

2.- ANÁLISIS OPERATIVO SOBRE LOS ÁMBITOS DE LA ZONA REPSOL

2.1.- ENTORNO Y CARACTERIZACIÓN

La zona de Repsol dentro de las actuaciones del PGOU de Málaga, se sitúa al Este del Aeropuerto, a la altura de la Superficie Cónica. Está compuesta por tres ámbitos contiguos denominados SUNC-R-P.2A, SUNC-R-P.2B y PA-LO.24 (T). En cada uno de estos ámbitos se sitúan distintas edificaciones, con diferentes alturas sobre la cota de implantación, según se detalla en el plano RP01 – Servidumbres Aeronáuticas. Desarrollo Previsible Final. Localización y Entorno.

El centro de referencia de la zona, como se detalla en el referido plano indicado, puede establecerse en las coordenadas UTM (ED-50) aproximadas siguientes:

$$X_{UTM} = 371.000 \text{ m}$$

$$Y_{UTM} = 4.063.500 \text{ m}$$

con una cota de nivelación prevista, entorno a los 10 – 12 metros.

Para el ámbito SUNC-R-P.2A cuyo terreno de implantación tiene un valor aproximado de 12 m, hay un total de 6 edificios singulares con una altura de B+8 = 34 m y un único edificio previsto con B+19 = 94 m que de este ámbito es el único que vulnera las Servidumbres, en este caso las correspondientes a la Superficie Cónica, que pasa por la zona con un valor de 85 m (21 m de penetración).

Para el ámbito SUNC-R-P.2B cuyo terreno de implantación tiene un valor aproximado de 10 m, hay un total de 15 edificios singulares con alturas que van entre B+8, B+12 o B+26 m; siendo dos de estos últimos edificios, que disponen por tanto de una elevación absoluta de 127 m, los que vulneran las Servidumbres Aeronáuticas (Superficie Cónica) que disponen en la zona de las edificaciones de valores entre 115 y 125 m (entre 12 y 2 m de penetración).

Por último, para el ámbito PA-LO.24 (T), se desarrollan 6 edificios singulares de gran altura (B+13, B+16, B+26, B+30 y B+44) que se emplazan a una cota absoluta de 12 m aproximadamente. De ellos, el más determinante tiene una elevación absoluta de 198 m, que vulnera en 63 m la Superficie Cónica; si bien hay otros tres edificios (143 m, 136 m y 129 m) que vulneran igualmente la misma superficie limitadora.

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.*

2.2.- 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 Repsol, 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.

2.3.- 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 RP01 – Servidumbres Aeronáuticas. Desarrollo Previsible Final. Localización y Entorno**, son referentes a la **Superficie Cónica**. No existe afección sobre ninguna otra Servidumbre Física o Radioeléctrica.

Como se ha indicado, la superficie cónica es de revolución sobre el eje vertical, pasa por el punto de referencia, con vértice en el mismo y tiene una pendiente del 5%. El límite inferior de la superficie es la intersección de la superficie con la horizontal interna (58 m). El límite superior de la superficie cónica está contenido en un plano horizontal situado 100 m sobre la superficie horizontal interna (158 m).

La totalidad de la zona en estudio está dominada por la Superficie Cónica, con un valor de entre 80 y 95 m para el ámbito SUNC-R-P.2A, mientras que la edificación determinante tiene un valor de 106 m; con un valor de entre 110 y 140 m para los ámbitos SUNC-R-P.2B y PA-LO.24 (T), cuando las edificaciones más determinantes se sitúan entre los 127 m y 198 m.

Como se ha mencionado, la superficie horizontal interna y por ende la cónica tienen por objeto la protección **de las aproximaciones en vuelo visual en circuito** (*Ampliación de un procedimiento de aproximación por instrumentos, que prevé antes de aterrizar, el recorrido en circuito del aeródromo en condiciones de vuelo visual*), pero los niveles de vuelo (OCA) se establecen para estas operaciones a partir de los obstáculos dominantes a los que se añade un margen de seguridad (MOC). En apartados posteriores se analizarán la incidencia, por tanto, sobre las aproximaciones en vuelo visual en circuito, para determinar si el nivel de penetración de la Superficie Cónica puede incidir en la Seguridad y Regularidad de las operaciones.

2.4.- 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 RP02 – **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:

- Aproximación Intermedia VOR RWY 31
- Aproximación Intermedia NDB RWY 13

Superficie de aproximación intermedia VOR RWY 31

Plano horizontal, limitado en planta por la proyección vertical del área de aproximación intermedia de altitud igual a la del obstáculo más alto situado dentro del área de aproximación intermedia, que resulta ser el propio terreno con un punto situado a 621 metros para el caso de la aproximación por la cabecera 31. A esta altura se le suman 15 metros para tener en cuenta la posible presencia de vegetación. Ningún nuevo obstáculo podrá superar en altura dicho plano o superficie.

