



## **ANEXO 2. ESPACIOS AERONÁUTICOS Y SERVICIOS DE CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO**



|  |          |
|--|----------|
| <b>ANEXO 2. Espacios Aeronáuticos y Servicios de Control de Tránsito Aéreo .....</b> | <b>1</b> |
| A2.1. Espacio aéreo .....  | 1        |
| A2.1.1. Generalidades.....   | 1        |
| A2.1.2. Espacio aéreo en el entorno del aeropuerto.....                              | 4        |
| A2.2. Navegación.....  | 7        |
| A2.2.1. Rutas de llegada y de salida. ....   | 7        |
| A2.2.2. Ayudas radioeléctricas.....  | 9        |
| A2.2.3. Instalaciones de comunicación ATS.....                                       | 10       |



## A2.1. ESPACIO AÉREO

### A2.1.1. Generalidades

El Espacio Aéreo Español está dividido según:

- **Espacio Aéreo Inferior:** que se extiende desde el suelo o mar, hasta el nivel de vuelo 245 (siendo el más alto utilizable el FL 240).
- **Espacio Aéreo Superior:** que se extiende desde el nivel de vuelo 245, hacia arriba, quedando limitados los servicios de control en el nivel de vuelo 460, en aquellas áreas en que se proporciona (el nivel más bajo utilizable es el FL 250).

Cada uno de estos espacios se divide en:

- Espacio Aéreo Inferior: en tres regiones de información de vuelo (FIR) que son Madrid, Barcelona y Canarias.
- Espacio Aéreo Superior: en tres regiones superiores de información de vuelo (UIR) que son Madrid, Barcelona y Canarias.

Los FIR/s/UIR/s poseen:

- a) **Espacio Aéreo Controlado:** espacio aéreo de dimensiones definidas dentro del cual se facilita servicio de control de tránsito aéreo.

Dentro del Espacio Aéreo Controlado podemos distinguir:

- 1) *Zona de Control (CTR):* espacio aéreo controlado que se extiende hacia arriba desde la superficie terrestre (puede incluir una o varias zonas de aeródromo con sus aproximaciones).
- 2) *Área de Control (TMA):* espacio aéreo controlado que se extiende hacia arriba desde un límite especificado sobre el terreno.
- 3) *Aerovía (AWY):* área de control o parte de ella dispuesta en forma de corredor y equipada con radioayudas para la navegación.

- b) **Espacio Aéreo de Información de Vuelo:** espacio aéreo dentro del cual se proporciona servicio de información de vuelo.

- c) **Espacio Aéreo Asesorado:** espacio aéreo de dimensiones definidas, o ruta designada, dentro de las cuales se proporciona servicio de asesoramiento de tránsito aéreo.

- d) **Zonas reservadas:** dentro de los FIR/s/UIR/s de cada país, pueden existir zonas reservadas por necesidades propiamente militares, seguridad pública u otras razones, dentro de las cuales la operación de aeronaves puede ser restringida o prohibida.

- 1) *Zona Peligrosa:* espacio aéreo de dimensiones definidas en el cual pueden desplegarse en determinados momentos actividades peligrosas para el vuelo de las aeronaves.
- 2) *Zona Prohibida:* espacio aéreo de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un Estado, dentro del cual está prohibido el vuelo de las aeronaves.
- 3) *Zona Restringida:* espacio aéreo de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un Estado, dentro del cual está restringido el vuelo de las aeronaves de acuerdo con determinadas condiciones específicas.
- 4) *Zonas D y R manejables:* zonas militares que manteniendo su concepto D ó R actual pueden gestionarse por la AMC dentro de ciertos períodos.



- 5) *Áreas temporalmente segregadas (TSA):* Espacio aéreo de dimensiones definidas cuya activación requiere una reserva de espacio aéreo para uso exclusivo de usuarios específicos durante un período de tiempo determinado.

El Aeropuerto de Madrid Cuatro Vientos se ubica dentro del FIR/UIR de Madrid. El AIP de España delimita dicha región de espacio aéreo tal como muestra la tabla siguiente.

