Rusia o Oriente Medio.

Tabla 3 Especificaciones técnicas:

Número de asientos	2 de tripulación y entre 8 y 15 pasajeros
Largada exterior aeronave	15.6 m
Span de la ala	16.56 m
Altura aeronave	5.51 m

A continuación podemos ver varias vistas de la aeronave

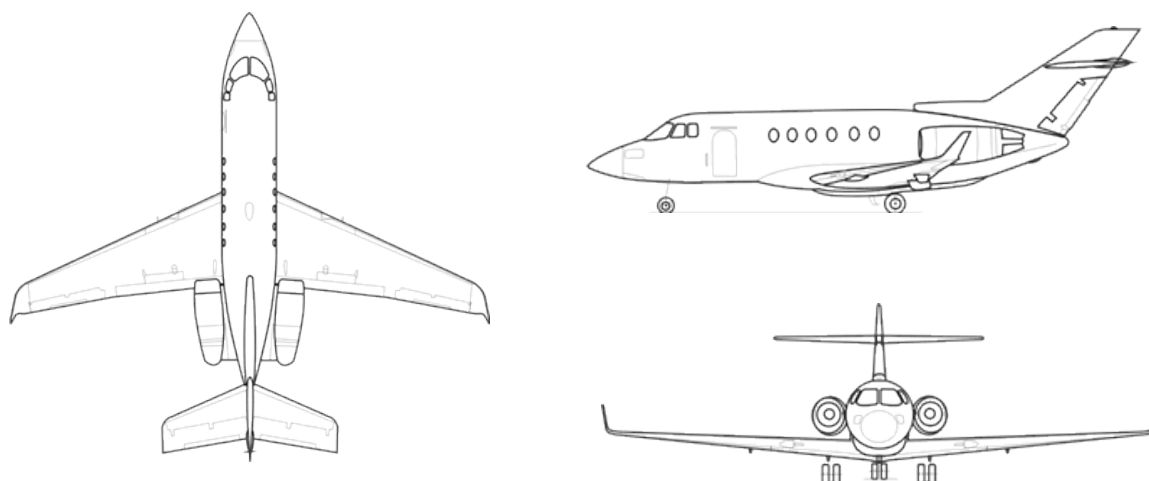


Figura 1.4. Vistas aeronave

1.1.4. Dassault Falcon 7X

El Dassault Falcon es un jet diseñado para tener un alcance de 5.950 NM con ocho pasajeros a bordo (más la tripulación de cuatro personas), de modo que nos encontramos con una de las aeronaves que poseen un mayor alcance y capaz de conectar las ciudades de negocios más importantes del planeta (puede llegar sin ningún problema desde París hasta Tokio).

Tabla 1.4. Tabla de especificaciones.

Distancia de despegue (Takeoff distance)	1667 m
Distancia de aterrizaje (Landing Distance)	685 m
Número de asientos	8 (max) más tres de tripulación
Rango	11108 Km

En la siguiente figura se puede ver el alcance del Falcon 7x.



FALCON 7X RANGE FROM NEW YORK
8 passengers, 85% wind reliability, NBAA IFR Reserves

Figura 1.5. Alcance Falcon 7X

1.1.5 Gulfstream 550

El jet Gulfstream V/550 se trata de una aeronave de alcance bastante grande, ya que puede llegar a realizar hasta 12.000 Km. con 14 pasajeros, de modo que lo hace muy apto para empresas multinacionales que necesitan viajar continuamente.

Tabla 1.5. Especificaciones Gulfstream.

Distancia de despegue (Takeoff distance)	1801 m
Distancia de aterrizaje (Landing Distance)	844 m
Número de asientos	14 (max)
Largada exterior aeronave	29.29 m
Span de la ala	28.5 m
Altura aeronave	8.06 m
Rango	12.501 Km



Figura 1.6. Alcance Gulfstream

1.1.6 Global Express XRS

El jet corporativo bombardier Global Express XRS se encuentra entre uno de los más lujosos de su gama, con una capacidad de alcances 5.450 NM a mach 0.87, 6.150 a mach 0.85 o 6.500 NM a mach 0.82 con un total de hasta 19 pasajeros a bordo y una tripulación con hasta 4 miembros.

Tabla 6. Especificaciones Global Express.

Distancia de despegue (Takeoff distance)	1567 m
Distancia de aterrizaje (Landing Distance)	814 m
Número de asientos	19 (max) más 2/4 personas de tripulación
Largada exterior aeronave	30.1 m
Span de la ala	28.6 m
Altura aeronave	7.7 m
Alcance	11390 Km

En la siguiente figura se muestra el alcance hasta donde puede llegar el Global Express.

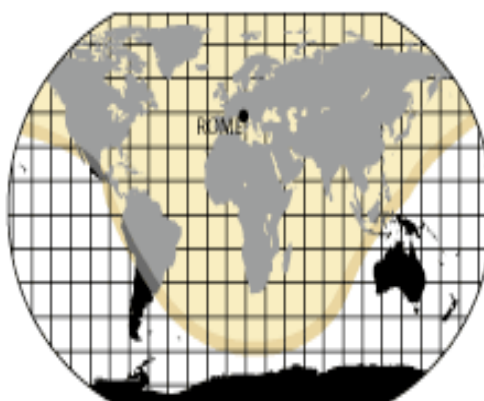


Figura 1.7. Alcance Global Express

1.1.7. Airbus ACJ – A319

El Airbus ACJ – A319 pertenece a la familia ACJ donde son jets que pueden albergar con facilidad des de 19 hasta 50 pasajeros, ya que se trata de un Airbus que tiene el fuselaje del A320 y que permite un número infinito de posibilidades en los interiores.

Tabla 1.7. Especificaciones Airbus ACJ A319

Distancia de despegue (Takeoff distance)	1869 m
Distancia de aterrizaje (Landing Distance)	675 m
Número de asientos	19 - 50
Largada exterior aeronave	33.6 m
Span de la ala	33.9 m
Altura aeronave	11.8 m
Alcance	18342 Km

1.2. Los very light jets

La NBAA define a los very light jets como aquellas aeronaves que pesan menos de 10.000 pounds (4.536 kg) o menos, con un sólo piloto, que normalmente tienen dos motores reactores (que también pueden ser de turbohélice), cinco o seis asientos para pasajeros, cockpits automáticos, sistemas de gestión, piloto automático y guiado de vuelo integrado y cuestan menos de la mitad que un jet convencional.

Pueden aterrizar en pistas de menos de 3000 pies (900 metros), en comparación a las que necesitan los jets convencionales que requieren 4.000 o 5.000 pies, la cual cosa permitirá utilizar aeropuertos que hasta ahora no se podían utilizar e incluso podían estar abandonados (en Estados Unidos pueden haber hasta más de 5000 aeropuertos con estas características).

Los Very Light Jets son la gran apuesta en el futuro de la Business aviation por sus características, performance y su bajo coste. Los primeros Very light jets entraron en servicio en 2007 pero no ha sido hasta enero del 2009 que han estado certificados más de tres tipos de aeronaves para volar, el Eclipse 500, la Cessna Mustang y el Embraer Phenom 100.

Los very light jets, cada vez crecen más en Europa y en Estados Unidos, esto está avalado por los siguientes datos donde se observa que cada vez se adquieren más aeronaves de este tipo independientemente de la crisis económica actual.