Superficie de aproximación intermedia NDB RWY 13

Plano horizontal, limitado en planta por la proyección vertical del área de aproximación intermedia de altitud igual a la del obstáculo más alto situado dentro del área de aproximación intermedia, que resulta ser el propio terreno y se le suman 15 metros para tener en cuenta la presencia de vegetación.

La máxima altura en el área correspondiente a la maniobra de aproximación por la cabecera 13 es de 796 metros. Ningún nuevo obstáculo podrá superar en altura dicho plano o superficie.

En ninguno de los dos casos (636 m y 811 m) supone ningún riesgo para las operaciones el desarrollo del ámbito referido, que como se ha indicado tiene una cota máxima (altitud) de 198 m.

2.5.- INCIDENCIA SOBRE LA MANIOBRAS DE APROXIMACIÓN EN CIRCUITO

Se han estudiado las maniobras en circuito correspondientes a aeronaves de categoría A, B, C y D, las cuales se han representado en el **plano nº RP03 - Aproximaciones en Circuito**, con las altitudes adecuadas a los datos contenidos en las cartas del AIP (Publicación de Información Aeronáutica) reseñadas anteriormente, y los márgenes de franqueamiento de obstáculos y radios de viraje fijados por OACI en el Documento 8168, según se resume a continuación:

Aeronaves de Categoría "A" - Margen de franqueamiento de obstáculos (MOC) = 90 m

	OCA	OCS	OCH
ILS Z RWY 13	223 m	133 m	207 m
ILS Y RWY 13	223 m	133 m	207 m
VOR RWY 13	226 m	136 m	260 m
NDB RWY 13	731 m	641 m	715 m
ILS RWY 31	223 m	133 m	207 m
VOR RWY 31	223 m	133 m	207 m
NDB RWY 31	375 m	285 m	359 m

Aeronaves de Categoría "B" - Margen de franqueamiento de obstáculos (MOC) = 90 m

	OCA	OCS	OCH
ILS Z RWY 13	329 m	239 m	313 m
ILS Y RWY 13	329 m	239 m	313 m
VOR RWY 13	329 m	239 m	313 m
NDB RWY 13	731 m	641 m	715 m
ILS RWY 31	329 m	239 m	313 m
VOR RWY 31	329 m	239 m	313 m
NDB RWY 31	375 m	285 m	359 m

Aeronaves de Categoría "C" - Margen de franqueamiento de obstáculos (MOC) = 120 m

	OCA	OCS	OCH
ILS Z RWY 13	436 m	316 m	420 m
ILS Y RWY 13	436 m	316 m	420 m
VOR RWY 13	436 m	316 m	420 m
NDB RWY 13	731 m	641 m	715 m
ILS RWY 31	436 m	316 m	420 m
VOR RWY 31	436 m	316 m	420 m
NDB RWY 31	436 m	316 m	420 m

Aeronaves de Categoría "D" - Margen de franqueamiento de obstáculos (MOC) = 120 m

	OCA	OCS	OCH
ILS Z RWY 13	552 m	432 m	536 m
ILS Y RWY 13	552 m	432 m	536 m
VOR RWY 13	552 m	432 m	536 m
NDB RWY 13	731 m	641 m	715 m
ILS RWY 31	552 m	432 m	536 m
VOR RWY 31	552 m	432 m	536 m
NDB RWY 31	558 m	438 m	542 m

La superficie para aproximación en circuito correspondiente a aeronaves de Categoría "B" incluye íntegramente al emplazamiento de los futuros edificios del ámbito analizado pero tiene definida una altitud (OCS) mínima de 239 m. Las edificaciones previstas tienen una altitud máxima de 198 m, por lo tanto presentan margen suficiente para no afectar a las operaciones en circuito.

