

5.- ANÁLISIS OPERATIVO SOBRE LOS ÁMBITOS DE LA ZONA DE CHURRIANA

5.1.- ENTORNO Y CARACTERIZACIÓN

La zona de Churriana dentro de las actuaciones del PGOU de Málaga, es una amplia extensión superficial que se sitúa en un área al Sur – Suroeste de la pista actual del Aeropuerto de Málaga, en una zona con una orografía muy compleja, que inicialmente ya se sitúa por encima de las superficies limitadoras y donde, por lo tanto, el propio terreno ya perfora las Servidumbres Aeronáuticas.

Se puede decir que los ámbitos en Estudio, con carácter singular, se centran básicamente en dos zonas: Una primera, que sigue aproximadamente una alineación perpendicular a la pista de vuelo, aproximadamente por el punto medio de ésta y comprende varios ámbitos urbanísticos: SUNC-R-CH.2 a SUNC-R-CH.4 y SUS-CH.3 a SUS-CH.5. Salvo un par de ámbitos que se dedican a desarrollos hoteleros o industriales, la práctica totalidad del desarrollo son viviendas unifamiliares (B+1) de 7 m; sin embargo, como se ha indicado anteriormente, puesto que el terreno de implantación se sitúa entre cota 100 y 250 m, salvo un par de edificaciones del ámbito SUS-CH.3, todos los demás ámbitos urbanísticos de dicha zona vulneran de entrada, las Servidumbres Aeronáuticas.

El centro de referencia de la zona, según se detalla en el plano CH01 / Hoja 1 – Servidumbres Aeronáuticas. Desarrollo Previsible Final. Localización y Entorno, puede establecerse en las coordenadas UTM (ED-50) aproximadas siguientes:

$$\begin{aligned} X_{UTM} &= 365.000 \text{ m} \\ Y_{UTM} &= 4.058.000 \text{ m} \end{aligned}$$

La segunda zona, de menor tamaño, se sitúa más al Noroeste de la anterior, que se sitúa a la altura del VOR/DME MGA, comprende los ámbitos SUS-CH.1 y SUS-CH.2. La práctica totalidad del ámbito SUS-CH.1 se encuentra por debajo de las Servidumbres Aeronáuticas (70 – 75 m), ya que las cotas de implantación están por debajo de 50-55 m y las alturas de los edificios están por debajo de 7 m.

El ámbito SUS-CH.2 comparte características con los descritos para la primera zona, son edificaciones de carácter empresarial, comercial u hotelero, con alturas entre 4 y 13 m, donde ya el propio terreno está muy próximo o por encima de las superficies limitadoras.

El centro de referencia de la zona, según se detalla en el plano CH01 / Hoja 1 – Servidumbres Aeronáuticas. Desarrollo Previsible Final. Localización y Entorno, puede establecerse en las coordenadas UTM (ED-50) aproximadas siguientes:

$$\begin{aligned} X_{UTM} &= 364.000 \text{ m} \\ Y_{UTM} &= 4.059.000 \text{ m} \end{aligned}$$

La base cartográfica empleada para la elaboración del presente Estudio (Datum: European 50; Elipsoide: Internacional), se basa en los datos proporcionados por el propio Plan General de Ordenación Urbana y por el Plan Director de Aena, cuya situación se ha apoyado en el listado de coordenadas UTM del SGA publicadas en el mismo. Además, para desarrollar el presente Estudio se ha contado con la siguiente información cartográfica:

- *Mapa Topográfico Nacional de España, con información cartográfica actualizada, del Instituto Geográfico Nacional.*
- *Restitución analítica del Aeropuerto de Málaga y su entorno.*
- *Plano de geometría del campo de vuelo facilitado por Aena, con la configuración de las nuevas pistas y áreas de maniobra.*

Además, y al margen de la legislación vigente relativa a Servidumbres Aeronáuticas reseñada, se ha acopiado la siguiente documentación concerniente al Aeropuerto de Málaga:

- Plan Director del Aeropuerto de Málaga aprobado por O. M. de 13 de julio de 2006 (BOE nº 189 de 9 de agosto).
- Datos del Servicio de Información Aeronáutica (AIS-España) agrupados en el epígrafe AD 2 - LEMG con indicación de las características físicas y geométricas del aeropuerto, radioayudas disponibles, obstáculos de su entorno y cartas de aproximación.

