



TAREA 7: ESTUDIOS DE HÁBITAT

**ESTUDIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE
CAUDALES MÁXIMOS, GENERADORES Y
TASAS DE CAMBIO DE LA DEMARCACIÓN
DEL EBRO**

Contenido

1. Introducción.....	1
2. Estudios de hábitat	1
2.1 Muestreo de hábitat (campo)	3
2.1.1 Topografía	4
2.1.2 Sustrato	7
2.2 Simulación hidráulica (gabinete).....	8

ANEXO 1: CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN ESTACIÓN TOTAL LEIKA TS15

ANEXO 2: RESULTADOS DEL CÁLCULO DE REFUGIO Y CONECTIVIDAD

1. Introducción

Entre las tareas a realizar en el marco del presente trabajo “Estudios para la determinación de caudales máximos, generadores y tasas de cambio de la Demarcación del Ebro”, se plantea la realización de Estudios de hábitat.

En concreto, el Pliego de Prescripciones Técnicas que rige el contrato dispone lo siguiente:

“7) Estudios de hábitat en campo. El régimen de caudales máximos, generadores y tasas de cambio deberán ser verificados mediante el uso de los modelos hidráulicos asociados a los modelos de hábitat, de forma que se garantice tanto una adecuada existencia de refugio para los estadios o especies más sensibles como el mantenimiento de la conectividad del tramo. Para tal fin se realizarán trabajos de hábitat en campo en varios ríos de la cuenca del Ebro.”

Esta tarea se encuentra estrechamente relacionada con la tarea número 6 “Realización de visitas de campo preliminares”, cuyo objetivo era la selección de los tramos más propicios para la realización de las labores de campo que requieren los modelos hidráulicos asociados a los modelos de hábitat. Estas visitas preliminares se realizaron en 10 tramos, dispuestos en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

Se debe recordar que la metodológica a emplear en los estudios de hábitat ya se describe en la tarea 4 del presente trabajo “Estrategia y plan de trabajo” y en la tarea 5 Recopilación y análisis de la información hidrológica, donde se tratan los aspectos metodológicos para la realización de este tipo de estudio.

2. Estudios de hábitat

Como se ha indicado en documentos anteriores el régimen de caudales máximos deberá ser verificado mediante el uso de los modelos hidráulicos asociados a los modelos de hábitat.

El ajuste mediante la modelación de la idoneidad del hábitat se basa en la simulación hidráulica acoplada al uso de curvas de preferencia del hábitat para la especie o especies objetivo. Este grupo de metodológico se denomina IFIM: *Instream Flow Incremental Methodology*. Se realizarán las correspondientes modelizaciones, para el cálculo del refugio y la conectividad, en 1D con el programa SEFA (I. Jowett, T. Payne y R. Milhous 2017), basada en la metodología IFIM.

A continuación, se presenta un esquema simplificado de cómo se aplica la metodología de los estudios hidrobiológicos: En primer lugar se estudian en el río las características más sustanciales para conocer cómo le afectan los caudales a la biota, que se llevan a una aplicación informática que nos proporciona un modelo hidráulico y cómo reacciona la fauna a las variaciones de los parámetros hidráulicos, en consecuencia podremos saber cuál es refugio y la conectividad disponible para la especie objetivo y cómo varía con el caudal.

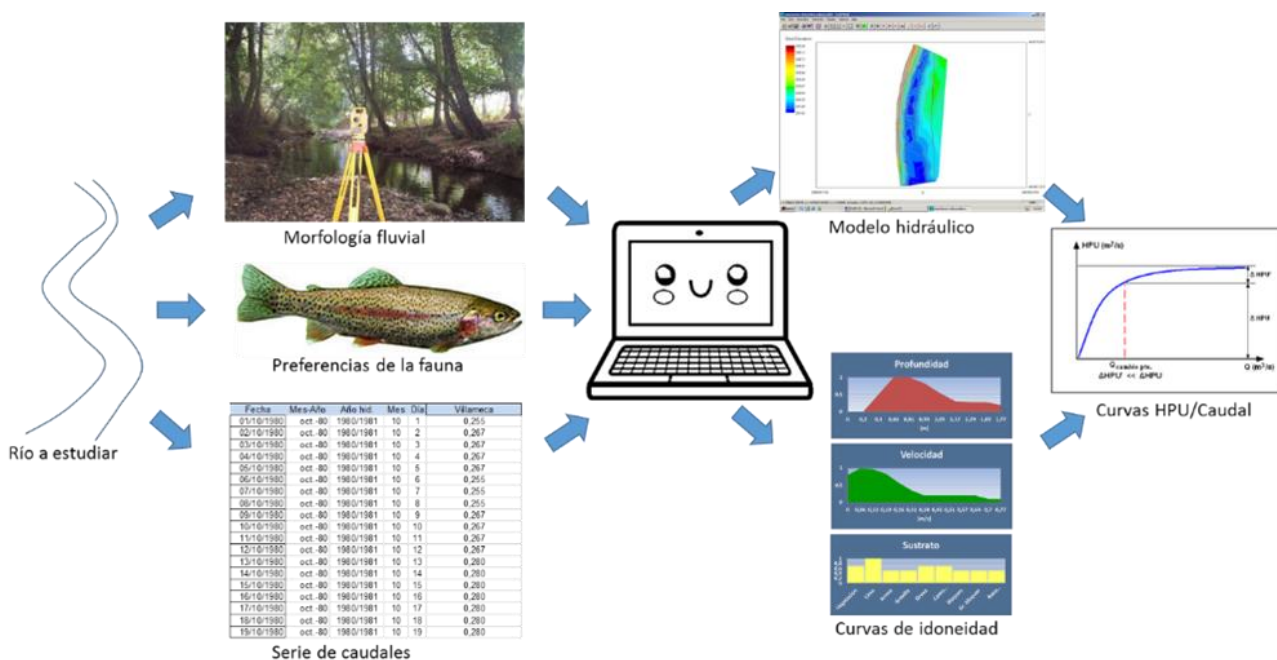


Figura 1. Esquema de la metodología hidrobiológica o IFIM.

La realización de estos estudios de hábitat precisa de la toma de datos sobre el terreno que luego, ya en gabinete, se emplearán en la realización de la simulación del hábitat.

Como se ha comentado en el apartado “vistas preliminares”, estos estudios se han realizado sobre quince (15) tramos seleccionados previamente, la distribución de estos tramos en la cuenca del Ebro puede observarse en la siguiente figura. Donde en color rojo se indica la infraestructura seleccionada y en naranja la masa de agua relacionada donde se han realizado los estudios de hábitat.

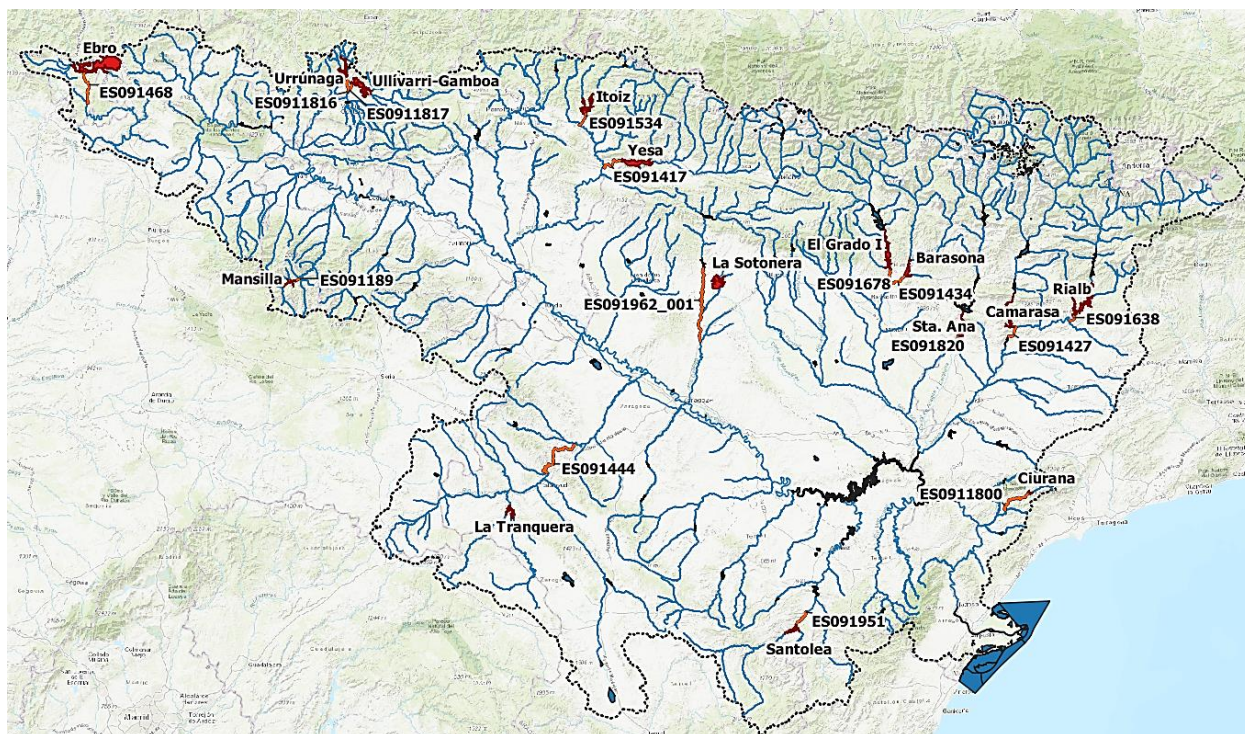


Figura 2. Distribución en la cuenca del Ebro de tramos donde se han realizado estudios de hábitat

2.1 Muestreo de hábitat (campo)

Una vez definidas las masas de agua donde efectuar los muestreos de caudales se localizaron tramos aptos para realización de los trabajos de campo, como se ha indicado en el documento anterior (Tarea 6: visitas preliminares).