**TABLA A2.1: DELIMITACIÓN DE LA REGIÓN FIR /UIR MADRID**

| Nombre y límites laterales  | Dependencia ATS       | Frecuencias | Observaciones |
|---|-----------------------|-------------|---------------|
| Límites verticales  | Distintivo de llamada | K=Khz       |               |
| Clasificación   | Idioma                | M=Mhz       |               |
|   | OPR HR                |             |               |
| <b>MADRID UIR</b>   |                       |             |               |
| 450000N 0130000W; 450000N 0080000W;                                     | Madrid ACC            | 135.700 M   |               |
| 442000N 0040000W; 433500N 0014700W;                                     | Madrid Control        | 135.950 M   |               |
| 432300N 0014700W; frontera franco-española                              | (ES/EN)               | 136.225 M   | MIL           |
| hasta 424200N 0000400W; 394400N   | H-24                  | 362.300 M   |               |
| 0010600W; 355000N 0020600W; 355000N                                     |                       | 132.550 M   |               |
| 0072300W; 355800N 0072300W; por el                                      |                       | 136.525 M   | MIL           |
| meridiano 0072300W siguiendo la frontera                                |                       | 285.100 M   |               |
| hispano-portuguesa hasta su extremo NW en                               |                       | 133.750 M   | MIL           |
| la costa del Atlántico hasta 420000N                                    |                       | 387.450 M   |               |
| 0100000W; 430000N 0130000W; 450000N                                     |                       | 133.200 M   |               |
| 0130000W.   |                       | 307.100 M   | MIL           |
|   |                       | 134.350 M   |               |
| UNL / FL 245  |                       | 125.750 M   |               |
|   |                       | 132.725 M   |               |
| - Fuera de otros espacios clasificados ... G                            |                       | 292.600 M   | MIL           |
|   |                       | 118.525 M   |               |
|   |                       | 342.800 M   | MIL           |
|   |                       | 133.950 M   |               |
|   |                       | 300.450 M   | MIL           |
| <b>MADRID FIR</b>   |                       |             |               |
|   |                       | 128.825 M   |               |
|   |                       | 369.925 M   | MIL           |
| 450000N 0130000W; 450000N 0080000W;                                     | Madrid ACC            | 133.850 M   |               |
| 442000N 0040000W; 433500N 0014700W;                                     | Madrid Control        | 132.975 M   |               |
| 432300N 0014700W frontera franco-española                               | (ES/EN)               | 357.400 M   | MIL           |
| hasta 424200N 0000400W; 394400N   | H-24                  | 127.500 M   |               |
| 0010600W; 355000N 0020600W; 355000N                                     |                       | 6737.0 K    | SAR           |
| 0072300W; 355800N 072300W; por el                                       |                       | 4738.5 K    | SAR           |
| meridiano 0072300W siguiendo la frontera                                |                       | 3137.0 K    | SAR           |
| hispano-portuguesa hasta su extremo NW en                               |                       | 119.700 M   |               |
| la costa del Atlántico hasta 420000N                                    |                       | 121.500 M   |               |
| 0100000W; 430000N 0130000W; 450000N                                     |                       | 123.100 M   |               |
| 0130000W.   |                       | 282.800 M   | MIL           |
|   |                       | 121.500 M   | EMERG         |
|   |                       | 243.000 M   | EMERG         |
| FL 245 / GND  |                       |             |               |
| - Fuera de otros espacios clasificados ... G                            |                       |             |               |
| <b>MADRID FIR/UIR</b>   |                       |             |               |
| <b>ÁREAS CONTROLADAS</b>  |                       |             |               |
| MADRID FIR/UIR excepto las zonas peligrosas, prohibidas y restringidas. |                       |             |               |
| FL 460 / FL 150   |                       |             |               |
| - FL 460 / FL 195... A  |                       |             |               |
| - FL 195 / FL 150... E  |                       |             |               |

El esquema del FIR y del UIR Madrid, que coinciden en planta, se muestra en la figura siguiente.