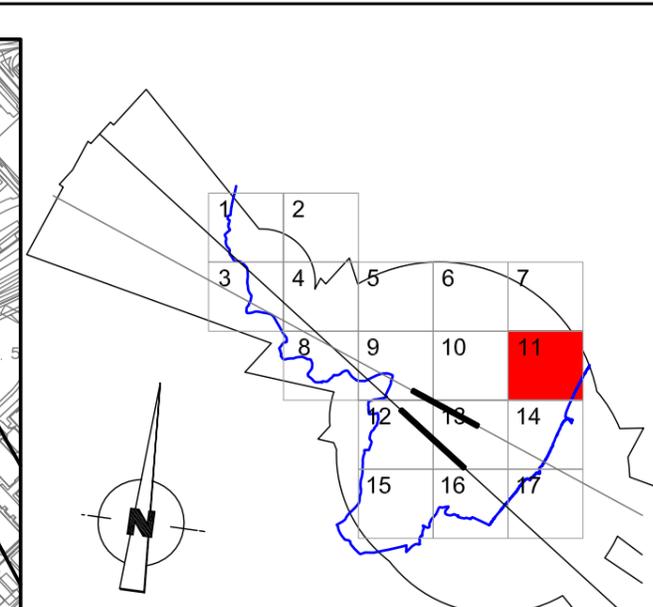
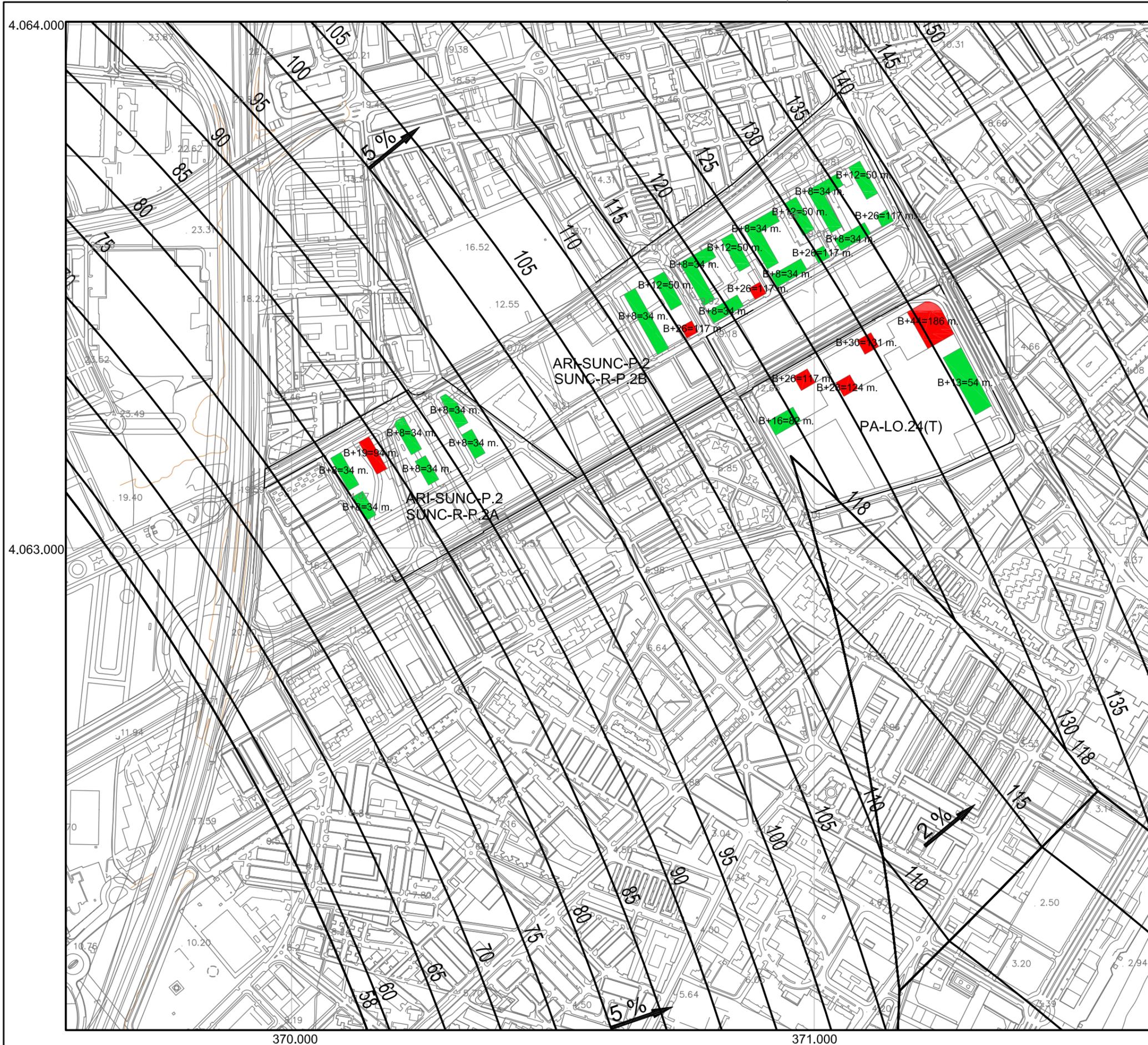
2.6.- INCIDENCIA SOBRE LOS VUELOS DE BAJA COTA

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 198 m.

2.7.- 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



PLANO CLAVE
SIN ESCALA

LEYENDA

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

N°	CONCEPTO	FECHA	POR
REVISIONES			
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA GERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS			
CALCULADO PROINTEC, S.A. DIBUJADO PROINTEC, S.A. COMPROBADO PROINTEC, S.A. PROYECTADO PROINTEC, S.A. EMPRESA CONSULTORA: prointec	ESTUDIO AERONÁUTICO SOBRE LA REVISIÓN - ADAPTACIÓN DEL PGOU DE MÁLAGA		
ÁMBITO SINGULAR ZONA REPSOL SERVIDUMBRES AERONÁUTICAS DESARROLLO PREVISIBLE FINAL LOCALIZACIÓN Y ENTORNO			
HOJA N° 1/1	PLANO N° RP01	N° DE PLANOS	FECHA JULIO 2008
		ESCALA (S) - A3 1:7.500	FICHERO DWG

4.064.000
4.063.000

370.000 371.000