Cabe puntualizar que, previo a la realización de los muestreos, se solicitó a la Confederación del Ebro la autorización pertinente.

Una vez seleccionado el tramo, se procede a la toma de datos de coordenadas GPS's y localización de las distintas secciones transversales o transectos. Estos transectos constituyen una línea recta aproximadamente transversal al flujo, a lo largo de la cual se miden las condiciones hidráulicas.

Una vez identificados los transectos, el trabajo topográfico y de hidrometría se realiza en un plazo breve de tiempo para que no se produzcan cambios relevantes en el caudal circulante durante la realización del trabajo. Para controlar estos cambios y hacer los ajustes pertinentes, se colocan estacas a la entrada o salida del tramo en una zona con agua, observando la variación de la lámina de agua durante la realización del trabajo. En los tramos aguas abajo de los embalses, además, se puede contactar con los encargados de presa para conseguir un caudal adecuado y constante durante la realización de la topografía.

La realización de los muestreos de hábitat se ajustó a la planificación del trabajo previamente establecida, donde se proponía realizar el muestreo de campo por cercanía geográfica entre los distintos embalses objetos de estudio. Se inició el recorrido en la margen derecha de la cuenca del Ebro, en concreto en el embalse de La Tranquera, para continuar recorriendo la cuenca en sentido antihorario, finalizando los muestreos en la masa aguas abajo del embalse del Ebro. Se establecieron cuatro rutas semanales, donde se debía realizar el trabajo entre dos y cinco masas de agua. El orden de las rutas propuestas, coincidentes con la realmente se realizadas, se muestran en la siguiente figura.

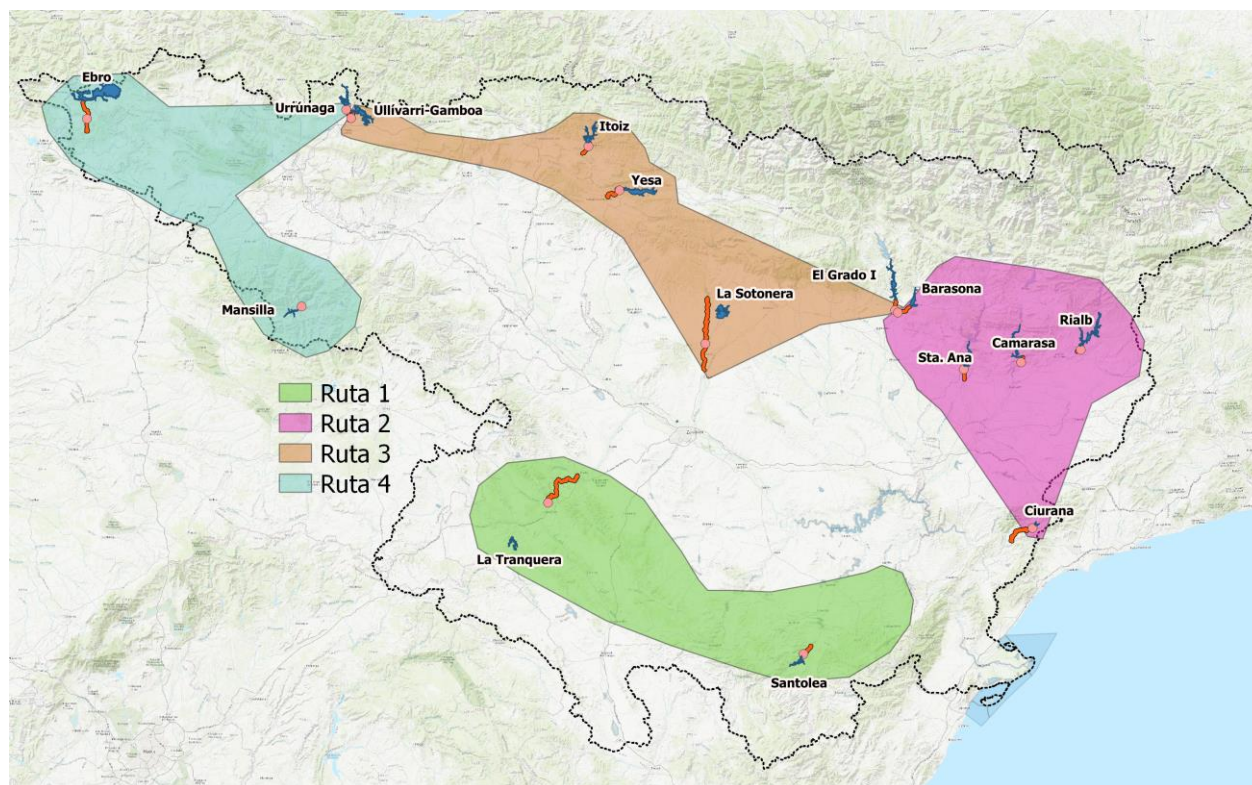


Figura 3. Rutas de muestreo

Estos trabajos de campo se realizaron entre los meses de noviembre y diciembre de 2023. A excepción del embalse de Barasona que, en el momento del día de su visita no era vadeable, lo que obligó a posponer

el trabajo hasta agosto de 2024. Las fechas exactas de realización de los trabajos se indican en la siguiente tabla

Ruta	Cod. Masa agua. Embalse	Embalse	Código. Masa muestreo	Descripción Masa muestreo	Fecha de muestreo
1	ES091MSPF76	La Tranquera (Mularroya)	ES091MSPF444	Río Jalón desde el río Ribota hasta el río Aranda.	06/11/2023
1	ES091MSPF85	Santolea	ES091MSPF951	Río Guadalope desde la Presa de Santolea hasta el azud de Abénfigo.	07/11/2023
2	ES091MSPF73	Ciurana	ES091MSPF1800	Río Ciurana desde la Presa de Ciurana hasta el río Cortiella	13/11/2023
2	ES091MSPF63	Rialb	ES091MSPF638	Río Segre desde la Presa de Rialb hasta el río Llobregós.	14/11/2023
2	ES091MSPF65	Camarasa	ES091MSPF427	Río Segre y río Noguera Pallaresa (incluye el tramo del Noguera-Pallaresa desde la Presa de Camarasa a la confluencia con el Segre y el Segre desde su confluencia con el Noguera Pallaresa) hasta la cola del Embalse de San Lorenzo.	15/11/2023
2	ES091MSPF66	Santa Ana	ES091MSPF820	Río Noguera Ribagorzana desde la Presa de Santa Ana hasta la toma de canales en Alfarrás.	16/11/2023
2	ES091MSPF56	Barasona	ES091MSPF434	Río Ésera desde la Presa de Barasona y las tomas de la Central de San José y del Canal de Aragón y Cataluña hasta su desembocadura en el río Cinca.	17/11/2023 20/08/2024
3	ES091MSPF47	El Grado	ES091MSPF678	Río Cinca desde la Presa de El Grado hasta el río Ésera.	20/11/2023
3	ES091MSPF62	La Sotonera	ES091MSPF962_001	Río Gállego desde el azud de Ardisa hasta el barranco de la Violada.	21/11/2023
3	ES091MSPF37	Yesa	ES091MSPF417	Río Aragón desde la Presa de Yesa hasta el río Irati.	22/11/2023
3	ES091MSPF86	Itoiz	ES091MSPF534	Río Irati desde la Presa de Itoiz hasta el río Erro.	23/11/2023
3	ES091MSPF7	Ullívarri	ES091MSPF1817	Río Zadorra desde la Presa de Ullívarri-Gamboa hasta el río Sta. Engracia.	24/11/2023
4	ES091MSPF2	Urrúnaga	ES091MSPF1816	Río Sta. Engracia desde la Presa de Urrúnaga hasta su desembocadura en el Zadorra	11/12/2023
4	ES091MSPF61	Mansilla	ES091MSPF189	Río Najerilla desde la Presa de Mansilla hasta su entrada en el contraembalse de Mansilla.	12/12/2023
4	ES091MSPF1	Ebro	ES091MSPF468	Río Ebro desde la Presa del Ebro hasta el río Polla.	13/12/2023

Tabla 1. Fechas de realización de los estudios de hábitat en campo

Las tareas realizadas en cada masa de agua se desarrolla en los epígrafes siguientes.

