



ESTUDIO AERONAUTICO DE SEGURIDAD

EDIFICACIÓN EN "MALAGA" BARRIO DE CHURRIANA

EL HIGUERAL | 11 de julio de 2018

INDICE

DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

PUBLICACIÓN INFORMACIÓN AERONÁUTICA

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- OBJETO

1.2.- ANTECEDENTES

1.3.- FINALIDAD Y ALCANCE

1.4.- EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO

2.- SERVIDUMBRE AERONAUTICAS

2.1.- MARCO LEGAL

2.2.- CONFIGURACIÓN AEROPUERTO DE MALAGA

2.3.- SERVIDUMBRES AERONAUTICAS AEROPUERTO MALAGA

2,3.1.- SERVIDUMBRES FISICAS

2.3.1.1.- AREAS Y SUPERFICIES DE APROXIMACIÓN

2.3.1.2.- AREAS Y SUPERFICIES DE SUBIDA EN EL DESPEGUE

2.3.1.3.- SUPERFICIE HORIZONTAL INTERNA

2.3.1.4.- SUPERFICIE CONICA

2.3.1.5.- SUPERFICIE DE TRANSICIÓN

2.3.2.- SERVIDUMBRES RADIOELECTRICAS

3.- DESARROLLO DEL ESTUDIO AERONÁUTICO

3.1.- ESTRUCTURACIÓN GENERAL

3.2.- ANALISIS SUPERFICIES DE APROXIMACIÓN, SUBIDA EN EL DESPEGUE, TRANSICIÓN Y APROXIMACIÓN FRUSTRADA.

3.2.1.- TRAZADO DE LAS SUPERFICIES LIMITADORAS

3.3.- ANALISIS DE LA SUPERFICIE HORIZONTAL INTERNA Y CONICA.

3.4.- COMPATIBILIDAD DE LA URBANIZACIÓN PROPUESTA CON LAS AREAS DE PROTECCIÓN DE LAS RADIOAYUDAS.

4.- CONCLUSIONES

ADJUNTO I : PLANOS

ADJUNTO II: AIP ESPAÑA (MALAGA)

**ADJUNTO III: SERVIDUMBRES AERONAUTICAS AEROPUERTO DE
MALAGA**

DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA): Organismo público regulado por la Ley 28/2006, de 18 de julio, de Agencias Estatales para la mejora de los servicios públicos, con personalidad jurídica diferenciada respecto a la del Estado, con patrimonio y tesorería propios y autonomía de gestión y funcional, dentro de los límites establecidos por la Ley 28/2006, de 18 de julio, y su Estatuto.

Altitud: Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y el nivel medio del mar (MSL).

Altura: Distancia vertical de un nivel, punto u objeto considerado como punto, medido desde una referencia especificada.

AMA. Altitud mínima de área.

Apantallamiento: Se considerará que un obstáculo está apantallado si se cumple el criterio definido en el Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de Servidumbres Aeronáuticas.

Área de maniobras visuales (circuito): Área en la cual hay que tener en cuenta el franqueamiento de obstáculos cuando se trata de aeronaves que llevan a cabo una aproximación en circuito.

B.O.E.: Boletín Oficial del Estado. Diario oficial del Estado Español, es el medio de publicación de las leyes, disposiciones y actos de inserción obligatoria.

Elevación. Distancia vertical entre un punto o un nivel de la superficie de tierra, o unido a ella, y el nivel medio del mar.

Elevación del aeródromo. Elevación del punto más alto del área de aterrizaje.

ETRS89: Sistema de Referencia Terrestre Europeo basado en el elipsoide SGR80 con alturas elipsoidales. Es equivalente a WGS84 para la gran mayoría de las aplicaciones

topográficas o cartográficas. A día de hoy en España, se trabaja con los datum ED50 y WGS84, pero según el Real Decreto 1071/2007, se tenderá de aquí al 2015 a trabajar solo y exclusivamente con el datum mundial ETRS89, siendo obligatorio a partir de esa fecha.

ED50: European Datum 1950, sistema de referencia geodésico empleado en Europa.

Geoide. Superficie equipotencial en el campo de gravedad de la Tierra que coincide con el nivel medio del mar (MSL) en calma y su prolongación continental.

Nota.— El geoide tiene forma irregular debido a las perturbaciones gravitacionales locales (mareas, salinidad, corrientes, etc.) y la dirección de la gravedad es perpendicular al geoide en cada punto.

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional. Agencia de la Organización de las Naciones Unidas creada en 1944 por el Convenio de Chicago para estudiar los problemas de la aviación civil internacional y promover los reglamentos y normas únicos en la aeronáutica mundial.

Obstáculo: Desde el punto de vista de este documento de directrices, se entiende por obstáculo todo objeto fijo, permanente o temporal, erigido por el hombre y que vulnera las servidumbres aeronáuticas definidas en el presente documento.

Obstáculo destacado: Toda característica natural del terreno u objeto fijo, permanente o temporal, erigido por el hombre, cuya dimensión vertical tenga importancia en relación con las características contiguas y cercanas, y se considere que es un peligro potencial para el paso seguro de aeronaves en el tipo de operación para el cual se diseñó el procedimiento en particular.

Nota.— La expresión “obstáculo destacado” se usa en este documento con el fin exclusivo de especificar los objetos considerados en los cálculos de los elementos pertinentes del procedimiento, y que se presentarán en la cartas aeronáuticas correspondientes.

Ondulación geoidal: La distancia del geoide por encima (positiva) o por debajo (negativa) del elipsoide matemático de referencia.

Nota.— Con respecto al elipsoide definido del Sistema Geográfico Mundial — 1984 (WGS- 84), la diferencia entre la altura elipsoidal y la altura ortométrica representa la ondulación geoidal en el WGS-84.

Publicación de información aeronáutica (AIP): La Publicación de Información Aeronáutica (AIP) es el manual básico de información aeronáutica. Contiene la información de carácter permanente y cambios temporales de larga duración; su utilización es esencial para la navegación aérea y las operaciones aeroportuarias.

Se divide en tres partes:

- 1. Generalidades (GEN).** Consta de cinco secciones que contienen información de carácter administrativo y explicativo.
- 2. En ruta (ENR).** Consta de siete secciones que contienen información relativa al espacio aéreo y su utilización: procedimientos y normas ATS, descripción del espacio aéreo, etc.
- 3. Aeródromos (AD).** Consta de cuatro secciones que contienen información relativa a los aeródromos/helipuertos del territorio español y su utilización: datos geográficos y administrativos, características físicas, cartografía asociada, etc.

Punto de referencia de aeródromo (ARP): Punto de referencia del aeropuerto de estudio definido en la publicación AIP-España.

Punto de referencia (PR): Punto de referencia definido para la representación de las servidumbres de aeródromo en el real decreto correspondiente a cada aeropuerto.

Servidumbres aeronáuticas de aeródromo: Constituyen las servidumbres aeronáuticas que son necesarias establecer en los aeródromos y sus alrededores para la seguridad de los movimientos de las aeronaves.

Umbral (THR): Comienzo de la parte de pista utilizable para el aterrizaje.

WGS84: Sistema de coordenadas geográficas mundial que permite localizar cualquier punto de la Tierra por medio de tres unidades dadas. WGS84 son las siglas en inglés de World Geodetic System 84 (Sistema Geodésico Mundial 1984).

Consiste en un patrón matemático de tres dimensiones que representa la tierra por medio de un geoide (un tipo de elipsoide), denominado WGS84.

Zona despejada de obstáculos (OFZ): Espacio aéreo por encima de la superficie de aproximación interna, de las superficies de transición interna, de la superficie de aterrizaje interrumpido y de la parte de la franja limitada por esas superficies, en que no penetra ningún obstáculo fijo, salvo uno de masa ligera montado sobre soportes frangibles, necesario para fines de navegación aérea.

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- OBJETO

A solicitud de la Gerencia de Urbanismo, Obras e Infraestructuras del Excelentísimo Ayuntamiento de Málaga, se redacta el presente ESTUDIO AERONÁUTICO cuyo objeto es el análisis y comprobación de la viabilidad, desde el punto de vista aeronáutico, del desarrollo urbanístico en la finca "El Higueral, en Churriana (Málaga) identificada como SUS-CH.3, previsto en el Plan General de Ordenación Urbana y la compatibilidad del mismo con las Servidumbres Aeronáuticas establecidas en el Aeropuerto de Málaga.

1.2.- ANTECEDENTES

Por Orden del Ministerio de la Presidencia de 25 de julio de 2001 (B.O.E. nº 190, de 9 de agosto/ fue aprobado el Plan Director del Aeropuerto de Málaga de 2001.

Por orden del Ministerio de Fomento de 13 de julio de 2006 (B.O.E. nº 189, de 9 de agosto), es aprobado el nuevo Plan Director del Aeropuerto de Málaga.

El Pleno del Ayuntamiento de Málaga, en sesión extraordinaria celebrada el 26 de julio de 2006. adoptó el acuerdo de aprobar inicialmente el documento "Revisión-Adaptación del Plan General de Ordenación Urbanística de Málaga".

Con fecha de 4 de Agosto de 2006, tiene entrada en el Departamento la solicitud por parte de Ayuntamiento de Málaga, la Dirección General emita informe preceptivo sobre el documento 'Revisión-Adaptación del Plan General de Ordenación Urbanística de Málaga' conforme a lo establecido en la Disposición Adicional Segunda del Real Decreto 2591/1998.

El 13 de marzo de 2007, tiene entrada en el Departamento reiteración, por parte Ayuntamiento de Málaga, sobre la petición de informe vinculante del documento 'Revisión-Adaptación del Plan General de Ordenación Urbanística de Málaga', conforme a lo establecido en la Disposición Adicional Segunda del Real Decreto 2591/1998.

Mediante escrito de fecha 10 de abril de 2007, la Dirección General remite a Aena un borrador de informe sobre la Revisión-Adaptación del Plan General de Ordenación Urbanística de Málaga, recibíéndose, con fecha de 27 de junio de 2007, como respuesta un informe de dicha Entidad Pública Empresarial, considerando, dicho borrador, correcto en lo que respecta a sus competencias, con la salvedad de la ausencia, en él, del nuevo Radar MSSR que indica situado en el antiguo Centro de Emisores del aeropuerto, lo que será tenido en cuenta por Aena para la elaboración y redacción de las nuevas Servidumbres Aeronáuticas del Aeropuerto de Málaga y que podría significar un aumento de la afección en el entorno. Asimismo debido a la variación de la declinación magnética, la denominación de la pista actual que anteriormente era '14-32' pasa a ser '13-31' como se recoge en la última AIP del Aeropuerto de Málaga.

Con fecha 10 de julio de 2007, la Dirección General de Aviación Civil del Ministerio de Fomento emite el denominado "Informe sobre la Revisión- Adaptación del Plan general de Ordenación Urbanística de Málaga informe con carácter preceptivo y vinculante como respuesta a los escritos y documentos anteriores, que fue registrado en el Ayuntamiento de Málaga el día 17 de Julio de 2007.

1.3.- FINALIDAD Y ALCANCE

Con el presente Estudio Aeronáutico se pretenden fundamentar técnicamente las alturas máximas disponibles (cota de coronación) para la posible ejecución de determinados ámbitos urbanísticos, tanto para los que no vulneran las referidas superficies limitadoras como los informados con carácter general desfavorablemente por la AESA, bien demostrando que no afectan a la seguridad de las aeronaves, ni a la regularidad y fiabilidad de las operaciones en el Aeropuerto de Málaga en su configuración actual definida prevista por el Plan Director del Aeropuerto de Málaga; al objeto de proporcionar una idea clara sobre las posibles afecciones a las Servidumbres Aeronáuticas y determinar que ámbitos urbanísticos pueden estar afectados, de acuerdo a la planificación altimétrica contenida en el PGOU se divide el estudio del trabajo en dos partes bien diferenciadas:

Documento General

Se pretende en este primer trabajo, realizar un análisis general de las Servidumbres Aeronáuticas, en su Estado Actual, recogido en el Plan Director.

Para concretar esta tarea, se ha consultado con la División de Servidumbres Aeronáuticas de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), que ha facilitado la información necesaria para caracterizar correctamente el estado tanto a nivel de infraestructuras propiamente dichas, como a nivel de instalaciones de navegación aérea.

Asimismo, en este primer documento se tratarán de justificar todas aquellas exenciones de carácter general a que puedan acogerse para su aplicación en el Aeropuerto de Málaga, derivadas de la configuración general de operación y que puedan ser aplicables a todos los ámbitos con carácter general (revisión del reglaje de las Servidumbres existentes, cotejo de las instalaciones radioeléctricas con la documentación aeronáutica existente, zonas especiales respecto a las operaciones aéreas, afecciones mutuas entre las superficies limitadoras y el entorno natural existente, análisis real de procedimientos frente a Servidumbres Operativas publicadas, etc.).

Documentos sobre ámbitos singulares

Como se ha indicado anteriormente, sobre una serie de ámbitos singulares que reúnan las condiciones expuestas en el párrafo anterior, se desarrollarán Estudios Aeronáuticos particularizados y centrados en un mayor nivel de detalle, que permitan justificar si su construcción y desarrollo no suponen ninguna afección a la seguridad y regularidad de las operaciones.

1.4.-EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO

El emplazamiento de la urbanización está definido en documento del Ayuntamiento de Málaga, como suelo urbanizable identificado en el barrio de Churriana, dentro del área de reparto AR.SUS-R, de uso residencial identificado SUS-CH.3, con una superficie estimada de 106.453,90 m².

La elevación sobre el terreno de las viviendas será de 11 metros siendo la cota máxima de 100 m incluido dentro de Planta Baja + 1 (11 metros) sobre el terreno de la zona indicada.

Según informe de AENA La altura máxima de las construcciones incluidos todos sus elementos (como chimeneas, antenas, pararrayos, carteles y remates decorativos) no pueden superar la cota MSL de 82 metros.

La base cartográfica empleada para la elaboración del presente estudio (Datum: European 50 elipsoide internacional), se basa en los datos aportados por el PGOU de Málaga y por el Plan Director del Aeropuerto de Málaga cuya situación se ha apoyado en el listado de coordenadas UTM del Sistema General Aeroportuario,

Además para apoyar este estudio se ha contado con la siguiente información:

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 n° 189 de 9 de agosto).

ESTUDIO AERONAUTICO DE SEGURIDAD
BARRIO DE CHURRIANA- SUS-CH.3-El Higueral.

Datos del Servicio de Información Aeronáutica (AIS-España) agrupados en el epígrafe AD.

LEMG con indicación de las características físicas y geométricas del aeropuerto, radioayudas disponibles, obstáculos de su entorno y cartas de aproximación.

2.- SERVIDUMBRES AERONAUTICAS

2.1.- MARCO LEGAL

La Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea (BOE n^o 176 de 23 de julio de su capítulo IX sobre Servidumbres Aeronáuticas, establece que los terrenos, construcciones, instalaciones que circundan los aeropuertos y ayudas a la navegación estarán Servidumbres, cuya naturaleza y extensión se determinará mediante Decreto aco Consejo de Ministros, según las disposiciones vigentes en cada momento so Servidumbres.

En el Decreto 584/1972 de 24 de febrero de Servidumbres Aeronáuticas (BOE n^o 69, marzo de 1972) se definen las servidumbres a establecer en torno a los aeródromos, instalaciones radioeléctricas aeronáuticas y para garantizar las diferentes fases de las maniobras de aproximación por instrumentos a un aeródromo; encomendando al Ministerio responsable el establecimiento de las citadas Servidumbres.

Posteriormente, en el Decreto 2490/74 agosto, se modifica el artículo 30 del Decreto 584/72, referido anteriormente.

Igualmente por Real Decreto Ley 12/1978, de 27 de abril (BOE n^o 101 fijación y delimitación de las facultades entre los Ministerios de Defensa y Transportes, Comunicaciones en materia de Aviación, y Real Decreto n^o 3185/1978 de 29 de diciembre de 1978 y de 20 de enero de 1979) por el que se desarrolla el Real Decreto Ley que encomienda al Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, de acuerdo con el Ministerio de Defensa el establecimiento y modificación de las Servidumbres Aeronáuticas en torno de los Aeropuertos Públicos civiles.

La Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea (BOE n^o 176 de 23 de julio de su capítulo IX sobre Servidumbres Aeronáuticas, establece que los terrenos, construidos instalaciones que circundan los aeropuertos y ayudas a la navegación estarán sujetos Servidumbres, cuya naturaleza y extensión se determinará mediante Decreto acordado en Consejo de Ministros, según las disposiciones vigentes en cada momento sobre tales Servidumbres.

En el Decreto 584/1972 de 24 de febrero de Servidumbres Aeronáuticas (BOE nº 69, de 21 marzo de 1972) se definen las servidumbres a establecer en torno a los aeródromos a las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas y para garantizar las diferentes fases de las maniobras de aproximación por instrumentos a un aeródromo; encomendando al Ministerio del Aire el establecimiento de las citadas Servidumbres. Posteriormente, en el Decreto 2490/74 agosto, se modifica el artículo 30 del Decreto 584/72, referido anteriormente.

Posteriormente por Real Decreto Ley 12/1978, de 27 de abril (BOE nº 101 de 1978) sobre fijación y delimitación de las facultades entre los Ministerios de Defensa y Transportes, Turismo y Comunicaciones en materia de Aviación, y Real Decreto nº 3185/1978 de 29 de diciembre (BOE nº 18 de 20 de enero de 1979) por el que se desarrolla el Real Decreto Ley 12/1978, se encomienda al Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, de acuerdo con el Ministerio de Defensa el establecimiento y modificación de las Servidumbres Aeronáuticas en torno de los Aeropuertos Públicos civiles.