Tabla 1.8. Datos Very light jets

Very light Jets adquiridos por operadores comerciales air taxi y charter	
Compañía	Cantidad
JetReady (España)	23 aeronaves Eclipse 500 en 2012
JetSet (Reino Unido)	25 aeronaves Eclipse 500
Nexlisjets (Mónaco)	96 aeronaves A700
VLJ que ya han sido pedidos	
Año	Cantidad
2008	116
2009	98
2010	100

Algunas de las ventajas determinantes en su adquisición que los very light jets presentan son que:

- Pueden aterrizar en pistas más cortas (900 metros)
- Volarán a velocidades más bajas
- Utilización de un consumo menor respecto a los jets convencionales
- Bajo coste, pueden costar por encima de un millón de dólares y en Europa hasta la crisis económica global había mucha más gente con fortunas de entre 5 y 30 millones de dólares que de 30 a 50 millones de dólares.
- Utilización de aeropuertos que antes no se utilizaban

Pero también hay una serie de factores que contribuyen a que su crecimiento aún sea limitado aunque su existencia este ligada al futuro de la aviación corporativa o de negocios:

- No hay aún una legislación vigente para este tipo de aeronaves.
- Eurocontrol establece, que aunque estas aeronaves viajen a velocidades bajas, también viajan en los mismos niveles de vuelo que los Boeing 737 o los Airbus A320. La altitud a la que viajaran los very light jets será de entre 10.000 y 41.000 pies, de hecho la mayoría estará entre 10.000 y 28.000 pies.
- Necesitan sólo un piloto, en tanto que la legislación obliga a que vayan dos pilotos en operaciones comerciales (especialmente para operaciones air taxi)
- No están equipadas con sistemas anticollisiones.
- A causa de la baja velocidad de vuelo, necesitan una separación extra en aproximaciones finales (este "extra" puede ir de 3 a 4 millas).

En conclusión, sólo el futuro y la recesión económica que se esta viviendo podrán decirnos el futuro de estas aeronaves.

1.3 Ranking de aeronaves más usadas

A continuación se expone una figura proporcionada por la EBAA donde se puede ver el ranking de aeronaves más usadas y que crecimiento han tenido respecto al año anterior.

Rank	ICAO Aircraft Type	Engine Type	Num. Engines	2007 IFR Deps/Day	2006 IFR Deps/Day	Change
1	BE20	Turboprop	2	189.2	185.0	2.3%
2	H25B	Jet	2	138.4	114.2	21.1%
3	C56X	Jet	2	135.8	110.9	22.4%
4	C550	Jet	2	133.3	134.7	-1.0%
5	C525	Jet	2	115.3	104.4	10.5%
6	CL60	Jet	2	90.7	80.0	13.4%
7	F900	Jet	3	88.2	88.1	0.1%
8	F27H	Jet	2	86.5	75.7	14.3%
9	C25A	Jet	2	59.9	42.8	40.1%
10	C208	Turboprop	1	55.0	54.1	1.6%
11	BE40	Jet	2	54.8	41.9	30.8%
12	C560	Jet	2	52.6	53.4	-1.5%
13	GLF4	Jet	2	51.9	46.4	11.9%
14	BE9L	Turboprop	2	49.6	53.0	-6.6%
15	GLF5	Jet	2	49.0	43.5	12.6%
16	LJ45	Jet	2	44.0	39.5	11.4%
17	PC12	Turboprop	1	43.7	33.6	30.2%
18	LJ60	Jet	2	42.1	41.3	1.9%
19	PA31	Piston	2	41.0	40.6	0.8%
20	FA50	Jet	3	40.5	42.2	-3.8%
21	TBM7	Turboprop	1	39.1	32.2	21.3%
22	BE58	Piston	2	37.3	37.1	0.6%
23	LJ35	Jet	2	36.8	36.7	0.4%
24	P180	Turboprop	2	34.5	29.4	17.4%
25	GLEK	Jet	2	30.4	24.7	23.0%

Tabla 1.9. Ranking de aeronaves.

Anexo 2. Beneficios de la aviación corporativa

2.1. Beneficios para el país que desarrolla la actividad de la aviación corporativa

La aviación corporativa a experimentado un aumento significativo en los últimos años, más de un 6.3 % por año de manera global, ya que si se analizan específicamente cada uno de los tipos de aeronaves el crecimiento puede llegar al 9% . Hay muchas razones que justifican este hecho y que implican algunos de los beneficios de la aviación corporativa.

Des del once de septiembre del 2001, los diferentes pasajeros de los aeropuertos han tenido la percepción que el transporte aéreo implica una pérdida de tiempo y retrasos, a causa de las grandes medidas de seguridad impuestas. También ha influido, el cambio social en Europa y sus perspectivas delante de los negocios y finalmente la devaluación del dólar en frente del euro, haciendo más económicas las aeronaves americanas. Todos estos factores han hecho que aumente y crezca la aviación de negocios.

2.2. Beneficios para la localidad residente a nivel económico

Los beneficios económicos que surgen de forma directa por la construcción de un aeropuerto son varios, ya que no sólo repercute de forma espacial sino que a nivel económico puede llegar a modificar en su totalidad la economía de una localidad.

A nivel cualitativo, un aeropuerto corporativo implica una serie de servicios que es imprescindible que estén cerca hospital, bomberos o policía a parte de estos servicios básicos son necesarios unos complementarios. Como por ejemplo la construcción de hoteles o comercios de una mínima categoría, ya que aunque se trate de un aeropuerto no debemos olvidar su carácter corporativo , para asegurar la estancia de los clientes en caso de que algún día sucediera alguna eventualidad.

También permite desarrollar actividades económicas en sitios que en un principio no están tan bien comunicados y la posibilidad de desarrollar industrias alrededor de la localidad.

Otra ventaja de carácter económico será la de la recaptación de impuestos y el IBI ya que estos se ven recaptados por el municipio que aloja el aeropuerto, esta cifra puede alcanzar millones de euros.

Finalmente, a nivel cuantitativo , un aeropuerto corporativo puede llegar a generar 15.75 millones de euros, en caso de un aeropuerto con el 95% de operaciones corporativas y 98 salidas al día. Lo cual nos lleva a concluir que el aeropuerto de Taradell podría llegar a generar 3,2 millones de euros, siendo los impuestos una media de un millón de euros anual.

2.3. Beneficios para la localidad residente a nivel social

La aviación corporativa a parte de proporcionar unos grandes beneficios a escala europea, local y para las empresas que operan con ella. Ofrece unos grandes beneficios a nivel social.

Para esto hemos escogido como referencia dos aeropuertos corporativos de dos grandes ciudades, London City Airport y Paris Le Bourget. En ambos aeropuertos se desarrollan actividades educativas y de carácter social.

Algunos de los posibles beneficios sociales son:

- Propagación de actividades educativas. Desde la niñez hasta la edad adulta, los aeropuertos corporativos forman des de un nivel más divulgativo a los más pequeños, hasta un nivel con una proyección profesional a los adultos de la localidad. (Terapias musicales, refuerzo de matemáticas, creación de una librería para las poblaciones más cercanas, concursos de literatura... son algunas de las actividades que se desarrollan en el London City Airport)
- Actividades de carácter social y para la salud tanto física como mental de los más jóvenes.
- Eventos y la posibilidad de instalar un pequeño museo o galería de arte en el mismo aeropuerto.
- Conciencia ambiental y mejora de las medidas ambientales. La mayoría de aeropuertos corporativos en construcción son verdaderos pioneros en la aplicación y creación de medidas de carácter medioambiental que ayuden a la reducción del ruido, de los gases que emiten las aeronaves o del impacto visual de los aeropuertos.

- Empleo. Un dato relevante es que en el nuevo aeropuerto corporativo de Madrid la aviación corporativa va a generar más de 500 puestos de trabajo de manera directa.
Le Bourget en cambio, con 98 salidas al día, y teniendo un 95% de su negocio centrado en la aviación corporativa, genera más de 4000 empleos de forma directa, pudiendo alcanzar a los 8.000 de forma indirecta. Estos datos llevan a la conclusión que al menos se generarían 500 empleos aproximadamente por la construcción de este aeropuerto.