2.1.1 Topografía

Como los modelos se deben utilizar para la validación hidrobiológica de caudales máximos, es necesario la toma de datos de topografía del lecho, y desde las orillas hasta el bankfull, estudiando previamente el terreno y buscando la correcta identificación del mismo (por estudio de los puntos más altos de depósito de sedimentos, cambios en la vegetación, cambios de pendiente en la sección transversal, cambio en los materiales de las orillas, socavación de orillas, líneas de coloración en rocas).

Es necesario recoger en campo la información topográfica tridimensional. Los datos de campo consisten en nodos, o puntos topográficos, de coordenadas X, Y, Z y tipo de sustrato, tomados mediante estación total de topografía.

Se recoge la información topográfica de las secciones transversales definidas tanto dentro como fuera del cauce. También se toman datos de la cota de lámina de agua en cada transecto, para el cálculo de la curva de gasto, así como los datos topográficos de las varillas, estacas, piedra u otros elementos utilizados para el marcaje de los tramos. Es muy importante, porque es la única manera de relacionar las cotas de lámina de agua a elementos fijos.

Los levantamientos topográficos de los distintos tramos se realizaron empleando una Estación Total Leika TS15 perfectamente calibrada (ver anexo 1), con la que se realizaron perfiles transversales representativos de la morfología del cauce. Las características nominales del instrumento son las siguientes:

- Nº de aumentos: 30 X
- Resolución: 0,1 mgón
- Exactitud angular: 1 mgón



Fotografía 1. Estación Total Leika TS15 empleada en los trabajos de campo. Río Segre aguas abajo del embalse de Camarasa (noviembre 2023).

La distancia entre los perfiles transversales realizados osciló entre los 10 y 20 metros, en función de la anchura del tramo. Los puntos tomados en el eje transversal para cada transecto mantienen una distancia entre 1 y 2 metros, dependiendo, de la misma forma, de la anchura del cauce. Así mismo, en función de la visibilidad del tramo y de la posibilidad de desplazamiento de la estación total, las longitudes de los tramos topografiados oscilaron entre los 70 y 120 metros. En total se realizaron 113 perfiles transversales tomándose un total de 2528 puntos topográficos. En la siguiente tabla se presenta el número de perfiles, los puntos topográficos tomados y la longitud resultante en cada tramo topografiado.

Cod. Masa agua. Embalse	Embalse	Código. Masa muestreo	Nº de perfiles realizados	Puntos topográficos	Longitud de tramo topografiado
ES091MSPF76	La Tranquera (Mularroya)	ES091MSPF444	7	136	82
ES091MSPF85	Santolea	ES091MSPF951	8	155	75
ES091MSPF73	Ciurana	ES091MSPF1800	9	175	80
ES091MSPF63	Rialb	ES091MSPF638	7	189	130
ES091MSPF65	Camarasa	ES091MSPF427	5	168	150
ES091MSPF66	Santa Ana	ES091MSPF820	6	175	70
ES091MSPF56	Barasona	ES091MSPF434	10	216	102
ES091MSPF47	El Grado	ES091MSPF678	7	173	104
ES091MSPF62	La Sotenera	ES091MSPF962_001	6	116	110
ES091MSPF37	Yesa	ES091MSPF417	7	164	115
ES091MSPF86	Itoiz	ES091MSPF534	7	182	102

Cod. Masa agua. Embalse	Embalse	Código. Masa muestreo	Nº de perfiles realizados	Puntos topográficos	Longitud de tramo topografiado
ES091MSPF7	Ullívarri	ES091MSPF1817	8	162	80
ES091MSPF2	Urrúnaga	ES091MSPF1816	10	163	98
ES091MSPF61	Mansilla	ES091MSPF189	9	213	84
ES091MSPF1	Ebro	ES091MSPF468	7	141	70
TOTAL			113	2.520	

Tabla 2. Tabla resumen: nº de perfiles, puntos y longitudes de tramos topografiados



Fotografía 2. Toma de datos topográficos con estación total. Río Irati aguas abajo del embalse de Itoiz (noviembre 2023).

Los itinerarios realizados por el interior del cauce permitieron simultanear la toma de datos topográficos con la medición de la velocidad, asociada a cada punto, variable necesaria en la implementación del modelo. Otro dato necesario para el funcionamiento del modelo es la composición del lecho, por lo que paralelamente al levantamiento se tomó nota de la granulometría, estableciendo para cada punto la proporción de limo, arena, gravilla, gravas, bolos y roca madre.



Figura 4. Perfiles realizados aguas abajo del embalse de Ullivarri

Como se aprecia en la imagen la realización de los perfiles transversales no se limitaron al interior del cauce, si no que se trató de tomar el mayor número con el objeto de representar hasta el bankfull. En cada transecto se tomó la altura de la lámina de agua para posteriormente introducir el dato en el modelo. En algunos casos, desde la presa se proporcionó un caudal más alto que el caudal con que se realizan los perfiles, caudal más alto, con el objeto de disponer de distintas alturas de lámina de agua que permitan la calibración del modelo.

2.1.2 Sustrato

Como se ha comentado, a la hora de la realización de los perfiles transversales se estimó el sustrato en cada punto de medición de profundidad y velocidad. Una vez observados los resultados en gabinete, estas mediciones son la base para asignar el sustrato al modelo de una forma sencilla.

Los tipos de sustrato deben ser coherentes con los utilizados en estudios de microhábitat, ya que en la simulación se toman estos datos de campo para evaluar el hábitat con las funciones de idoneidad disponibles. Para la estimación del sustrato se empleó la clasificación, según el diámetro medio (Martínez Capel, 2000), simplificada a partir de la American Geophysical Union:

1. Limo: < 62 μm . **L**
2. Arena. 62 μm -2 mm. **A**
3. Gravilla. 2-8 mm. **GV**
4. Grava. 8-64 mm. **GR**
5. Cantos Rodados. 64-256 mm. **CR**
6. Bloques o bolos. > 256 mm. **B**
7. Roca Madre. **RM**
8. Vegetación. **V**



Figura 5. Distintos tipos de sustrato presente en la masa ES091MSPF534, situada aguas abajo del embalse de Itoiz. El sustrato predominante en el tramo son los cantos rodados y bloques

Por último, se realizó un registro fotográfico con los aspectos más relevantes del tramo (aguas arriba y aguas abajo, de ambas márgenes, del tipo de sustrato en cada zona diferenciable de tramo, etc.), se realizaron croquis y se anotó el tipo de mesohábitats y de la calidad de aforo para cada transecto.

2.2 Simulación hidráulica (gabinete)

Las características hidráulicas de un río se generan como consecuencia del régimen de caudales; en un determinado instante, la velocidad y la profundidad de las aguas y la sección mojada sólo dependerán de la cantidad de agua, es decir, del caudal, si suponemos que la sección transversal del cauce es invariable. Se trata de ir viendo como a medida que varía este caudal se generan nuevas condiciones de profundidad, velocidad y sección mojada. Esto representa un problema de hidráulica fluvial que no está resuelto satisfactoriamente y requiere acudir a un proceso de simulación hidráulica.

La simulación hidráulica se ha empleado el programa SEFA (System for Environmental Flows Analysis, I. Jowett, T. Payne, R. Milhous., que es un programa derivado del RHYHABSIM (Ian G. Jowett, NIWA, NZ), del RHABSIM (Payne T Normandeau Associates EEUU) y del PHABSIM (Milhous B. USGS-EEUU) pero con mayores prestaciones). Se trata de un paquete informático dedicado a caudales ecológicos de lo más completo del mercado; incluye múltiples módulos analíticos interdisciplinarios que se indican a continuación (ver figura siguiente):

- Análisis Hidrológico (IHA y Series Temporales)
- Análisis de Hábitat Hidráulico (1D)
- Desarrollo de Criterios de Idoneidad de Hábitat (HSC)

- Modelado de Temperatura del Agua (red, tramo)
- Modelado de Calidad de Agua (O.D., nitrógeno, fósforo)
- Análisis de Sedimentos (lavado, deposición, suspensión)
- **Análisis de Conectividad hidráulica para ictiofauna**
- Análisis temporal de Hábitat
- Análisis Legal-Institucional (LIAM)

En el caso que nos ocupa el modulo que se ha empleado es el de **Análisis de Conectividad hidráulica para ictiofauna**