**ILUSTRACIÓN A2.1. PLANTA DE LA REGIÓN FIR/UIR MADRID**





### A2.1.2. Espacio aéreo en el entorno del aeropuerto

El Aeropuerto de Cuatro Vientos se encuentra dentro del TMA de Madrid, teniendo autorizado únicamente tránsitos VFR. Según la reglamentación local, el aeropuerto está disponible sólo para aeronaves ligeras en VFR, es utilizable sólo para pasajeros y se encuentra cerrado para aeronaves sin radiocomunicación en ambos sentidos.

Las características de dicho TMA, incluidas las modificaciones que entrarán en vigor el 15 de junio de 2000, relativas a los pasillos VFR, se encuentran recogidas en la siguiente tabla.

**TABLA A2.2: CARACTERÍSTICAS DEL TMA MADRID**

| Nombre y límites laterales<br>Límites verticales<br>Clasificación   | Dependencia ATS<br>Distintivo de llamada<br>Idioma<br>OPR HR | Frecuencias<br>K=Khz<br>M=Mhz                    | Observaciones  |
|---|--|--|--|
| <b>MADRID TMA</b>   |  |  |  |
| 412930N 0023800W; 412700N 0023000W;<br>404814N 0023000W; 404939N 0020600W;<br>400530N 0020600W; 400130N 0021400W;<br>400000N 0023430W; 394400N 0023600W;<br>394400N 0040600W; 400200N 0042614W;<br>402345N 0042049W; 405942N 0035007W;<br>412000N 0033100W; 412930N 0023800W. | Madrid ACC<br>Madrid APP<br>(ES/EN)<br>H - 24                | 124.025 M<br>127.500 M<br>242.050 M<br>362.425 M | MIL<br>MIL   |
| FL 245 / 300 m AGL  | (ES/EN)<br>H - 24  | 120.900 M<br>249.450 M<br>127.100 M<br>242.050 M | Configuración norte<br>Configuración norte<br>Configuración sur<br>MIL |
| - FL 245 / 300 m AGL <b>A</b>   |  |  |  |
| - *Pasillos VFR <b>D</b>  | Madrid ACC   | 118.400 M  |  |
| - *Sectores 1 Sectors VFR<br>(excepto sector prohibido a vuelos VFR)  | Madrid Director<br>(ES/EN)<br>H - 24                         | 269.000 M<br>127.100 M<br>249.450 M<br>120.900 M | Configuración norte<br>Configuración sur<br>Configuración sur          |
|   |  | 128.700 M<br>242.050 M                           | MIL  |
|   |  | 121.500 M<br>243.000 M                           | EMERG<br>EMERG   |

La zona de tránsito de aeródromo ATZ es la porción de espacio aéreo bajo la responsabilidad de la torre de control (TWR). Sus características son las que se encuentran en la tabla siguiente:

**TABLA A2.3: ESPACIO AÉREO ATS**

| Denominación y límites laterales   | Límites verticales  | Clase de espacio aéreo | Unidad responsable<br>Idiomas | Altitud de transición |
|--|---|------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| MADRID/CUATRO VIENTOS ATZ<br>Cilindro de 3 km de radio centrado en el punto de referencia de aeródromo (ARP), o visibilidad horizontal, lo que resulte peor. | 600 m HGT o hasta la elevación del techo de nubes, lo que resulte más bajo. |                        | Cuatro Vientos TWR<br>ES/EN   | 1850 m /<br>6000 ft   |

Un esquema de la circulación VFR dentro del TMA de Madrid se tiene en la siguiente ilustración recogida del AIP-ESPAÑA donde se observan la sectorización VFR del espacio aéreo así como la altitud máxima de vuelo en cada sector. También se puede ver el sector prohibido para vuelos VFR que ocupa una gran parte del TMA e impide trayectorias de vuelo Este - Oeste, así como las zonas restringidas.



ILUSTRACIÓN A2.2.- CIRCULACIONES VFR EN EL TMA DE MADRID

CIRCULACIÓN VFR

PROCEDIMIENTOS VFR EN EL TMA DE MADRID

Es obligatorio el uso del respondedor SSR para todas las aeronaves que operen en el TMA de Madrid.