2.4. Beneficios hacia los usuarios y las empresas

Existen unos tipos de beneficios que hacen aumentar la productividad de los empleados de las empresas que utilizan la aviación corporativa, estos son:

- Ahorro del tiempo de los empleados: Debido al medio de transporte que nos proporciona la aviación corporativa y su método “door-to-door” (puerta a puerta) que entre otros beneficios causa el decrecimiento de la fatiga y del estrés después del viaje lo cual implica según muchos estudios un aumento de la productividad de los trabajadores de una empresa.
Hay que tener en cuenta que el tiempo de los empleados implica un coste tangible, incluyendo el salario y los distintos extras que implican, de modo que un ahorro en el tiempo de los empleados implica un ahorro en la economía de la empresa.
- Promocionar a empleados claves: Se trata de la habilidad para mover de manera rápida hacia diferentes lugares aquellos empleados “seniors” que se encargan de realizar las decisiones más importantes y a los especialistas con la finalidad de maximizar su eficiencia. De este modo volvemos a realizar una mejora de la productividad de la empresa siendo capaces de mover los activos más importantes.
- Mejora de la productividad en ruta: Existe un incremento del trabajo realizado por los empleados durante el viaje que hacen a bordo de un aeronave corporativa respecto al que son capaces de hacer cuando viajan de otro modo.
En un viajero común, la productividad en ruta se refiere al tiempo entre.

1. Tiempo hasta el aeropuerto.
2. Tiempo del parking a la terminal
3. Tiempo del check-in /sacar el billete
4. Tiempo a causa de la seguridad
5. Tiempo de espera en la puerta
6. Tiempo de la aeronave corporativa antes y después del despegue
7. Tiempo de ruta de la propia aeronave o medio de transporte
8. Tiempo antes y después de aterrizar
9. Tiempo de espera de equipajes
10. Tiempo entre el parking de la terminal hasta la destinación final

En cambio en un viaje realizado con una aeronave corporativa o del modo que propone la aviación corporativa, los tiempos utilizados son:

- 1 Tiempo hasta el aeropuerto.
- 2 Tiempo del parking a la terminal FBO
- 3 Tiempo de la aeronave corporativa antes y después del despegue
- 4 Tiempo de ruta de la propia aeronave o medio de transporte
- 5 Tiempo antes y después de aterrizar
- 6 Des del FBO hasta el transporte terrestre (Distancia muy pequeña)
- 7 Tiempo entre el parking de la terminal hasta la destinación final (normalmente muy corto)

Un dato curioso es que los ejecutivos que viajan en jets privados en tanto que trabajan, dicen que pasan de tener una productividad de 5/10 que tienen normalmente en la oficina a una productividad de 6,2 a bordo de un jet corporativo, en tanto que en un jet común de una aerolínea tienen un 3.2.

La siguiente tabla extraída de la National Business American Association (www.nbaa.com) nos muestra un rango de como puede variar está productividad).

Tabla 2.1. Productividad en aviación corporativa

Event day (example only)	En route gains	Door-to-door incremental gains	Total
Annual hours in which productivity is effected by travel	50,000	100,000	150,000
Productivity rate: business aircraft travel	80%	85%	75%
Productivity rate: commercial aircraft travel	30%	75%	60%
Productivity increase	50%	10%	23%
Productive hours gained with business aircraft	25,000	10,000	35,000
Value of employee time(\$/HR)	\$100.00	\$100.00	\$100.00
Value of all employee time saved due to increased productivity(\$/YR)	\$2,500,000	\$1,000,000	\$3,500,000

- Acceso a aeropuertos principales o HUBS. La aviación corporativa garantiza el acceso a más de 5000 aeropuertos de aviación general en Estados Unidos y unos Miles en Europa. Todo esto está facilitado por el hecho de que los aeropuertos corporativos suelen estar colocados muy cerca de áreas metropolitanas de importancia comercial muy grande. Por ejemplo, el London City Airport está apenas a 6 Km. de Londres.
- Mejor cumplimiento del horario preestablecido. Un compañía que ofrece un servicio de aviación corporativa puede controlar los horarios, la ruta, los aeropuertos, la viabilidad de las aeronaves, el mantenimiento de estas, la preparación de la tripulación, los pasajeros y sus equipajes, y otros factores que hacen que se puedan realizar horarios más fiables que las compañías comerciales habituales.
- Control del horario. Un control exhaustivo del horario puede hacer que ejecutivos y compañías con un horario poco flexible puedan cumplir con sus reuniones de manera puntual y profesional.
- Facilitación de citas más críticas o conflictivas. La flexibilidad y la eficiencia que ofrece la aviación corporativa hace posible realizar citas que de otra manera serían muy complicadas de concretar.
- Respuesta rápida. Las compañías que operan con aeronaves corporativos ofrecen la posibilidad de acordar los horarios en función de las necesidades del cliente, y también pueden reaccionar

inmediatamente a las condiciones de carácter dinámico que requieren estos tipos de negocios.

- Reducir la pérdida de capital intelectual. El valor de algunos trabajadores “clave” en una organización o compañía puede tener una connotación negativa debido a que son los únicos con su nivel y sus capacidades/habilidades y su pérdida puede llegar a desestabilizar una empresa compañía (ejemplo: un director creativo de una empresa de diseño) . Entonces, el bienestar de estos trabajadores acaba siendo clave para el correcto funcionamiento de la compañía y es aquí donde la aviación corporativa puede ayudar a reducir esta pérdida de capital intelectual ya que puede facilitar su modo de transportarse notablemente. Aunque hay que tener en cuenta que este trato no es recomendable que se extienda de manera global en una empresa.
- Mejorar la motivación de los empleados. La aviación corporativa puede proporcionar un acceso sencillo hacia mercados que a nivel de aviones comerciales están muy poco comunicados . Esto puede motivar a los empleados a viajar a destinos aislados y que hasta ese momento se encontraban con un acceso difícil, que de otro modo podría ocasionar problemas personales en la vida de los empleados o ejecutivos.
- Reducción del estrés y de la aversión a volar. Por una parte la capacidad de control por parte de los pasajeros del horario de vuelo, de la tripulación, del equipaje... hace que los pasajeros de la aviación corporativa dejen atrás muchas de las presiones de viaje. También, puede ayudar a combatir el miedo o aversión a volar, ya que en la aviación corporativa no hay falta de privacidad, ni demasiado ruido o tráfico.

2.5 Beneficios para la expansión de mercados

- Aceleración de la velocidad y el valor de las transacciones. La mejora de la movilidad de las compañías que operan mediante aeronaves corporativas puede mejorar la habilidad de éstas para responder más inmediatamente y competitivamente a mayores transacciones.
- Mejora del acceso a los mercados, para ayudar a crecer el tamaño del mercado. El alcance geográfico de las ventas o de los canales de distribución de una compañía pueden ser fácilmente mejorados mediante un acceso fácil y eficiente en el transporte. De modo que sin esta ayuda , el servicio que podría recibir el consumidor podría ser ineficiente e insuficiente.

- Mejora del acceso por parte del cliente a las oportunidades en venta. Los consumidores potenciales están más dispuestos a viajar hacia la compañía o patrocinar eventos cuando el transporte proporcionado está hecho a sus horarios y necesidades, de modo que la aviación corporativa será una herramienta de reclutamiento muy efectiva.

2.6 Beneficios de la aviación corporativa que aseguran una ventaja respecto a la competencia

- Manteniendo a la competencia en desventaja: La utilización de aeronaves corporativas presenta una estrategia usada comúnmente contra la competencia. La capacidad de respuesta y de movilidad flexible son ventajas muy importantes en diferentes escenarios de negocios.
- Desanima a la competencia. La utilización de la aviación corporativa puede ser usada como un símbolo de poder e influencia, dando la sensación a la competencia que la compañía goza de una buena salud económica y tiene éxito en el mercado. Es un símbolo de intimidación.

2.7 Beneficios que ayudan a reducir los costes de una compañía

- Reducción del precio comercial de los billetes de avión. La compañía puede reducir el coste que ocasiona la aviación comercial y los billetes mediante la aviación corporativa.
- Reducción de los impuestos. La aviación corporativa también puede generar una desgravación de impuestos, aunque esto dependerá del país, el estado o la localidad.

2.8 Beneficios que reducen el riesgo de una empresa

- Mejorar la seguridad industrial. La pérdida de confidencialidad de los secretos de una compañía puede provocar consecuencias muy dañinas para una empresa, el control de las compañías sobre las aeronaves donde viajan y realizan reuniones hace que el riesgo de robo de información decrezca notablemente.