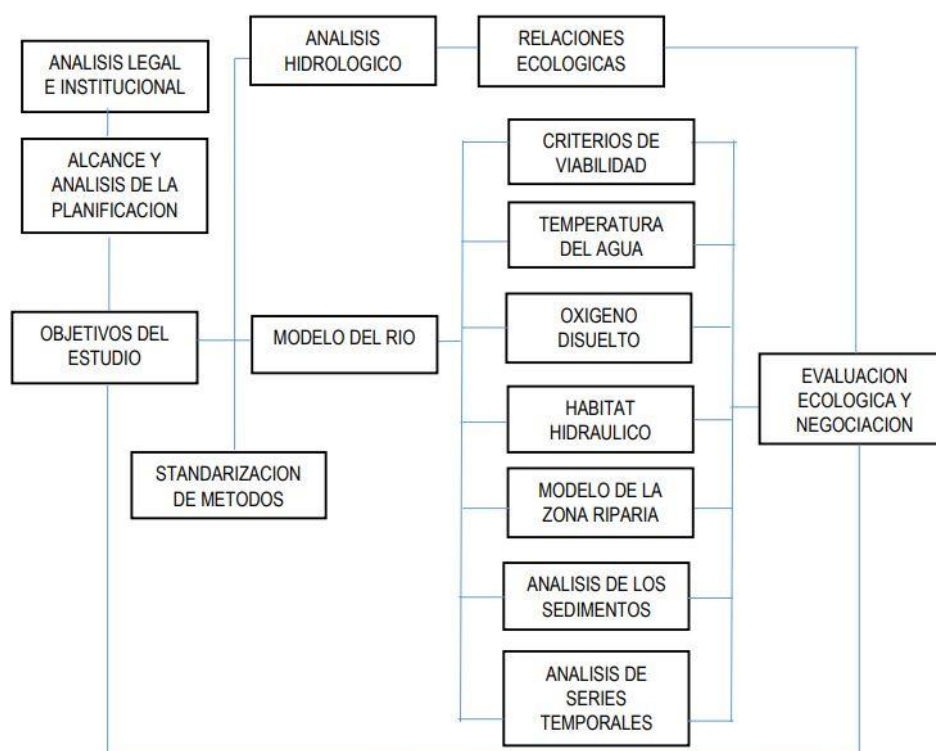


Figura 6. Esquema de flujo del Sistema de Análisis para Caudales Ambientales SEFA

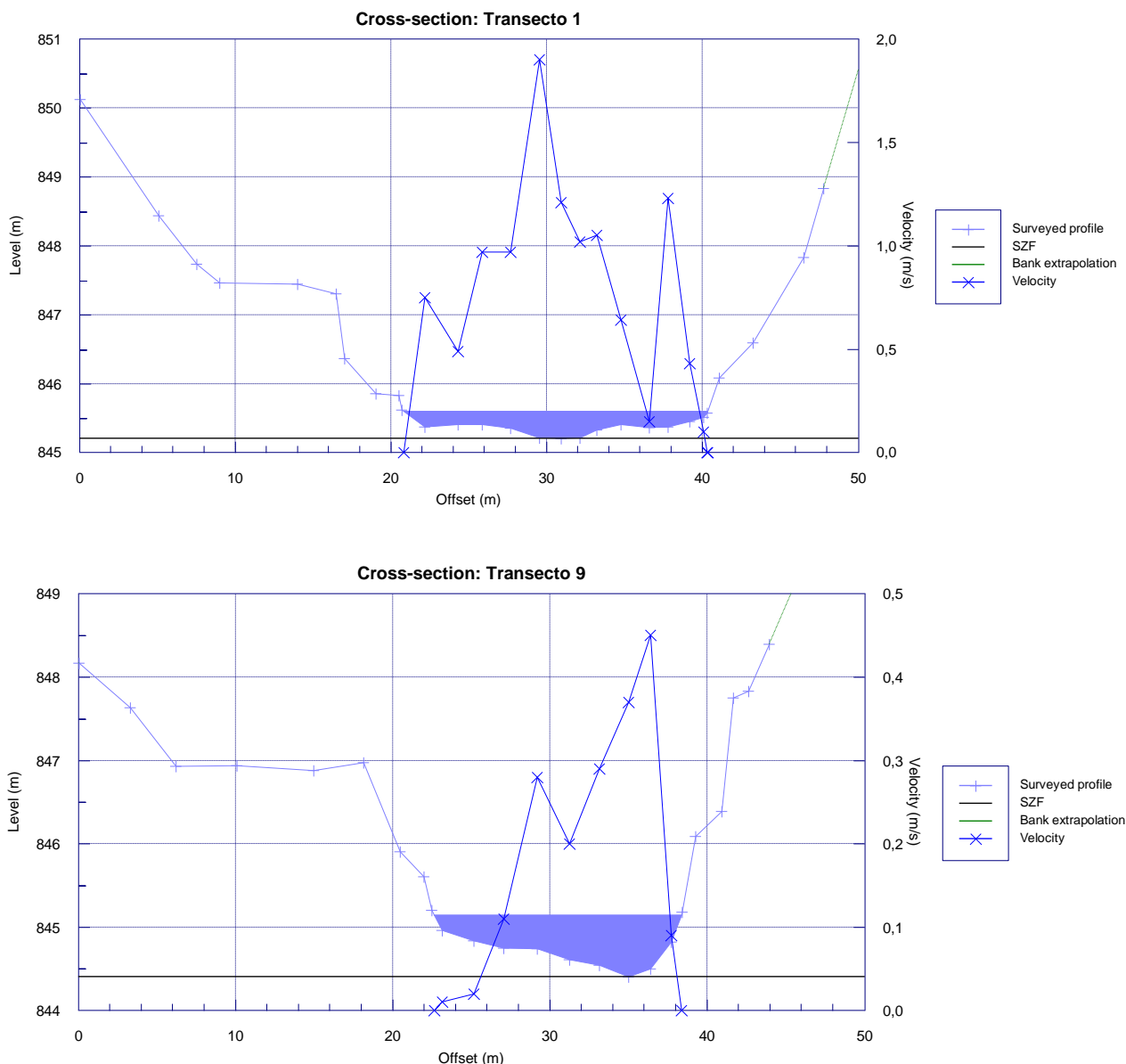
Los trabajos a realizar con el modelo requieren básicamente las siguientes fases:

- **Chequeo de los datos de campo e Introducción en el modelo.** Antes de introducir los datos obtenidos en campo es necesario realizar un chequeo de ellos para corregir los posibles errores o discrepancias que pueden producirse en su obtención. En aquellos casos que se ha sido preciso, por ejemplo ríos con una gran llanura de inundación, se han complementado los perfiles transversales de campo con puntos obtenidos del Modelo Digital del Terreno¹ -MDT02-, disponible en el centro de Descargas del Centro Nacional de Información Geográfica.

¹ Modelo digital del terreno 2ª Cobertura (2015-Actualidad) con paso de malla de 2 m.

Tras este cribado se introducen los datos para cada transecto en el programa. Cada transecto queda representado por cada uno de los puntos topográficos que lo componen, junto con la velocidad medida y el sustrato en este punto. En este punto también es importante introducir los datos de altura de la lámina de agua obtenidos.

Tras el chequeo de los datos de campo y su introducción en el modelo, SEFA genera cada una de las secciones transversales realizadas. En la siguiente figura se presentan a modo de ejemplo las secciones de inicio y cierre de tramo obtenidas para la masa de aguas abajo del embalse de Mansilla.



**Figura 7. Ejemplo de secciones transversales proporcionadas por SEFA.
Río Najerilla aguas abajo de la presa de Mansilla.**

- **Cálculo de las distintas curvas de gasto o altura-caudal para cada transecto**, que el programa ajusta a los puntos de altura/caudal tomados en las campañas de campo con distinto caudal. Estas curvas son la base del modelo hidráulico, ya que cuando se procede a la simulación, lo primero que necesita el programa son estas curvas para saber qué altura de agua tenemos con cada caudal.

El modelo ha sido calibrado empleando los datos de caudales medidos con un caudal más alto que el circulante durante la realización de los trabajos topográficos, en algunos casos se ha llegado a calibrar hasta con tres puntos. En los casos que no se ha dispuesto de un segundo caudal, para estimar la altura de lámina a caudales altos, se ha empleado la variación de nivel registrada en la estación de aforo más cercana al tramo de estudio y considerada representativa. Por último, donde no existe estación de aforo representativa, se emplea la curva de gasto calculada por defecto por el modelo.

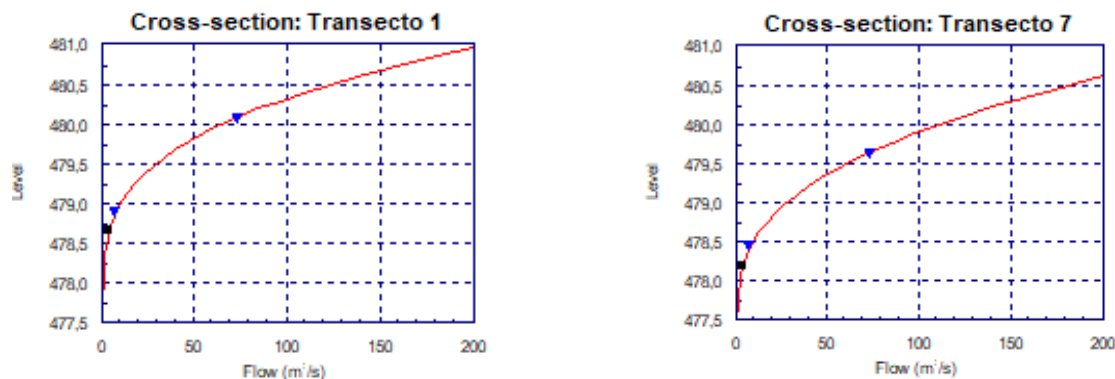


Figura 8. Ejemplo de curvas altura caudal en distintos transectos realizados aguas abajo del embalse de Itoiz

- Cálculo y edición de los Factores de Distribución de Velocidad (Velocity Distribution Factors, VDF).** Se trata del factor que corrige la velocidad en cada celda, respecto de la velocidad media de la sección. Dicha velocidad media, al simular otros caudales distintos al de calibración, es obtenida a partir de la cota de lámina de agua, que procede de la curva de gasto. También puede manejarse en términos del número de Manning, ya que $V_{sección}/V_{celda} = N_{celda}/N_{sección}$. Como este factor se basa en medidas reales de campo (tanto media como en cada celda), supone el elemento fundamental de calibración de velocidades que distingue a los modelos de simulación del hábitat detallados de otros de simulación hidráulica. En consecuencia, el programa aplica este coeficiente de corrección para cada celda cuando calcule las velocidades para distintos caudales. Dicho factor es invariable y no considera variaciones del caudal, ni viscosidad ni transmisión de energía de una celda otra. Por esta y otras razones, la simulación se realiza independientemente con modelos para caudales altos, medios y bajos.

