

# MÉTODO J. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE AFECCIÓN



## ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Objetivo</b>                       | <b>J1</b> |
| <b>2. Indicadores</b>                    | <b>J1</b> |
| <b>3. Integración de los indicadores</b> | <b>J8</b> |
| <b>4. Referencias de interés</b>         | <b>J8</b> |



## 1 Objetivo

El presente método tiene por objeto describir los procedimientos de cálculo para la delimitación de la zona de afección de cada una de las presiones consideradas en el presente Plan Marco.

## 2 Indicadores

La delimitación de la zona de afección es el proceso mediante el cual se identifica el área sobre el que una determinada presión ejerce un efecto que genera cambios en su estructura o su funcionalidad ecológica. De acuerdo con ello, la zona de afección se corresponde con el área sobre la que se calculan las consecuencias de una presión dada.

Al objeto de dotar al proceso de delimitación de la mayor objetividad y exactitud posible, se han establecido criterios específicos para identificar la zona de afección que genera cada una de las presiones que se incluyen las siguientes tipologías:

- Vertidos y emisiones
- Actuaciones morfológicas
- Actuaciones hidrodinámicas
- Extracciones y depósitos
- Actuaciones sobre el régimen hidrológico
- Usos y manejos de hábitats y especies

En los siguientes apartados se exponen los criterios propuestos para cada una de estas tipologías.

## Vertidos y Emisiones

### 1. Vertidos acuáticos (puntuales y difusas)

*Introducción:* La zona de afección que genera un vertido puntual acuático está determinada por la dilución del efluente y la distancia de autodepuración.

*Criterio:* Como criterio general, y ante la necesidad de estandarizar el cálculo para los distintos tipos de vertidos, se ha establecido la distancia de 5 km desde el punto de vertido como el recorrido mínimo necesario para la autodepuración de un efluente en ejes fluviales, y una circunferencia de 1 km de radio sobre la lámina de agua (hasta la cota delimitada por la pleamar máxima viva equinoccial), alrededor del punto de vertido en ecosistemas costeros o estuarinos. Este radio se extiende a 2 km en el caso de vertidos procedentes de emisarios submarinos. Cuando el vertido no sea adyacente al cauce fluvial y tenga que recorrer cierta distancia del medio terrestre al acuático, dicha distancia se debe descontar de los 5 km indicados para el cálculo de la zona de afección.

### 2. Vertidos terrestres (difusas)

*Introducción* La zona de afección de una fuente de contaminación terrestre está determinada por su proximidad a los cuerpos de agua (superficiales o subterráneos) que puedan actuar como medio receptor de los contaminantes provenientes de lixiviados, o de los posibles residuos ligeros transportados por vía aérea.

*Criterio para lixiviados:* Si la fuente contaminante se encuentra dentro de los límites de la zona protegida, sobre una masa de agua subterránea, o sobre un acuífero aluvial, la zona de afección se extenderá, al igual que en el anterior caso, 5 km aguas abajo de la zona de vertido. En cualquier otro caso, la zona de afección se considera puntual.

*Criterio para residuos ligeros:* La zona de afección de este tipo de contaminación se establece aplicando un *buffer* de 100 metros a la posible zona de depósito (es decir, la zona de afección es un polígono cuyos límites distan 100 metros del perímetro original de la zona de depósito).

### 3. Emisiones atmosféricas (puntuales)

*Introducción:* La zona afectada por una emisión atmosférica está determinada, en gran medida, por la dirección e intensidad del viento, principal vector de transmisión de este tipo de contaminación.

*Criterio:* La zona afectada por la dispersión de contaminantes atmosféricos se establece atendiendo a la actividad que genera de dicha emisión. Si una determinada actividad queda recogida en el Anejo IV de la Ley 34/2007 (Catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera) se establece una circunferencia de 1 km de radio en torno a la fuente de emisión para definir la zona de afección, ampliando dicha zona 5 km en la dirección del viento dominante. Si la citada actividad no se incluye en el Anejo IV de la Ley 34/2007, la zona de afección queda reducida a una circunferencia de 250 m de radio en torno a la fuente de emisión.

### 4. Emisiones lumínicas (puntuales)

*Introducción:* Aunque puede presentar ciertas variaciones, se ha considerado que la zona afectada por una emisión lumínica es una superficie estable y bien delimitada.

*Criterio:* La zona de afección de este tipo de presiones queda definida por una circunferencia de 250 m de radio en torno a la fuente de luz.

### 4. Emisiones acústicas (puntuales)

*Introducción:* Al igual que lo indicado para las emisiones lumínicas, se considera que la zona

afectada por una emisión acústica es una superficie estable y bien delimitada.