Madrid / Barajas AD no admite tráfico en VFR.

Los sectores prohibidos a los vuelos VFR excepcionalmente podrán ser sobrevolados por:

- a) Los helicópteros del SAR.
- b) Los helicópteros del estado español en misiones especiales, sanitarias y de transporte VIP.
- c) Las aeronaves de trabajos aéreos debidamente autorizadas.
- d) Las aeronaves militares en misiones tácticas.

**Zona LED 17:** Antes de entrar en la zona se establecerá contacto radio con la TWR de Colmenar para solicitar información de tráfico.

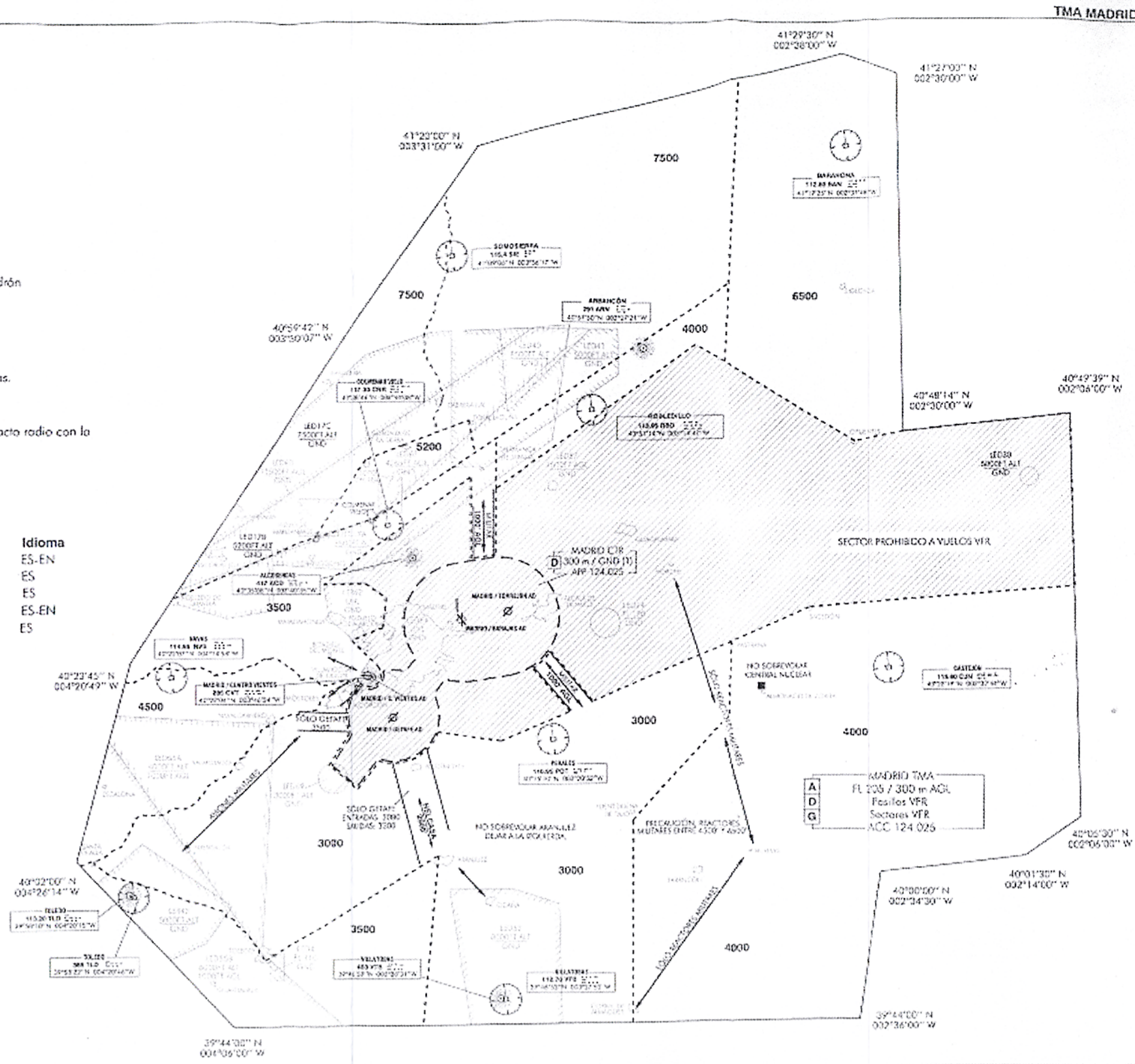
**(1) MADRID CTR:** Prohibidos los vuelos VFR, excepto aeronaves militares con destino / origen Torrejón y Getafe.