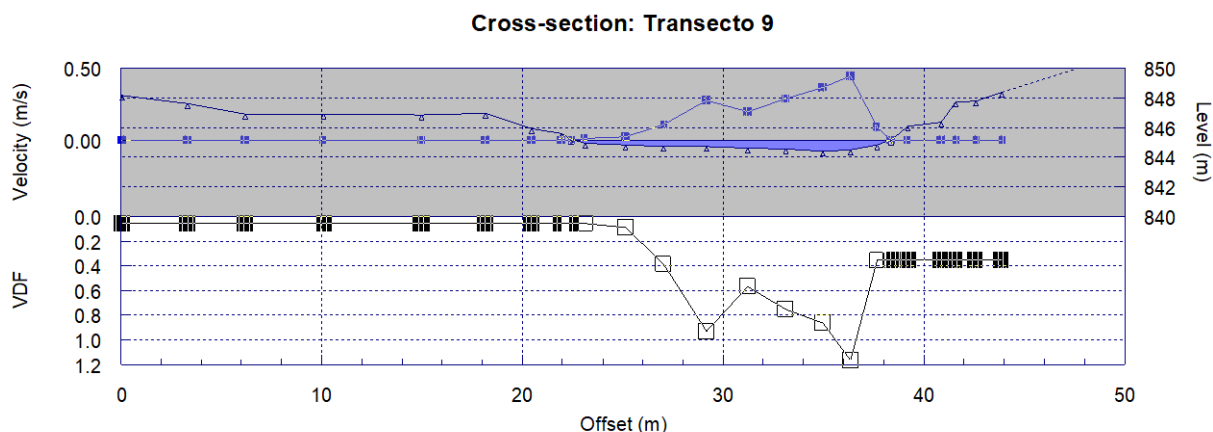


Figura 9. Detalle de la calibración de los VDF's de una sección realizada aguas abajo del embalse de Mansilla

- Cálculo del refugio.** Una vez calibrado el modelo se está en disposición de calcular el área de refugio para los distintos estadios de los peces, según las velocidad y profundidades limitantes indicadas en la metodología, y una amplia gama de caudales. La modelización del refugio se ha realizado para caudales superiores al percentil 90 de la serie de datos diarios 1980/81-2017/2018.

Reach Habitat

Flows
 Reach: Mansilla.rhbx
 Section: All selected sections
 Vary flow between sections
 Enter:
 flow min, max and interval
 unequal flows
 level/flow pairs

Flow range and increment
 Min.: 0,000
 Max.: 12,000
 Int.: 0,200

Select
 Reach
 Section
 Clear

Velocity calculation and Suitability evaluation
 Calculate velocity using VDFs
 Apply suitability criteria:
 Depth
 Velocity
 Substrate

Suitability curves
 Refugio Alevín ($v < 1; prof > 0,1$)
 Refugio Juvenil ($v < 2; prof > 0,15$)
 Refugio Adulto ($v < 2,5; prof > 0,25$)
 Area Mojada

OK Cancel Help

Figura 10. Ventana del programa SEFA. Cálculo del refugio

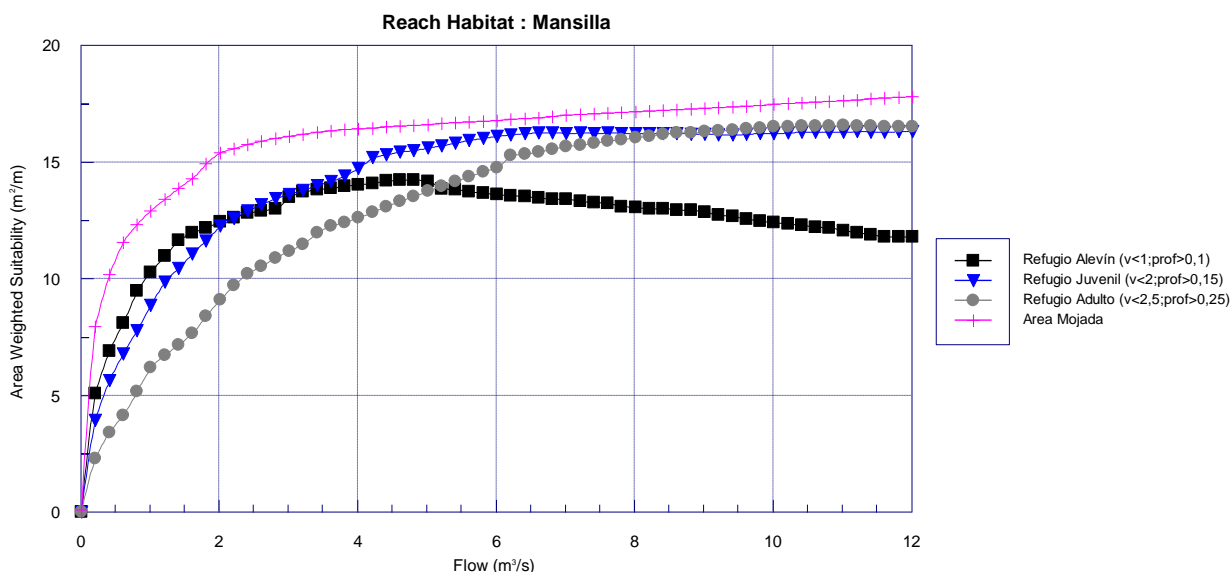


Figura 11. Resultados de refugio para el tramo simulado aguas abajo del embalse de Mansilla

Además de la representación gráfica, SEFA proporciona los valores numéricos simulados para cada uno de los caudales, estos valores se presentan en el **Anexo 2** para todos los ámbitos estudiados.

- **Cálculo de la conectividad.** Como se ha indicado anteriormente este cálculo se ha realizado cuando el porcentaje de refugio ha sido superior al 50 % e inferior al 70. Los tramos estudiados, por norma general, no han presentado porcentajes de refugio por debajo del 50%, umbral donde el caudal máximo propuesto no es recomendable. Tan solo se ha dado este caso en los tramos muestreados de La Tranquera y Rialb. El primero no presenta condiciones aptas para el alevinaje, mientras que el segundo, al contrario, es un tramo adecuado. No obstante, tras la realización del análisis de la conectividad en ambos casos quedó contrastado que todos los tramos cumplían con

el criterio de conectividad, por lo que se considera que los caudales propuestos en estas dos excepciones son aceptables.



Fotografía 3. Tramos de muestreo de La Tranquera (izda.) y Rialb (drcha.)

Como se ha comentado anteriormente el programa SEFA dispone de un modulo para el estudio de la conectividad, donde se permite la introducción de distintos criterios de paso.

Reach Passage

Flows Reach Mansilla.rhbz Section All selected sections <input type="checkbox"/> Vary flow between sections Enter <input checked="" type="radio"/> flow min, max and interval <input type="radio"/> unequal flows <input type="radio"/> level/flow pairs	Flow range and increment Min. 0,000 Max. 12,000 Int. 0,200	Select Reach Section Clear
Velocity calculation and Suitability evaluation <input checked="" type="checkbox"/> Calculate velocity using VDFs Passage criteria Depth > 0,1 m Velocity < 1 m/s		
OK Cancel Help		

Figura 12. Ventana del programa SEFA. Cálculo de la continuidad

El programa genera un grafico donde se valora la continuidad para los distintos caudales simulados y condiciones de paso establecidas.