Al crearse el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, pasan a éste las competencias en materia de Aviación Civil que tenía conferidas el anterior Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones. Por último y según lo expresado en el Real Decreto 1173/1993 de 13 de Julio, sobre Reestructuración de Departamentos Ministeriales, en su artículo 31, estas competencias quedan conferidas al Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, y más recientemente (Real Decreto 839/1996 de 10 de Mayo) al Ministerio de Fomento.

Finalmente, en el Real Decreto 1541/03, de 5 de diciembre, se modifica el decreto 584/72, de 24 de febrero, de Servidumbres Aeronáuticas, y el decreto 1844/75, de 10 de julio, de Servidumbres Aeronáuticas en helipuertos, para regular excepciones a los límites establecidos por las superficies limitadoras de obstáculos alrededor de aeropuertos y helipuertos.

Además de este marco general, en el caso presente se añaden los siguientes:

Real Decreto 943/1987, de 3 de julio, por el que se modifican las servidumbres Aeronáuticas del Aeropuerto y Base Aérea de Málaga (B.O.E. núm. 173, de 21 de julio, con corrección de errores en B.O.E. núm.. 235, de 1 de octubre de 1987).

Orden del Ministerio de Fomento de 13 de julio de 2006, por la que es aprobado el Plan Director del Aeropuerto de Málaga (B.O.E. nº 189, de 9 de agosto).

Al crearse el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, pasan a éste las competencias en materia de Aviación Civil que tenía conferidas el anterior Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones. Por último y según lo expresado en el Real Decreto 1173/1993 de 13 de Julio, sobre Reestructuración de Departamentos Ministeriales, en su artículo 31, estas competencias quedan conferidas al Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, y más recientemente (Real Decreto 839/1996 de 10 de Mayo) al Ministerio de Fomento.

Real Decreto 943/1987, de 3 de julio, por el que se modifican las servidumbres Aeronáuticas del Aeropuerto y Base Aérea de Málaga (B.O.E. núm. 173, de 21 de julio, con corrección de errores en B.O.E. núm.. 235, de 1 de octubre de 1987).

Orden del Ministerio de Fomento de 13 de julio de 2006, por la que es aprobado el Plan Director del Aeropuerto de Málaga (B.O.E. nº 189, de 9 de agosto).

2.2.- CONFIGURACIÓN DEL AEROPUERTO DE MALAGA

El Aeropuerto de Málaga dispone en la actualidad de dos pistas de vuelo orientadas en Noreste - Sureste, (pista 13-31) de 3.200 x 45 metros, y (pista 12-30) de 2750 x 45 metros

El punto de referencia de aeródromo (ARP) viene definido en el Anexo 14 de OACI, como aquel punto cuya situación geográfica designa al aeródromo.

De acuerdo a lo establecido en el Decreto 584/1972 de 24 de febrero, modificado por el Decreto 2490/1974 de 9 de agosto de servidumbres aeronáuticas, el Aeropuerto de Málaga se clasifica como letra de Clave "A", según la longitud básica de pista (que resulta ser de 2.692 m) en condiciones de atmosfera ISA, a elevación cero y con viento y pendiente de pista nulos.

Según esto, el ARP se desplaza a una zona intermedia entre ambas pistas, situándose en un punto intermedio entre ambas.

Según el Plan Director, las nuevas coordenadas del ARP son:

Latitud _{WGS84}	36° 40' 49,1" N
Longitud _{WGS84}	004° 29' 47,1" W
X _{UTM}	366.406,67 m
Y _{UTM}	4.060.656,10 m
Huso	30 Elevación 12 metros

ESTUDIO AERONAUTICO DE SEGURIDAD
BARRIO DE CHURRIANA- SUS-CH.3-El Higueral.

Pistas de vuelo:

Las pistas de vuelo están habilitadas para aproximaciones VFR (en condiciones VMC) y aproximaciones instrumentales IFR (en condiciones IMC) por ambas cabeceras.

La clasificación del Aeropuerto es de Aeródromo de letra clave "A" a efectos de aplicación de las servidumbres Real Decreto 1842/2009 de 27 de noviembre por el que se actualizan las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de Málaga.

La pista de vuelo 13/31 tiene una longitud de 3.200 metros por 45 metros de anchura, y queda definida por las coordenadas de sus umbrales:

Pista 13/31

UMBRAL _{RWY 13}		UMBRAL _{RWY 31}	
Latitud Norte	36° 41' 04,3" N	Latitud Norte	36° 39' 55,5" N
Longitud Oeste	004° 30' 45,3" W	Longitud Oeste	004° 29' 09,0" W
Altitud	16 m. sobre nivel del mar	Altitud	9 m. sobre nivel del mar

La pista de vuelo 12/30 tiene una longitud de 2.750 metros por 45 metros de anchura, y queda definida por las coordenadas de sus umbrales:

Pista 12/30

UMBRAL _{RWY 12}		UMBRAL _{RWY 30}	
Latitud Norte	36° 41' 27,8" N	Latitud Norte	36° 40' 46,5" N
Longitud Oeste	004° 30' 28,1" W	Longitud Oeste	004° 28' 49,9" W
Altitud	13 m. sobre nivel del mar	Altitud	9 m. sobre nivel del mar

2.3.- SERVIDUMBRES AERONAUTICAS AEROPUERTO DE MALAGA

En el caso del Aeropuerto de Málaga, se presentan dos escenarios distintos a la hora de analizar las Servidumbres Aeronáuticas. Por un lado, están las que fueron aprobadas por Real Decreto núm.. 943, de 3 de julio de 1987 (BOE núm. 173, de 21 de julio de 1987, con corrección de errores en BOE núm. 235, de 1 de octubre de 1987).

Dichas servidumbres se fijaron de acuerdo con lo especificado en el Decreto 584/1972, de 24 de febrero, modificado por decreto 2490/1974 de 9 de agosto (BOE núm.. 69, de 21 de marzo de 1972 y 218, de 11 de septiembre de 1974) y correspondían a la configuración del campo de vuelos, con una pista de vuelo, a las instalaciones radioeléctricas existentes en el aeropuerto, y a las maniobras de operación de aeronaves establecidas.

Por otro lado, el Plan Director aprobado por Orden del Ministerio de Fomento de 13 de julio de 2006, por la que es aprobado el Plan Director del Aeropuerto de Málaga (B.O.E. nº 189, de 9 de agosto), incluía lo que denominaba “Servidumbres Aeronáuticas que corresponden a las aprobadas en el año 1987 y además se incorporan aquellas variaciones (especialmente radioeléctricas y operativas) que han tenido Jugar desde entonces hasta la fecha de publicación del Plan Director.

Esta circunstancia incide sobre un escrito remitido por Aena a la DGAC, el 27 de julio de 2007, con motivo del Informe sobre la revisión-adaptación del PGOU de Málaga, donde se indica que existen discrepancias entre las Servidumbres Aeronáuticas utilizadas (las publicadas en el año 1987) y las que figuran en el Plan Director.

Por todo ello y con un claro propósito de atender y colaborar con los intereses expresados por Aena, se adoptan como Servidumbres actualizadas en el Real Decreto 1842/2009, de 27 de noviembre por el que se actualizan las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de Málaga., para la redacción de este Estudio expresado en el Plan Director, que responden a una configuración más moderna del aeropuerto y se identifica plenamente con el verdadero estado actual.

2.3.1.- SERVIDUMBRES FÍSICAS

ÁREAS Y SUPERFICIES DE APROXIMACIÓN

Esta superficie define la parte del espacio aéreo que debería mantenerse libre de obstáculos para proteger a los aviones durante la fase final en su maniobra de aproximación para el aterrizaje.

Se establece una superficie de aproximación para cada sentido de la pista, de tal forma que comienzan a 60 m de cada umbral de pista con un ancho de 300 m, y se extienden hasta una distancia de 15.000 m; siendo la divergencia de cada lado de los bordes laterales del 15%. La pendiente de estas superficies es del 2% a lo largo de sus primeros 3.000 m, para pasar a un 2,5% hasta alcanzar la cota de 376 m para el umbral 13 y 159 m para el 31, continuando horizontalmente hasta el borde exterior en ambos casos.

AREAS Y SUPERFICIES DE SUBIDA EN EL DESPEGUE

Esta superficie proporciona protección para las aeronaves durante del despegue, indicando qué obstáculos deben eliminarse si es posible, y señalarse o iluminarse si la eliminación es imposible.

Se establecerá un área de subida en el despegue para cada sentido de la pista. Para pistas de clave A, existe un borde inferior perpendicular al eje de pista que se extiende desde 60 m del extremo de la pista, un borde exterior perpendicular al eje de pista que dista del borde interior 15.000 m. Su ancho es de 180 m en su comienzo, y se ensancha con una divergencia a cada lado del 12,5% hasta alcanzar una anchura de 1.200 m, manteniendo esta anchura hasta el final con una pendiente del 2%.

SUPERFICIE HORIZONTAL INTERNA

De acuerdo con el Decreto 2490/1974 que modifica el 584/1972, la superficie horizontal interna está contenida en un plano horizontal situado a 45 m sobre la elevación del Punto de Referencia del Aeródromo y está constituida por un círculo, con centro en la vertical de dicho punto, siendo el radio de éste de 4.000 m. La misión fundamental de

esta superficie, según se especifica en el Manual de Servicios de Aeropuertos de OACI, en su Parte 6, es la protección del circuito visual.

SUPERFICIE CÓNICA

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. El límite superior de la superficie cónica está contenido en un plano horizontal situado 100 m sobre la superficie horizontal interna.

SUPERFICIES DE TRANSICIÓN

Se establecen dos superficies de transición (una para cada sentido de la pista), que se extienden hacia afuera desde dos líneas paralelas al eje de pista, una a cada lado, y desde los bordes de la superficie de aproximación, hasta su intersección con el plano que contenga la superficie horizontal interna.

La pendiente de las superficies de transición es del 14,3%, medida en un plano vertical perpendicular al eje de la pista.

2.3.2.- SERVIDUMBRES RADIOELÉCTRICAS

Constituyen las servidumbres de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas, aquellas que son preciso establecer para garantizar el correcto funcionamiento de equipos y sistemas radiantes de lo que depende en gran medida la eficiencia y seguridad del tráfico aéreo.

Se define una zona de seguridad, donde se prohíbe cualquier construcción o modificación temporal o permanente de la constitución del terreno, de su superficie o de los elementos que sobre ellos se encuentran, sin consentimiento previo de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea del Ministerio de Fomento, la cual sólo podría autorizar aquellas instalaciones o construcciones que, no sobrepasando la superficie de limitación de alturas, se considere que no interfieren el funcionamiento de la instalación radioeléctrica.

**ESTUDIO AERONAUTICO DE SEGURIDAD
BARRIO DE CHURRIANA- SUS-CH.3-El Higueral.**

Y se define la zona de limitación de alturas donde se prohíbe que ningún elemento sobrepase la superficie de limitación de alturas. Asimismo, dentro de esta zona será necesario el consentimiento previo de La Agencia Estatal de Seguridad Aérea del Ministerio de Fomento, para la instalación fija o móvil de cualquier otro dispositivo, que pueda dar origen a perturbaciones o interferencias en el normal funcionamiento de la instalación radioeléctrica aeronáutica.

Para la configuración actual, se han tenido en cuenta las siguientes instalaciones radioeléctricas:

INSTALACIÓN	COORDENADAS	ZONA DE SEGURIDAD (m)	ZONA LIMITACIÓN ALTURAS (m)	PENDIENTE SUPERFICIE LIMITACIÓN ALTURAS EN %	ALTITUD (m)
VOR(1)	36° 40' 43,5" N 004° 30' 24,0" W	300	3000	3	18
DME(1)	36° 40' 43,5" N 004° 30' 24,0" W	300	3000	3	18
NDB(2)	36° 39' 32,1" N 004° 28' 36,3" W	300	2000	10	6
DME(31)	36° 39' 58,6" N 004° 20,8" W	300	3000	3	16
DME(13)	36° 40' 54,8" N 004° 39' 39,1" W	300	3000	3	19
VOR	36° 41' 04,0" N 004° 29' 13,9" W	300	3000	3	12

ESTUDIO AERONAUTICO DE SEGURIDAD
BARRIO DE CHURRIANA- SUS-CH.3-EI Higueral.

DME	36° 41' 04,0" N 004° 29' 13,9" W	300	3000	3	12
RADAR (1)	36° 39' 41,9 N 004° 28' 20,8" W	300	5000	2	17
RADAR (2)	36° 40' 11,8 N 004° 28' 59,1" W	300	5000	2	23

3.- DESARROLLO DEL ESTUDIO AERONAUTICO

3.1.- ESTRUCTURACIÓN GENERAL

Tomaremos el siguiente esquema para analizar las afecciones a las superficies limitadoras del Aeropuerto de Málaga, en primer lugar las afecciones a las Servidumbres Físicas, a excepción de las superficie Horizontal Interna y la Superficie Cónica, es decir Superficies de Aproximación, Ascenso al Despegue, Transición o Aproximación Frustrada.

En segundo lugar se analizarán el resto de afecciones de las Servidumbres Físicas, las correspondientes a la Horizontal Interna y Cónica.

Por último se acometerá el Estudio de la Servidumbres Radioeléctricas, incluyendo el análisis de las áreas de seguridad y la zona de limitación de alturas de cada instalación.

Como se ha indicado con detalle en los párrafos anteriores, en el Aeropuerto de Málaga. sin embargo, se propone que el análisis de detalle de las afecciones a las Servidumbres se haga (básicamente con el objeto de aportar una visión más clara del resultado obtenido)

3.2.- ANÁLISIS DE LAS SUPERFICIES DE APROXIMACIÓN, SUBIDA EN EL DESPEGUE, TRANSICIÓN Y APROXIMACIÓN FRUSTRADA

3.2.1.- TRAZADO DE LAS SUPERFICIES LIMITADORAS

El término municipal de Málaga se ve afectado por las superficies de aproximación y aproximación frustrada de las pistas RWY 13, RWY 31, RWY 12 y RWY 30 en los términos que se han descrito en los apartados anteriores.

Igualmente, se ve afectado por las superficies de subida en el despegue de las pistas RWY 13, RWY 31, RWY 12 y RWY 30 en los términos que se han descrito en los apartados anteriores.

Por último, se ve afectado por las superficies de transición de las pistas 13-31 y 12-30.

Con el fin de mostrar las posibles afecciones de los distintos ámbitos urbanísticos sobre las Servidumbres Aeronáuticas referidas en este capítulo, la influencia de las superficies de aproximación frustrada o transición sobre terrenos más allá del SGA es nula, puesto que como puede verse en los planos, éstas se sitúan siempre en terrenos muy próximos a la pista de vuelo.

ESTUDIO AERONAUTICO DE SEGURIDAD
BARRIO DE CHURRIANA- SUS-CH.3-El Higueral.

APROXIMACIÓN RWY 13		
INICIO	60 m THR 13	ALTITUD = 16 m
TRAMO 1	L= 3.000 m	PTE. 2,0 % DIV: 15 %
TRAMO 2	L= 12.000 m	PTE. 2,5 % DIV: 15 %
FINAL	L= 15.060m	ALTITUD = 376 m
OBSERVACIONES: No se ve afectada por la edificación propuesta, está situada fuera del ámbito de la aproximación.		

APROXIMACIÓN RWY 31		
INICIO	60 m THR 31	ALTITUD = 9m
TRAMO 1	L= 3.000 m	PTE. 2,0 % DIV: 15 %
TRAMO 2	L= 12.000 m (o 159 m)	PTE. 2,5 % DIV: 15 %
FINAL	L= 15.060 THR 31	ALTITUD = 159 m
OBSERVACIONES: No se ve afectada por la edificación propuesta, está situada fuera del ámbito de la aproximación.		

ESTUDIO AERONAUTICO DE SEGURIDAD
BARRIO DE CHURRIANA- SUS-CH.3-El Higueral.

APROXIMACIÓN RWY 12		
INICIO	60 m THR 12	ALTITUD = 13m
TRAMO 1	L= 3.000 m	PTE. 2,0 % DIV: 15 %
TRAMO 2	L= 12.000 m	PTE. 2,5 % DIV: 15 %
FINAL	L= 15.060 THR 12	ALTITUD = 373m
OBSERVACIONES: No se ve afectada por la edificación propuesta, está situada fuera del ámbito de la aproximación.		

APROXIMACIÓN RWY 30		
INICIO	60 m THR 30	ALTITUD = 9m
TRAMO 1	L= 3.000 m	PTE. 2,0 % DIV: 15 %
TRAMO 2	L= 12.000 m (o 159 m)	PTE. 2,5 % DIV: 15 %
FINAL	L= 15.060 THR 30	ALTITUD o 159 m
OBSERVACIONES: No se ve afectada por la edificación propuesta, está situada fuera del ámbito de la aproximación.		

ESTUDIO AERONAUTICO DE SEGURIDAD
BARRIO DE CHURRIANA- SUS-CH.3-El Higueral.

SUBIDA EN EL DESPEGUE RWY 13		
INICIO	219 m THR 13	ALTITUD = 16m
TRAMO 1	L= 15.000 m	PTE. 2,0 % DIV: 12,5%(HASTA 1.200 m)
FINAL	L= 15.219 THR 13	ALTITUD = 316m
OBSERVACIONES: No se ve afectada por la edificación propuesta, está situada fuera del ámbito de la aproximación.		

SUBIDA EN EL DESPEGUE RWY 31		
INICIO	250 m THR 31	ALTITUD = 9 m
TRAMO 1	L= 15.000 m	PTE. 2,0 % DIV: 12,5%(HASTA 1.200 m)
FINAL	L= 15.250 THR 31	ALTITUD = 309m
OBSERVACIONES: No se ve afectada por la edificación propuesta, está situada fuera del ámbito de la aproximación.		

SUBIDA EN EL DESPEGUE RWY 12		
INICIO	240 m THR 12	ALTITUD = 13m
TRAMO 1	L= 15.000 m	PTE. 2,0 % DIV: 12,5%(HASTA 1.200 m)
FINAL	L= 15.240THR 12	ALTITUD= 313m
OBSERVACIONES: No se ve afectada por la edificación propuesta, está situada fuera del ámbito de la aproximación.		

