

# Capítulo 4

Parte 1: Aplicación Normativa Estatal en el  
Estudio y Tratamiento de Obstáculos

---

**DETECCIÓN, ANÁLISIS Y ADECUACIÓN DE  
OBSTÁCULOS**



## ÍNDICE

4.1	Introducción .....	75
4.2	Identificación y análisis de obstáculos .....	76
4.3	Actuaciones de adecuación de obstáculos.....	77
4.4	Justificación y cumplimiento de obstáculos según normas técnicas.....	80
4.4.1	Estudio de obstáculos.....	80
4.4.2	Tabla de obstáculos.....	81
4.4.3	Planos de obstáculos .....	81
4.5	Vigilancia del área de maniobras y del entorno aeroportuario.....	82
4.6	Comentarios sobre el capítulo .....	84



## 4.1 Introducción

Es responsabilidad del gestor aeroportuario la realización de un exhaustivo análisis del área de maniobras y del espacio aéreo de todo su entorno para la búsqueda constante de obstáculos, lo que resulta en una labor de vigilancia necesaria para garantizar la invulnerabilidad de zonas donde la presencia de obstáculos no está permitida.

También durante el proceso de certificación de aeródromos que se está llevando a cabo en España actualmente, se les exige a los gestores aeroportuarios que informen sobre el estado de los obstáculos que afectan sus campos de vuelo, principalmente en el área de maniobras, servidumbres de aeródromo y servidumbres protectoras de ayudas visuales, esta información acompañará al dictamen técnico que será remitido a la AESA.

Una vez localizados los posibles obstáculos, se inicia un procedimiento de análisis del mismo, una vez que sea correctamente topografiado, en el que se describirán las características físicas del obstáculo y qué zonas o superficies son las que vulneran. Se elaborarán fichas de cada obstáculo conteniendo esta información y una foto del mismo.

Una vez llegados a este punto se ha de analizar la necesidad de eliminar el obstáculo, trasladándolo a otro emplazamiento ó simplemente eliminándolo, o adecuándolo en caso de ser necesario para navegación aérea a través de señalización, balizamiento, frangibilidad y notificación según el caso, ya que dependiendo del emplazamiento y del tipo de obstáculo puede aplicar un tipo de solución u otra.

También puede darse el caso de que llevar a cabo la eliminación de algún obstáculo resulte inabordable desde el punto de visto económico o físico, pero que al mismo tiempo pueda demostrarse que no disminuye en absoluto la seguridad del Aeropuerto, en este caso **pueden realizarse excepciones siempre y cuando estén correctamente avaladas por un estudio aeronáutico que trate en profundidad cada caso.**

## 4.2 Identificación y análisis de obstáculos

Se podría decir que **los aeropuertos y el terreno circundante son espacios vivos**, entendiéndose como tal que son entornos en constante cambio, por lo que pueden aparecer nuevas construcciones o instalaciones que si no se mantiene un control adecuado podría darse el caso de que algún nuevo elemento interfiera en el correcto funcionamiento de las operaciones aéreas, mermando con ello la seguridad operacional.

Por este motivo, es necesario de cara al proceso de certificación del aeródromo en un primer lugar, poner en orden todos los posibles obstáculos del aeropuerto, elaborando tablas, planos e informes que acompañarán al dictamen técnico que será remitido a la AESA. A partir de este momento hay que asegurar que el aeropuerto continúa en las mismas condiciones respecto a obstáculos que cuando se certificó. Para ello, debe realizarse una **vigilancia del propio aeropuerto y de su entorno** de forma que se garantice que ninguna construcción sobrepasará los límites impuestos según su ubicación.

En este objetivo es necesario la colaboración de los Ayuntamientos pertinentes y que las servidumbres aeronáuticas sean tenidas en cuenta en los PGOU correspondientes. Aún así el gestor aeroportuario debe realizar la vigilancia de todo el entorno aeroportuario de forma continua contando con los medios topográficos necesarios para catalogar todas las alturas de los obstáculos correctamente y su ubicación precisa, elaborando el correspondiente estudio de obstáculos.