Frecuencias (MHz):

- Madrid/Cuatro Vientos TWR: 118.70 - MIL: 139.30
- Madrid/Getafe TWR: 138.30 - MIL: 139.30, 370.20
- Colmenar TWR: 126.60; 141.50
- Madrid/Barajas TWR: ARR 118.150; DEP 118.075
- Osaña A/G: 122.60
- Emergencia: 121.50

Idioma

- ES-EN
- ES
- ES
- ES-EN
- ES



WEF 20-APR-00 (A/RAC AMDT 4/00)

AIP-ESPAÑA

ENR 6.9-7



Las zonas prohibidas, restringidas y peligrosas que se encuentran próximas al aeropuerto de Madrid Cuatro Vientos se describen a continuación.

**LER 64 MONCLOA (Madrid).** Círculo de 1 km de radio con centro en 402640N 0034400W donde para vuelos VFR están restringidos permanentemente los vuelos desde el suelo y en cualquier altura.

**LER 62 EL PLANTÍO (Madrid).** Sus límites son 402610N 0034916W; 402735N 0034448W; 403050N 0034416W; 403227N 0034720W; 403224N 0035326W; 402830N 0035236W; 402610N 0034916W. Se encuentran restringidos permanentemente los vuelos VFR desde el suelo y en cualquier altura.

**LED 69 GRIÑÓN (Toledo).** Sus límites son un cilindro de base un círculo de 3 km de radio centrado en 401100N 0035200W (Griñón AD) y de altura desde el suelo hasta los 3000 ft. Se trata de una zona peligrosa donde se realizan vuelos de instrucción de helicópteros (SAR). Los horarios habituales de estas operaciones son de lunes a viernes entre las 0800 y las 1300.

**LED 55 TOLEDO sector A.** Sector con límites 395200N 0040200W; 401800N 0042630W; 401700N 0040030W; 395200N 0040200W y entre los 1000 ft sobre el suelo y los 4000 ft de altitud. En este sector se realizan vuelos de entrenamiento VFR.