SUBIDA EN EL DESPEGUE RWY 10		
INICIO	240 m THR 30	ALTITUD = 9 m
TRAMO 1	L= 15.000 m	PTE. 2,0 % DIV: 12,5%(HASTA 1.200 m)
FINAL	L= 15.240THR 30	ALTITUD= 309m
OBSERVACIONES: No se ve afectada por la edificación propuesta, está situada fuera del ámbito de la aproximación.		

Por lo tanto, no se encuentra afectado la edificación propuesta por el trazado de dichas superficies, en lo referente al ámbito de análisis del PGOU de Málaga. Dada la importancia y el carácter "crítico" que se le otorga a estas superficies como protección de las operaciones aéreas, no viéndose afectada, no se propone ninguna exención de carácter general que permita la vulneración de estas superficies referidas anteriormente.

3.3.- ANÁLISIS DE LAS SUPERFICIES HORIZONTAL INTERNA Y CÓNICA

3.3.1.- TRAZADO DE LAS SUPERFICIES I.INITADORAS

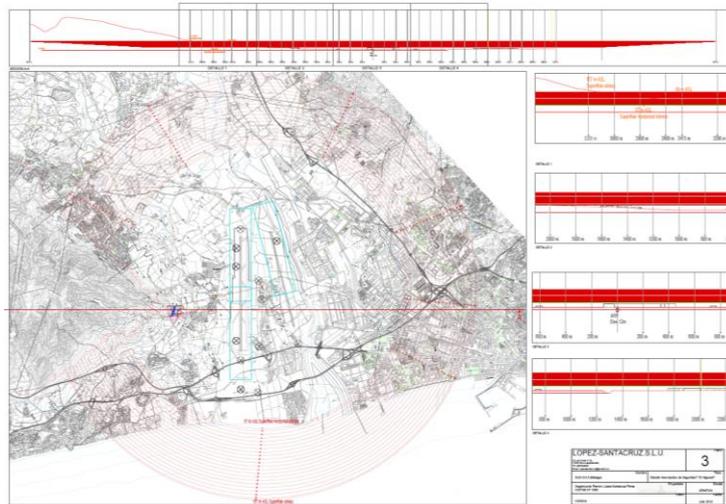
Las Superficies Horizontal Interna y Cónica se hayan representadas para las Servidumbres Aeronáuticas del Desarrollo Previsible, a partir de sendas circunferencias centradas en el punto ARP del Aeropuerto, cuyos radios son de 4.000 y 6.000 m, respectivamente.

Punto ARP situado aproximadamente entre el Centro de Emisores y la TWR. La elevación del aeródromo se mantiene en los 13 m,

Se efectúa el siguiente análisis a partir de las Servidumbres Aeronáuticas aprobadas en el Plan Director del Aeropuerto de Málaga:

HORIZONTAL INTERNA		
INICIO	CIRCULO R = 4 km (CENTRADO ARP)	ALTITUD= 57 m (PLANO HORIZONTAL)
OBSERVACIONES: la altura del límite superior de la Superficie Horizontal interna es de elevación del Aeropuerto ARP + 45 m= 57 m.		
CONICA		
INICIO	CIRCUNFERENCIA DE R = 4 km (CENTRADO ARP)	ALTITUD= 57 m (PLANO HORIZONTAL)
TRAMO 1	PTE. 5%	
FINAL	CIRCUNFERENCIA DE R = 6 km (CENTRADO ARP)	ALTITUD 157 m
OBSERVACIONES: La altura del límite inferior de la superficie Cónica es de $45+12 = 57$ m. La altura del límite superior de la Superficie Cónica es de 157 m.		

ESTUDIO AERONAUTICO DE SEGURIDAD
BARRIO DE CHURRIANA- SUS-CH.3-El Higueral.



El terreno en la zona del emplazamiento, integrado en zonas urbanizadas de la localidad de Churriana (Málaga), asciende de forma pronunciada respecto al valle donde se ubica el aeropuerto.

La altitud del punto más alto de la futura urbanización es de 89 metros sobre el nivel del mar (ASL), al que hay que sumarle los 11 metros de vivienda, incluidas antenas y chimeneas siendo la altitud de referencia de la instalación de 100 metros (ASL).

A la vista del emplazamiento y las alturas del terreno y urbanización, se observa lo siguiente:

La futura urbanización se encuentra dentro del radio de cobertura de la Superficie Horizontal interna, a una cota de referencia de 100 metros ASL. Dado que la cota de dicha superficie es de 57 metros (12+45) ASL, la futura urbanización vulnera la superficie Horizontal Interna en 43 metros.

La propia orografía del terreno adyacente a la futura urbanización también vulnera intrínsecamente la superficie horizontal interna, dicha vulneración se produce en un rango de entre 25:30 metros, según zona.

La posición de la urbanización queda alejada de la prolongación del eje de la pista, apartada a la izquierda respecto a las operaciones de despegue y aproximación final por ambas cabeceras.

Como se ha indicado, la altitud de la Superficie Horizontal Interna representada está situada a 57 m de altura, mientras que hay obstáculos naturales en el S - SW, que presentan valores superiores a los 320 m. Para la Superficie Cónica, si bien presenta una

**ESTUDIO AERONAUTICO DE SEGURIDAD
BARRIO DE CHURRIANA- SUS-CH.3-El Higueral.**

pendiente ascendente del 5 %, se sitúan en la misma zona valores superiores a los 600 m, según se detalla en la cartografía analizada.

El objeto de estas superficies (horizontal y cónica) es 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).

Ésta es una fase de aproximación por instrumentos, que sitúa a una aeronave en posición de aterrizaje en una pista que no está adecuadamente situada para una aproximación directa. Se establecen los niveles de vuelo (OCA/H) mediante un margen de franqueamiento de obstáculos (MOC) sobre los obstáculos dominantes en la zona.

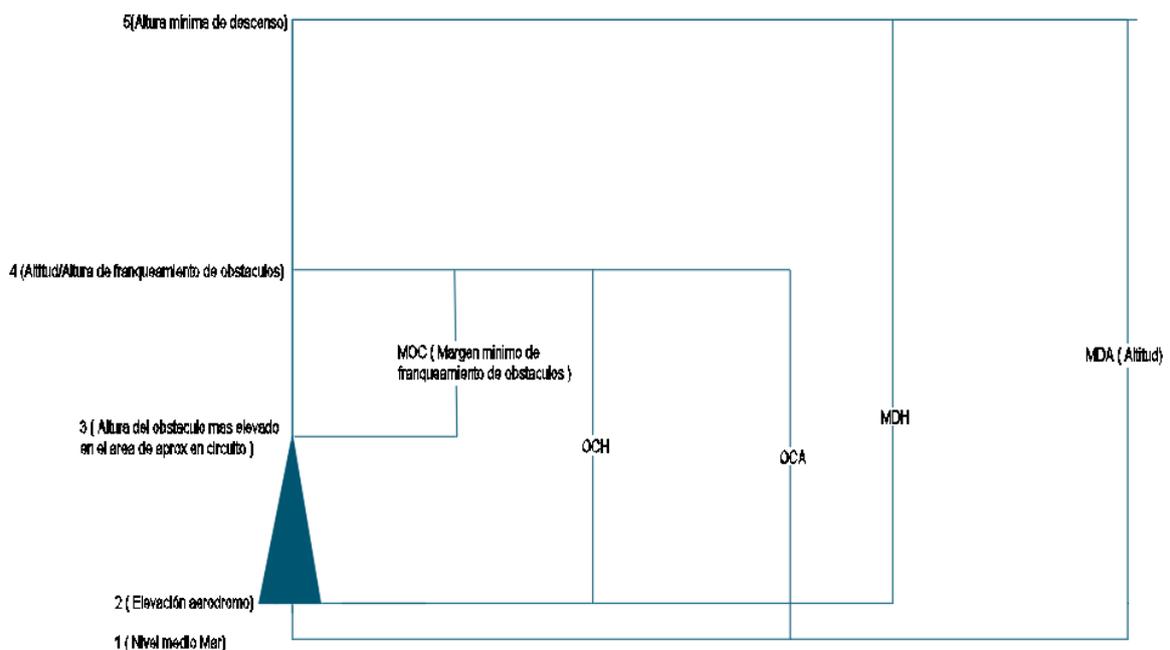
Las dimensiones del área destinada a la aproximación en circuito varían según la velocidad de la aeronave, pero en cualquier caso, contienen a las superficies de limitación de obstáculos que vamos a analizar.

Para procedimientos de aproximación visual en circuito, se establecen, en función de las categorías de las aeronaves, los siguientes parámetros:

CATEGORIA DE LA AERONAVE	MARGEN DE FRANQUEAMIENTO DE OBSTACULOS (m)	OCH MAS BAJA SOBRE EL NIVEL DEL AERÓDROMO(m)
A	90	120
B	90	150
C	120	180
D	120	210
E	150	240

ESTUDIO AERONAUTICO DE SEGURIDAD BARRIO DE CHURRIANA- SUS-CH.3-El Higueral.

El MOC podría comprender un margen adicional, en virtud de lo mencionado en el siguiente párrafo para terrenos montañosos, de hasta el 100% del indicado en la tabla: “Cuando se planifican los procedimientos con el fin de utilizarlos en regiones caracterizadas por terreno montañoso, hay que tener en cuenta el error altimétrico inducido y los problemas de pilotaje que presentan cuando se dan vientos de 37 km/h (20 nudos) o más por encima de estas regiones. Cando se sabe que reinan estas condiciones, el MOC debería aumentarse hasta un máximo del 100%.



Con estos parámetros y la orografía del entorno, la construcción de un procedimiento de aproximación visual en circuito supondría en la práctica establecer una OCA/H de al menos 470 m (MOC de 150 m sobre obstáculos de 320 m) y un MDA/H superior a dicho valor; cuando las referencias visuales exigidas para culminar este procedimiento (elementos del sistema de luces de aproximación, umbral, marcas

de umbral, luces de identificación de umbral, indicador visual de senda de planeo, área de toma de contacto, luces del área de toma de contacto y luces de borde de pista) se encuentran en torno a los 10 m.

Esto supone que este procedimiento, en su desarrollo completo, carece de validez, pues la propia esencia del mismo, que es el contacto visual con el Aeropuerto está seriamente comprometida con tan elevadas diferencias de altitud.

En el capítulo 8 del Documento 8168 — Operación de Aeronaves de OACI, se recogen los criterios para la definición de las áreas de exclusión para aproximación visual en circuito: “Se puede hacer caso omiso de un sector dado cuando haya en él un obstáculo importante en el área de maniobras de aproximación visual (en circuito), que esté fuera de las áreas de aproximación final y de aproximación frustrada. Este sector, dentro del área de aproximación en circuito, está limitado por las dimensiones de las superficies de aproximación por instrumentos que se indican en el Anexo 14.”

Esta es la razón para el Aeropuerto de Málaga, de la exclusión del sector comprendido entre los rumbos correspondientes a 144° y 304° , tal y como se detalla en el AIP actualmente en vigor y que se adjunta a continuación, en todas las maniobras consideradas hasta la fecha.

3.4.- COMPATIBILIDAD DE LA URBANIZACIÓN PROPUESTA CON LAS ÁREAS DE PROTECCIÓN DE LAS RADIOAYUDAS

Las Servidumbres radioeléctricas del Aeropuerto de Málaga, están constituidas como hemos mencionado anteriormente por zonas que es necesario proteger con la finalidad de garantizar el correcto funcionamiento de las radioayudas del aeropuerto.

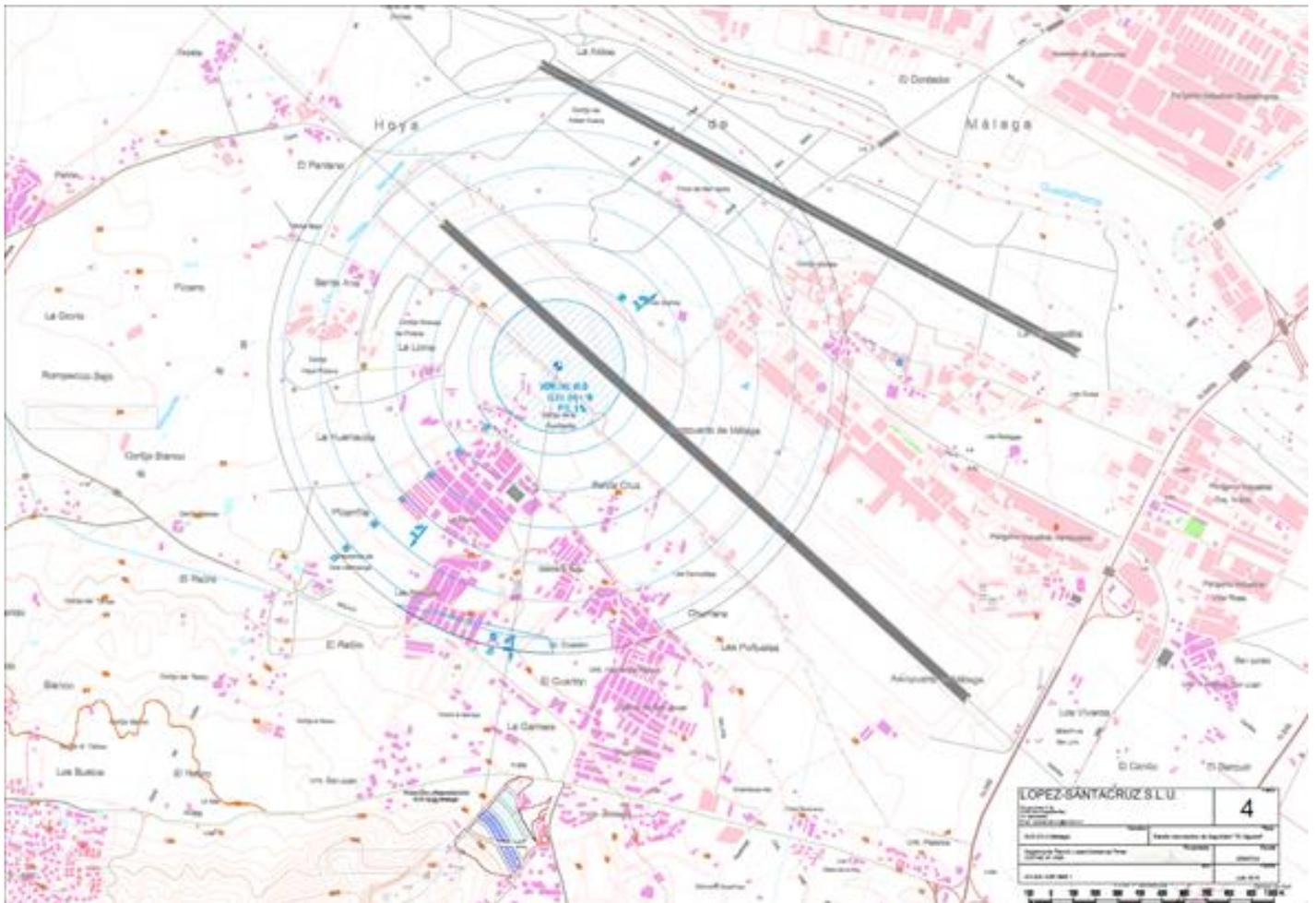
La zona de afección de la Urbanización esta identificada por proximidad a la pista de vuelo 13/31 y son:



**ESTUDIO AERONAUTICO DE SEGURIDAD
BARRIO DE CHURRIANA- SUS-CH.3-EI Higueral.**

VOR/DME MLG , VOR(Radio Faro Omnidireccional de muy alta frecuencia) con un DME(Medidor de distancias) asociado a él situado en el primer tercio de la pista de vuelo 13/31 a la derecha de la 13 con una elevación de 18 metros.