Por tanto, de cara a la Certificación de Aeródromo se debe elaborar una **tabla de obstáculos** que contenga a todos los posibles obstáculos del aeropuerto con su pertinente información topográfica, las zonas ó superficies que afecta y las normas o recomendaciones involucradas. Deberán aparecer estos obstáculos en el plano de obstáculos y ser analizados en el informe correspondiente.

Una vez obtenida una tabla con todos los posibles obstáculos del aeropuerto y clasificados todos ellos según zonas ó superficies afectadas y según normas ó recomendaciones debe realizarse el **estudio de obstáculos** en el que se estudio el cumplimiento de cada norma y recomendación del RD 862/2009.

De esta forma para cada norma y recomendación en este análisis se expondrán todos los posibles obstáculos que la afectan por su ubicación y características. A continuación se

analizará cada uno de estos obstáculos en un informe, para saber en un primer lugar si son necesarios para navegación aérea en cuyo caso está permitida su ubicación. A continuación, se expondrá si estos elementos permitidos por navegación aérea cumplen los requisitos de señalización, balizamiento, frangibilidad y notificación impuestos por el RD 862/2009, en caso de no ser así, estaría produciendo un incumplimiento y debe ser subsanado.

No es menos importante que una vez conseguido el Certificado, se deben elaborar informes periódicamente informando de la evolución de los obstáculos y el riesgo que cada uno puede representar con el objetivo de evitar que cualquier nueva construcción altere el estado de seguridad operacional alcanzado.

### 4.3 Actuaciones de adecuación de obstáculos

Los incumplimientos que pueden darse tras la fase de detección y análisis de obstáculos son los siguientes:

- El emplazamiento del obstáculo en una zona no permitida no está justificado por razones de navegación aérea.
- El emplazamiento del obstáculo está justificado por razones de navegación aérea, sin embargo no está correctamente adecuado al emplazamiento donde se ubica para dar cumplimiento a las exigencias que se plantean a estas excepciones a lo largo del RD 862/2009.

En el primer caso, la solución pasaría por trasladar el obstáculo a otro emplazamiento o bien eliminarlo si se trata de un elemento prescindible. En el segundo caso la solución pasar por adecuar el obstáculo mediante señalización, balizamiento, frangibilidad o lo que le sea de aplicación según su emplazamiento.

Conviene indicar que la señalización o balizamiento de los obstáculos tiene la finalidad de reducir los peligros para las aeronaves indicando la presencia de los obstáculos, pero no reduce forzosamente las limitaciones de operación que pueda imponer la presencia de los obstáculos.

En el capítulo 6 del RD 862/2009 *Ayudas Visuales Indicadoras de Obstáculos*, se trata de los casos en los que hay que señalar o balizar un obstáculo. Tras analizar dicho capítulo se puede concluir lo siguiente:

- **Señalización y balizamiento:** consiste en la señalización mediante pintura roja y blanca de los obstáculos para mejorar su visibilidad sobre todo de día y de balizamiento en el caso de que la pista se use también de noche. Se deben señalar los obstáculos situados en los siguientes emplazamientos:
  - Obstáculos que sobresalgan de una superficie de ascenso en el despegue y estén comprendidos dentro de la distancia comprendida entre 3.000 m del borde interior de la superficie de ascenso en el despegue.
  - Obstáculos que sobresalgan de una superficie de aproximación o transición y estén comprendidos dentro de la distancia comprendida entre 3.000 m del borde interior de la superficie de ascenso en el despegue.
  - Obstáculos que sobresalgan de una superficie horizontal.
  - Obstáculos que sobresalgan de una superficie de protección de ayudas visuales.

Existen excepciones, que son las siguientes:

- La señalización y el balizamiento pueden omitirse cuando el obstáculo esté apantallado por otro obstáculo fijo.
- Puede omitirse la señalización cuando el obstáculo esté balizado de día por luces de obstáculos de mediana intensidad de Tipo A, y su altura por encima del nivel de la superficie adyacente no exceda de 150 m.
- Puede omitirse la señalización cuando el obstáculo esté balizado de día por luces de alta intensidad.
- Puede omitirse el balizamiento si el obstáculo es un faro y un estudio aeronáutico demuestra que la luz que emite es suficiente.