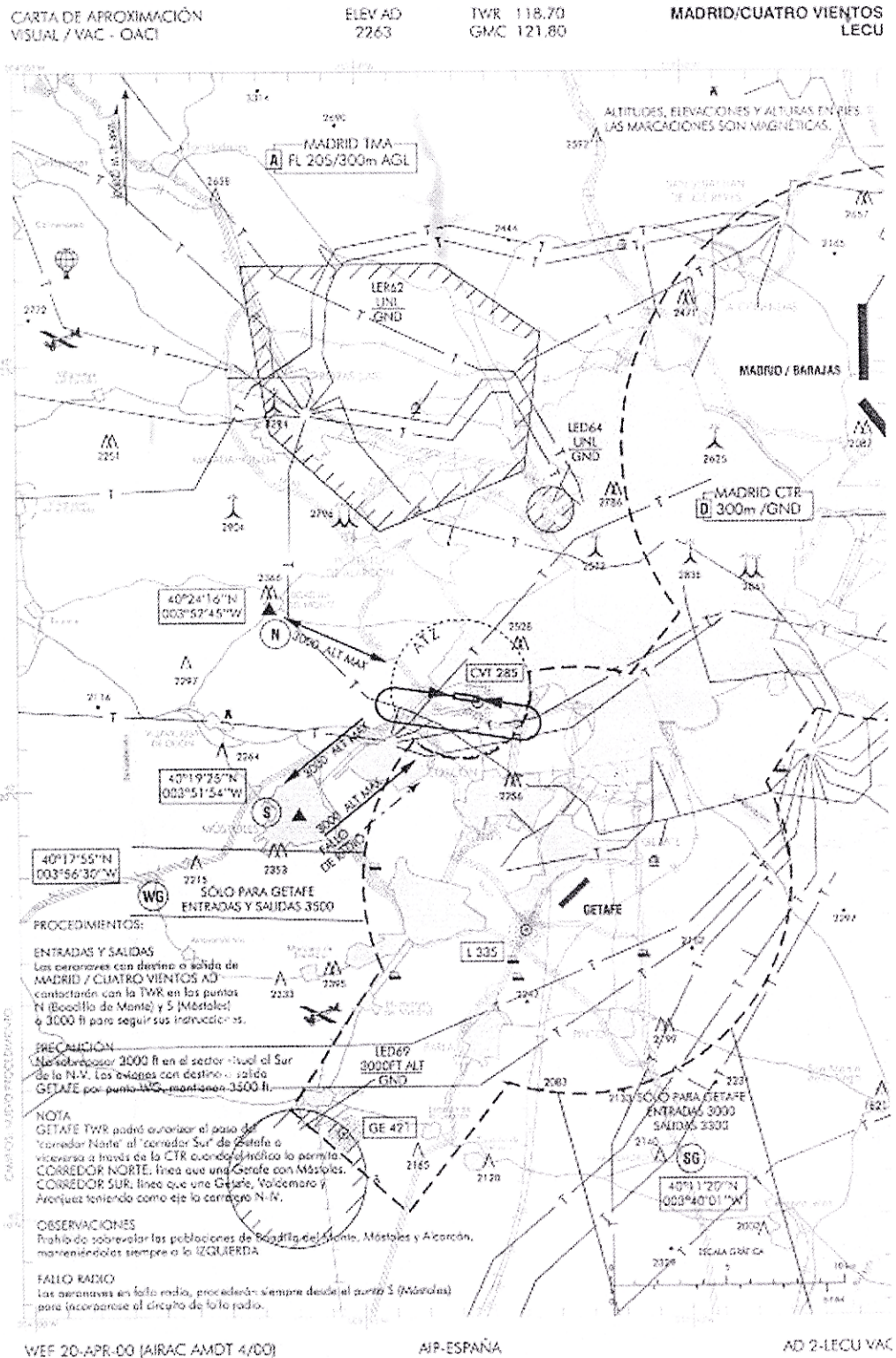




## A2.2. NAVEGACIÓN

### A2.2.1. Rutas de llegada y de salida.

#### ILUSTRACIÓN A2.3.- PROCEDIMIENTO PUBLICADO DE APROXIMACIÓN VISUAL





Las aeronaves con salida o destino al aeropuerto de Madrid Cuatro Vientos establecerán contacto por radio, a través de la frecuencia de 118.7 MHz, con la Torre de Control en los puntos N (Boadilla del Monte) y S (Móstoles) a 3000 ft.

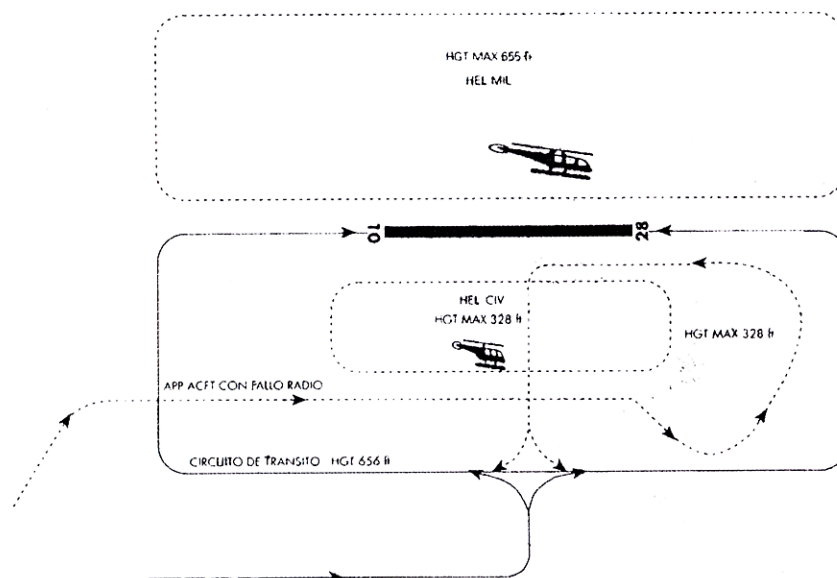
Una vez establecido el contacto con torre (TWR) las aeronaves seguirán las instrucciones que les dará hasta integrarse en el circuito de aeródromo, en el caso de llegadas.