- Reducir o eliminar la exposición pública de la empresa. La exposición incontrolada de los hombres de negocios o empleados durante un viaje de negocios hace que puedan entrar en un contacto no deseado con los medios de comunicación o la competencia, especialmente cuando se trata clientes o empleados con un perfil alto o muy alto. Hay que tener en cuenta que a veces el cuándo y el dónde de una empresa puede definir y delatar su estrategia.
- Protección de la propiedad intelectual. La privacidad implícita en la aviación corporativa permite a los empleados y pasajeros discutir sobre proyectos confidenciales.
- Control de documentos o paquetes. La utilización de la aviación corporativa para entregar paquetes que requieren una seguridad adicional debido a que una pérdida o retraso en su entrega podría ocasionar grandes pérdidas económicas.

Anexo 3. Introducción a la prognosis y repartición horaria

3.1. Demanda del transporte aéreo

La demanda actual de transporte aéreo está en aumento, en los últimos años el número de pasajeros transportados con avión a Europa ha crecido a razón de un 7,5%. En España se superaron los 180 millones de pasajeros el año 2005.

Las prognosis para dentro de 15 años indican que el tránsito mundial de pasajeros se duplicará.

El crecimiento pronosticado para los próximos años en Europa es del 5%, mientras que para España es del 4%. Para otras zonas como Norte América, Latinoamérica y África se espera un crecimiento de entre un 4 y un 5%, y entre un 7 y un 8% para el caso de Oriente medio y China.

Cabe decir que a diferencia de otros mercados como puede ser el asiático, el europeo necesita aeronaves pequeñas para que una misma ruta se pueda realizar con más frecuencia, que es exactamente lo que demanda el mercado.

3.2. Prognosis

El objetivo del proyecto es diseñar un aeropuerto corporativo que sea capaz de realizar las operaciones básicas de aterrizaje y despegue con un flujo razonable de pasajeros y que desarrolle servicios y actividades relacionadas con el sector aeronáutico en la zona.

Tiene por objeto la planificación, al menos con alta fiabilidad a corto plazo, de desarrollo de futuras infraestructuras. Se pretende que los planes vayan cambiando y adaptándose a la evolución irregular del tráfico aéreo.

Una correcta previsión presenta ventajas a la hora de planificar adecuadamente:

- Superficie para futuras infraestructuras.
- Desarrollo armónico del aeropuerto.
- Llevar a cabo las ampliaciones necesarias en el momento adecuado.

- Estudio de impacto ambiental de dichas ampliaciones

Una de las variables que suelen ser objeto de estimación es la tendencia histórica, como en nuestro caso es un aeropuerto nuevo, tendremos en cuenta la tendencia histórica del aeropuerto corporativo del Prat.

Otro de los muchos aspectos importantes a la hora de plantear una prognosis es el número de habitantes de la zona en cuestión y sus características, en nuestro caso tomaremos como población todos los habitantes de la área urbana de Barcelona, lo que supone un total de 4.928.852 habitantes con una renta media de 20.000 € anuales.

En cuanto a actividad económica Barcelona esta en expansión por muchos frentes, como demuestran las ampliaciones en el aeropuerto del Prat el cual pasará de poder dar servicio a 30 millones de pasajeros, a ser capaz de hacerlo con 55 millones una vez terminadas las obras de la terminal Sur.

Cabe decir que se renovarán los viales de conexión y las infraestructuras ferroviarias que lo conectarán con la ciudad, por lo que será más accesible para los pasajeros.

Otro de los proyectos que darán mayor importancia internacional a Barcelona es la ampliación del puerto que en 2011 habrá doblado tanto su superficie como sus infraestructuras, lo que conllevará una duplicación en el tráfico de mercancías. El puerto también estará dotado con una conexión ferroviaria directa con la ciudad.

Además la ciudad cuenta con el nuevo distrito económico Gran Vía, el cual esta situado entre la ciudad y el municipio de Hospitalet de Llobregat. Será necesaria una inversión cercana a los 1.800 millones de euros y cuando esté completamente terminada dará trabajo a 30.000 personas.

Este distrito estará formado por la ciudad judicial, que constará de 11 edificios y será la más grande del mundo, es segundo recinto ferial más grande de Europa, la Fira Gran Vía, así como varios hoteles, un centro comercial y la futura Plaza de Europa, donde se levantarán 17 edificios de entre 15 y 20 plantas.

La ciudad tiene varios centros de investigación científica, como son el sincrotrón y el Parc de Recerca Biomèdica.

Este primero supone un coste de 170 millones de euros, situado en Saradña del Valles, se trata de un acelerador de partículas que dará trabajo a expertos en múltiples campos como son la biología, ingeniería, biotecnología y nanotecnología.

El Parque de Recerca Biomèdica ha sido financiado por la Unión Europea y dará trabajo a 1000 investigadores de todos los campos de la biología y farmacología.

Recientemente se ha incorporado una parada de AVE en la estación de Sants, lo que conecta directamente la ciudad con las demás.

Esto unido a la nueva línea de metro 9, que será la más larga de Europa con 46,6 Km. supondrá una mayor conectividad y un posible crecimiento de la ciudad.

3.3. Repartición horaria de los vuelos

3.3.1. Repartición mensual de los vuelos

Para calcular el tanto por 1 hemos usado la media de todo el año que es de 230,8 vuelos.

Tabla 3.1 Repartición mensual de los vuelos en tanto por 1

MENSUAL		
	Op busines / día	En tanto por 1
enero	225	0.97
febrero	240	1.04
marzo	250	1.08
abril	210	0.91
mayo	242	1.04
junio	271	1.17
julio	232	1
agosto	220	0.95
septiembre	252	1.09
octubre	221	0.95
noviembre	206	0.89
diciembre	211	0.91

Observando la tabla podemos ver que la relación entre el mes con más

trafico y la media de todos los meses será de 1.17.

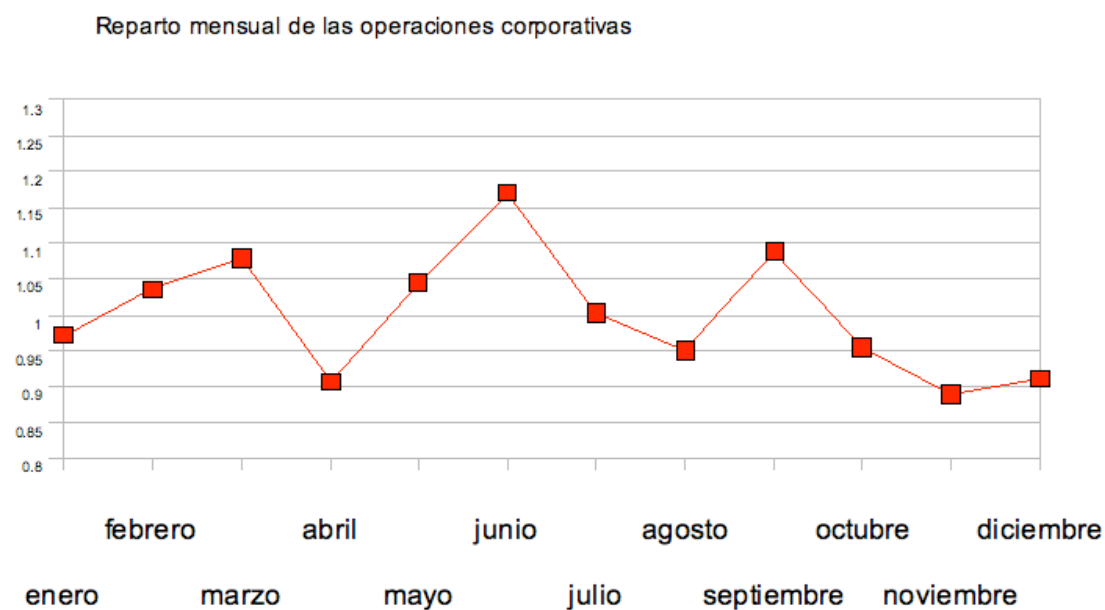


Fig. 3.1. Reparto mensual de las operaciones

La representación gráfica de la tabla anterior sería la siguiente:

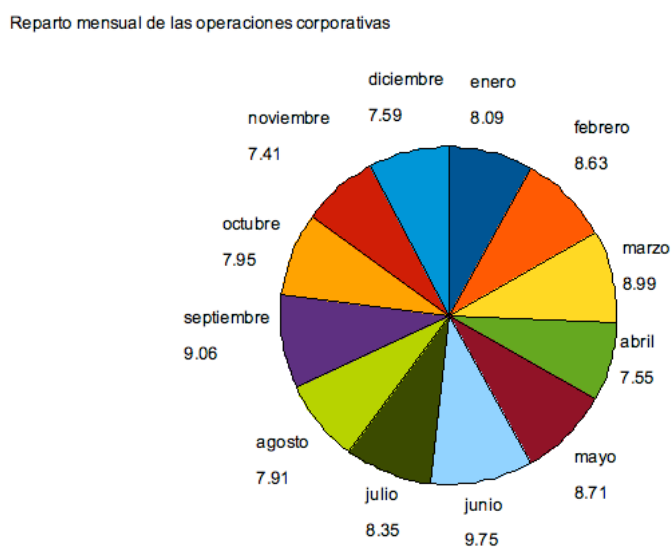


Fig. 3.2. Porcentaje mensual de vuelos corporativos

En la tabla anterior podemos comprobar como repartiendo el trafico entre los doce meses vemos que el 9.75% de estos corresponderían al mes de junio.

3.3.2. Reparto semanal de los vuelos

La repartición de vuelos a lo largo de los días de la semana la calculamos teniendo en cuenta los datos de los vuelos en España.

El tanto por 1 se ha calculado teniendo en cuenta que la media de vuelos corporativos para toda España es de 191,9.

Tabla 3.2. Repartición de los vuelos corporativos en tanto por 1

SEMANTAL	Op buss/ día	En tanto por 1
lunes	191.9	1
martes	195.74	1.02
miércoles	211.09	1.1
jueves	214.93	1.12
viernes	222.6	1.16
sábado	138.17	0.72
domingo	168.87	0.88

Observando la tabla podemos ver que la relación entre el día con más trafico y la media de toda la semana será de 1.16.

Gráficamente la tabla anterior sería tal que así:



Fig. 3.3. Repartición semanal de los vuelos en tanto por 1

Fijándonos en el porcentaje de vuelos repartidos a lo largo de los días de la semana, podemos ver que los viernes es el día que más tráfico presenta con un 16.57%, seguido de los jueves, mientras que los sábados son los días con menos tráfico (10.29%), la siguiente tabla muestra el tráfico a lo largo de toda la semana:

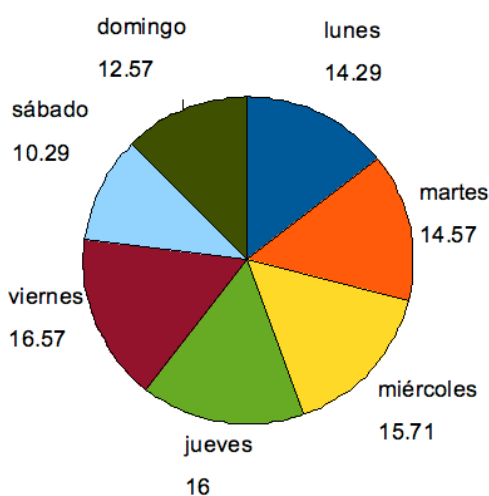


Fig. 3.4. Repartición semanal de los vuelos

3.3.3 Reparto diario de los vuelos

Para determinar como se repartirían durante las horas del día nos fijaremos en el tráfico aéreo para suiza durante un día laborable, ya que anteriormente hemos visto que el día de la semana con más tráfico es el viernes con 1,16.

Ya que los datos que tenemos son únicamente de salidas, aproximaremos el tráfico total a un tráfico con el mismo numero de salidas que de aterrizajes.

Tabla 3.3. Repartición en tanto por 1 de las operaciones corporativas en un día laborable

DIARIO	salidas/hora buss	op/hora buss	En tanto por 1
0	0	0	0
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	1	2	0.19
5	5	10	0.93
6	9	18	1.67
7	10	20	1.86
8	10	20	1.86
9	9	18	1.67
10	8	16	1.49
11	9	18	1.67
12	10	20	1.86
13	11	22	2.04
14	12	24	2.23
15	11	22	2.04
16	10	20	1.86
17	6	12	1.12
18	4	8	0.74
19	2	4	0.37
20	1	2	0.19
21	1	2	0.19
22	0	0	0
23	0	0	0

El tanto por uno se ha realizado teniendo en cuenta la media de los vuelos diarios de Suiza, que es de 129,12 para los días laborables.

Observando la tabla podemos ver que la relación entre la hora con más tráfico y la media de todas las horas del día será de 2,23.

De la tabla anterior se obtiene la siguiente gráfica:

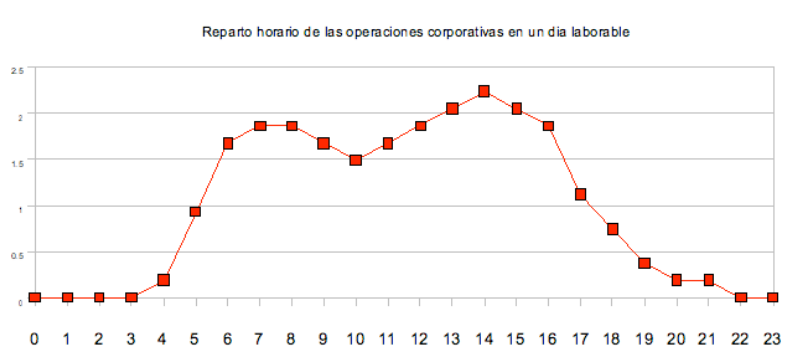


Fig. 3.5. Repartición diaria de los vuelos en tanto por 1

Con motivo de conseguir una mayor precisión en la hora del día que encontraremos un mayor tráfico, hemos obtenido una tabla con los porcentajes para las distintas horas del día:

Por lo tanto si unimos el mes con más tráfico que corresponde a junio con el día de la semana en el que más operaciones se realizan viernes y la hora en la que se registra más tráfico, las 14 h, con todo esto obtenemos que el tráfico ese día será:

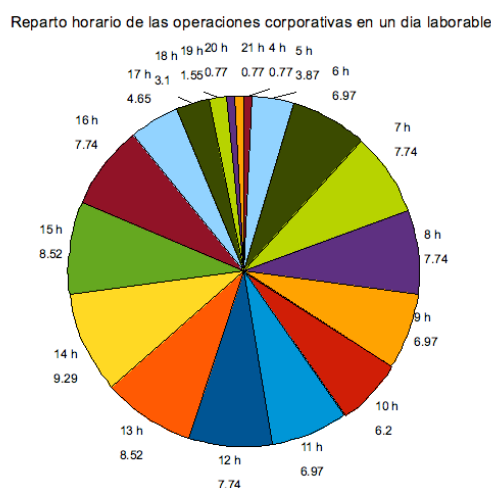


Fig. 3.6. Repartición diaria de los vuelos

Los viernes de junio tendrían un: $1,16 \times 1,17 = 1,357$ veces mayor a la media.

Esto nos indica que para nuestro aeropuerto que cuenta con 20,3 vuelos, estos días tendríamos un total de 27,55 operaciones.