Por otro lado, Las líneas eléctricas elevadas, los cables suspendidos, etc., que atraviesen un río, un valle o una carretera deberían señalarse y sus torres de sostén señalarse e iluminarse si un estudio aeronáutico indica que las líneas eléctricas o los

cables pueden constituir un peligro para las aeronaves, salvo que la señalización de las torres de sostén puede omitirse cuando estén iluminadas de día por luces de obstáculos de alta intensidad.

Es interesante observar que en el caso de la superficie de transición según el RD 862/2009 sólo deben señalarse y balizarse los obstáculos que la atraviesen y que estén situados más allá del borde interior de la superficie de aproximación, por lo que no es necesario en este caso señalar y balizar los obstáculos situados entre los bordes inferiores de las superficies de aproximación de ambas cabeceras.

- **Frangibilidad:** deben ser frangibles todos los obstáculos que se encuentren en la zona de maniobras, es decir, franjas de pista, franja de calle de rodaje, áreas de protección de extremo de pista, zonas libres de obstáculos y zonas de parada para minimizar daños en caso de una eventual salida de pista de la aeronave según lo indicado en el subcapítulo 9.9 *Emplazamiento de equipo e instalaciones en las zonas de operaciones*.
- **Notificación de obstáculos:** para aquellos obstáculos que permanezcan por encima de las superficies limitadoras de obstáculos es necesario realizar la notificación al AIS para que la existencia de dicho obstáculos esté presente en el AIP.

Sin embargo, en el caso de que el emplazamiento del obstáculo no esté justificado por motivos de navegación aérea la única medida correctora posible es eliminarlo o desplazarlo a otro lugar, sin embargo es posible que dicha medida no sea posible realizarla.

En algunos casos el motivo será económico pero también podría darse el caso de que los motivos fueran técnicos u operacionales. En este caso habría que hacer un estudio aeronáutico capaz de demostrar que la presencia de ese obstáculo no supone un peligro para las aeronaves que operan a pesar de no cumplir con lo dictado por las normas técnicas de diseño y operación de aeródromos de uso público contenidas en el RD 862/2009 y en este caso ya sí realizar las medidas correctoras que hemos visto de señalización, balizamiento, frangibilidad y notificación del obstáculo. Este punto es de vital importancia, ya que son las **exenciones** concedidas por AESA en caso de justificar el emplazamiento de algún objeto y demostrar que no supone ningún peligro para la Navegación Aérea. Es vital para los aeropuertos conseguir estas exenciones para sus obstáculos que no puedan desplazar fuera de franja o Superficies Limitadoras de Obstáculos.

## 4.4 Justificación y cumplimiento de obstáculos según normas técnicas

En este apartado queremos reflejar los documentos que deben acompañar al Dictamen Técnico presentado por los aeropuertos a la AESA, relativos a obstáculos, dentro del proceso de certificación en el que se deben hallar inmersos antes del 1 de Marzo de 2016.

En primer lugar y de forma anterior a la realización de estos documentos es necesario que se lleve a cabo en el interior y en el exterior del aeropuerto **un levantamiento topográfico de todos los posibles obstáculos** que deben ser analizados para detectar incumplimientos de las normas técnicas del RD 862/2009. Este levantamiento topográfico es la base para todo el análisis posterior. Dicho levantamiento topográfico también debe estar acompañado de **reseñas de los principales obstáculos** analizados con el objetivo de identificarlos de una forma eficaz.

Los documentos de los que consta el estudio de obstáculos son en primer lugar la **tabla de obstáculos**, que es una tabla de formato Excel en la que se refleja en cada fila cada uno de los posibles obstáculos que han sido topografiados, en segundo lugar el estudio de obstáculos, que es un informe en el que se analizan todas las normas y recomendaciones que afectan al aeropuerto y por último, una serie de planos en los que se refleja la ubicación de dichos posibles obstáculos.