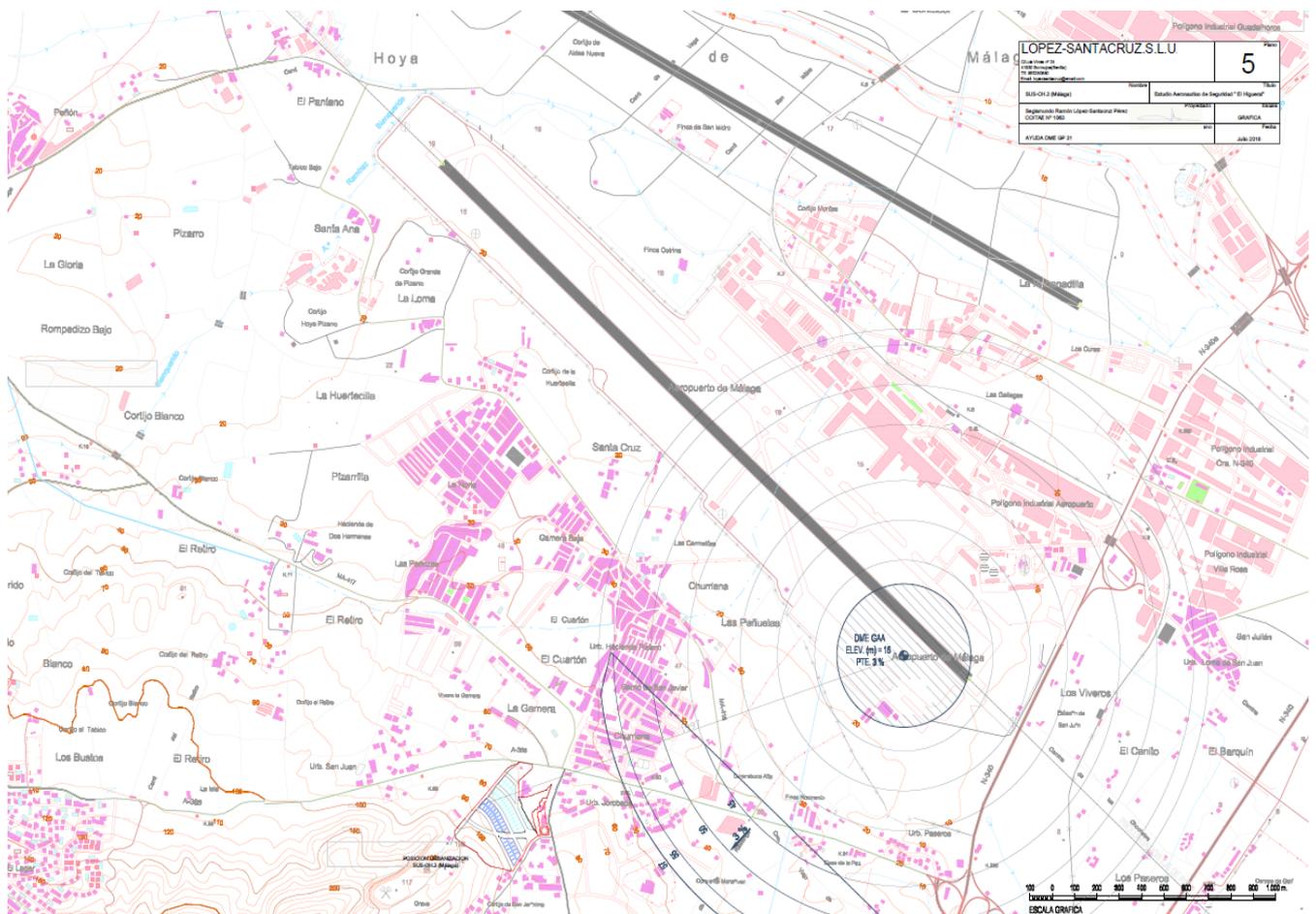
A la vista de la posición relativa de la futura urbanización a las áreas de protección de ambas radioayudas, (VOR/DME),se observa que la instalación se encuentra suficientemente alejada de modo que no interfiere de modo alguno con dichas áreas.



ESTUDIO AERONAUTICO DE SEGURIDAD BARRIO DE CHURRIANA- SUS-CH.3-EI Higueral.

DME GAA, Medidor de distancia situado a la izquierda del umbral de la pista 31 con una elevación de 16 metros, asociado a un GP GAA (Senda de Planeo).con una elevación de 10 metros que define un plano directivo coincidente con el eje de la pista 31/13.

A la vista de la posición relativa de la futura urbanización a las áreas de protección de ambas radioayudas, (VOR/DME),se observa que la instalación se encuentra suficientemente alejada de modo que no interfiere de modo alguno con dichas áreas.



ESTUDIO AERONAUTICO DE SEGURIDAD BARRIO DE CHURRIANA- SUS-CH.3-El Higueral.

NDB RMA Radiofaro no direccional compuesto por un emisor de señales de radio de frecuencia fija, que puede captarse desde cualquier dirección. El subsistema radiante es una antena el T cuya elevación es de 6 metros.

Se define un disco de 300 metros de radio, situado a una altura de 30 metros del sistema y ascendente con una pendiente del 10%.

Dicha superficie no afecta a la nueva construcción situada a 2508 metros de distancia en línea recta, llegando a la urbanización con una altura de 250,8 metros ASL



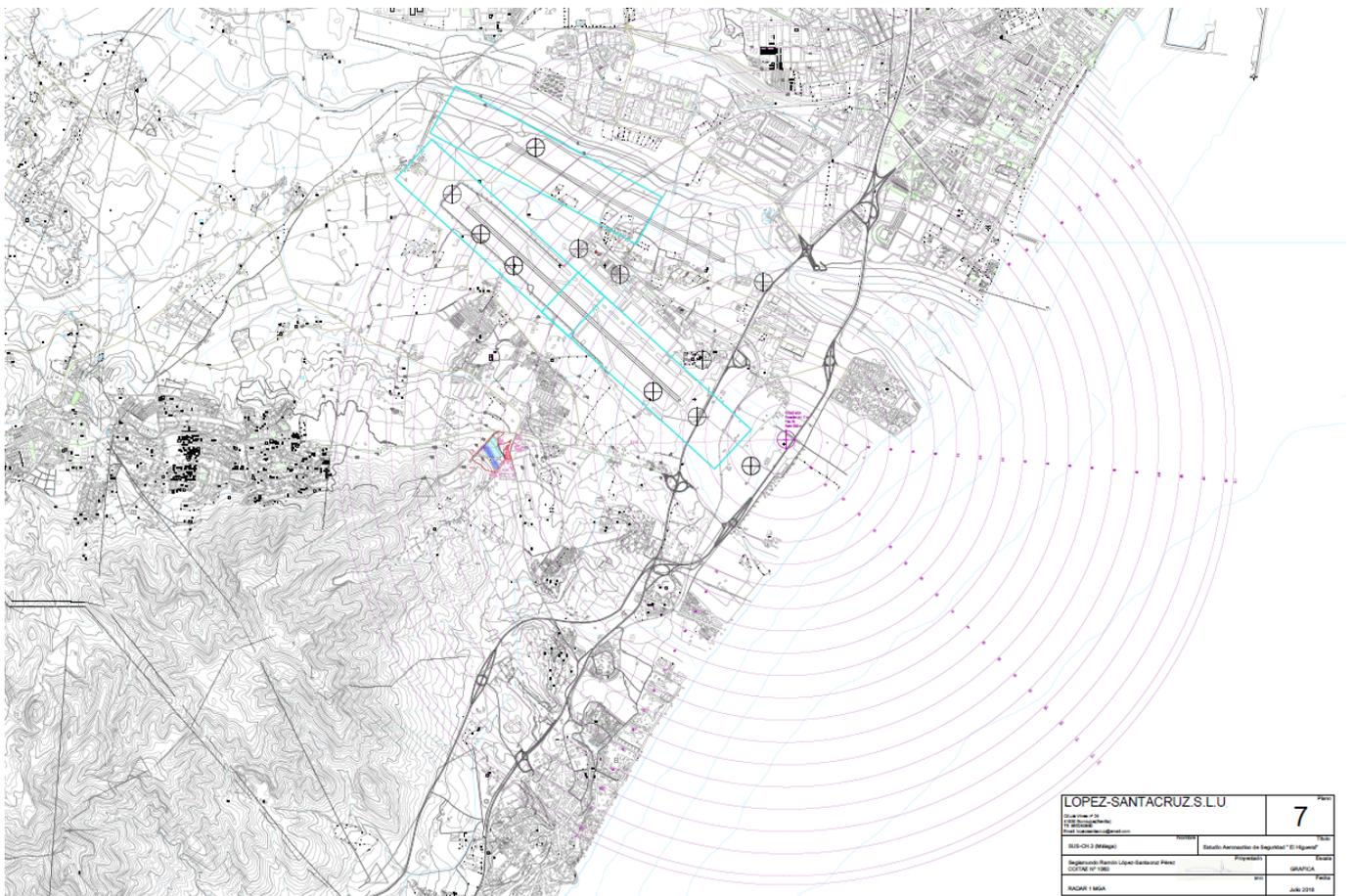
ESTUDIO AERONAUTICO DE SEGURIDAD BARRIO DE CHURRIANA- SUS-CH.3-EI Higueral.

RADAR MGA /RADIO ENLACE- Elevación de 17 metros ASL.

Se define un disco de 300 metros de radio, situado a una altura de 10 metros del sistema y ascendente con una pendiente del 2%.

Lleva un radio enlace asociado con una elevación de 17 metros y una altura de su sistema radiante de 15 metros.

A la vista de la posición relativa de la futura urbanización a las áreas de protección del RADAR, se observa que la instalación se encuentra suficientemente alejada de modo que no interfiere de modo alguno con dicha área.



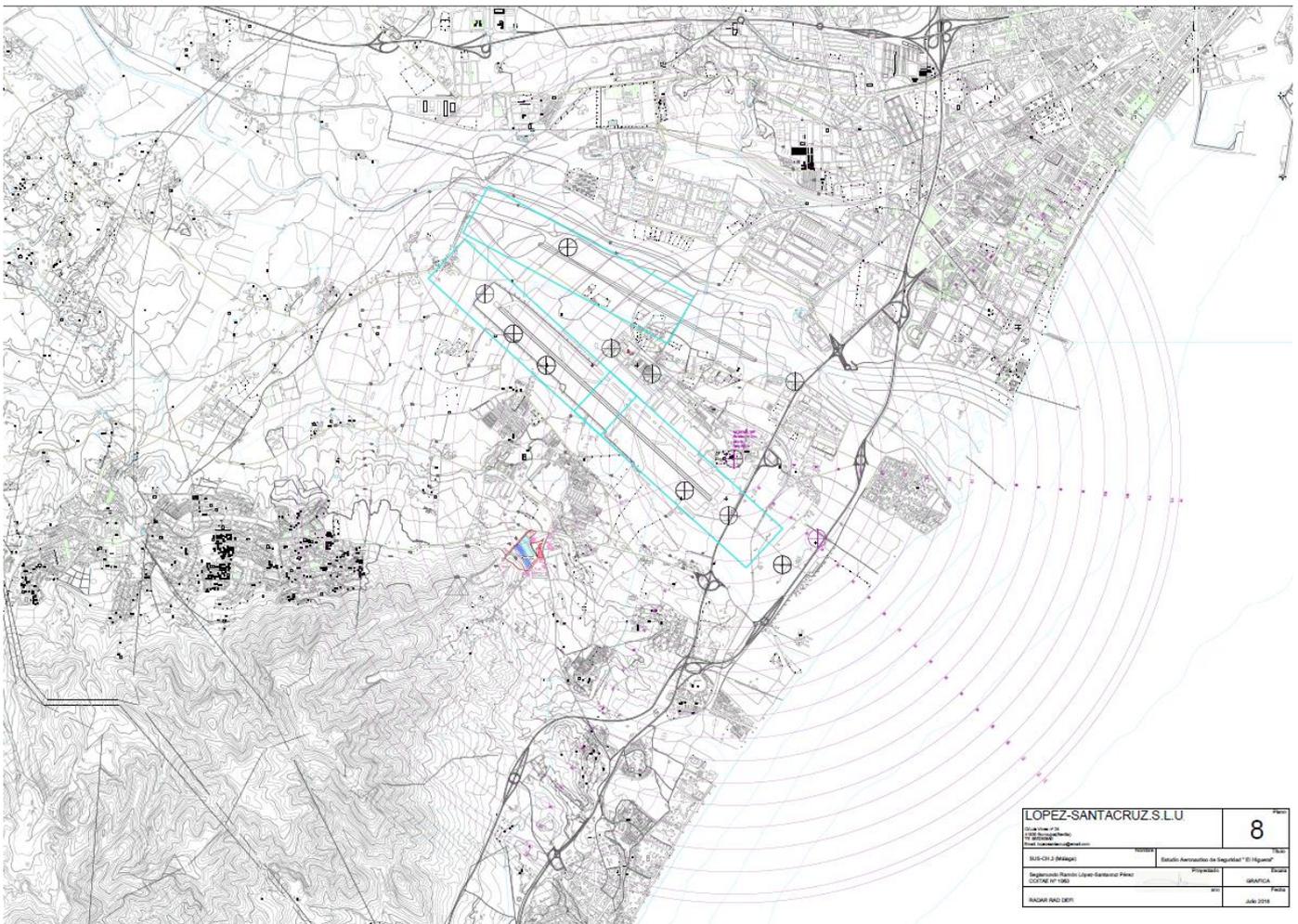
**ESTUDIO AERONAUTICO DE SEGURIDAD
BARRIO DE CHURRIANA- SUS-CH.3-EI Higueral.**

RADAR RAD DEFI EMISOR/RECEPTOR- Elevación de 23 metros ASL.

Se define un disco de 300 metros de radio, situado a una altura de 10 metros del sistema y ascendente con una pendiente del 2%.

Lleva un Centro de Emisores / Receptores asociado con una elevación de 30 metros y una altura de su sistema radiante de 15 metros, pendiente de 5%

A la vista de la posición relativa de la futura urbanización a las áreas de protección del RADAR, se observa que la instalación se encuentra suficientemente alejada de modo que no interfiere de modo alguno con dicha área.



ESTUDIO AERONAUTICO DE SEGURIDAD
BARRIO DE CHURRIANA- SUS-CH.3-El Higueral.

Las servidumbres correspondientes a las maniobras ILS/DME,NDB,Y VOR/DME-NDB están publicadas en el AIP España

ILS Z RWY 12	LOC Z RWY 13
ILS Y RWY 12	LOC Y RWY 13
VOR RWY 12	VOR RWY 13
ILS Z RWY 13	GBAS Z RWY 13
ILS Y RWY 13	GBAS Y RWY 13
ILS Z RWY 31	LOC Z RWY 31
ILS Y RWY 31	LOC Y RWY 31
VOR RWY 31	NDB
NDB RWY 31	
CARTA APROX VISUAL LEMG	

Se adjuntan dichas cartas con las maniobras declaradas.

4.- CONCLUSIONES.

El complejo diseño de radioayudas a la navegación aérea y sus servidumbres en el Aeropuerto de Málaga, configurado, con dos pistas casi paralelas en las que se diversifica el tráfico aéreo, para optimizar su explotación, garantizando los límites aceptables de seguridad operacional, es complejo la determinación de sus áreas de protección respecto a las servidumbres aeronáuticas.

Hemos dividido estas en dos partes; Las servidumbres físicas y las servidumbres radioeléctricas.

Las servidumbres físicas solo debemos valorar la Superficie Horizontal Interna y la Superficie Cónica.

Solo se ve afectada la primera en un factor determinado en el estudio que se considera no compromete la seguridad ni la regularidad de las operaciones de las aeronaves en el aeropuerto de Málaga.

El Documento 9137 -Manual de Servicios de Aeropuertos. Parte 6- Limitación de Obstáculos de OACI establece en su apartado 1.2.3.2. que En ciertos casos, algunos sectores del circuito visual no serán esenciales para las operaciones de aeronaves y si se pueden establecer procedimientos para que las aeronaves no vuelen tales sectores, no siendo necesario extender a estos la protección proporcionada por la Superficie Horizontal Interna.....

Esta exención no es aplicable a otras superficies limitadoras como las áreas de protección de las instalaciones radioeléctricas.

Tampoco serán aplicables estas exenciones fuera del sector indicado.

Por ello, queda justificada la exención de la Superficie Horizontal Interna y Cónica en el sector reseñado.

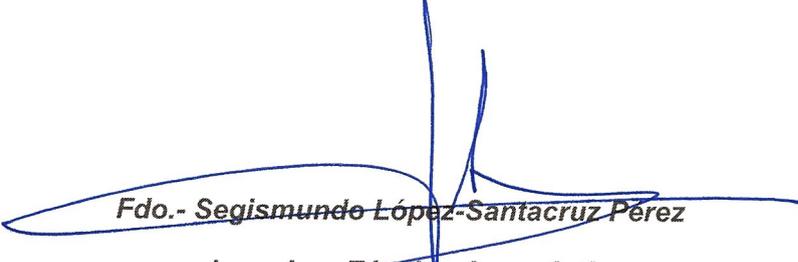
Las Servidumbres radioeléctricas a partir del sector de no sobrevuelo marcado en el AIP, en virtud del REAL DECRETO 1541/2003, de 5 de diciembre, por el que se modifica el Decreto 584/1972, de 24 de febrero de servidumbres aeronáuticas, y el Decreto 1844/1975, de 10 de julio, de servidumbres aeronáuticas en helipuertos, para regular excepciones a

ESTUDIO AERONAUTICO DE SEGURIDAD
BARRIO DE CHURRIANA- SUS-CH.3-El Higueral.

los limites establecidos por las superficies limitadoras de obstáculos de aeropuertos y helipuertos, se desprende que:

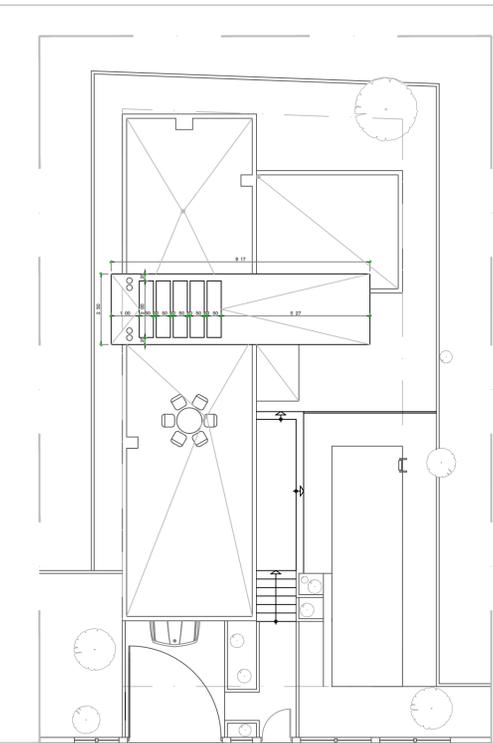
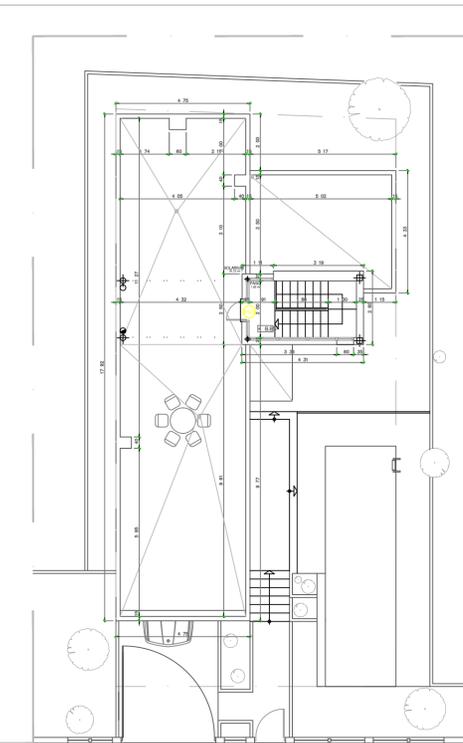
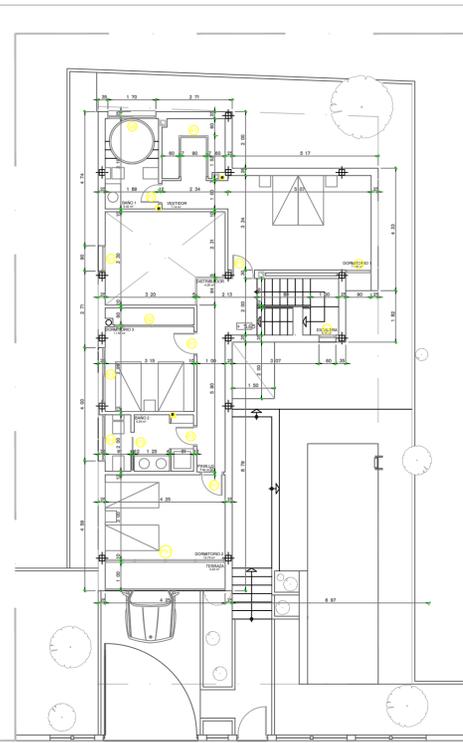
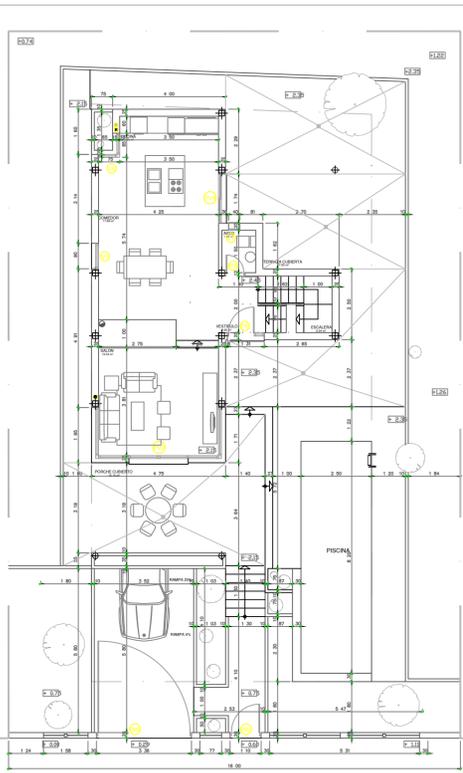
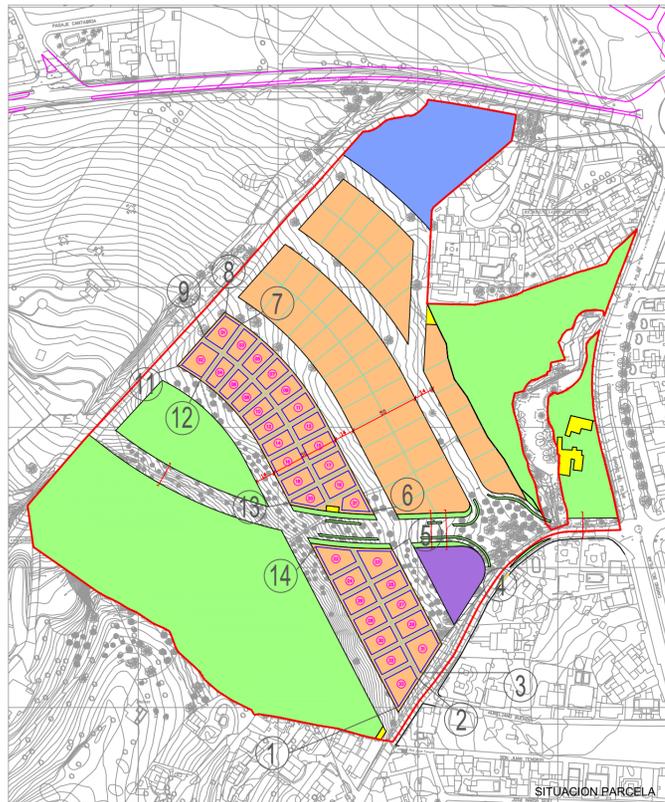
La vulneración de la superficie horizontal interna (y por extensión de la superficie cónica) entre los radiales 144° y 304°, no compromete la seguridad de las operaciones de las aeronaves en el Aeropuerto de Málaga.

Sevilla a 13 de julio de 2018

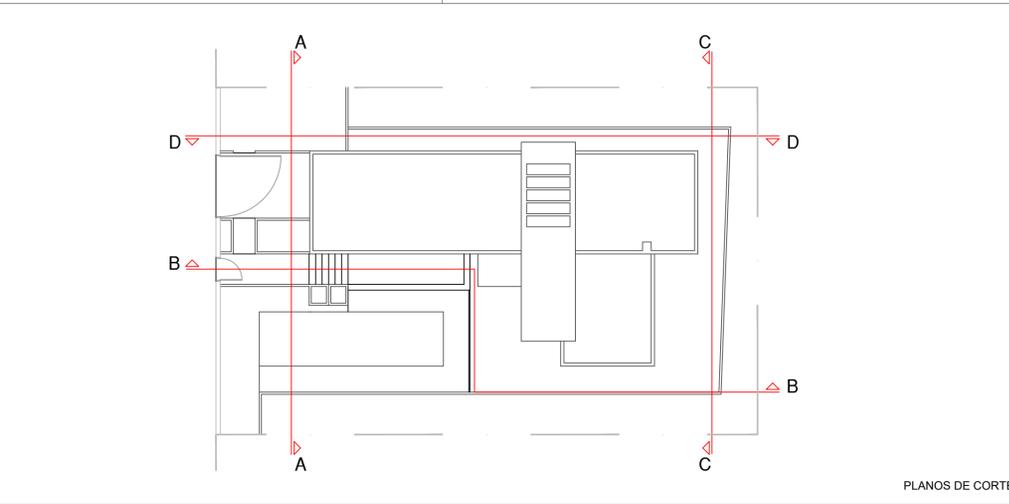
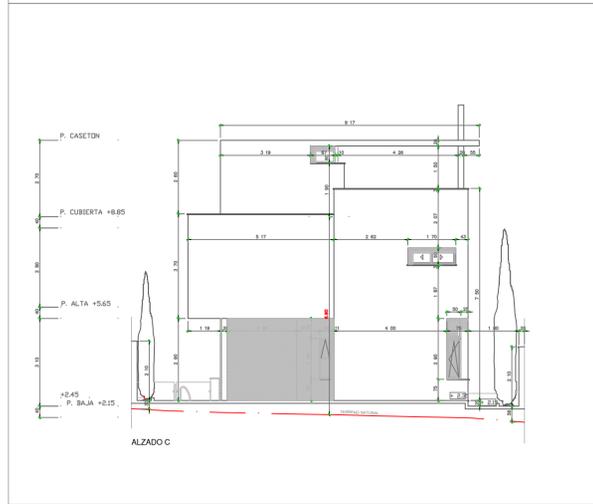
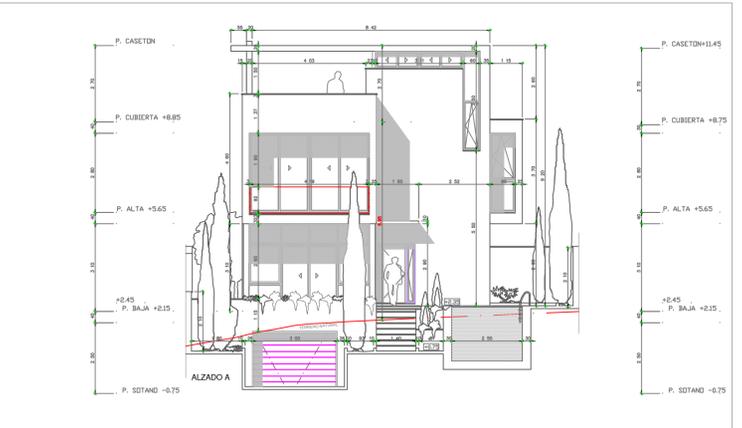
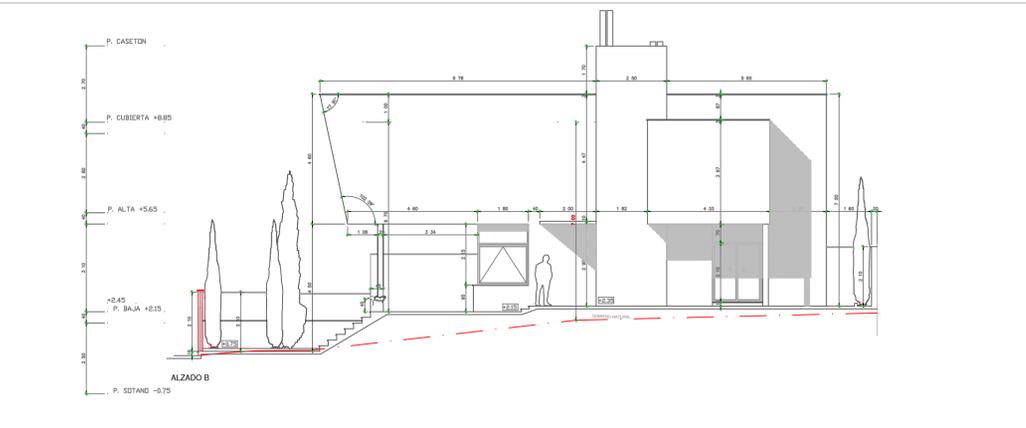
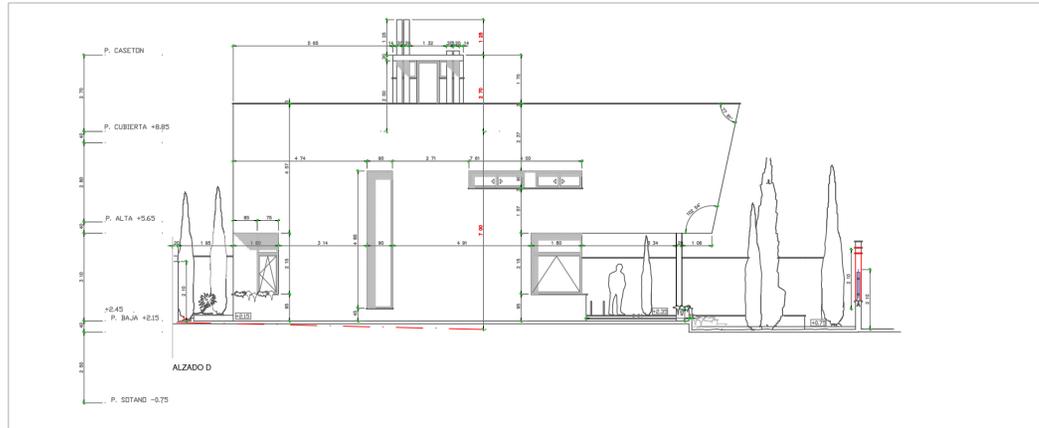


Fdo.- Segismundo López-Santacruz Pérez
Ingeniero Técnico Aeronáutico
Colegiado nº 1063 (COITAE)-
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Aeronáuticos de España

ADJUNTO I: PLANOS



PLANTAS TIPO

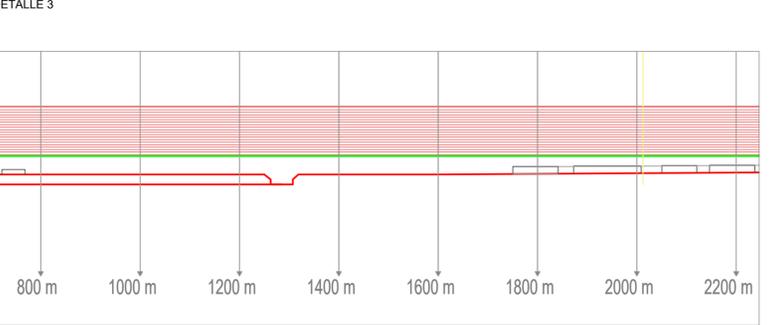
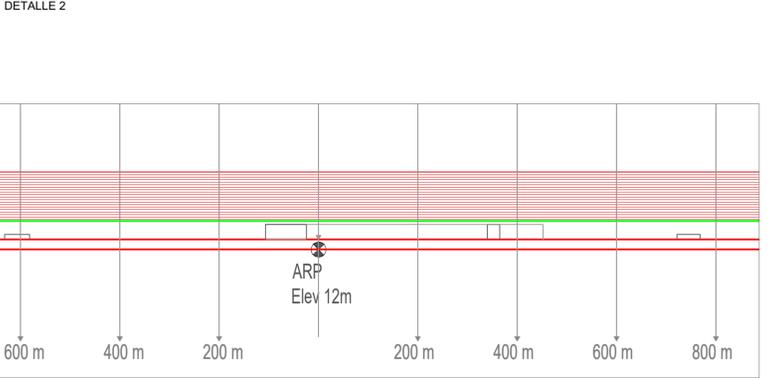
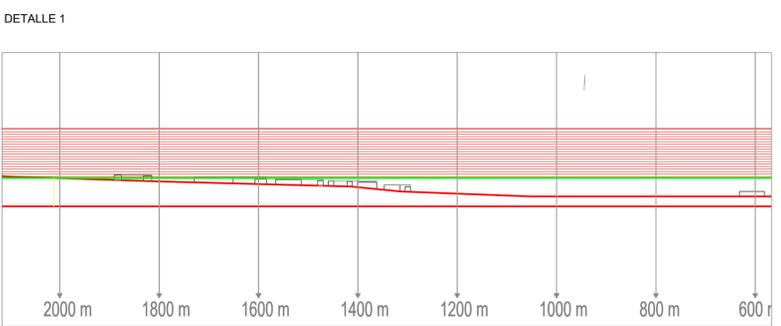
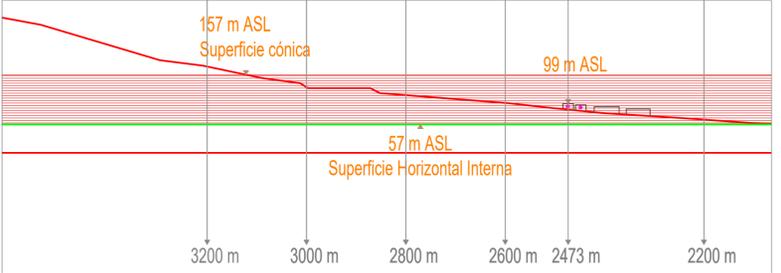
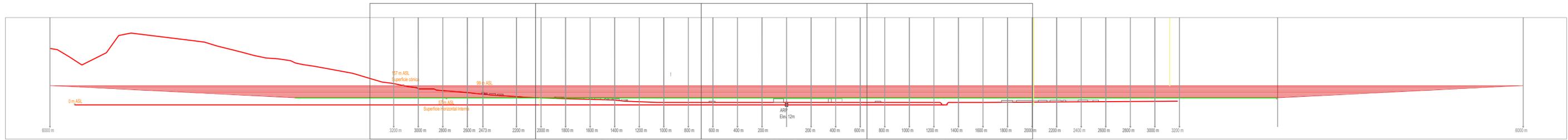


VERTICE Nº	COORDENADAS DE VERTICES			
	ETRS89			
	COORDENADAS UTM (HUSO 30)		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X (m)	Y (m)	LATITUD (W)	LONGITUD (N)
1	365194.74	4.058029.62	4° 30' 29.8821" W	36° 39' 29.9624" N
2	365176.12	4.058019.92	4° 30' 30.6258" W	36° 39' 29.6382" N
3	365209.52	4.058055.37	4° 30' 29.3033" W	36° 39' 30.8054" N
4	365190.89	4.058045.66	4° 30' 30.0473" W	36° 39' 30.4808" N
5	365156.37	4.058111.91	4° 30' 31.4793" W	36° 39' 32.6126" N
6	365157.52	4.058155.14	4° 30' 31.4603" W	36° 39' 34.0156" N
7	365072.37	4.058272.78	4° 30' 34.9636" W	36° 39' 37.7887" N
8	365062.26	4.058279.55	4° 30' 35.375" W	36° 39' 38.0032" N
9	365048.07	4.058263.62	4° 30' 35.9364" W	36° 39' 37.4791" N
10	365057.60	4.058252.60	4° 30' 35.5456" W	36° 39' 37.1265" N
11	365045.35	4.058260.58	4° 30' 36.0439" W	36° 39' 37.3791" N
12	365031.08	4.058244.565	4° 30' 36.6085" W	36° 39' 36.8522" N
13	365109.45	4.058147.85	4° 30' 33.3915" W	36° 39' 33.7543" N
14	365151.71	4.058112.19	4° 30' 31.6671" W	36° 39' 32.6193" N