Si usamos el dato obtenido anteriormente, el cual nos dice que a las 14 h es cuando se realizan un mayor número de operaciones, en concreto el 9,29% de ellos. Con esto obtendríamos:

$$27,55 \text{ operaciones} * 9,29\% = \underline{2,56 \text{ operaciones}}$$

El tráfico durante todo ese día esta representado en esta tabla, que muestra el numero de operaciones que se realizaran como media cada hora:

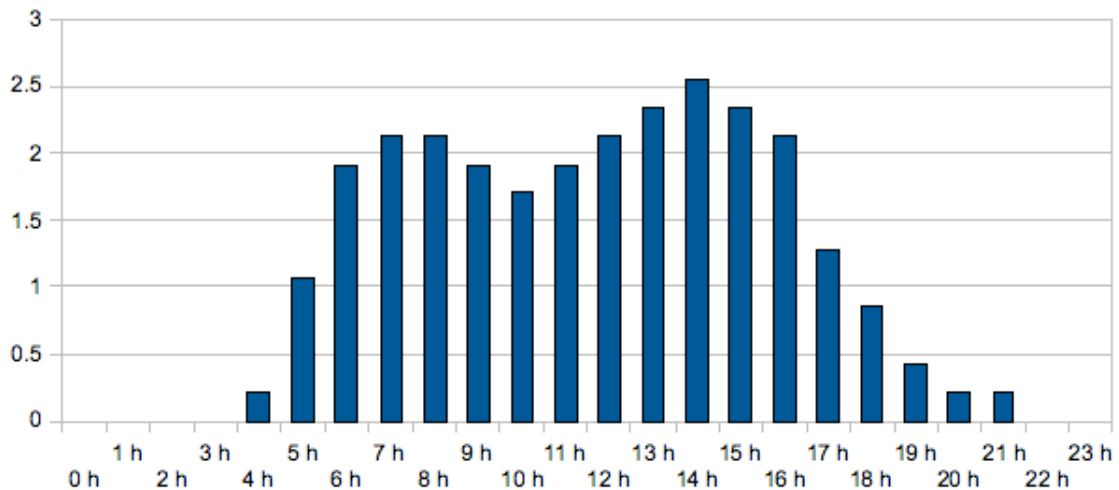


Fig. 3.7. Repartición diaria de las operaciones

Otro método teóricamente menos exacto sería coger los datos de los viernes de junio, que tienen un tráfico 135,7% mayor a la media, a esto podemos añadir que en la hora con mayor tráfico encontramos un incremento del 223% respecto a la media para las 14 h de cualquier día laborable.

Por lo tanto, uniendo los dos anteriores datos obtenemos que en este momento el tráfico sería un 302,6% mayor a la media horaria.

Teniendo una media de 20,3 operaciones al día, si dividimos este número entre las 24 horas del día, la media horaria pasa a ser de 0,85 operaciones, con lo que en la hora de mayor tránsito del año sería de 2,57 aeronaves.

Como se deduce de la comparación de ambos resultados: 2,56 y 2,57.

Cualquiera de los dos sería correcto para un aeropuerto de nuestra escala.

Siendo la capacidad del avión tipo de 4 pasajeros, tendríamos que el máximo número de pasajeros en esa hora sería de 10,24.

Anexo 4. Estudio sobre el acceso al aeropuerto desde las diferentes ciudades de Cataluña

4.1. Desde Barcelona

La ruta por carretera tiene una longitud de 62 Km., esta distancia se recorrería en aproximadamente una hora realizando la ruta que hemos elegido y que sería la más corta posible. A continuación podemos ver el recorrido obtenido de Google Maps.

El camino a seguir desde plaza Cataluña sería la siguiente:

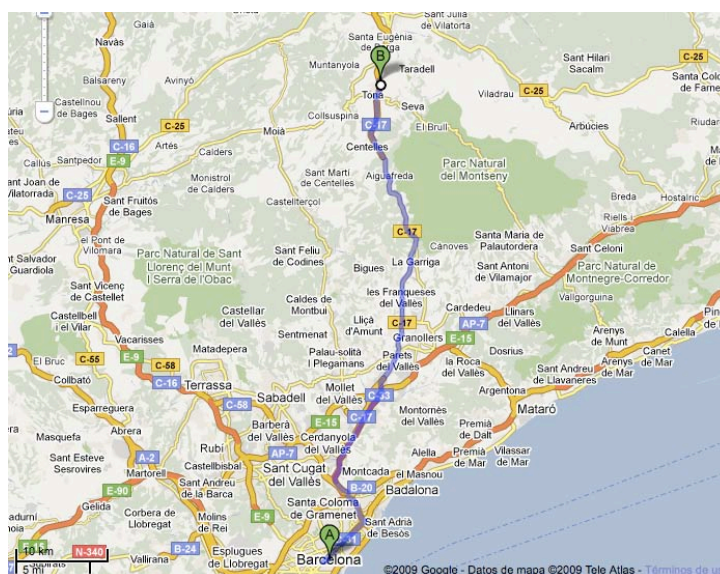


Fig. 4.1. Trayecto BCN-Taradell

1. Llegar hasta la C-31
2. Una vez allí tomar la Ronda litoral hasta alcanzar la salida de la C-33
3. Continuar por la C-33 hasta alcanzar la salida 2
4. Salir por la salida indicada y continuar las señalizaciones hasta llegar a la C-17 dirección Vic
5. Una vez en la C-17 simplemente habrá que continuar hasta que veamos señalizada la salida que llegará directamente al parking de la terminal.

Para ir desde Taradell a Barcelona tendríamos que hacer el mismo camino pero en dirección contraria.

4.2. Desde Girona

El camino sería un poco menos directo que desde Barcelona, dado que Barcelona esta a 50 Km. y recorreríamos 62 Km. para llegar. No obstante Girona está a 49 Km. y la distancia que hay que recorrer para llegar hasta el aeropuerto es de 83,2 Km., el cual se recorrería en un total de una hora y doce minutos.

El recorrido sería el siguiente:

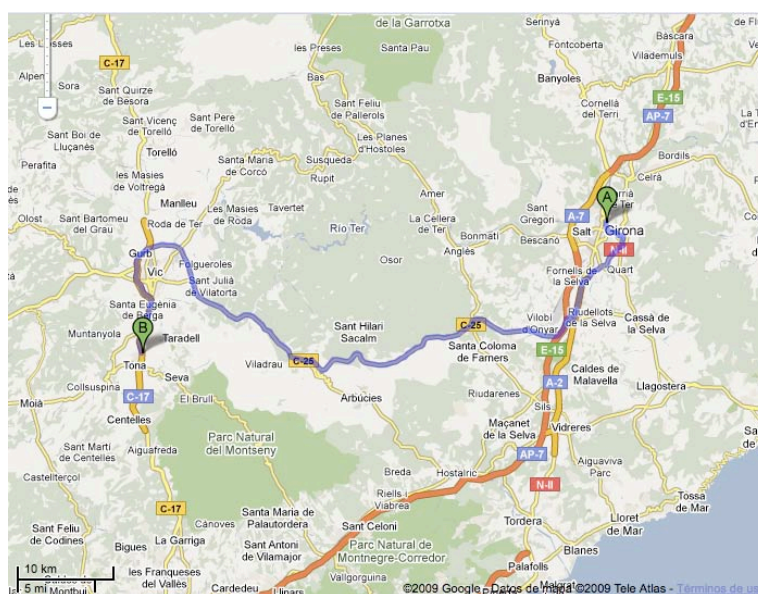


Fig. 4.2. Trayecto Girona-Taradell

El itinerario a seguir sería el siguiente:

1. Tomar la N-II y continuar por la A-2
2. Tomar la salida sentido Perpinyà / C-25 / AP-7 / Riudellots de la Selva / Barcelona / Vic / E-15
3. Salir por la C-25
4. Finalmente tomar la C-17 dirección Barcelona y seguir las indicaciones al aeropuerto

Para volver se deberían tomar las mismas vías pero en sentido contrario.

4.3. Desde Tarragona

La ruta desde Tarragona al aeropuerto tiene una longitud de 154 Km., que se recorrerían en una hora y cuarenta minutos. La distancia real es de 115 Km.