### 4.4.1 Estudio de obstáculos

Se trata de un informe que persigue justificar la presencia o no de obstáculos en el aeropuerto, tiene como objetivo justificar adecuadamente el cumplimiento o incumplimiento de aquellas normas y recomendaciones del RD 862/2009 relacionadas de alguna manera con la existencia de objetos en determinadas áreas del aeropuerto, tanto en el interior como en su entorno.

Este estudio debe incluir una tabla que muestre de un simple vistazo la relación entre estas normas/recomendaciones y las correspondientes áreas del aeropuerto en las que son de aplicación. Esta tabla ha de ser particularizada para las condiciones específicas del Aeropuerto que esté en estudio, es decir su clave de referencia y el tipo de aproximación que se lleven a cabo.

Deben incluirse en este informe como anexos los certificados de frangibilidad de aquellos elementos en los que sea de aplicación, así como las especificaciones técnicas de iluminación de obstáculos y comprobante de notificación al AIS.

#### 4.4.2 Tabla de obstáculos

En esta tabla ha de incluirse abundante información sobre cada obstáculo, como sus coordenadas tanto en los sistemas de referencia **WGS-84 como en ED-50 y en coordenadas geográficas y UTM y demás información topográfica**, si está balizado o pintado, si es frangible y si ha sido notificado y por supuesto a qué servidumbres afecta y a qué norma o recomendación está vinculada además de otra información como por ejemplo la distancia al umbral de cada obstáculo si es un dato relevante dependiendo de la situación del mismo.

Es necesario analizar esta tabla para decidir, de entre todos los objetos que en principio aparecen como afectados por cada norma o recomendación, cuáles de ellos no les aplican los requisitos de dicha norma o recomendación y cuáles sí. Además de los obstáculos, la tabla suele incluir otros puntos denominados puntos de interés que no constituyen obstáculos ya que en muchas ocasiones ni siquiera son elementos físicos pero si son elementos relevantes dentro del campo de vuelo. Es el documento básico en el que se recoge toda la información relativa a todos los obstáculos que se están analizando.

#### 4.4.3 Planos de obstáculos

Se trata de una serie de planos en los que se reflejan los posibles obstáculos que han sido analizados en el anterior estudio de obstáculos. Estos planos además de la ubicación de los obstáculos debe reflejar las zonas adyacentes al área de maniobras, tales como franjas, zonas de seguridad de extremo de pista, zona libre de parada o zona libre de obstáculos entre otras para que visualmente pueda verse rápido a qué servidumbre afecta cada obstáculo.

No es necesario en este plano incluir cotas para ubicar los obstáculos, ya en la tabla de obstáculos se considera que hay información topográfica suficiente sobre cada obstáculo. Se desarrollan planos de obstáculos interiores al recinto aeroportuario y también planos de los obstáculos exteriores al mismo.

## 4.5 Vigilancia del área de maniobras y del entorno aeroportuario

El Reglamento de Certificación de los Aeropuertos de competencia del Estado establece en su Artículo 12, parte 4 subapartado m) la obligación del gestor aeroportuario de disponer de un procedimiento para la inspección de las Superficies Limitadoras de Obstáculos frente a nuevas construcciones que pudieran suponer un nuevo obstáculo no contemplado con anterioridad y que se esté construyendo sin la autorización de la AESA.

En el interior del recinto aeroportuario no es posible que surjan nuevos obstáculos sin el conocimiento del gestor aeroportuario, ya que tiene el control sobre las obras de mejora y de cualquier actuación que se pueda producir en su interior. Sin embargo, en el exterior del recinto aeroportuario hay que realizar una vigilancia como ya se ha comentado para garantizar que ningún nuevo obstáculo pueda erigirse atravesando las superficies limitadoras de obstáculos. Es fundamental en el caso de los obstáculos exteriores la colaboración de los Ayuntamientos y organismos competentes que disponen de las competencias en materia de urbanismo y que deben remitir al aeropuerto y a la AESA los proyectos susceptibles de convertirse en obstáculos antes de llevarse a cabo la edificación de los mismos para conseguir la aprobación pertinente.