5.2.- ALCANCE DEL ESTUDIO

Con el presente análisis se pretende fundamentar técnicamente la petición para la ejecución de las edificaciones previstas en los ámbitos reseñados para la zona de Churriana, demostrando que no afectan a la seguridad de las aeronaves, ni a la regularidad y fiabilidad de las operaciones en el Aeropuerto de Málaga. Así mismo, este análisis debe aportar al promotor detalle de los condicionantes, si los hubiera, respecto a las características de implantación de las edificaciones previstas en función de su ubicación respecto a la citada instalación aeroportuaria.

La finalidad del presente análisis es determinar que las construcciones previstas, aún vulnerando las superficies limitadoras de obstáculos, no comprometen la seguridad de las operaciones del Aeropuerto de Málaga, conforme a la reglamentación vigente sobre Servidumbres Aeronáuticas.

El presente análisis se ha dividido en las siguientes partes:

1. Incidencia de las edificaciones en las servidumbres de aeródromo o en las servidumbres radioeléctricas de las instalaciones de ayuda a la navegación aérea. Determinación de la superficie más desfavorable
2. Incidencia de las edificaciones en las superficies de limitación de obstáculos de las maniobras de operación de las aeronaves en el aeropuerto según el Decreto 584/1972 de 24 de febrero.

3. Influencia de las edificaciones en la seguridad de los circuitos de vuelo visual y en los vuelos de baja cota.

5.3.- INCIDENCIA DE LAS SERVIDUMBRES DE AERÓDROMO Y RADIOELÉCTRICAS

La incidencia de las servidumbres de aeródromo (Capítulo 1º y 2º del Decreto 584/1972) en los terrenos del emplazamiento analizado, según se representa en el **Plano CH01 – Servidumbres Aeronáuticas. Desarrollo Previsible Final. Localización y Entorno**, son referentes, en primer término a la **Superficie Horizontal Interna**.

Sin embargo, como se ha indicado a lo largo de este Estudio (Documento General) se ha demostrado la exención parcial de la Superficie Horizontal Interna en el sector 144º - 304º, a través de los argumentos allí esgrimidos. Este sector se sitúa precisamente sobre la vertical de los ámbitos reseñados y por lo tanto, lo correcto es representar el resto de superficies limitadoras que se sitúan por encima de la referida Superficie Horizontal (y Cónica) para determinar cual es la verdadera afección sobre dichos sistemas.

Esta afección se manifiesta en el referido plano CH01 y puede decirse que en primer término son las Servidumbres Radioeléctricas correspondientes, de alguna u otra medida al DME GMM (GP cabecera 13), VOR/DME MLG, DME GAA (GP cabecera 31) y las correspondientes a los Radares MGA I y II.

Todas estas superficies se desarrollan sobre el terreno (en una u otra medida) con valores entre 65 y 100 m, cuando, como se ha indicado el terreno natural ya se sitúa muy próximo o por encima de dicha superficies, lo que hace que los ámbitos vulneren inicialmente dichos valores.

Sin embargo, para dichas vulneraciones pueden argumentarse las siguientes conclusiones

En lo referente a la vulneración de los sistemas radioeléctricos de tipo DME, asociados a las radioayudas Glide Path de ambas cabeceras (13 y 31) se puede afirmar que, por norma general, estos sistemas están coemplazados con la referida senda de descenso y su misión es la de proporcionar marcación de distancia a la pista, a las aeronaves que están realizando un procedimiento de aproximación instrumental a la referida cabecera. Por lo que en sentido estricto, no debería aplicarse el carácter “omnidireccional” de dicha radioayuda (y por lo tanto de su servidumbre) sino la que resulte de aplicarla, con los mismos parámetros definidos en la Normativa vigente, pero limitada al sector de 35° a ambos lados de la derrota de aproximación, coincidiendo así con la que ha de tener el equipo LLZ asociado a la misma aproximación (según Anexo 10 de OACI).