*Criterio:* La zona de afección de este tipo de presiones queda definida por una circunferencia de 1 km de radio en torno a la fuente de emisión en el caso de la utilización de material explosivo y de 250 m en el resto de actividades que generen este tipo de presión.

Tabla J.1. Criterios para delimitar la zona de afección de las distintas tipologías de vertidos y emisiones.

## Actuaciones morfológicas

### 1. Ocupación del suelo / lecho fluvial / fondo marino

*Introducción:* Se entiende por ocupación del suelo/lecho fluvial/fondo marino, la transformación de un hábitat por asentamiento directo de actividades o infraestructuras sobre el mismo. En el caso del fondo marino, esta definición incluye tanto fondo rocoso como sedimentario. De acuerdo con ello, los efectos de la presión *ocupación del suelo/lecho fluvial/fondo marino* no se extienden más allá del área directamente ocupada.

*Criterio:* De forma general se reconoce como zona de afección el espacio directamente ocupado.

### 2. Actuaciones sobre la morfología del medio terrestre

*Introducción:* La zona afectada por una actuación que pueda generar modificaciones en la morfología terrestre (p.e. infraestructuras lineales horizontales, infraestructuras lineales verticales, extracción de áridos, etc) generalmente no se extiende más allá del área sobre el que directamente se asienta la presión.

*Criterio:* De forma general, se reconocen las siguientes zonas de afección:

| Presión  | Zona de afección  |
|--|---|
| Infraestructuras lineales horizontales- <i>tendidos eléctricos</i> | 1 metro a cada lado de la infraestructura por cada 1000 voltios de corriente eléctrica.   |
| Infraestructuras lineales horizontales- <i>vías de transporte</i>  | Área de expropiación (estableciendo como mínimo una banda de 10 metros a cada lado de la infraestructura).  |
| Infraestructuras lineales horizontales- <i>otras</i>               | <i>Buffer</i> de 1.5 m a cada lado de la presión por cada metro de anchura de la infraestructura.   |
| Infraestructuras lineales verticales- <i>aerogeneradores</i>       | <i>Buffer</i> de radio igual a 2 veces la longitud de las aspas. El <i>buffer</i> en zonas con más de 1 aerogenerador será la envolvente resultante de considerar conjuntamente los <i>buffer</i> establecidos de manera individualizada. |
| Infraestructuras lineales verticales- <i>otras</i>                 | <i>Buffer</i> de 1.5 m a cada lado de la presión por cada metro de altura de la infraestructura.  |

### 2. Actuaciones sobre la morfología del medio acuático

*Introducción:* La distinta naturaleza de las presiones que pueden modificar la morfología de los ambientes acuáticos (p.e. cortas de meandro, conducciones, canalizaciones, coberturas, fijaciones del lecho, etc) impide definir un criterio de delimitación común a todas ellas. Por tanto, para cada presión se han definido criterios específicos que, de acuerdo con las dimensiones del medio receptor y de la propia actuación, permiten determinar la zona susceptible de experimentar cambios morfológicos.

*Criterio:* De forma general, se definen las siguientes zonas de afección:

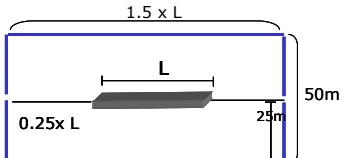
| Presión   | Zona de afección   |
|---|--|
| Cortas de meandro                               | 2000 metros aguas abajo de la intervención y 25 metros desde el margen fluvial hacia la llanura de inundación.   |
| Coberturas                                      | 25 metros desde el margen fluvial hacia la llanura de inundación en el espacio directamente ocupado por la estructura y una longitud variable aguas abajo de la misma, estimada como 25 veces la longitud de la cobertura.   |
| Conducciones                                    | Zona de afección puntual, entendiéndose como tal el espacio ocupado por la conducción.   |
| Canalizaciones                                  | 1000 metros aguas abajo de la intervención y 25 metros desde el margen fluvial hacia la llanura de inundación en la zona directamente ocupada por la infraestructura.  |
| Fondeo  | Zona de afección puntual, entendiéndose como tal el espacio directamente ocupado por la conducción.  |
| Fijación del lecho, Fijación de márgenes, Motas | <p>Para una presión de longitud "L" la zona de afección coincide con un rectángulo cuya longitud se corresponde con la de la estructura más 0.25 x L a cada lado de la misma, y cuya anchura es de 25 metros a cada lado de la presión.</p>  |

Tabla J.2. Criterios para delimitar la zona de afección de las distintas actuaciones morfológicas.

## Actuaciones hidrodinámicas

### 1. Actuaciones hidrodinámicas

*Introducción:* El efecto que una alteración hidrodinámica genera sobre el medio acuático depende tanto de las características de la propia alteración, como de las características del medio receptor y la localización de la actuación en éste (Poff & Hart, 2002). Entre las características más relevantes de cara a definir un la zona de afección se encuentran: (1) las dimensiones de la presión, (2) su capacidad para modificar el régimen hidrodinámico, (3) el transporte de sedimentos y detritos, y (4) el movimiento de los organismos.



