

MÉTODO H. CÁLCULO DE LA CONECTIVIDAD LATERAL (END)

ÍNDICE

1. Objetivo	H1
2. Procedimiento metodológico	H1
2.1. Tramificación	H1
2.2. Elementos de análisis	H1
2.3. Cálculo del nivel de encauzamiento	H2
2.4. Integración en la unidad de valoración	H3
3. Referencias de interés	H4

1 Objetivo

El presente documento describe el procedimiento establecido para determinar el nivel de conectividad lateral en cada unidad de valoración de los espacios acuáticos continentales de la red Natura 2000 en Cantabria.

2 Procedimiento metodológico

La evaluación del estado de los procesos hidrogeomorfológicos laterales en los espacios acuáticos continentales de la red Natura 2000 en Cantabria se realiza a partir del sistema de valoración del nivel de encauzamiento (END) propuesto en el protocolo HIDRI (Agencia Catalana del Agua, 2006).

2.1 Tramificación

La unidad de valoración se divide en tramos de 500 metros de longitud, en los que se calcula el valor del índice END. El objeto de la tramificación es que los tramos con una conectividad lateral limitada no queden camuflados al considerar grandes longitudes de río, como ocurre al considerar toda una unidad de valoración.

2.2 Elementos de análisis

El índice END analiza la longitud de las márgenes afectada por distintos tipos de presiones antrópicas que limitan los procesos geomorfológicos laterales, estableciendo un coeficiente de ponderación para cada una de ellas que es mayor cuanto mayor es la limitación de los procesos ejercida por la estructura (Tabla H.1). El conjunto de presiones antrópicas considerado se detalla a continuación:

- Coberturas: son estructuras construidas con materiales artificiales (p. ej. cemento) para conducir el agua bajo edificios o vías de comunicación, conformadas por uno o varios conductos. En ellas, el movimiento del flujo queda reducido a su dimensión longitudinal, impidiendo totalmente la conectividad lateral y vertical, así como la inundación de la llanura en situaciones de avenida.
- Muros: son revestimientos de las márgenes del cauce con materiales artificiales sólidos que no presentan huecos ni fisuras. Aunque no permiten el flujo de agua o sedimentos a través de las orillas, no limitan el desbordamiento del cauce en situaciones de crecida
- Escolleras y Gaviones: son revestimientos de piedras o bloques (confinados en mallas de alambre en el caso de los gaviones) que presentan huecos. Estos huecos permiten un flujo de agua y sedimentos a través de ellos, aunque limitado.

- **Motas:** son estructuras longitudinales de tierra compactada que protegen los terrenos de las avenidas y que pueden estar situadas a diferentes distancias del cauce. Las motas no afectan a los procesos geomorfológicos que se dan en las orillas en condiciones normales, por lo que sus coeficientes no son tan altos como los de las estructuras que conllevan revestimientos en la margen; sin embargo, en situaciones de crecida impiden que el agua inunde la parte de la llanura de inundación que queda detrás de ellas, de forma que sus impactos, así como sus coeficientes, serán mayores cuanto menor sea la distancia existente entre la mota y el cauce menor.
- **Pisoteo:** es el tránsito intenso de animales o personas en las orillas. Provoca la pérdida de la vegetación de las orillas, lo que las hace más vulnerables a la erosión y dificulta la sedimentación de materiales en las orillas.
- **Ocupación de la llanura de inundación:** edificios y vías de comunicación situados en la llanura de inundación, que alteran los procesos hidrogeomorfológicos de desbordamiento e inundación y los flujos de crecida.

Alteración Hidrogeomorfológica		Coefficiente de Ponderación
Coberturas		1
Muros		0.8
Escolleras y gaviones		0.5
Motas	Distancia al cauce < 5m	0.5
	Distancia al cauce: 5 - 15 m	0.4
	Distancia al cauce > 15m	0.2
Pisoteo		0.2
Ocupación de la llanura		0.2

Tabla H.1. Coeficientes de ponderación de las diferentes alteraciones hidrogeomorfológicas que afectan a la conectividad fluvial.

2.3 Cálculo del nivel de encauzamiento

El nivel de encauzamiento (END) se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Nivel de encauzamiento} = \frac{\sum (\text{longitud alteración} * \text{coeficiente})}{\text{longitud total del tramo}}$$

Cabe destacar que la longitud total del tramo es la suma de la longitud de las dos orillas del cauce. En la peor situación posible, en la que la conectividad lateral del río con su llanura de inundación es nula (cero), el END alcanza el valor uno. Por lo tanto, se considera como valor de conectividad lateral el valor resultante de restar a la unidad el nivel de encauzamiento:

$$\text{valor de conectividad lateral} = 1 - \text{Nivel de encauzamiento}$$

Así, la conectividad lateral se considerará buena, moderada o regular en función del valor alcanzado con la fórmula (Tabla H.2).

Estado de la Conectividad lateral	Valor obtenido
Favorable	> 0.95
Insuficiente	0.85 – 0.95
Desfavorable	< 0.85

Tabla H.2. Evaluación de la conectividad lateral.

2.4 Integración en la unidad de valoración

Para integrar los valores del índice en el conjunto de la unidad de valoración se utiliza uno de los siguientes sistemas de integración (sistemas A y B), dependiendo del número de tramos en la unidad de valoración para los que se ha calculado el END:

- A. El sistema A, si la unidad de valoración dispone del cálculo del índice en más de 10 tramos (Figura H.1).