Consultados los datos técnicos de esta radioayuda se ha comprobado que efectivamente el diagrama de radiación es sectorial, con una apertura de 70° en el sentido de la aproximación y por lo tanto, su servidumbre aeronáutica se debe limitar a ese sector, por lo que las edificaciones de los ámbitos reseñados no afectan a la radiación de dichos sistemas por ambas cabeceras y no suponen, en lo referente a estas radioayudas (DME GMM y GAA), una vulneración de la seguridad y regularidad de las operaciones.

El otro grupo de afecciones vienen motivadas por otros sistemas radiantes de tipo omnidireccional como el VOR MLG y los Radares MGA I y II. En este sentido debe argumentarse que si se observa el perfil del terreno natural en la misma alineación de los ámbitos analizados, se observa que se trata de una cadena montañosa que vulnera la servidumbre de dichas radioayudas muy por encima de lo que pueden hacerlo las propias edificaciones.

El propio terreno alcanza en la misma alineación que los ámbitos estudiados, pero detrás de éstos, cotas próximas a los 600 m, cuando las edificaciones previstas en la mayoría de los casos son de 7 m sobre la rasante del terreno natural que no pasa en la zona en estudio de los 150 m – 200 m.

Por lo tanto el impacto de dichas edificaciones sobre la emisión radioeléctrica de las ayudas referidas es mínima comparada con el impacto que ha de producir el propio terreno natural que se sitúa bajo las edificaciones y especialmente detrás de ellas.

Por todo lo anterior, se puede afirmar que las nuevas construcciones aunque vulneran parcialmente las servidumbres asociadas al VOR MLG y los Radares MGA I y II, no van a producir previsiblemente cambios ni en la cobertura ni en la calidad de la señal radiada, ya que el propio terreno natural es por si mismo un obstáculo de mayor orden para dichos sistemas y las edificaciones previstas, en su mayoría, son de muy baja altura (B+1 = 7 m) comparadas con la propia incidencia del terreno natural.

No obstante, este aspecto debe ser corroborado por una simulación radioeléctrica que permita acotar con mayor precisión el efecto de dichas edificaciones en los sistemas radiantes indicados.

5.4.- INCIDENCIA DE LAS SERVIDUMBRES DE LA OPERACIÓN DE AERONAVES

Las maniobras de aproximación actualmente por el Servicio de Información Aeronáutica para el Aeropuerto de Málaga, incluso para la nueva pista son:

ILS Z RWY 13	ILS RWY 31
ILS Y RWY 13	VOR RWY 31
VOR RWY 13	NDB RWY 31
NDB RWY 13	

Si embargo, no se deben considerar estas maniobras que definen solo las aproximaciones sobre la pista actual y donde alguna de ellas supondría, además, una afección sobre las previsibles operaciones de la nueva pista.

Se deben considerar las servidumbres operativas **que incluyan las maniobras sobre el conjunto de las dos pistas**, que han sido desarrolladas a partir de los datos proporcionados por Aena y que se detallan en el apartado anterior. En el momento de entrar la segunda pista en servicio, la información publicada en el AIP será compatible que las operaciones definidas. Se ha definido una aproximación basada un procedimiento ILS RWY por la nueva cabecera 12.

Todas estas maniobras han sido establecidas según las normas y recomendaciones contenidas en el Documento 8168 - OPS/611, sobre Operación de Aeronaves, de OACI. Se detallan en el plano nº CH02 – **Servidumbres Operativas. Desarrollo Previsible Final**.

Como puede observarse en la siguiente figura, el ámbito reseñado se sitúa únicamente bajo la influencia de las siguientes superficies operativas y las cotas a las que se desarrollan sobre los ámbitos en estudio:

- Aproximación Intermedia VOR RWY 13 – 811 m
- Aproximación Intermedia VOR RWY 31 – 636 m
- Aproximación final VOR RWY 13 – 736 m
- Aproximación final VOR RWY 31 – 245 m
- Aproximación final NDB RWY 13 – 811 m
- Aproximación frustrada VOR RWY 13: 736 m + 2,5 %
- Aproximación frustrada NDB RWY 31: 158 m + 2,5 %

De todas ellas, las únicas que podrían causar alguna afección, dada su cota de desarrollo son las aproximación final VOR RWY 31 que se sitúa a cota 245 m y la aproximación frustrada NDB RWY 31 que parte con un valor de 158 y asciende con una pendiente del 2,5 %, hasta como mínimo (hasta alcanzar las primera edificaciones) unos 2.300 m, lo cual proporciona un valor de unos 215 m.