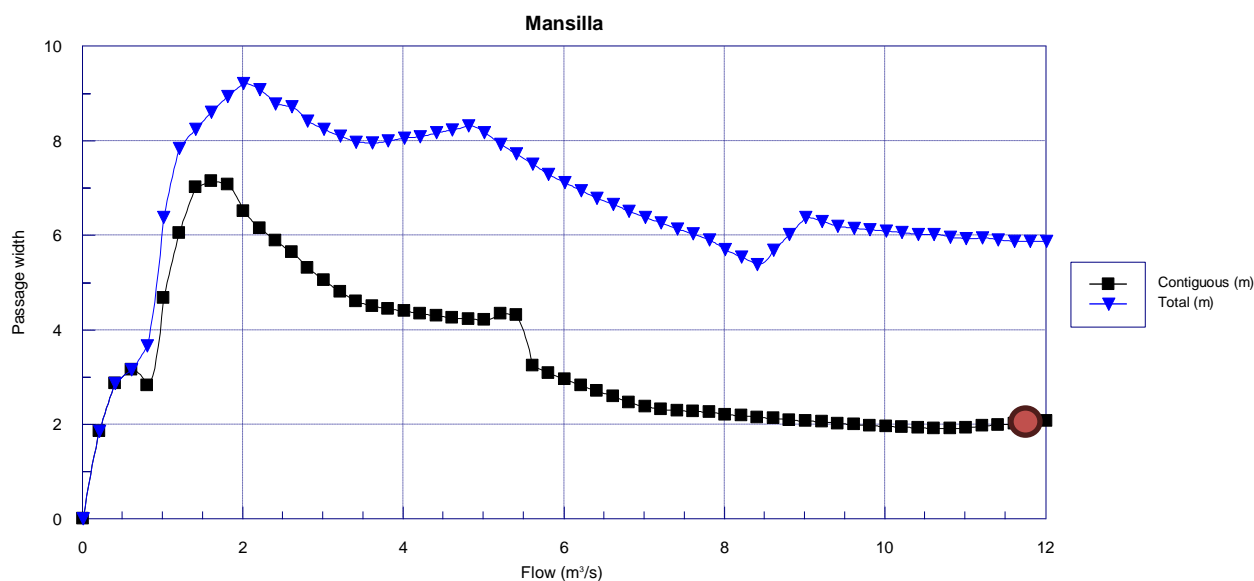


Figura 13- Ancho de paso para un rango de caudales de 0 a 12 m³/s, con condiciones de paso para los alevines (velocidad <1 m/s / profundidad limitante > 0,1 m)

Como aclaración, cabe indicar la diferencia entre las dos líneas representadas en el gráfico. La línea azul (ancho de paso total) representa el ancho máximo que se da en el tramo para un caudal determinado, esto es, indica el ancho de paso de todas las zonas que cumplen con los criterios de velocidad y profundidad establecidas. Por su parte, la línea negra (ancho de paso contiguo) presenta las zonas que cumplen los criterios definidos (velocidad y profundidad) y que, además, son continuas en el eje longitudinal del tramo. Este último dato es el realmente significativo a la hora de la interpretación de los resultados, ya que indica la existencia, o no, de la continuidad en el tramo, lo que permite el desplazamiento de las poblaciones piscícolas.

En la siguiente tabla, a modo de resumen, se presentan los resultados obtenidos para cada tramo analizado. Mientras que en el Anexo 2 se presentan las fichas de presentación elaboradas para cada uno de ellos, donde se presentan todos los gráficos de conectividad obtenidos.

Cod. Masa agua. Embalse	Embalse	Código. Masa muestreo	Percentil 90	Caudal modelado (m ³ /s)	Resultados Refugio y conectividad
ES091MSPF76	La Tranquera (Mularroya)	ES091MSPF444	4	15	El percentil 90 propuesto proporciona un porcentaje de refugio inferior al 50%, pero por sus características naturales no es un tramo adecuado para los alevines. Se realiza estudio de conectividad por alevines. Conectividad: Si
ES091MSPF85	Santolea	ES091MSPF951	5	6	El percentil propuesto proporciona refugio a los estadios analizados. No se precisa la realización del estudio de conectividad
ES091MSPF73	Ciurana	ES091MSPF1800	0,5	1	Debido a que el porcentaje de refugio de los adultos se encuentra entre el 50-70%. Se realiza estudio de conectividad por adultos. Conectividad: Sí
ES091MSPF63	Rialb	ES091MSPF638	79,5	90	El percentil 90 propuesto proporciona un porcentaje de refugio inferior al 50%, pero debido a la anchura del río sí proporciona conectividad a los alevines. Además, las características del río son aptas para los alevines, por lo que se considera aceptable el caudal máximo propuesto. Se realiza estudio de conectividad por alevines. Conectividad: Sí
ES091MSPF65	Camarasa	ES091MSPF427	82	150	El percentil propuesto proporciona refugio a los estadios analizados. No se precisa la realización del estudio de conectividad

Cod. Masa agua. Embalse	Embalse	Código. Masa muestreo	Percentil 90	Caudal modelado (m ³ /s)	Resultados Refugio y conectividad
ES091MSPF66	Santa Ana	ES091MSPF820	40,5	50	Debido a que el porcentaje de refugio de los alevines se encuentra entre el 50-70%. Se realiza estudio de conectividad por alevines. Conectividad: Sí
ES091MSPF56	Barasona	ES091MSPF434	44,5	150	El percentil propuesto proporciona refugio a los estadios analizados. No se precisa la realización del estudio de conectividad
ES091MSPF47	El Grado	ES091MSPF678	85	90	El percentil propuesto proporciona refugio a los estadios analizados. No se precisa la realización del estudio de conectividad
ES091MSPF62	La Sotenera	ES091MSPF962_001	2,5	65	El percentil propuesto proporciona refugio a los estadios analizados. No se precisa la realización del estudio de conectividad
ES091MSPF37	Yesa	ES091MSPF417	95	95	El percentil propuesto proporciona refugio a los estadios analizados. No se precisa la realización del estudio de conectividad
ES091MSPF86	Itoiz	ES091MSPF534	45	45	Debido a que el porcentaje de refugio de los alevines se encuentra entre el 50-70%. Se realiza estudio de conectividad por alevines. Conectividad: Sí
ES091MSPF7	Ullívarri	ES091MSPF1817	10,6	20	El percentil propuesto proporciona refugio a los estadios analizados. No se precisa la realización del estudio de conectividad
ES091MSPF2	Urrúnaga	ES091MSPF1816	10,7	20	El percentil propuesto proporciona refugio a los estadios analizados. No se precisa la realización del estudio de conectividad
ES091MSPF61	Mansilla	ES091MSPF189	12	12	Debido a que el porcentaje de refugio de los alevines se encuentra entre el 50-70%. Se realiza estudio de conectividad por alevines. Conectividad: Sí
ES091MSPF1	Ebro	ES091MSPF468	19,4	30	Debido a que el porcentaje de refugio de los alevines se encuentra entre el 50-70%. Se realiza estudio de conectividad por alevines. Conectividad: Sí

Tabla 3. Resumen de resultados para el refugio y conectividad de los tramos analizados

**ANEXO 1: CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN ESTACIÓN
TOTAL LEIKA TS15**

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN*Certificate of Calibration***Número:** OR.CT 23/0719*Number:***Página 1 de 3***Page 1 of 3 pages***AIT ORSEÑOR, S.L.**

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

c/ Pradillo 26, 28002 MADRID

Tf. +34 91 416 74 54 / +34 91 415 66 04 · Fax +34 91 415 6304

www.orsenor.com · e-mail: orsenor@orsenor.com

INSTRUMENTO:*Instrument***Estación Total****FABRICANTE:***Manufacturer*

LEICA

MARCA/MODELO:*Trademark/Model*

LEICA

TS15M-3"

Nº SERIE:*Serial number*

1668054

EXPEDIDO A:*Issued to*AIT ORSEÑOR, S.L.
C/ NIEREMBERG, Nº 31
28002 MADRID**FECHA DE CALIBRACIÓN:***Date of calibration:*

31 de octubre de 2023

Signatarios Autorizados*Authorized Signatory/ies*

AIT ORSEÑOR, S.L.
REPARACIÓN, CALIBRACIÓN Y VENTA
C/ Pradillo 26, 28002 Madrid
Tf. +34 91 416 74 54 / +34 91 415 66 04
www.orsenor.com
Departamento Técnico Fdo.
Alicia Luso Garcia

Fecha de Emisión*Date of issue*

31 de octubre de 2023

Este certificado no atribuye al equipo otras características que las indicadas por los datos aquí contenidos. Los datos se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones. No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa para ello.
This certificate does not confer to the equipment beyond those shown by the data contained herein. Results refer to the dates and conditions in which measurements were carried out.
Partial reproduction of this document is not permitted without written permission.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Número: OR.C.T 23/0719

Página 2 de 3

**CALIBRACIÓN DE:**

ESTACIÓN TOTAL

marca: LEICA

modelo: TS15M-3"

nº serie: 1668054

nº código: -

DESCRIPCIÓN:

Taquímetro electrónico, instrumento que realiza medidas angulares tanto en el plano horizontal como vertical. Las lecturas de ambos círculos se realiza electronicamente.

Las características nominales del instrumento son las siguientes:

Número de aumentos: 30 X
 Resolución: 0,1 mgón
 Exactitud angular: 1 mgón

PROCESO DE AJUSTE:

Sobre el instrumento han sido realizados los pertinentes trabajos de ajuste. El equipo se encuentra en perfecto estado funcionamiento realizadas las idóneas comprobaciones en las instalaciones de ORSENOR

Antes y después de dicho ajuste se ha medido el error (entrada y salida) de la Estación Total con respecto al patrón de medida.