*Criterio:* Con relación a lo descrito anteriormente, se definen las siguientes zonas de afección:

| Presión  | Zona de afección   |
|--|--|
| Azudes localizados en zonas de cuenca medias-bajas (pendiente <0.5%) | <p><b>Aguas arriba:</b><br/> <i>Azud &gt; 1.5m:</i> zona de afección de 500 metros en el cauce principal y de 50 metros hacia todos los tributarios que se incorporan dentro de los 500 m de cauce principal afectado.<br/> <i>Azud &lt; 1.5m:</i> zona de afección de 200 metros en el cauce principal y de 50 metros hacia todos los tributarios que se incorporan dentro de los 200 m de cauce principal afectado.</p> <p><b>Aguas abajo:</b><br/>           1000 metros</p>  |
| Azudes localizados en zonas de cuenca altas (pendiente ≥0.5%)        | <p><b>Aguas arriba:</b><br/> <i>Azud &gt; 1.5m:</i> zona de afección de 200 metros en el cauce principal y de 50 metros hacia todos los tributarios que se incorporan dentro de los 200 m de cauce principal afectado.<br/> <i>Azud &lt; 1.5m:</i> zona de afección de 100 metros en el cauce principal y de 50 metros hacia todos los tributarios que se incorporan dentro de los 100 m de cauce principal afectado.</p> <p><b>Aguas abajo:</b><br/>           1000 metros</p>  |
| Presas   | <p><b>Aguas arriba:</b><br/> <i>Pendiente tramo &lt; 5%:</i> zona de afección de 10000 metros en el cauce principal y de 100 metros hacia todos los tributarios.<br/> <i>Pendiente tramo ≥ 5%:</i> zona de afección de 2000 metros en el cauce principal y de 100 metros hacia todos los tributarios.</p> <p><b>Aguas abajo:</b><br/>           Todo el cauce fluvial extendido hasta el periodo de retorno de 500 años (en caso de no disponer de esa información la extensión hacia la llanura de inundación será de 25m).</p> |
| Traviesas, Vados, Puentes, Estaciones de aforo                       | Afección puntual en la zona donde se localiza la presión   |
| Espigones, Pantalanes, Diques, Emisarios y Molinos de marea          | Circunferencia con radio $1.5 \times L$<br>(L: longitud total de la actuación y centro en el origen de la misma).  |

Tabla J.3. Criterios para delimitar la zona de afección de las distintas actuaciones hidrodinámicas.

**Extracciones y depósitos**

**1. Extracciones/ Depósitos de áridos y dragados**

*Introducción:* Esta tipología de presiones incluye actividades como la extracción/depósito de áridos o la extracción de sedimentos o minerales mediante dragados.

*Criterio:* En el caso de los depósitos de áridos y material de dragado se reconoce como zona de afección el espacio directamente ocupado.

*Criterio:* Para la extracción de áridos y dragados se toma como zona de afección una circunferencia de 500 m de radio en torno a la zona de actuación. Esta circunferencia se amplía hasta 1 km de radio en la dirección del oleaje dominante en mar abierto y de la corriente de marea en estuarios. En el caso de dragados del lecho fluvial sólo se considera como zona de afección la superficie correspondiente a los hábitats de agua dulce incluidos en dicha circunferencia; mientras que en los dragados del fondo marino sólo se considerarán afectados los hábitats litorales localizados dentro del límite de la marea máxima viva equinoccial. De esto modo, en los dragados del fondo marino no existe afección sobre hábitats terrestres, a excepción de los hábitats dunares situados dentro del límite establecido.

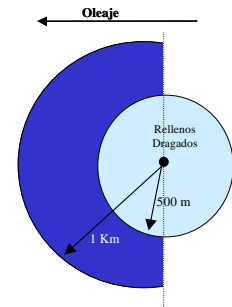


Tabla J.4. Criterios para delimitar la zona de afección de las extracciones y depósitos.

**Actuaciones sobre el régimen hidrológico**

**1. Detracción y retorno de caudal**

*Introducción:* La alteración del régimen de caudales interrumpe el equilibrio dinámico que existe entre el movimiento del agua y el movimiento de los sedimentos que de manera natural se dan en los ecosistemas fluviales (Ward *et al.*, 1999), alterando los procesos de erosión, transporte y deposición de sedimentos. Igualmente, en determinados casos el retorno de caudal al eje fluvial ocasiona cambios en las condiciones hidráulicas del sistema, llegando incluso a generar perturbaciones similares a las producidas por una crecida. En estos casos, los efectos ocasionados por un retorno generan cambios tanto en la parte física del ecosistema como en las comunidades propias del medio fluvial.