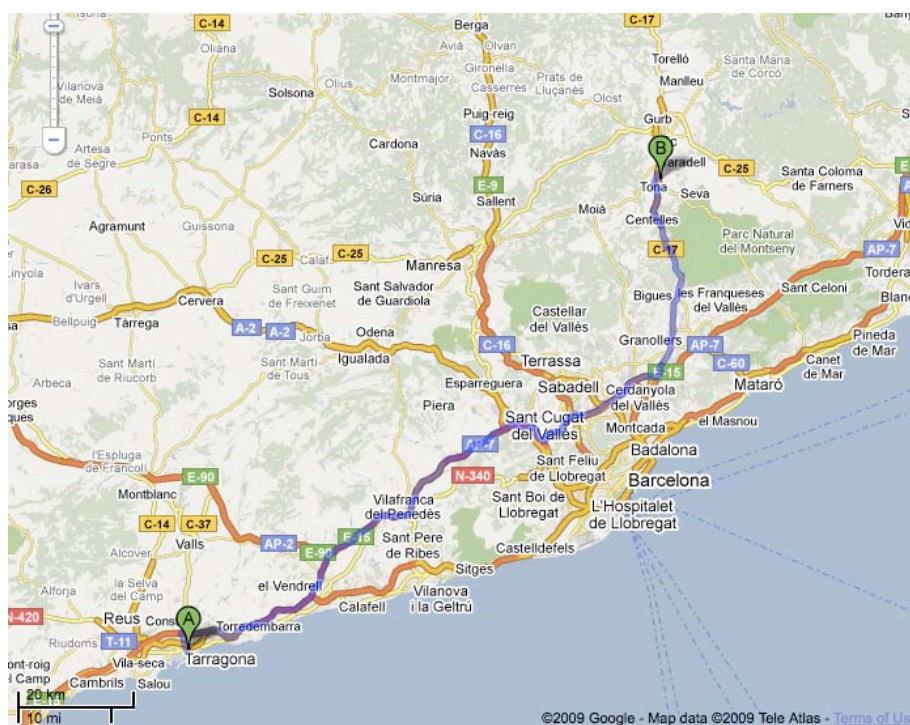


Fig. 4.3. Trayecto Tarragona-Taradell

Para llegar hasta allí tan solo hay que:

1. Tomar la N-240
2. Coger la AP-7 hasta
3. En la salida 14, tomar la C-17 dirección a Vic

El camino de vuelta se realizaría tomando las mismas vías pero en sentido opuesto.

4.4. Desde Lleida

Buscar si hay otro aeropuerto mas cerca ya que Lleida esta muy lejos.

El camino desde Lleida hasta nuestro aeropuerto tendría una longitud de 168 Km., que se recorrerían en dos horas y cuarto teniendo en cuenta las vías actuales. La distancia entre la ciudad y la localización de la terminal sería de 137 Km.

El recorrido a seguir para llegar más rápidamente es el siguiente:

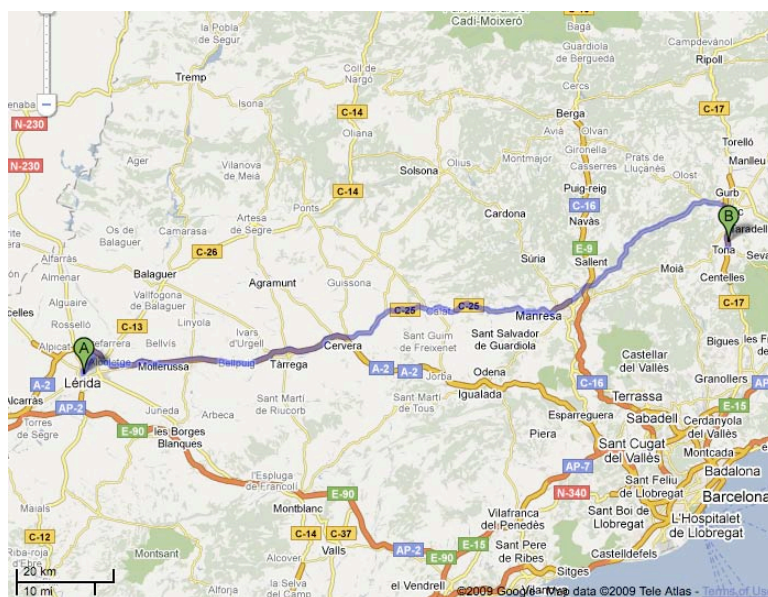


Fig. 4.4. Trayecto Lleida-Taradell

1. Tomar la A-2
2. Dejar la autopista por la salida 518 dirección a Girona
3. Tomar la salida C-25D y coger la C-17 dirección Barcelona
4. Seguir las indicaciones que se verán en la carretera hasta el aeropuerto

Para ir desde el aeropuerto hasta Vic tan solo hay que seguir el mismo camino pero en sentido contrario.

Anexo 5. Otros aspectos a tener en cuenta a la hora de realizar el diseño del aeropuerto

5.1. Margen

El margen es una banda de terreno que rodea un pavimento, la cual esta tratada de forma que sirva de transición entre ese pavimento y el terreno adyacente, que en nuestro caso sería un pavimento de menor calidad o el mismo terreno que resultará de los movimientos de tierra en la zona.

Para las pistas D o E mayores, se recomienda un margen en el caso de que el ancho de pista sea menor a 60 metros. Para las pistas F se recomienda siempre.

En nuestro caso, una pista de clave C, se recomienda que los márgenes no sean menores a 25 metros, uno a cada lado.

5.2 Franja

Es una superficie definida en el terreno que contiene la pista y la zona de parada si la hubiese. Esta está destinada a reducir el riesgo de daños a las aeronaves que se salgan de la pista y proteger a las aeronaves que la sobrevuelan durante las operaciones de aterrizaje y despegue.

5.2.1. Longitudinalmente

La franja de extiende antes del umbral y más allá del extremo de la pista o de la zona de parada una distancia de por lo menos 60 metros, ya que la clave es 4.

Esto es debido a que la normativa especifica que para claves 2, 3 o 4 esa será la distancia mínima.

Para pistas de número de clave 4, la pendiente longitudinal mínima es del 1,5%. Además los cambios de pendiente deberían intentar suavizarse lo máximo posible, intentando evitar estos.

5.2.2. Amplitud

Para vuelos de precisión la pista debería tener unas franjas laterales de 150 metros a partir del eje de la pista como mínimo, siempre que sea posible.

Para vuelos visuales la pista debería tener unas franjas laterales de 75 m a partir del eje de la pista.

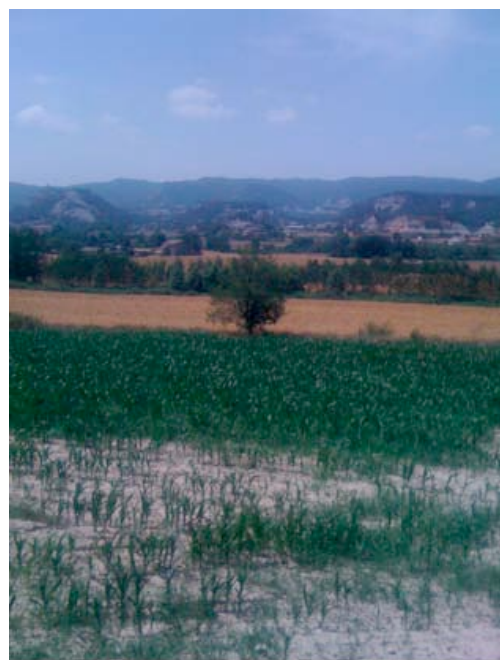
Los objetos situados en estas franjas que puedan ser un peligro se aconseja que se eliminen siempre que sea posible. En nuestro caso los objetos que pueden estar situados en lo que deberán ser las franjas son árboles, palos de electricidad, etc. Estos se retiraran al proceder al movimiento de tierras, por lo que no tenemos que preocuparnos por este aspecto.

Como medida más restrictiva no se permitirá ningún objeto dentro de los 60 metros siguientes al eje de la pista, con excepción de las ayudas visuales requeridas por la navegación área.

Las franjas deben tener una inclinación adecuada pensando siempre en la evacuación de aguas de la lluvia, pero sin exceder el 2,5% en pistas de clave 4.

Anexo 6. Imágenes de la hipotética localización del aeródromo

Este anexo pretende dar documentos gráficos de la zona donde se propuso hacer la pista. Como se ha concluido la destrucción de la naturaleza, campos y edificios de la zona fue el principal motivo de la negativa de Taradell, es por esto que se ha creído conveniente mostrar este paisaje.