En el peor de los casos, las edificaciones situadas más al Sur, el terreno no supera los 200 m de cota y las edificaciones tienen 7 m de altura, por lo que en ningún caso perforaría las Servidumbres operativas analizadas

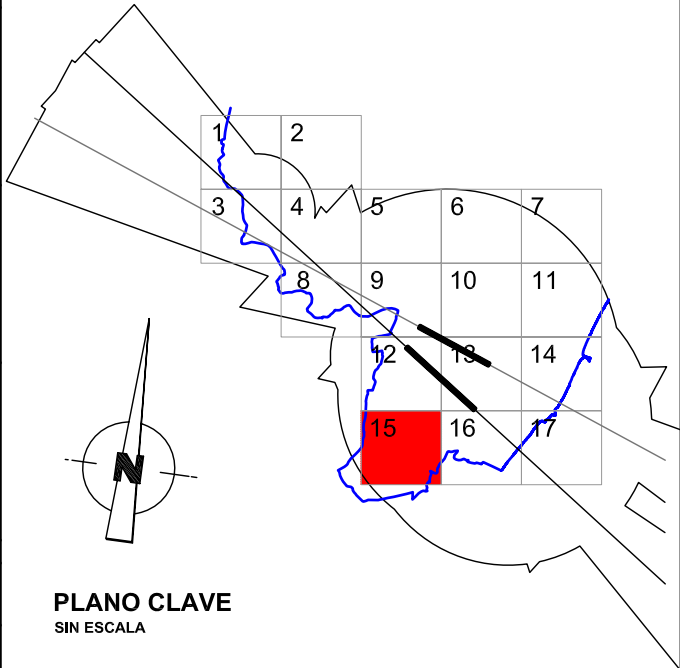
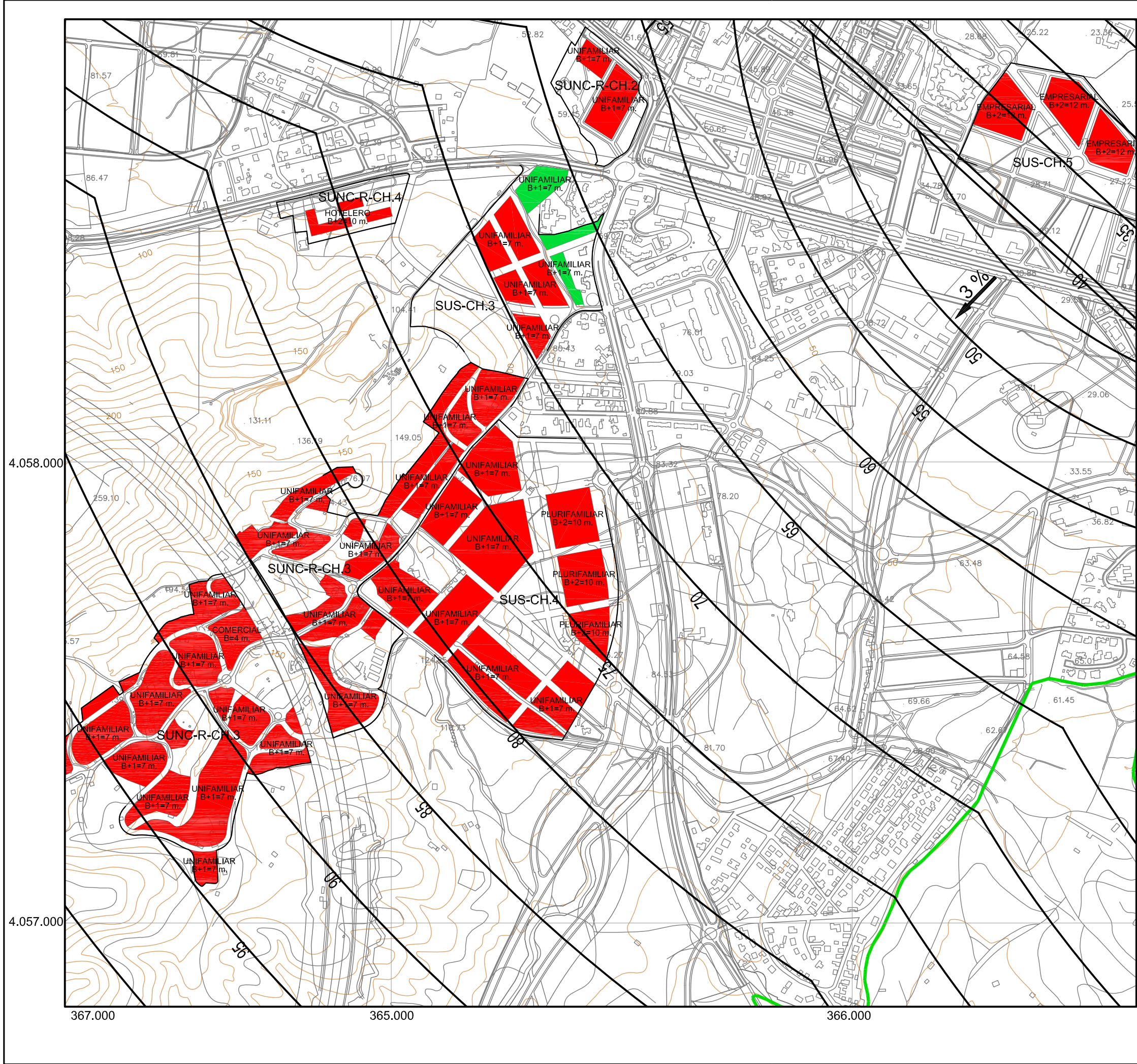
5.5.- INCIDENCIA SOBRE LOS VUELOS DE BAJA COTA