Se prohíbe sobrepasar los 3000 ft en el sector visual al Sur de la N-V, puesto que los aviones con destino o salida Getafe por el punto WG mantienen 3.500 ft. Se prohíbe, asimismo, sobrevolar las poblaciones de Boadilla del Monte, Móstoles y Alcorcón, manteniéndolas siempre a la IZQUIERDA.

Si se denomina "corredor norte" a la línea que une Getafe con Móstoles y "corredor sur" a la línea que une Getafe, Valdemoro y Aranjuez manteniendo como eje la carretera N-IV, la torre de control de Getafe podrá autorizar el paso del "corredor Norte" al "corredor Sur" de Getafe o viceversa a través de la CTR cuando el tráfico lo permita.

Las aeronaves en fallo radio, procederán siempre desde el punto S (Móstoles) para incorporarse al circuito de fallo radio, que se muestra en la ilustración siguiente.

#### ILUSTRACIÓN A2.4. CIRCUITO DE TRÁNSITO DEL AEROPUERTO.



El circuito de tránsito del aeropuerto para aviones se encuentra a 656 ft, y se encuentra al sur de la pista, donde también están definidos los circuitos para los helicópteros civiles y para las aeronaves con fallo radio, ambos a 328 ft. El circuito de helicópteros militares se encuentra al norte de la pista y a 656 ft sobre ella.

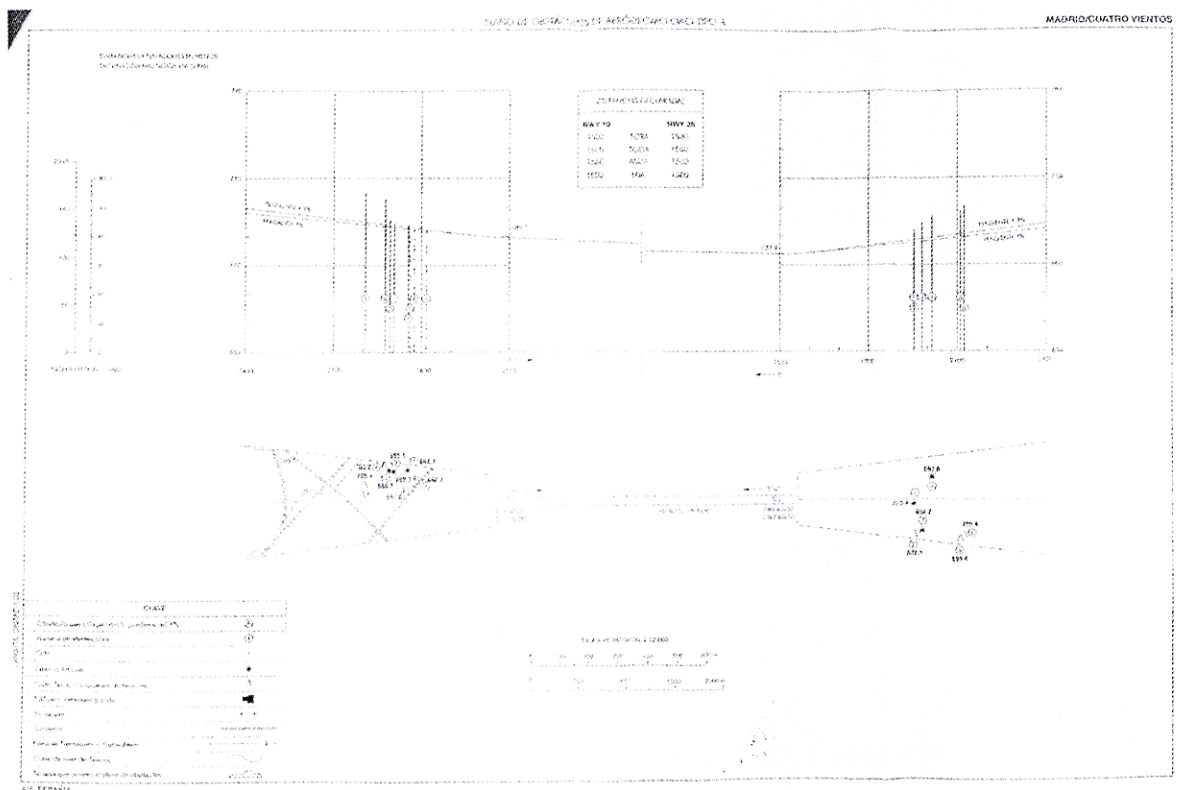
Las aeronaves que despegan por la cabecera RWY 10 abandonarán el circuito de tránsito del aeropuerto después de finalizar el tramo de viento de cola derecho y pedirán permiso a la torre cuando vayan a cruzar la zona de aproximación a la cabecera RWY 10.