Figs. 6.1. y 6.2 Fotografía de la zona donde debería extenderse la pista (izquierda), Fotografía de campos agrícolas (derecha)



Figs. 6.3. y 6.4. La ermita de Taradell



Fig. 6.5. Can Colomer.



Fig. 6.6. Montaña en la zona de obstáculos

Anexo 7. La opinión social

Con motivo de conocer la opinión social, decidimos realizar una encuesta a los habitantes del municipio de Taradell, para ello nos desplazamos hasta allí y al concluir la entrevista con el alcalde y conocer su opinión sobre el asunto, nos fuimos la calle para realizarla.

El modelo de encuesta realizada a los ciudadanos se puede encontrar al final de este documento.

Las respuestas se diseñaron de una forma simple i fácil de entender a la par que en función de lo que nosotros pensábamos que podían ser los motivos que había tenido la población para rechazar tan tajantemente el aeródromo.

Las respuestas indicadas por 20 de los habitantes de Taradell se muestran a continuación, cabe decir que las preguntas fueron realizadas a gente de todas las edades, profesiones y sexo.

Ante las pregunta: ¿Conocía la voluntad de construir un aeropuerto corporativo en Taradell?

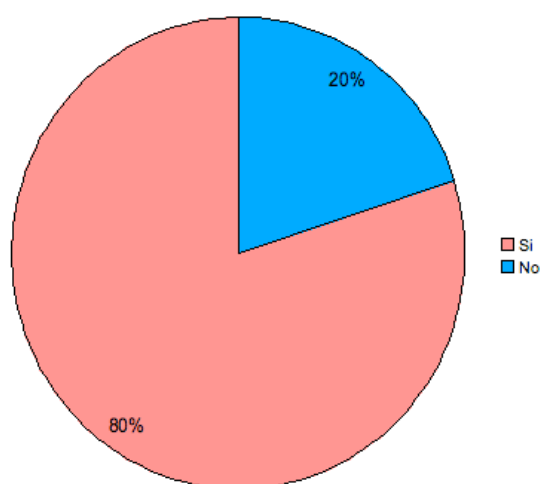


Fig. 7.1. Respuestas a la primera pregunta de la encuesta

Por lo tanto, ten podemos concluir que la población estaba bien informada en este aspecto, lo que resulta un buen indicador para tener en cuenta las siguientes preguntas, ya que para poder opinar sobre las decisiones tomadas primero han de conocerlas.

La segunda pregunta de la encuesta es: ¿Le parece bien la decisión del ayuntamiento?

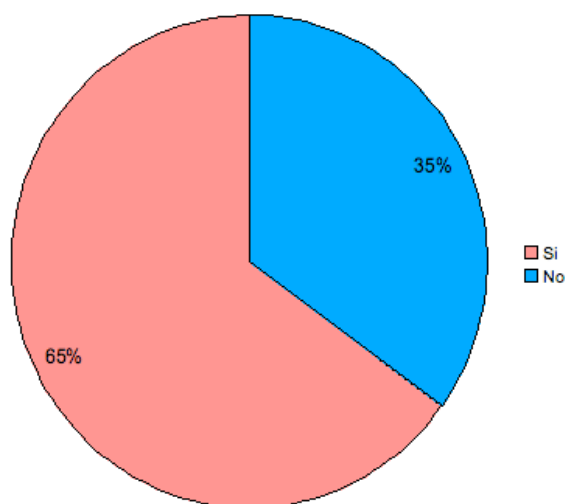


Fig. 7.2. Respuestas a la segunda pregunta de la encuesta

Observando las respuestas podemos determinar que finalmente no todo el mundo está en contra del aeropuerto corporativo, cabe decir que varias personas de las que respondieron que no eran trabajadores de obras impulsadas por las ayudas que Taradell ha recibido del gobierno central.

Quizás este dato demuestra que la gente sabía que la construcción del aeropuerto era una gran oportunidad de trabajo para ellos.

Las siguientes preguntas van en función de la anterior, con intención de hacerlo más fácil para los habitantes y para nosotros a la hora de sacar conclusiones, las respuestas a las siguientes preguntas se clasificarán por temática.

Entonces tenemos que de la gente que respondió que sí (65%):

¿Porqué le parece bien que no se haya decidido construir el aeropuerto en Taradell?

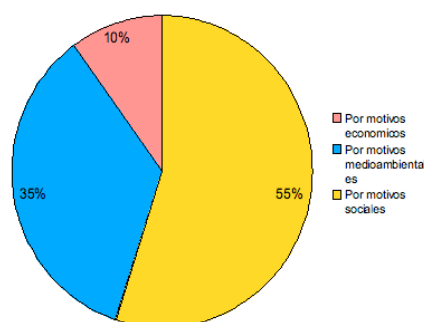


Fig. 7.3. Respuestas a la primera opción de la segunda pregunta

Los motivos que daba la gente para apoyar el sí eran básicamente porque no querían tener un aeropuerto tan cerca, dado que esto conllevaría la destrucción de una parte del paisaje.

En cuanto a los motivos sociales, el más común era que Taradell ya estaba bien con el nivel de vida que tenían y que un aeropuerto supondría la llegada de nuevos habitantes cambiaría todo. Además hay que tener en cuenta que la gente tiene constancia de que en esa zona hay gente viviendo desde hace varias generaciones en algunos casos.

Por último una parte de los habitantes estaban contentos con el modelo económico y no querían un cambio en este.

Ahora bien, la gente que no le parecía bien la decisión de no hacer el aeropuerto, lo justificaban de la siguiente forma:

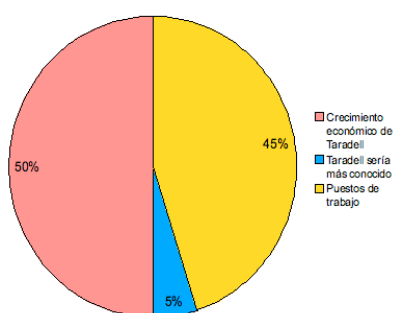


Fig. 7.4. Respuestas a la segunda opción de la segunda pregunta

Podemos observar que por una parte hay gente que encontraba atractiva la idea de ser más conocidos a nivel municipal.

No obstante, casi la mitad de la gente que quería el aeropuerto, lo quería por motivos laborales, ya que piensan que así no habría problemas laborales en el pueblo.

Los habitantes restantes piensan que la incorporación de un aeropuerto en los límites municipales del pueblo supondría una ventaja por la gran inyección económica que tendría.

De todas estas reflexiones, se pueden deducir un par de posiciones claras. Por una parte dentro de la gente que opina que Taradell esta mejor sin aeropuerto, la cual cuenta con la mayoría, tenemos la posición que defiende el modelo social existente en la localidad.

Por otro lado están los que defienden el paisaje de la zona, que son un número considerable de los encuestados.

Entre la gente que encontraba atractiva la idea de un aeropuerto, prevalecen los motivos económicos, con un aumento de los ingresos y de la población ocupada

7.1. Modelo de encuesta

- Sap que es volia construir un aeroport de carácter corporatiu a Taradell? (Si / No)

- Li sembla bé que al final l'ajuntament decidís declinar la proposta per part de la Generalitat? (Si / No /NS NC)

- Si diuen que si llavors:
 - o Perquè li sembla bé que no s'hagi decidit construir l'aeroport?
 - i. Per temes medioambientals
 - ii. Per l'impacte econòmic que representaria
 - iii. Pel canvi social que implica
 - iv. No ho sé

- Si diuen que no:
 - o Perquè li sembla malament que no s'hagi decidit construir l'aeroport?
 - i. Penso que hagués contribuït al creixement econòmic de Taradell

 - ii. Crec que Taradell s'hagués fet un nom (importància social)

 - iii. Llocs de Feina

 - iv. NS/NC

Cabe decir que esta está en catalán porque la mayoría de la población de Taradell utiliza este idioma como principal.