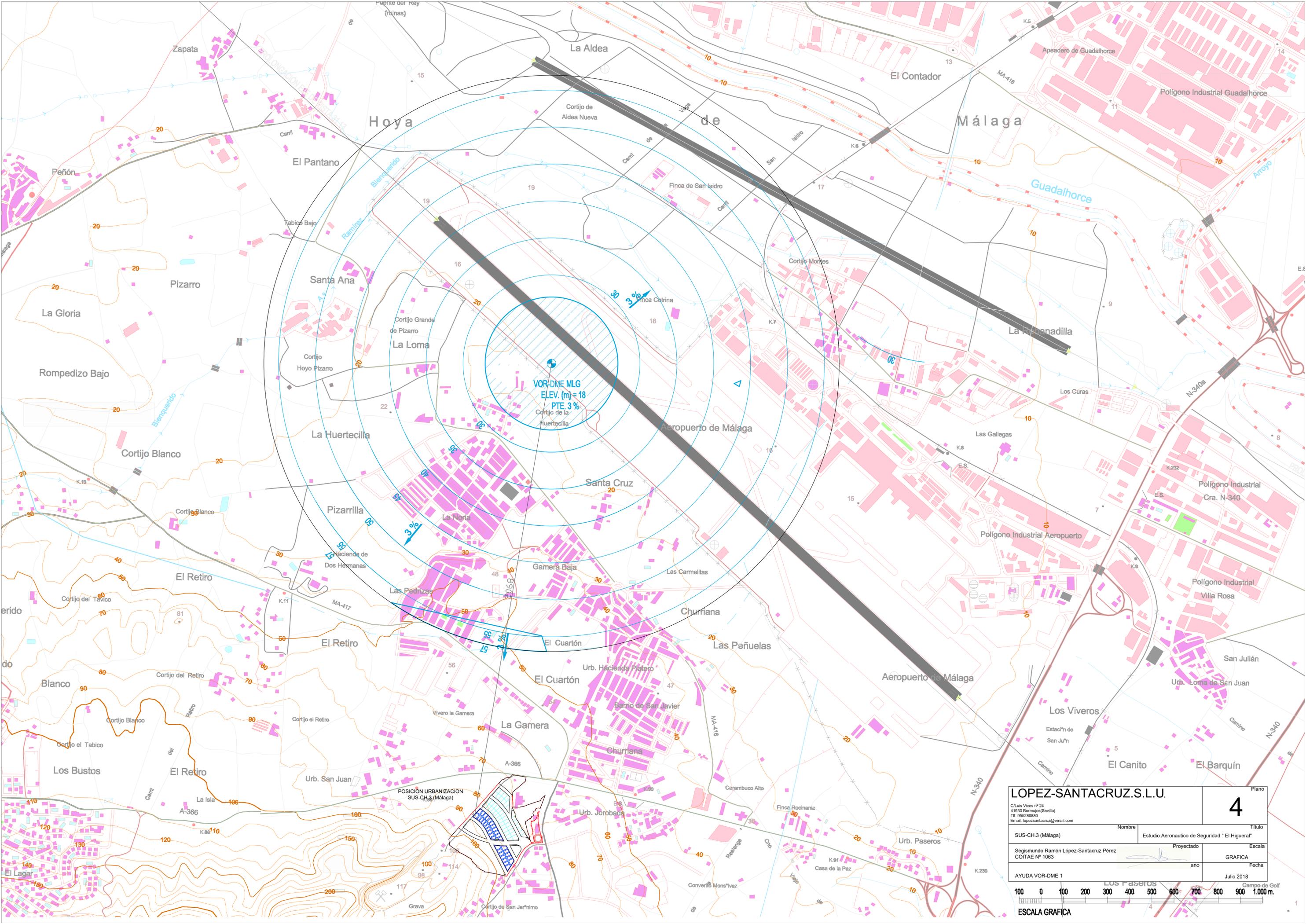
LOPEZ-SANTACRUZ.S.L.U. Plano

C/Luis Vives nº 24
41930 Bormujos(Sevilla)
Tlf. 955280880
Email. lopezsantacruz@email.com

Nombre		Título	
SUS-CH.3 (Málaga)	Estudio Aeronautico de Seguridad " El Higuera"		
Proyectado		Escala	
Segimundo Ramón López-Santacruz Pérez		GRAFICA	
COITAE Nº 1063		Fecha	
CARACTERISTICAS		Julio 2018	



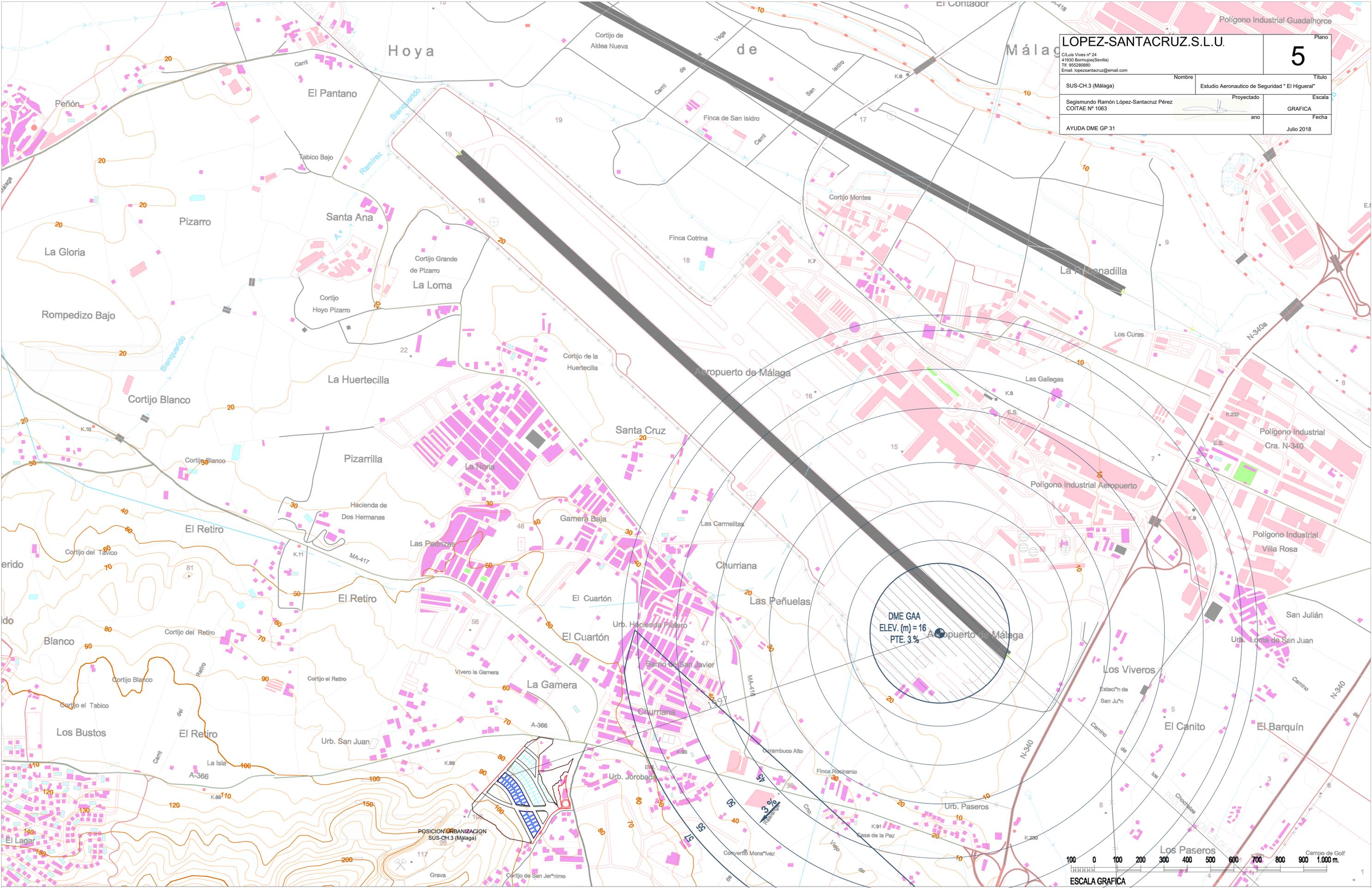
LOPEZ-SANTACRUZ.S.L.U.		Plano
<small>C/Luis Vives nº 24 41930 Bormujos(Sevilla) Tlf. 955280880 Email. lopezsantacruz@email.com</small>		3
Nombre	Estudio Aeronautico de Seguridad " El Higuera"	
Proyectado	Segismundo Ramón López-Santacruz Pérez	
Plano	GRAFICA	Fecha
CONICA		Julio 2018



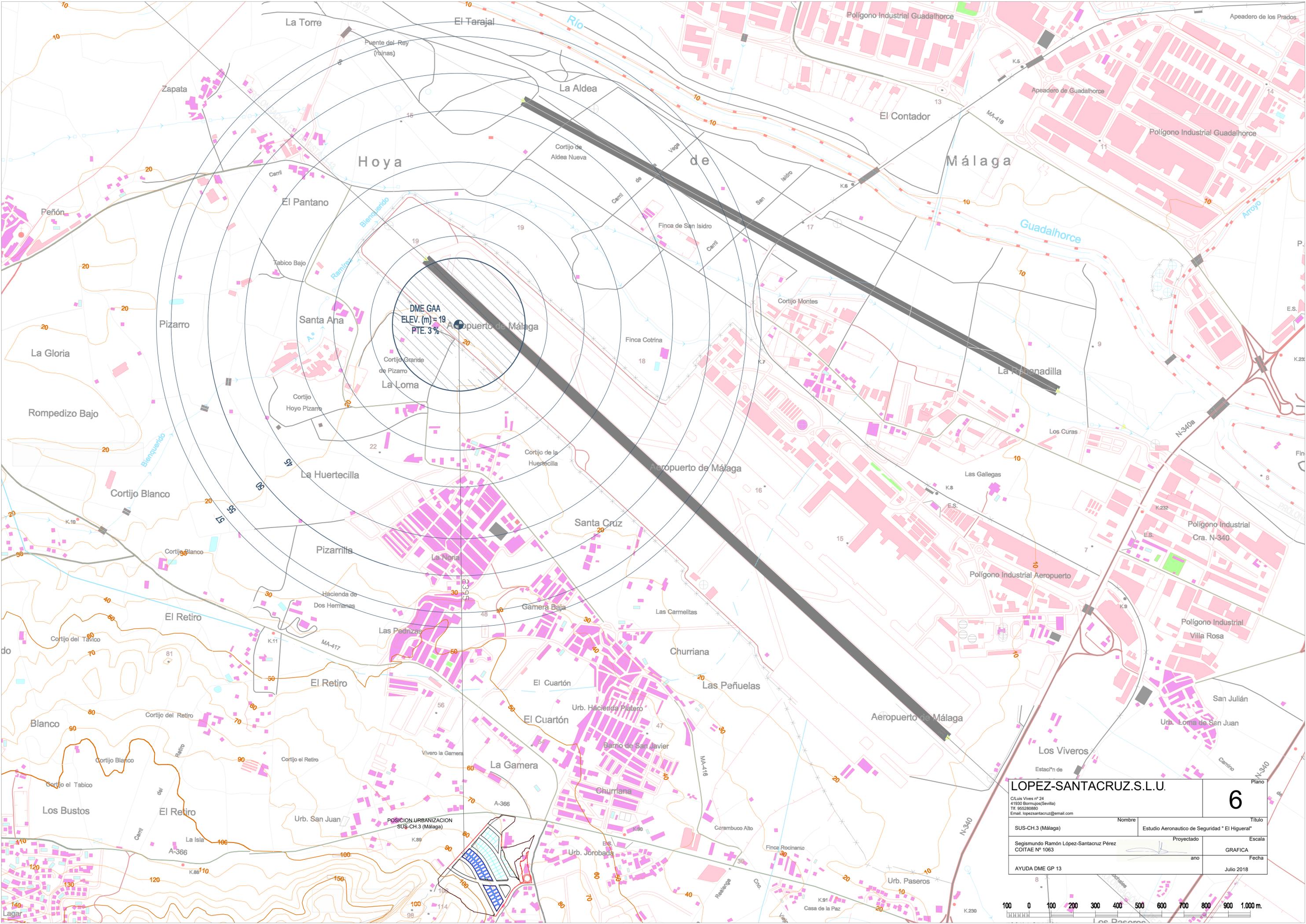
LOPEZ-SANTACRUZ.S.L.U.		Piano	
<small> C/Luis Vives nº 24 41930 Bormujos(Sevilla) Tlf. 95280880 Email. lopezsantacruz@gmail.com </small>		4	
Nombre		Título	
SUS-CH.3 (Málaga)		Estudio Aeronautico de Seguridad "El Higuera"	
Proyectado		Escala	
Segismundo Ramón López-Santacruz Pérez		GRAFICA	
COITAE Nº 1063		Fecha	
ano		Julio 2018	
AYUDA VOR-DME 1			



LOPEZ-SANTACRUZ.S.L.U.		Piano	
<small>CLuis Vives nº 24 41930 Bormujos(Sevilla) Tlf. 95500900 Email. lopezsantacruz@gmail.com</small>		5	
Nombre		Título	
SUS-CH.3 (Málaga)		Estudio Aeronautico de Seguridad " El Higuera"	
Proyectado		Escala	
Segismundo Ramón López-Santacruz Pérez		GRAFICA	
COITAE Nº 1063		Fecha	
ano		Julio 2018	
AYUDA DME GP 31			