Los circuitos que describirán las aeronaves están marcados en la ilustración anterior con trazos discontinuos y serán diferentes dependiendo de si la aeronave es un helicóptero civil, un helicóptero militar o un avión.

Los puntos de notificación existentes se encuentran próximos al aeropuerto y han sufrido una reciente modificación, ya que hasta el 20 de abril de 2000 existían 3 -además de los 2 existentes en la actualidad estaba W (Villaviciosa)-. La mayoría de las aproximaciones se realizan a través del punto S (Móstoles), por lo que en algunos momentos se encuentra con mucho tráfico con aviones en espera a diversas alturas.

Ya en las proximidades del aeropuerto, el AIP España recoge un plano de los obstáculos aeródromo que afectan a la navegación aérea en el entorno aeroportuario. Éste se muestra a continuación

### ILUSTRACIÓN A2.5. OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO



#### A2.2.2. Ayudas radioeléctricas

Se enumeran a continuación las ayudas radioeléctricas, vinculadas al Aeropuerto de Madrid Cuatro Vientos integradas en la red nacional de ayudas a la navegación aérea.

TABLA A2.4. RADIOAYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN Y EL ATERRIZAJE

| Instalación | Indicativo | Frecuencia  | Horario | Situación                    | Elevación | Observaciones |
|-------------|------------|-------------|---------|------------------------------|-----------|---------------|
| NDB         | CVT        | 285.000 kHz | H24     | 402203.9975N<br>034624.2599W |           | COV 25 NM     |

El NDB de que dispone el aeropuerto se encuentra en el propio recinto aeroportuario próximo al centro de emisoras. Actualmente se encuentra en estudio una reubicación de este NDB.

El aeropuerto no dispone de ninguna radioayuda que permita realizar aproximaciones instrumentales.



### A2.2.3. Instalaciones de comunicación ATS

Se enumeran a continuación las instalaciones de comunicación así como sus frecuencias y su horario, vinculadas al Aeropuerto de Madrid Cuatro Vientos.

**TABLA A2.5. INSTALACIONES DE COMUNICACIÓN ATS**

| Servicio | Distintivo llamada | Frecuencia Mhz | Horario | Observaciones |
|----------|--------------------|----------------|---------|---------------|
| TWR      | Cuatro Vientos TWR | 118.700        | HR AD   |               |
|          |                    | 121.800        | HR AD   | GMO           |
|          |                    | 139.300        | H24     | MIL           |
|          |                    | 121.500        | H24     | EMERG         |
|          |                    | 257.800        | H24     | MIL           |
|          |                    | 139.700        | H24     | MIL           |
|          |                    | 122.500        | HR AD   |               |