De acuerdo con lo establecido en la normativa vigente sobre Navegación Aérea para Vuelos de Baja Cota el nivel de vuelo de las aeronaves sobre el terreno no puede ser inferior a los 300 m de altura sobre los puntos dominantes de la zona. Deberá analizarse el obstáculo dominante en la misma para determinar la mínima cota de vuelo.

No obstante y sea cual sea este valor siempre estarán los niveles de vuelo a baja cota muy por encima de los valores de coronación de los edificios que se sitúan a una altitud de unos 200 m.

5.6.- INCIDENCIA DE LAS AMPLIACIONES DEL AEROPUERTO

En todo lo expuesto en los capítulos anteriores se ha considerado como punto de partida el Desarrollo Previsible del Plan Director, por lo tanto no existe ninguna incidencia reseñable sobre el crecimiento aeroportuario a medio plazo, puesto que ya está considerado en el análisis.



- LEYENDA**
-  EDIFICACIÓN QUE NO VULNERA LAS SERVIDUMBRES AERONÁUTICAS
 -  EDIFICACIÓN QUE VULNERA LAS SERVIDUMBRES AERONÁUTICAS

NOTA:
Puesto que en el Documento General se ha justificado la exención parcial de la Superficie Horizontal Interna en el sector 144° - 304°, se ha omitido su representación para poner de manifiesto el resto de las Superficies Limitadoras que influyen en la zona.

Nº	CONCEPTO	FECHA	POR		
REVISIONES					
 EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA GERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS					
CALCULADO PROINTEC, S.A.		ESTUDIO AERONÁUTICO SOBRE LA REVISIÓN - ADAPTACIÓN DEL PGOU DE MÁLAGA			
DIBUJADO PROINTEC, S.A.					
COMPROBADO PROINTEC, S.A.					
PROYECTADO PROINTEC, S.A.		<u>ÁMBITO SINGULAR ZONA CHURRIANA - 1</u> SERVIDUMBRES AERONÁUTICAS DESARROLLO PREVISIBLE FINAL LOCALIZACIÓN Y ENTORNO			
EMPRESA CONSULTORA: 					
HOJA Nº 1/2	PLANO Nº CH01	Nº DE PLANOS	FECHA JULIO 2008	ESCALA (S) - A3 1:7.500	FICHERO DWG