PROCESO DE MEDICIÓN:

Se han aplicado los procedimientos PE.12.03

El círculo vertical se calibra con el patrón que consiste en un conjunto de tres colimadores situados en el mismo plano vertical (1, 2 y 3). El central se encuentra en la horizontal y los otros dos forman con él un ángulo aproximado de 33.33 gón. Se realizan series de 10 medidas en ambas posiciones del anteojo a cada colimador del patrón

El círculo horizontal se calibra con el patrón que consiste en un conjunto de dos colimadores enfrentados y alineados con la bancada central (donde se posiciona el instrumento) y en el mismo plano horizontal (1 y 4). Se realizan series de 10 medidas en ambas posiciones del anteojo a cada colimador del patrón

No se considera el error de estacionamiento en un punto determinado.

Datos atmosféricos Temperatura: 19 °C
 Humedad rH: 54 %

Patrón utilizado: Termohigrómetro digital, marca: Testo, modelo: 174H, n/s: 36687282
Trazabilidad: **Certificado:** ESTEM-MAD-CI-21030501 **Incertidumbre a** 22,9°C: 0,16°C (K=2) / 34,5(%hr): 1,3(%hr) (K=2)

Patrón utilizado: Colimador, marca: TOPCON, n/s: 5078/3075/1086/2075
Trazabilidad: **Certificado:** 19195001 **Incertidumbre:** Ang. Horiz: 0,6 mgon / Ang. Vert: 0,6 mgon (K=2)

Patrón: Nivel óptico, marca: LEICA, modelo: NA-2, n/s: 5516054
Trazabilidad: **Certificado:** 220726002 **Incertidumbre:** 3.3" (K=2)

Patrón utilizado: Teodolito, marca: WILD, modelo: T2, n/s: 200440
Trazabilidad: **Certificado:** 220726001 **Incertidumbre:** AHz: 0,7mgon(K=2,10) / AV: 1,2mgon (K=2,12)

RESULTADOS:**Ángulos horizontales:**

Colimador 1	Entrada	Corregido
Lectura D	0,0000	0,0000
Lectura I	200,0000	200,0000

Colimador 2	Entrada	Corregido
Lectura D	200,0000	200,0000
Lectura I	0,0000	0,0000

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Número: OR.CT 23/0719

Página 3 de 3

**RESULTADOS:****Ángulos verticales:**

Colimador 1	Entrada	Corregido
Lectura D	100,0003	100,0000
Lectura I	299,9972	300,0000

Colimador 3	Entrada	Corregido
Lectura D	66,6348	66,3400
Lectura I	333,3652	333,3366

Colimador 4	Entrada	Corregido
Lectura D	133,6378	133,6350
Lectura I	266,3622	266,3650

La unidad de medida utilizada es el gón.

INCERTIDUMBRE:

Las incertidumbres expandidas de calibración son las siguientes:

· Ángulo horizontal en ambas posiciones del anteojo:

Uh (mgón)	0,50
-----------	------

· Ángulo vertical en ambas posiciones del anteojo:

Uv (mgón)	0,38
-----------	------

La incertidumbre expandida de medidada se ha obtenido multiplicandola incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura K-2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. La incertidumbre típica de medida se ha determinado conforma al documento EAL-R2.

Los valores obtenidos en la calibración y las incertidumbres asignadas corresponden al momento de la medida.

Todos los datos son unicamente válidos para el instrumento cuyos datos aparecen en la primera página de este certificado.

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Distanciómetro (Distancia reducida)

	Dist. (mm)
Patrón	4490
Sin corregir	4487
Corregida	4490
Promedio de 5 lecturas de distancia	
Resolución	1,00
Exact. (mm+ppm)	1+1,5
Ud(mm)	1,07

Código ORSENOR:

OR.CT 23/0719

ANEXO 2: RESULTADOS DEL CÁLCULO DE REFUGIO Y CONECTIVIDAD

Contenido del Anexo 2:

Para cada embalse se presentan los resultados del cálculo de refugio y conectividad. En primer lugar se presenta la ficha de presentación de resultados y, tras ella, los datos numéricos de refugio obtenidos para cada caudal simulado.

ÍNDICE

LA TRANQUERA	22
SANTOLEA	25
CIURANA	28
RIALB	32
CAMARASA	39
SANTA ANA	45
BARASONA	50
EL GRADO	57
LA SOTONERA	64
YESA	70
ITOIZ	75
ULLÍVARRI	80
URRÚNAGA	84
MANSILLA	88
EBRO	92

LA TRANQUERA

DH EBRO	ESTUDIO DE CAUDALES MÁXIMOS POR MÉTODOS HIDROBIOLÓGICOS
CÓDIGO MASA	
ES091MSPF76	

Salida de la presa de La Tranquera al río

VERIFICACIÓN REFUGIO Y CONECTIVIDAD

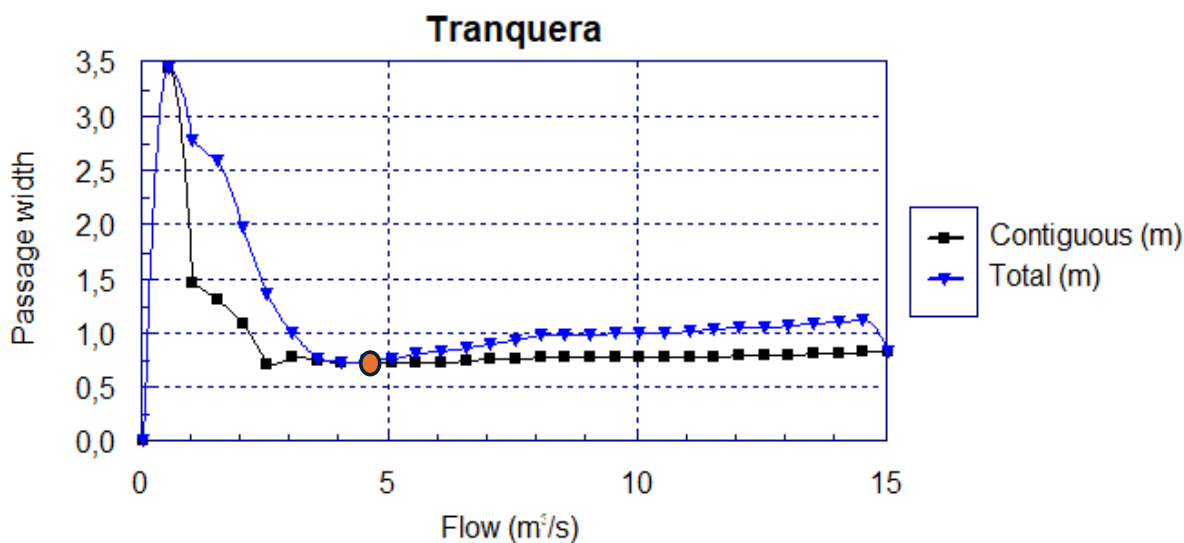
Cálculo del refugio y conectividad empleando el P90 periodo húmedo, serie corta:

PERCENTIL 90 SERIE CORTA PERIODO HÚMEDO, DATOS DIARIOS:	4,07 m ³ /s
Área mojada:	734 m ²
Área alevín:	342 m ²
Área juvenil:	642 m ²
Área adulto:	611 m ²
REFUGIO ALEVÍN:	46,5% %
REFUGIO JUVENIL:	87,5% %
REFUGIO ADULTO:	83,2% %

Observaciones:

El percentil 90 propuesto proporciona un porcentaje de refugio inferior al 50%. Por lo tanto, no es un caudal recomendable. Aunque cabe indicar que, en principio por sus características naturales, **el tramo no es adecuado para los alevines.**

ESTUDIO DE CONECTIVIDAD



Estado	Velocidad limitante (m/s)	Profundidad limitante (m)
Alevín	< 1	> 0,1

Ancho de paso (m)	0,7
-------------------	-----

Q MAX (m ³ /s):	4,07	Conectividad:	Sí
----------------------------	------	---------------	----