*Criterio:* La zona de afección de una detracción o retorno se define de la siguiente manera:

| Presión              | Zona de afección  |
|----------------------|---|
| Detracción de caudal | <i>Detracciones no consuntivas:</i> entre el punto de captación y restitución.<br><i>Detracciones consuntivas:</i> entre el punto de captación y la incorporación aguas abajo del siguiente tributario. |
| Retorno de caudal    | En el marco de este trabajo no se ha asociado una zona de afección a los retornos de caudal, excepto a aquellos considerados vertidos acuáticos puntuales.  |

Tabla J.5. Criterios para delimitar la zona de afección de las actuaciones sobre el régimen hidrológico.

## Usos y manejos de hábitats y especies

|   |
|---|
| <p><b>1. Introducción de especies</b></p> <p><i>Introducción:</i> La introducción de especies no nativas (sean invasoras o no) en un espacio puede poner en riesgo la coherencia ecológica de la Red Natura 2000.</p> <p><i>Criterio:</i> La zona de afección de las especies introducidas se determina considerando tanto su capacidad de dispersión, como el medio en el que se han introducido. Así:</p> <p>i) En el caso de las especies acuáticas, aquéllas que completan todo su ciclo vital en el agua, se considera como zona de afección toda la superficie acuática del espacio Natura 2000 que cumpla con los requerimientos ecológicos de la especie. En el caso de existir alguna barrera para la dispersión de la especie (por ejemplo, una presa si consideramos una especie piscícola alóctona), ésta será considerada como el límite de la zona de afección.</p> <p>ii) En el caso de las especies terrestres se establece como zona de afección un <i>buffer</i> de 500m entorno a la zona en la que se da la introducción, excluyendo la zona acuática de dicho espacio.</p> |
| <p><b>2. Aprovechamiento de especies</b></p> <p><i>Introducción:</i> La protección y conservación de las especies requiere el mantenimiento de poblaciones que cuenten con un tamaño y una estructura poblacional cercanas a los valores naturales.</p> <p><i>Criterio:</i> Se reconoce como zona de afección de esta actividad aquélla sobre la que se lleva a cabo dicho aprovechamiento.</p>   |
| <p><b>3. Tránsito</b></p> <p><i>Introducción:</i> El efecto producido por el tránsito pedestre o de vehículos, si bien no suele afectar a grandes áreas, sí puede llegar a tener importantes consecuencias sobre la integridad ecológica del medio terrestre, acuático o aéreo.</p> <p><i>Criterio:</i> La zona de afección generada por esta actividad se corresponde con la superficie directamente afectada por el tránsito pedestre o de vehículos.</p>   |
| <p><b>4. Quema</b></p> <p><i>Introducción:</i> La quema es una actividad con potencialidad para afectar grandes superficies de territorio, aunque generalmente se da en zonas muy localizadas.</p> <p><i>Criterio:</i> La zona de afección generada por esta actividad se corresponde con la superficie directamente afectada por las quemaduras.</p>   |
| <p><b>5. Desbroce/Poda/Corta</b></p> <p><i>Introducción:</i> Al igual que en caso de la quema, el desbroce, la poda y la corta, pueden ocasionar graves consecuencias, aunque generalmente su afección es muy localizada.</p> <p><i>Criterio:</i> La zona de afección generada por esta actividad se corresponde con la superficie directamente afectada por el desbroce, la poda y la corta.</p>   |

Tabla J.6. Criterios para delimitar la zona de afección de los distintos usos y manejos de hábitats y especies.

### 3 Integración de los indicadores

Como resultado de este proceso se reconocerá la superficie sobre la que tendrá incidencia una determinada presión, información que es requerida para determinar la vulnerabilidad de hábitats y especies, así como para determinar la afección apreciable y las repercusiones de nuevos planes y proyectos.

### 4 Referencias de Interés

Poff, N.L. & Hart, D.D., 2002. How dams vary and why it matters for the emerging science of dam removal. *BioScience*, 52(8): 659-668.

Primack, R.B. & Ros, J., 2002. *Introducción a la biología de la conservación*. Ariel Ciencia, Barcelona, 375 pp.

Ward, J.V., Tockner, K. & Schiemer, F., 1999. Biodiversity of floodplain ecosystems: Ecotones and connectivity. *Regulated rivers: Research and Management*, 15: 125-139.

Wasson, J.G., Malavoi, J.R., Maridet, L., Souchon, Y. & Paulin, L., 1998. *Impacts ecologiques de la chenalisation des rivieres*. Etudes. Gestion des milieux aquatiques. Cemagref Editions, Lyon.