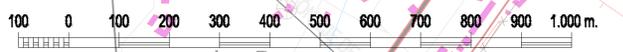


100 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1.000 m.
ESCALA GRAFICA

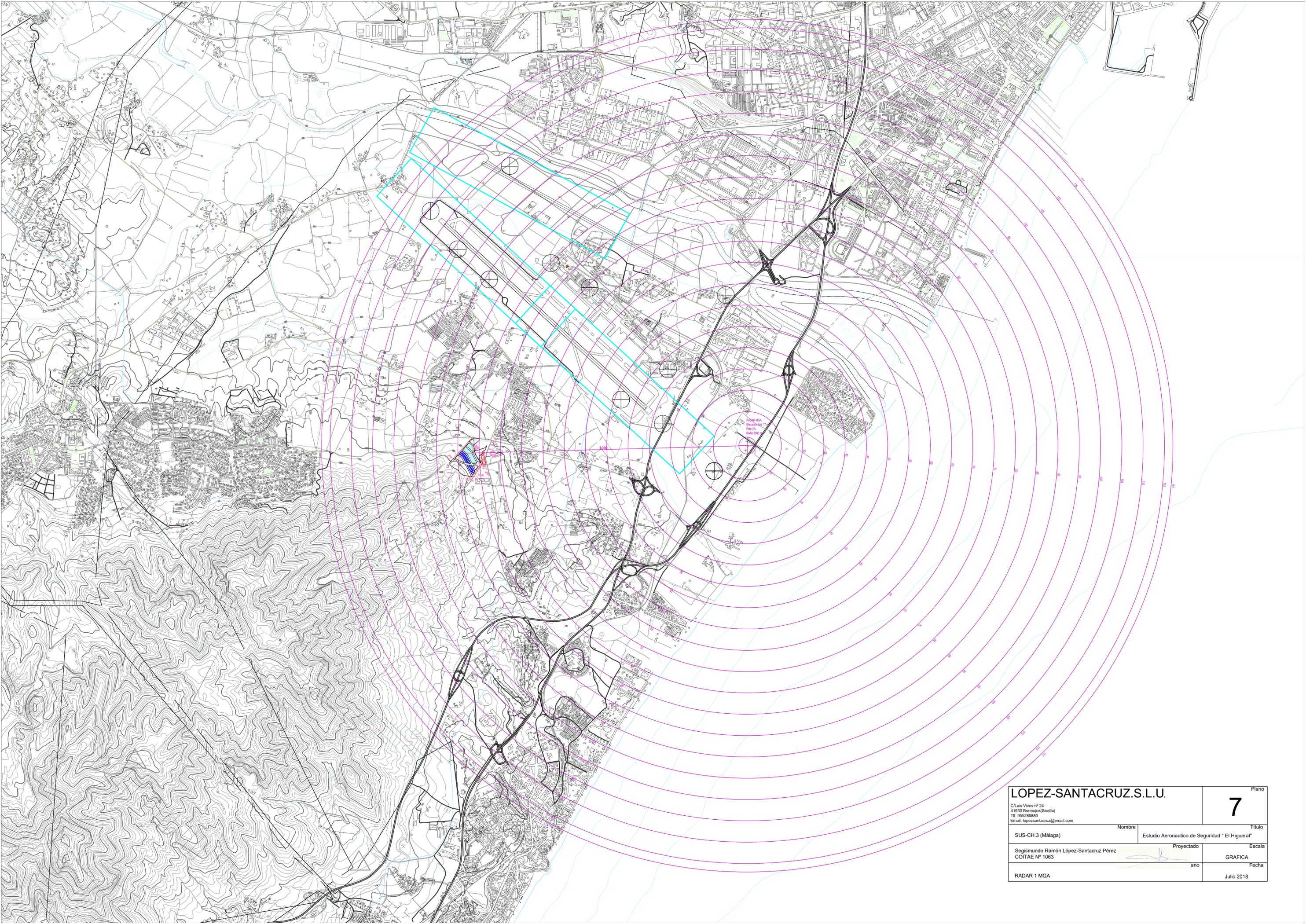


DME GAA
 ELEV. (m) = 19
 PTE. 3%

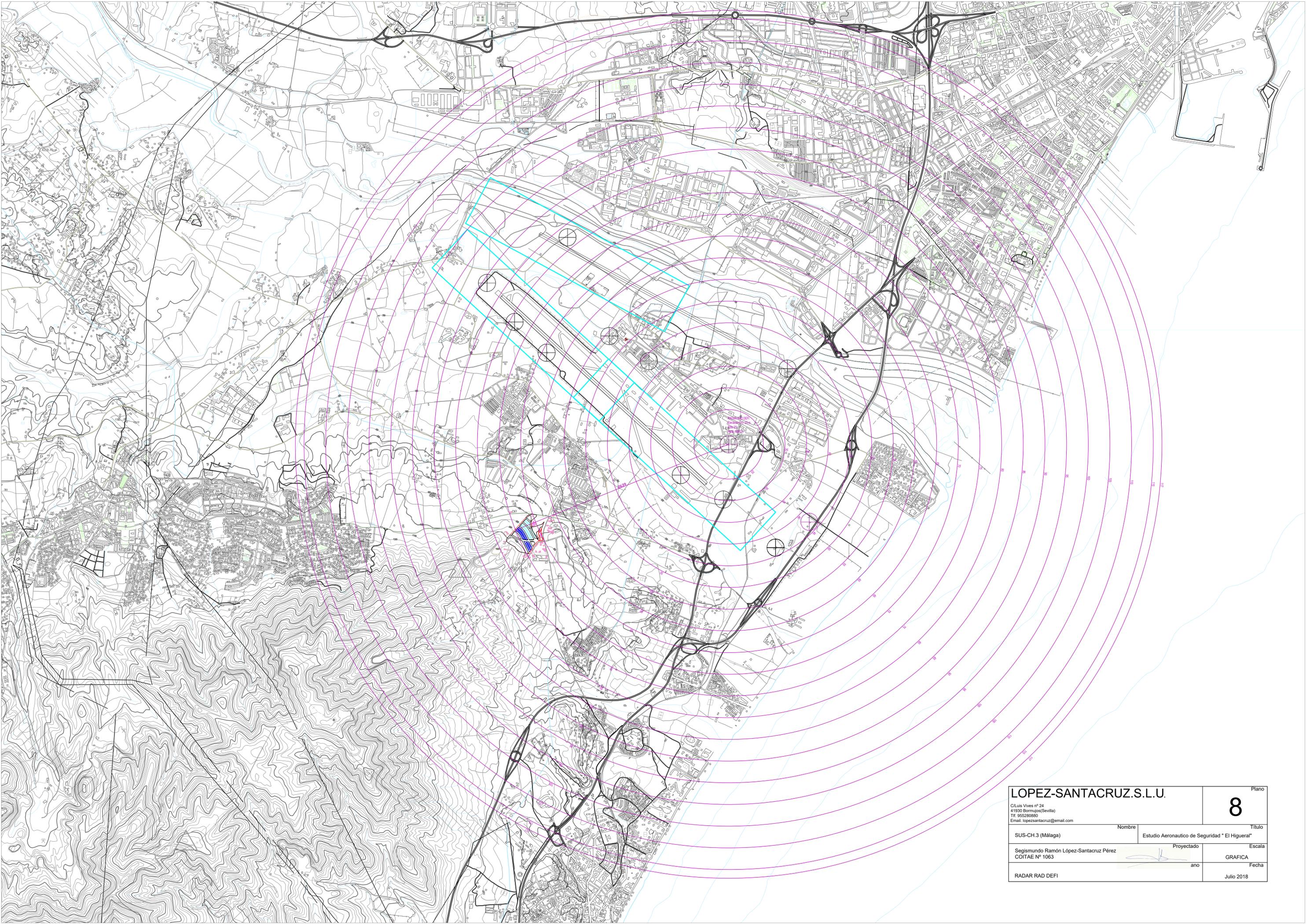
LOPEZ-SANTACRUZ.S.L.U.		Plano	
<small> C/Luis Vives nº 24 41930 Bormujos(Sevilla) Tlf. 955280880 Email. lopezsantacruz@gmail.com </small>		6	
Nombre	SUS-CH.3 (Málaga)	Título	Estudio Aeronautico de Seguridad " El Higuera"
Proyectado	Segismundo Ramón López-Santacruz Pérez	Escala	COITAE Nº 1063
Fecha	ano	Fecha	Julio 2018
AYUDA DME GP 13			



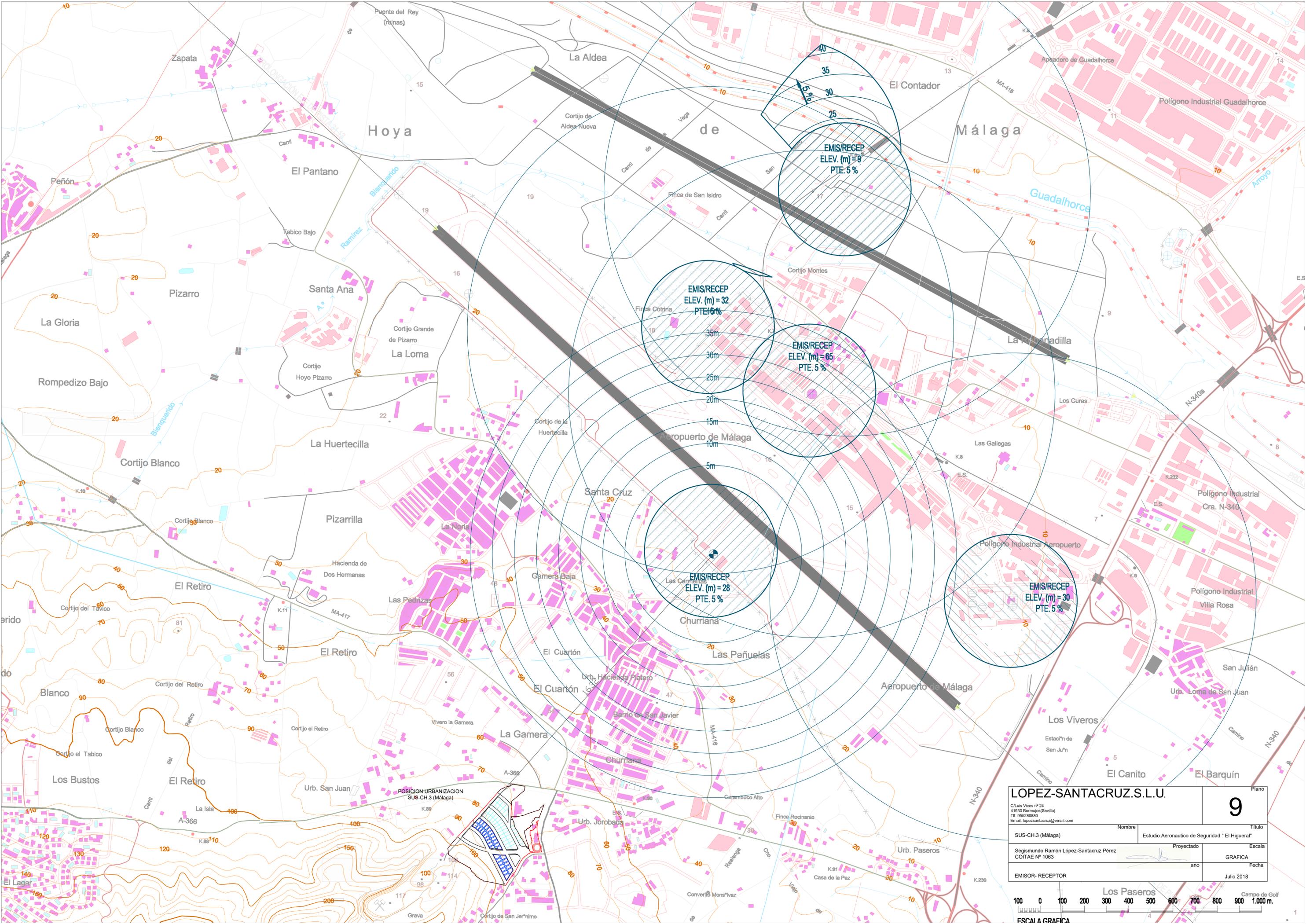
POSICION URBANIZACION
 SUS-CH.3 (Málaga)



LOPEZ-SANTACRUZ.S.L.U.		Plano	
<small>C/Luis Vives nº 24 41930 Bormujos(Sevilla) Tlf. 955280880 Email. lopezsantacruz@email.com</small>		7	
SUS-CH.3 (Málaga)	Nombre	Estudio Aeronautico de Seguridad " El Higuera"	
Segismundo Ramón López-Santacruz Pérez	Proyectado	Escala	
COITAE Nº 1063		GRAFICA	Fecha
RADAR 1 MGA	ano	Julio 2018	



LOPEZ-SANTACRUZ.S.L.U.		Plano	
<small>C/Luis Vives nº 24 41930 Bormujos(Sevilla) Tlf. 955280880 Email. lopezsantacruz@email.com</small>		8	
SUS-CH.3 (Málaga)		Nombre	Título
		Estudio Aeronautico de Seguridad " El Higuera"	
Segismundo Ramón López-Santacruz Pérez		Proyectado	Escala
COITAE Nº 1063			
		ano	Fecha
RADAR RAD DEF1		Julio 2018	



LOPEZ-SANTACRUZ.S.L.U.		Piano	
C/Luis Vives nº 24 41930 Bormujos (Sevilla) Tlf. 955280880 Email. lopezsantacruz@gmail.com		9	
SUS-CH.3 (Málaga)	Nombre	Estudio Aeronautico de Seguridad "El Higuera"	Título
Segismundo Ramón López-Santacruz Pérez COITAE Nº 1063	Proyectado	GRAFICA	Escala
EMISOR- RECEPTOR	ano	Fecha	Julio 2018



ADJUNTO II: ANEJO AIP ESPAÑA

1. INDICADOR DE LUGAR-NOMBRE DEL AERÓDROMO
AERODROME LOCATION INDICATOR - NAME

LEMG - MÁLAGA/Costa del Sol

2. DATOS GEOGRÁFICOS Y DE ADMINISTRACIÓN DEL AERÓDROMO

AERODROME GEOGRAPHICAL AND ADMINISTRATIVE DATA

ARP: 364030N 0042957W. Ver AD 2-LEMG ADC.

Distancia y dirección desde la ciudad: 8 km SW.

Elevación: 16 m / 52 ft.

Ondulación geoidal: 47.5 m ± 0.05 m (1).

Temperatura de referencia: 31° C.

Declinación magnética: 1° W (2015).

Cambio anual: 7.2'E.

Administración AD: CIV: Aena.

MIL: Ejército del Aire.

Dirección: CIV: Aeropuerto de MÁLAGA/Costa del Sol - Avda. Comandante García Morato s/n - 29004 - Málaga.

MIL: Base Aérea de Málaga - Crtra. de Cádiz s/n. - 29071-Málaga.

TEL: CIV: +34-952 048 484/04 FAX: CIV: +34-952 048 862

MIL: +34-952 176 900 MIL: +34-952 176 879

AFTN: LEMG

E-mail: No.

Tránsito autorizado: IFR/VFR. (2)

Observaciones: (1) Para todos los puntos del AD.

(2) Desde el sábado anterior al último domingo de marzo hasta el sábado anterior al último domingo de octubre, se podrá restringir el uso del aeropuerto para tráfico VFR y para aeronaves de velocidad de crucero inferior a 200 kt. Los días y períodos de restricción se comunicarán mediante el correspondiente NOTAM. Las aeronaves de Estado, helicópteros, vuelos sanitarios y de salvamento no se verán afectados por estas restricciones.

ARP: 364030N 0042957W. See AD 2-LEMG ADC.

Distance and direction from the city: 8 km SW.

Elevation: 16 m / 52 ft.

Geoid undulation: 47.5 m ± 0.05 m (1).

Reference temperature: 31°C.

Magnetic variation: 1° W (2015).

Annual change: 7.2'E.

AD administration: CIV: Aena.

MIL: Ejército del Aire.

Address: CIV: Aeropuerto de MÁLAGA/Costa del Sol - Avda. Comandante García Morato s/n - 29004 - Málaga.

MIL: Base Aérea de Málaga - Crtra. de Cádiz s/n. - 29071-Málaga.

TEL: CIV: +34-952 048 484/04 FAX: CIV: +34-952 048 862

MIL: +34-952 176 900 MIL: +34-952 176 879

AFTN: LEMG

E-mail: No.

Approved traffic: IFR/VFR. (2)

Remarks: (1) For all AD points.

(2) From the Saturday before the last Sunday of March until the Saturday before the last Sunday of October, the use of the airport may be restricted to VFR traffic and aircraft with cruising speeds of less than 200 kt. The days and periods of restriction will be announced via the corresponding NOTAM. State aircraft, helicopters, medical and rescue aircraft will not be affected by these restrictions.

3. HORARIO DE OPERACIÓN

OPERATIONAL HOURS

Aeropuerto: H24.

Aduanas e Inmigración: H24.

Servicios médicos y de sanidad: Ver GEN 1.4.

AIS/ARO/OPV: CIV: H24.

MIL: SR/SS.

Información MET: H24.

ATS: CIV: H24.

MIL: No.

Abastecimiento de combustible: CIV: H24.

MIL: SR/SS.

Asistencia en tierra: CIV: H24.

MIL: SR/SS.

Seguridad: H24.

Deshielo: No.

Observaciones: MIL: Aeronaves de Estado extranjeras solicitarán PPR con al menos 72 horas de antelación, en horario de lunes a viernes de 0730 a 1400 LT, a la dirección AFTN: LEMGYXYX. En caso de no disponer de dicho sistema, lo solicitarán vía FAX (+34-952 176 879).

Airport: H24.

Customs and Immigration: H24.

Health and Sanitation: See GEN 1.4.

AIS/ARO/OPV: CIV: H24.

MIL: SR/SS.

MET briefing: H24.

ATS: CIV: H24.

MIL: No.

Fuelling: CIV: H24.

MIL: SR/SS.

Handling: CIV: H24.

MIL: SR/SS.

Security: H24.

De-icing: No.

Remarks: MIL: Foreign State aircraft will request PPR at least 72 hours in advance, Monday to Friday from 0730 to 1400 LT, from the AFTN address: LEMGYXYX. If this means is not available, it will be requested via FAX (+34-952 176 879).

4. SERVICIOS E INSTALACIONES PARA CARGA Y MANTENIMIENTO

HANDLING SERVICES AND FACILITIES

Instalaciones para el manejo de carga: CIV: Hasta 5000 kg.
MIL: Hasta 8000 Kg.

Tipos de combustible: CIV: 100LL, JET A-1.

MIL: F-34, JET A-1.

Tipo de lubricante: CIV: ESSO 120, SHELL W120, AEROSHELL W120,
AEROSHELL MOBIL BAND.

Capacidad de reabastecimiento: CIV: Sin limitaciones.

MIL: Cisternas 20000 L, 16.66 L/s.

Cisternas 5000 L, 18.33 L/s.

Instalaciones para el deshielo: No.

Espacio disponible en hangar: CIV: Aeronaves hasta 11 m de envergadura.

Instalaciones para reparaciones: Sí.

Observaciones: GPU: Unidad de CA (hasta 90 KVA) y CC (hasta 2400 A).

Salvo en los PRKG 500 a 505 de R1, es obligatorio disponer de un agente de asistencia en tierra para todas las operaciones, incluidas las no comerciales. En las operaciones de llegada, donde sea obligada la asistencia de un agente handling, las tripulaciones serán responsables de que los pasajeros esperen la llegada de su agente de asistencia en tierra. Donde no sea obligada la asistencia de un agente handling, las tripulaciones serán responsables de que los pasajeros cumplan la Normativa de Seguridad en Plataforma y cualquier normativa que deban cumplir.

Cargo facilities: CIV: Up to 5000 kg.

MIL: Up to 8000 Kg.

Fuel types: CIV: 100LL, JET A-1.

MIL: F-34, JET A-1.

Oil types: CIV: ESSO 120, SHELL W120, AEROSHELL W120,
AEROSHELL MOBIL BAND.

Refuelling capacity: CIV: No limitations.

MIL: Trucks 20000 L, 16.66 L/s.

Trucks 5000 L, 18.33 L/s.

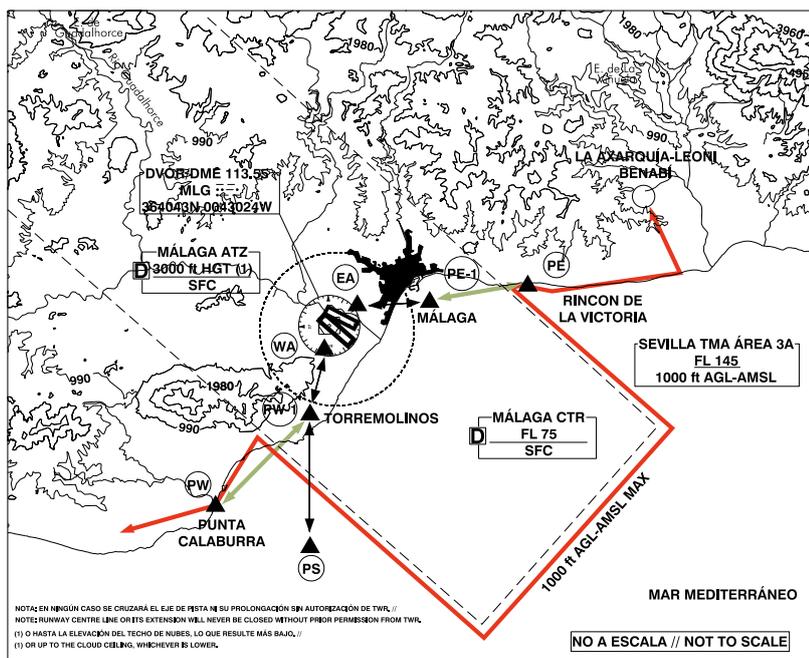
De-icing facilities: No.

Hangar space: CIV: Aircraft up to 11 m wingspan.

Repair facilities: Yes.

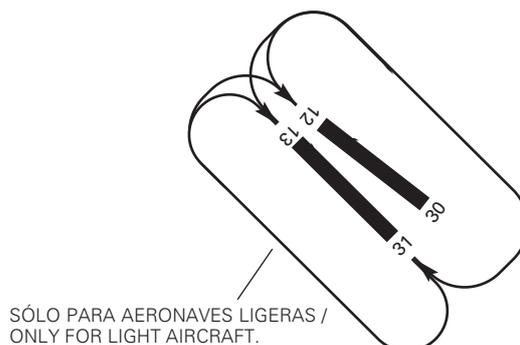
Remarks: GPU: AC (up to 90 KVA) and DC (up to 2400 A) unit.

Except at PRKG 500 to 505 of R1, it is mandatory to have a ground handling agent for all operations, including non-commercial. In arrival operations, where assistance by a handling agent is mandatory, crews shall be responsible for ensuring that passengers await the arrival of their handling agent. Where using a handling agent is not mandatory, crews shall be responsible for ensuring that passengers comply with the Apron Safety Regulations and any other rules they must comply with.