Dentro de las actividades de vigilancia del área de maniobras y el entorno aeroportuario caben destacar las siguientes actividades:

- El control de los obstáculos bajo la autoridad del Gestor Aeroportuario, dentro y fuera del recinto del aeropuerto.
- La vigilancia y notificación de obstáculos que puedan afectar a las superficies limitadoras de obstáculos.
- Establecimiento de medidas de mitigación apropiadas, dentro del ámbito de competencia del Gestor del Aeropuerto, con objeto de minimizar dichos riesgos para la seguridad aérea.
- Desarrollar, implantar y vigilar de forma continua las superficies limitadoras de obstáculos para detectar cualquier invasión indebida de dichas superficies.

- Evaluación de cualquier ocupación de las superficies limitadoras de obstáculos definidas en las Normas Técnicas del RD 862/2009, para determinar si el objeto colocado crea un riesgo inaceptable.
- Revisión mensual de las superficies limitadoras de obstáculos en el exterior del aeropuerto.
- Revisión anual del estudio de obstáculos de las superficies limitadoras de obstáculos.
- Levantamientos topográficos de los obstáculos en caso de cambios significativos de la configuración del campo de vuelos.
- Realizar las verificaciones de las comunicaciones de nuevos obstáculos o modificaciones de obstáculos existentes detectados.
- Establecer las áreas críticas dentro de las zonas afectadas por las Servidumbres del Aeropuerto con los diferentes Ayuntamientos.
- Seguimiento de las notificaciones por parte de los Ayuntamientos de las nuevas construcciones autorizadas por la AESA, su ubicación y la altura máxima proyectada.
- Realizar seguimiento del estado de construcciones no autorizadas que hayan sido demandas según el procedimiento de urgencia.
- Evaluación de la posible afectación a las operaciones y elaboración de las medidas de urgencia que se consideren necesarias para aquellas actuaciones detectadas que no dispongan de autorización por parte de la AESA.

Todas estas actividades se realizan con el fin de evitar que puedan construirse nuevos obstáculos que no hayan recibido la autorización correspondiente por parte de AESA que es el organismo competente que ha de analizar la construcción de nuevos elementos por si existe la posibilidad de que haya algún tipo de interferencia con las operaciones aéreas y por tanto no permitir su construcción.

## 4.6 Comentarios sobre el capítulo

Según se ha visto en este capítulo, antes de obtener su certificado, los aeropuertos deben realizar un profundo estudio de obstáculos en el que se registren absolutamente todos los posibles obstáculos con lo que cuente el aeropuerto. Esto es fundamental para la obtención del Certificado, ya que la presencia de obstáculos sería una disminución inadmisibles de la seguridad operacional y por tanto el aeródromo no podría ser certificado. Por ello, se le debe remitir a la AESA el informe de justificación y cumplimiento de obstáculos que consta de un estudio de obstáculos, una tabla con todos los posibles obstáculos y una serie de planos donde queda reflejada su ubicación.

Debe demostrarse que de estos posibles obstáculos, los únicos que vulneran las servidumbres son aquellos cuyo emplazamiento viene impuesto por necesidades de navegación aérea, en caso contrario debe demostrarse mediante estudio aeronáutico que el obstáculo no representa ningún peligro para las operaciones del aeropuerto.

Una vez certificado el aeropuerto, debe realizarse una vigilancia continua de obstáculos del entorno aeroportuario para garantizar que se continúa en las mismas condiciones por las que se obtuvo el certificado, ya que el entorno aeroportuario cambiará pero debe permanecer inalterable el estado de seguridad operacional del mismo.

Por tanto, los aeropuertos en su totalidad deben prestar especial atención a las instalaciones que tienen en su interior y además también a las edificaciones del entorno aeroportuario de forma continua de forma que tenga un control total de todos ellos y sean conscientes de su evolución en el tiempo y en caso de detectar algún nuevo posible obstáculo sobre el que no tengan control (por ser propiedad ajena al aeropuerto) comenzar las pertinentes gestiones con la administración pertinente para encontrar una solución.

Se demuestra la importancia del control y vigilancia de obstáculos en el entorno aeroportuario como medida de seguridad para las operaciones aéreas como única vía para garantizar la seguridad operacional frente a nuevos posibles obstáculos.