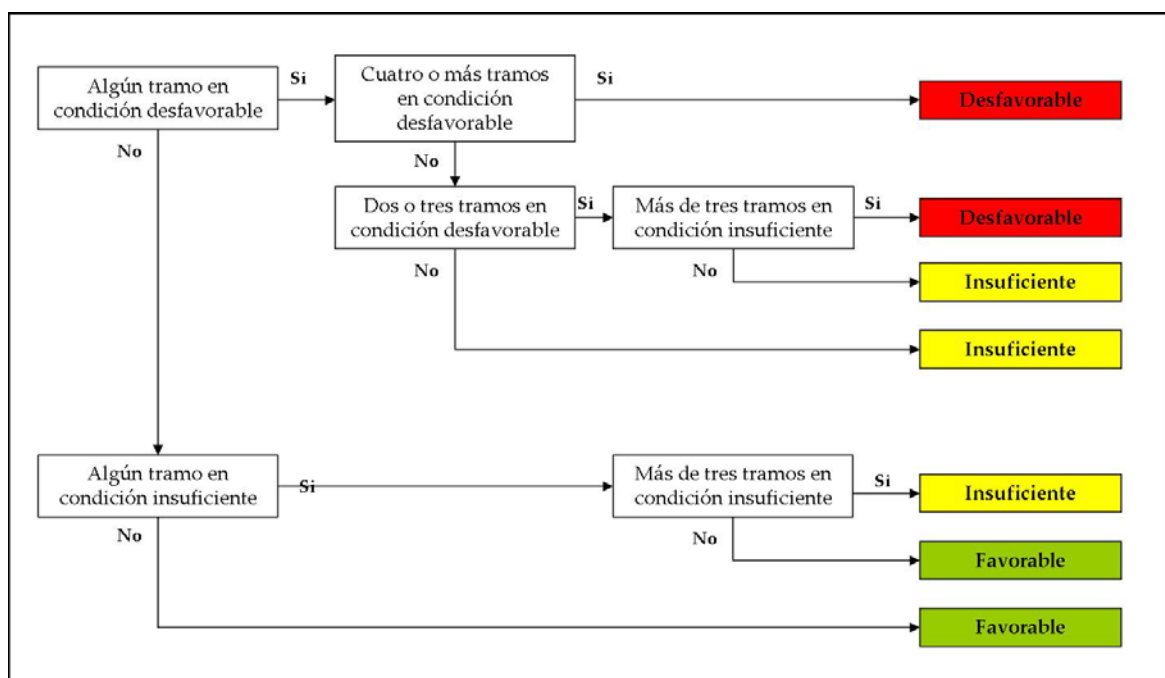


Figura H.1. Sistema A para la integración del estado de la vegetación riparia en la unidad de valoración.

- B. El sistema B, si la unidad de valoración dispone del cálculo del índice para un máximo de 10 tramos (Figura H.2).

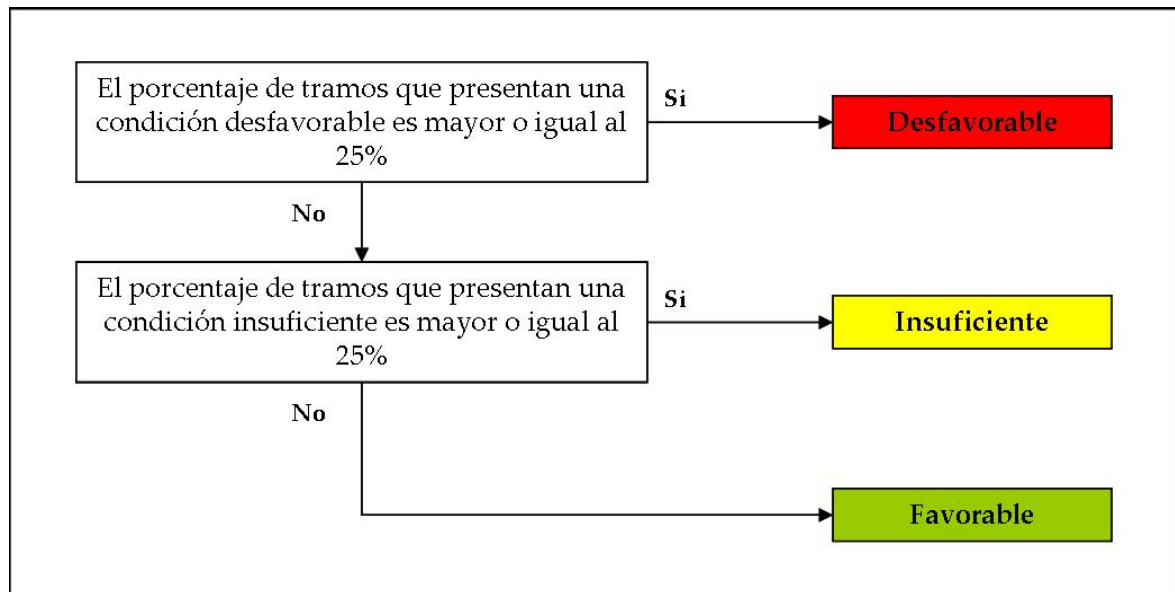


Figura H.2. Sistema A para la integración del estado de la vegetación riparia en la unidad de valoración.

3 Referencias de Interés

Agencia Catalana del Agua, 2006. Protocolo para la valoración de la calidad hidromorfológica de los ríos (protocolo HIDRI).