CIRCUITO DE TRÁNSITO DE AD

AD TRAFFIC CIRCUIT



23. INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA

ADDITIONAL INFORMATION

Aviso a las aeronaves dotadas con equipo TCAS, versiones anteriores a la versión 7, que operen en las inmediaciones del aeropuerto de MÁLAGA/Costa del Sol:

Para la verificación constante del funcionamiento del radar del aeropuerto de MÁLAGA/Costa del Sol hay instalado un transpondedor de radar fijo en el VOR MGA, con las siguientes características:

- Posición: 364851.4087N; 0042211.4019W
- Código Modo Alpha: 7777
- Altitud antena: 3382 ft.

Las aeronaves dotadas con equipo TCAS, versiones anteriores a la versión 7, que sobrevuelen a altitud es bajas y próximas a dichas coordenadas, pueden recibir avisos de tráfico correspondientes a éste blanco fijo y que consecuentemente no deberán ser tenidos en cuenta por no tratarse de tráfico real.

ZONAS DE CONCENTRACIÓN DE AVES

- Zona 1: concentración de estorninos y palomas.
- Zona 2: concentración de palomas, estorninos, garzas, gaviotas y patos.
- Zona 3: concentración de palomas, estorninos y grajillas.
- Zona 4: concentración de patos, palomas, garzas, rapaces, vencejos, gaviotas y cigüeñas.

ZONAS DE ALIMENTACIÓN

- Zona I: cultivos y frutales.
- Zona II: invertebrados, insectos y gramíneas.

MOVIMIENTOS DE AVES

Movimiento A: desplazamiento de palomas, estorninos, grajillas y vencejos.

Notification to aircraft equipped with TCAS, prior version to version 7, operating in the vicinity of MÁLAGA/Costa del Sol Airport:

For permanent radar performance checking of MÁLAGA/Costa del Sol Airport radar, a fixed radar transponder is installed at MGA VOR with the following characteristics:

- Location: 364851.4087N; 0042211.4019W
- Alpha Mode Code: 7777
- Antenna altitude: 3382 ft.

Aircraft equipped with TCAS, prior version to version 7, overflying at low altitude close to these coordinates, may receive TCAS traffic advisories corresponding to this fixed transponder. These do not identify real traffic and should be ignored.

BIRD CONCENTRATION AREAS

- Area 1: concentration of starlings and pigeons.
- Area 2: concentration of pigeons, starlings, herons, seagulls and ducks.
- Area 3: concentration of pigeons, starlings and jackdaws.
- Area 4: concentration of ducks, pigeons, herons, birds of prey, swifts, seagulls and storks.

FEEDING AREAS

- Area I: crops and fruit trees.
- Area II: invertebrates, insects and grass.

BIRD MOVEMENTS

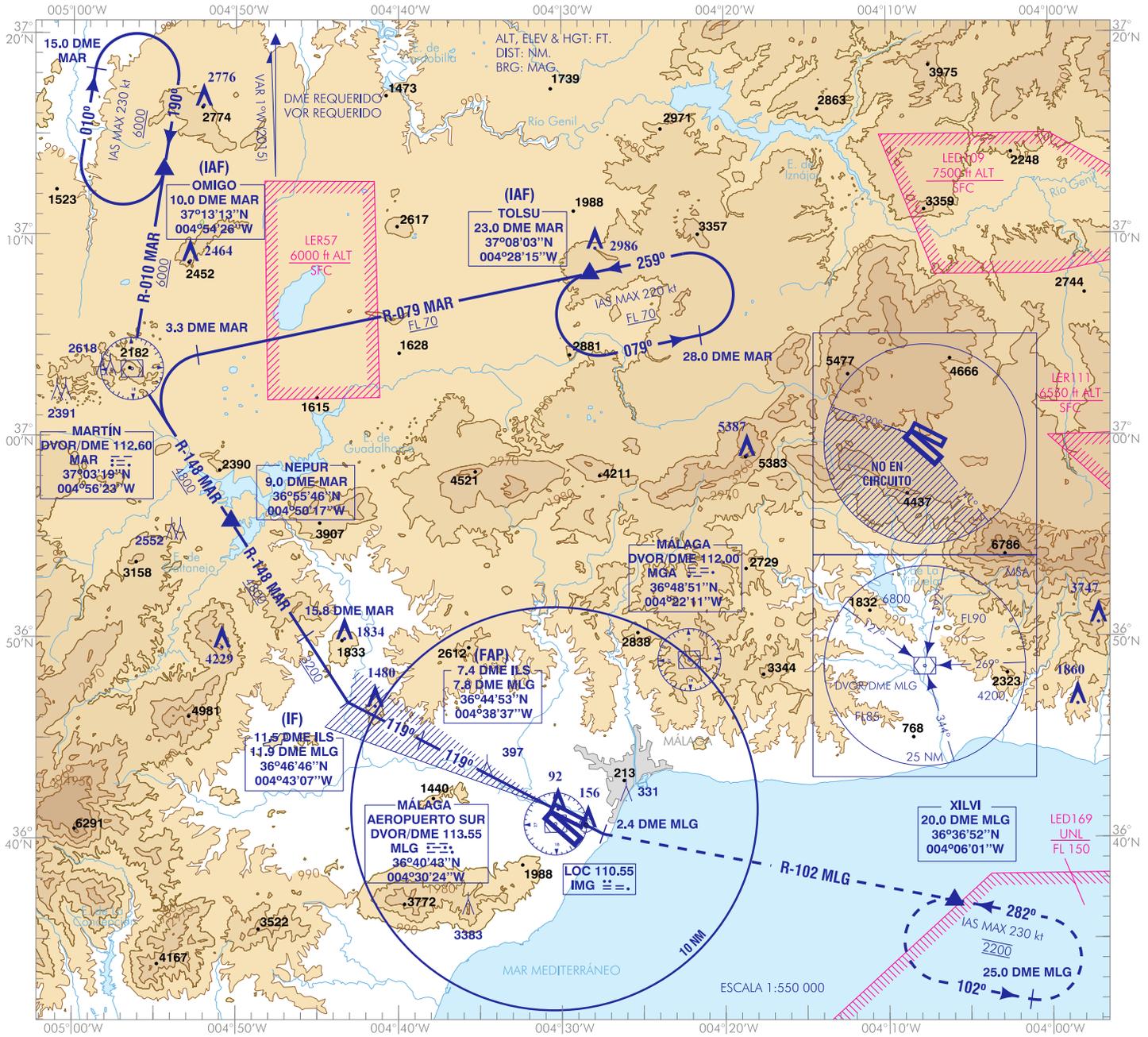
Movement A: movements of pigeons, starlings, jackdaws and swifts.

CARTA DE APROXIMACIÓN
POR INSTRUMENTOS-OACI

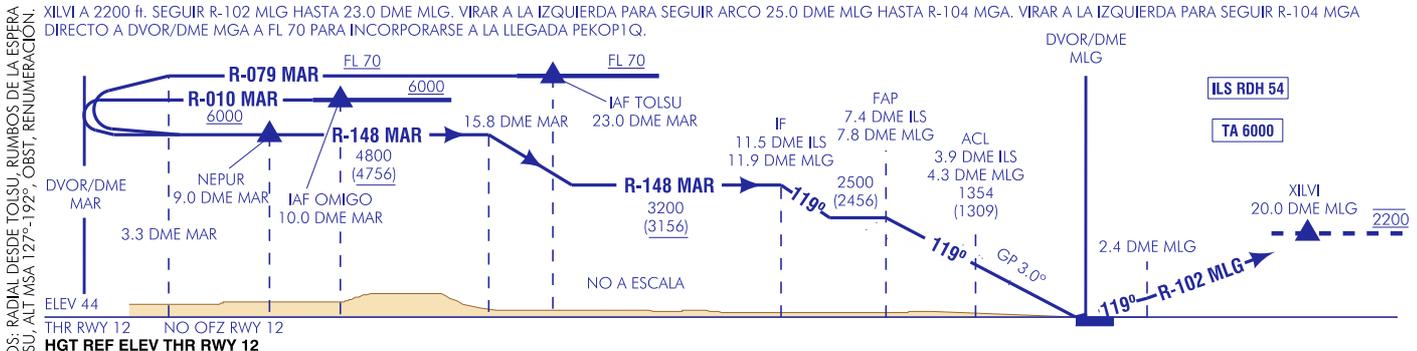
ELEV AD
52

ARR	123.850
TWR E	118.775
GMC E	121.950
GMC W	121.700
ATIS ARR	120.375

MÁLAGA/Costa del Sol
ILS Z
RWY 12



FRUSTRADA: SUBIR EN RUMBO DE PISTA HASTA ALCANZAR 2.4 DME MLG. VIRAR A LA IZQUIERDA PARA INTERCEPTAR Y SEGUIR R-102 MLG HASTA XILVI E INTEGRARSE A LA ESPERA A 2200 ft. ALTITUD MÁXIMA 2200 ft DURANTE LA MANIOBRA DE FRUSTRADA. ESPERAR INSTRUCCIONES ATC.
FRUSTRADA FALLO DE COMUNICACIONES: SUBIR EN RUMBO DE PISTA HASTA ALCANZAR 2.4 DME MLG. VIRAR A LA IZQUIERDA PARA INTERCEPTAR Y SEGUIR R-102 MLG PARA SOBREVOLAR XILVI A 2200 ft. SEGUIR R-102 MLG HASTA 23.0 DME MLG. VIRAR A LA IZQUIERDA PARA SEGUIR ARCO 25.0 DME MLG HASTA R-104 MGA. VIRAR A LA IZQUIERDA PARA SEGUIR R-104 MGA DIRECTO A DVOR/DME MGA A FL 70 PARA INCORPORARSE A LA LLEGADA PEKOP1Q.



THR RWY 12 NO OFZ RWY 12
HGT REF ELEV THR RWY 12

OCA/H	A	B	C	D
STA				
CAT I	300 (256)	310 (266)	320 (276)	330 (286)
En circuito (H) sobre 52	650 (600)	1040 (990)	1470 (1420)	2200 (2150)

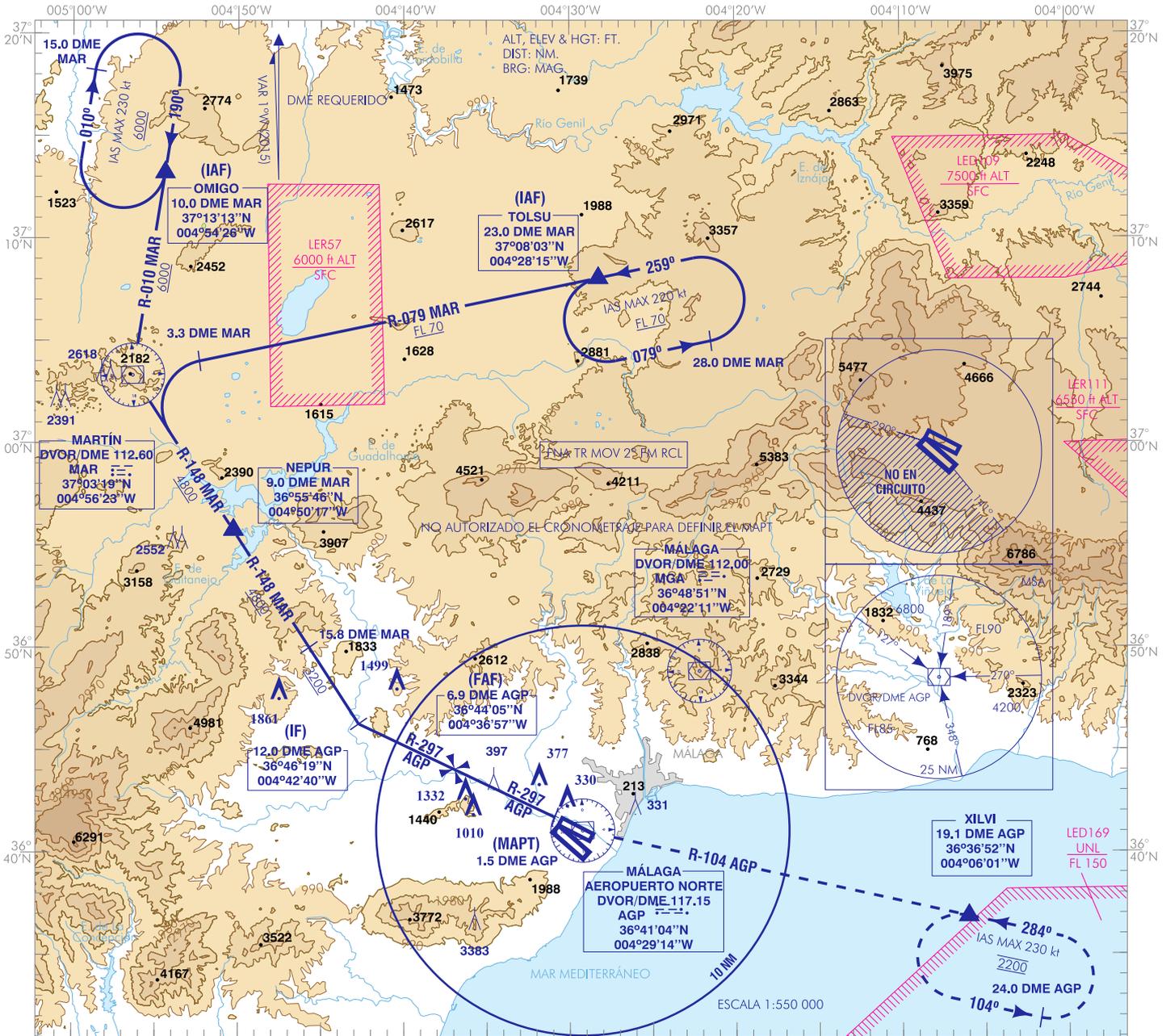
GS	kt	80	100	120	140	160	180
FAP-THR: 7.4 NM	min:s	5:33	4:26	3:42	3:10	2:46	2:28
FAF-MAPT:	min:s						
ROD: 5.2 %	ft/min	425	531	637	743	849	955
ALT/HGT DME (ILS) FNA							
13 DME	12 DME	11 DME	10 DME	9 DME	8 DME	7 DME	6 DME
						2380 (2330)	2050 (2000)
						1720 (1670)	1390 (1350)
						1070 (1020)	740 (700)
						420 (380)	

CARTA DE APROXIMACIÓN
POR INSTRUMENTOS-OACI

ELEV AD
52

ARR	123.850
TWR E	118.775
GMC E	121.950
GMC W	121.700
ATIS ARR	120.375

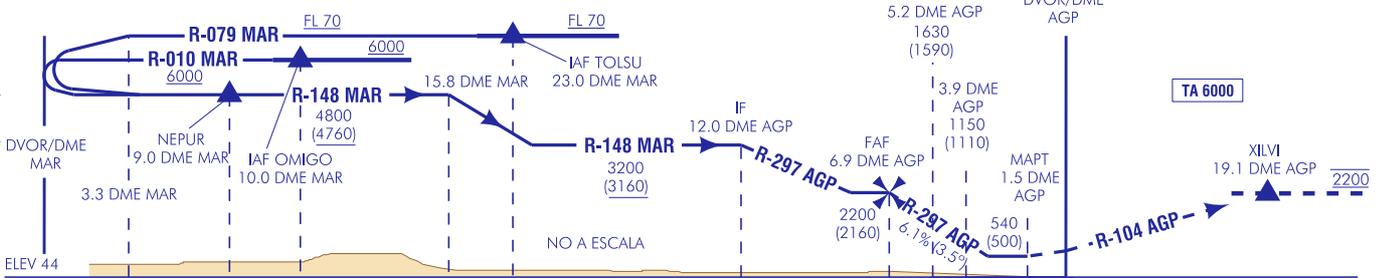
MÁLAGA/Costa del Sol
VOR
RWY 12



FRUSTRADA: DIRECTO AL DVOR/DME AGP. PROCEDER POR R-104 AGP HASTA XILVI E INTEGRARSE A LA ESPERA A 2200 ft. ALTITUD MÁXIMA 2200 ft DURANTE LA MANIOBRA DE FRUSTRADA. ESPERAR INSTRUCCIONES ATC.

FRUSTRADA FALLO DE COMUNICACIONES: DIRECTO AL DVOR/DME AGP. PROCEDER POR R-104 AGP PARA SOBREVOLAR XILVI A 2200 ft. SEGUIR R-104 AGP HASTA 24.0 DME AGP. VIRAR A LA IZQUIERDA PARA SEGUIR ARCO 26.0 DME AGP HASTA R-104 MGA. VIRAR A LA IZQUIERDA PARA SEGUIR R-104 MGA DIRECTO A DVOR/DME MGA A FL 70 PARA INCORPORARSE A LA LLEGADA PEKOP1Q.

CAMBIO: RADIAL DESDE TOLSU, RUMBOS DE LA ESPERA EN TOLSU, ALT MSA 127°-189°, OBST, RENUMERACION.



ELEV 44
THR RWY 12
HGT REF ELEV THR RWY 12

OCA/H	A	B	C	D
2.5%		540 (500)		
STA				
En círculo (H) sobre 52	650 (600)	1040 (990)	1470 (1420)	2200 (2150)

GS	kt	80	100	120	140	160	180
FAF-THR:	min:s						
FAF-MAPT:	min:s						
ROD: 6.1 %	ft/min	493	617	740	863	987	1110
ALT/HGT DME (AGP) FNA							
13 DME	12 DME	11 DME	10 DME	9 DME	8 DME	7 DME	6 DME
							5 DME
							4 DME
							3 DME
							2 DME
							1 DME
							1930 (1880)
							1560 (1510)
							1190 (1140)
							820 (770)