Reach Area Weighted Suitability (m³/m). LA TRANQUERA

Reach length : 86,69 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
0	0,0	0,0	0,0	0,3	0	0	0	25	-	-	-
0,5	4,6	3,1	0,7	6,2	399	269	59	537	74,3%	50,1%	11,0%
1	5,4	5,3	2,5	6,9	466	457	217	596	78,1%	76,6%	36,4%
1,5	5,0	6,2	4,2	7,4	433	536	367	641	67,4%	83,5%	57,2%
2	4,6	6,7	5,3	7,9	399	579	457	687	58,1%	84,3%	66,4%
2,5	4,1	7,0	5,9	8,2	356	605	515	712	50,0%	85,0%	72,3%
3	4,0	7,2	6,4	8,3	345	624	553	720	47,9%	86,7%	76,9%
3,5	4,0	7,3	6,8	8,4	347	630	590	727	47,7%	86,7%	81,1%
4	3,9	7,4	7,0	8,5	342	642	611	734	46,5%	87,5%	83,2%
4,5	3,8	7,7	7,3	8,6	332	665	630	741	44,8%	89,7%	85,0%
5	3,8	7,7	7,6	8,6	327	666	655	749	43,7%	89,0%	87,5%
5,5	3,7	7,7	7,8	8,7	321	669	677	755	42,5%	88,6%	89,6%
6	3,6	7,8	8,1	8,8	313	673	701	762	41,1%	88,4%	92,0%
6,5	3,5	7,6	8,1	8,9	303	657	700	769	39,4%	85,3%	90,9%
7	3,4	7,5	8,1	9,0	299	646	700	777	38,5%	83,2%	90,2%
7,5	3,5	7,4	8,0	9,0	300	642	696	783	38,3%	82,0%	88,8%
8	3,5	7,2	8,0	9,1	300	626	693	790	38,0%	79,2%	87,8%
8,5	3,4	7,2	8,0	9,2	298	621	693	796	37,5%	78,0%	87,1%
9	3,4	7,1	8,0	9,3	297	613	695	802	37,0%	76,4%	86,7%
9,5	3,4	7,0	8,0	9,3	293	610	698	808	36,2%	75,5%	86,4%
10	3,4	7,0	8,1	9,4	292	604	699	813	35,9%	74,3%	86,0%
10,5	3,4	6,9	8,1	9,5	294	599	701	819	35,9%	73,1%	85,5%
11	3,4	6,8	8,1	9,5	298	588	702	825	36,1%	71,2%	85,1%
11,5	3,5	6,7	8,1	9,6	300	581	699	832	36,0%	69,8%	83,9%
12	3,5	6,6	7,9	9,7	299	572	688	839	35,7%	68,2%	82,0%
12,5	3,5	6,5	7,8	9,8	303	563	679	846	35,8%	66,5%	80,2%
13	3,5	6,4	7,9	9,8	304	558	681	854	35,6%	65,3%	79,7%
13,5	3,5	6,3	7,8	10,2	307	547	672	883	34,8%	61,9%	76,1%
14	3,6	6,3	7,7	10,4	311	548	668	899	34,6%	60,9%	74,3%
14,5	3,6	6,2	7,7	10,6	316	541	665	917	34,5%	59,0%	72,5%
15	3,6	6,2	7,7	10,8	310	539	668	932	33,2%	57,9%	71,7%

SANTOLEA

DH EBRO	ESTUDIO DE CAUDALES MÁXIMOS POR MÉTODOS HIDROBIOLÓGICOS
CÓDIGO MASA	
ES091MSPF85	
Salida de la presa de Santolea al río	

VERIFICACIÓN REFUGIO Y CONECTIVIDAD

Cálculo del refugio y conectividad empleando el P90 periodo húmedo, serie corta:

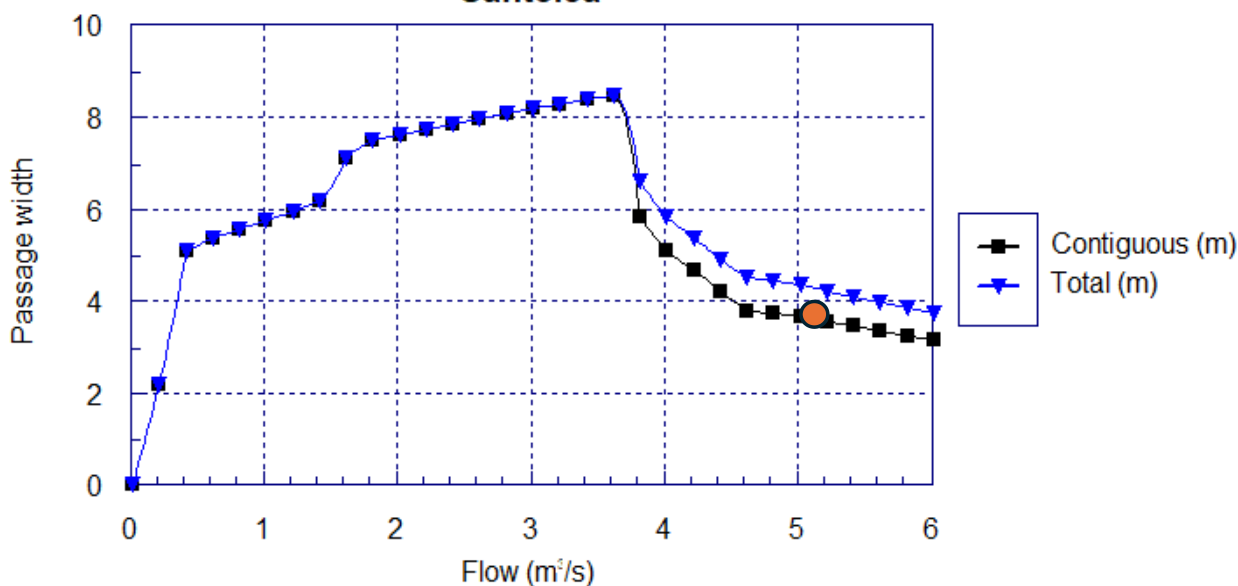
PERCENTIL 90 SERIE CORTA PERIODO HÚMEDO, DATOS DIARIOS:	4,97 m ³ /s
Área mojada:	868 m ²
Área alevín:	793 m ²
Área juvenil:	831 m ²
Área adulto:	789 m ²
REFUGIO ALEVÍN:	91,4% %
REFUGIO JUVENIL:	95,7% %
REFUGIO ADULTO:	90,9% %

Observaciones:

El percentil propuesto proporciona refugio a los estadíos analizados. **No se precisa la realización del estudio de conectividad, aunque se presenta a continuación para el estadío más restrictivo (alevín)**

ESTUDIO DE CONECTIVIDAD

Santolea



Estado	Velocidad limitante (m/s)	Profundidad limitante (m)
Alevín	< 1	> 0,1

Ancho de paso (m)	3,8
-------------------	-----

Q MAX (m ³ /s):	4,97	Conectividad:	Sí
----------------------------	------	---------------	----

Reach Area Weighted Suitability (m²/m). SANTOLEA

Reach length : 80,39 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
0	0,0	0,0	0,0	0,2	0	0	0	20	-	-	-
0,2	4,8	3,3	0,8	5,9	384	265	67	478	80,4%	55,4%	14,0%
0,4	5,9	5,2	3,2	6,8	478	421	254	545	87,7%	77,1%	46,6%
0,6	6,5	6,0	4,2	7,3	520	485	339	590	88,2%	82,3%	57,5%
0,8	7,0	6,5	5,0	7,7	560	526	405	616	90,9%	85,3%	65,8%
1	7,4	7,0	6,1	8,0	598	561	493	647	92,4%	86,8%	76,2%
1,2	7,7	7,5	6,6	8,3	620	599	527	670	92,6%	89,4%	78,7%
1,4	8,0	7,7	6,9	8,6	640	617	555	688	93,0%	89,7%	80,6%
1,6	8,3	7,9	7,3	8,8	665	634	586	705	94,3%	89,9%	83,2%
1,8	8,5	8,2	7,6	9,0	682	656	609	720	94,7%	91,1%	84,5%
2	8,7	8,4	7,8	9,2	698	677	626	737	94,7%	91,8%	84,9%
2,2	8,8	8,6	8,0	9,4	711	692	641	754	94,3%	91,9%	85,0%
2,4	9,0	8,7	8,1	9,5	724	703	653	765	94,6%	91,8%	85,3%
2,6	9,2	8,9	8,3	9,6	739	714	667	774	95,5%	92,2%	86,2%
2,8	9,4	9,0	8,5	9,7	753	727	682	782	96,3%	93,1%	87,2%
3	9,5	9,2	8,6	9,8	765	742	695	789	97,0%	94,0%	88,0%
3,2	9,6	9,4	8,8	9,9	771	755	707	796	97,0%	94,9%	88,8%
3,4	9,7	9,5	8,9	10,1	779	766	717	811	96,1%	94,5%	88,5%
3,6	9,8	9,6	9,1	10,2	785	774	731	821	95,7%	94,3%	89,1%
3,8	9,6	9,7	9,3	10,3	773	779	745	828	93,3%	94,1%	90,0%
4	9,6	9,8	9,4	10,4	770	786	758	834	92,3%	94,3%	90,9%
4,2	9,7	9,8	9,5	10,5	780	791	766	841	92,7%	94,0%	91,1%
4,4	9,7	9,9	9,6	10,5	782	797	772	848	92,2%	94,0%	91,0%
4,6	9,7	10,1	9,7	10,6	783	813	777	855	91,6%	95,1%	90,9%
4,8	9,8	10,2	9,7	10,7	788	821	784	862	91,5%	95,3%	90,9%
5	9,9	10,3	9,8	10,8	793	831	789	868	91,4%	95,7%	90,9%
5,2	9,9	10,4	9,9	10,9	797	837	794	874	91,2%	95,8%	90,9%
5,4	10,0	10,5	10,0	10,9	801	843	803	880	91,1%	95,9%	91,3%
5,6	10,0	10,6	10,2	11,0	804	849	819	885	90,8%	95,9%	92,5%
5,8	10,0	10,6	10,3	11,1	806	856	825	891	90,5%	96,1%	92,6%
6	10,0	10,7	10,3	11,1	805	861	832	896	89,9%	96,2%	92,9%

CIURANA

DH EBRO	ESTUDIO DE CAUDALES MÁXIMOS POR MÉTODOS HIDROBIOLÓGICOS
CÓDIGO MASA	
ES091MSPF73	
Salida de la presa de Ciurana al río	

VERIFICACIÓN REFUGIO Y CONECTIVIDAD

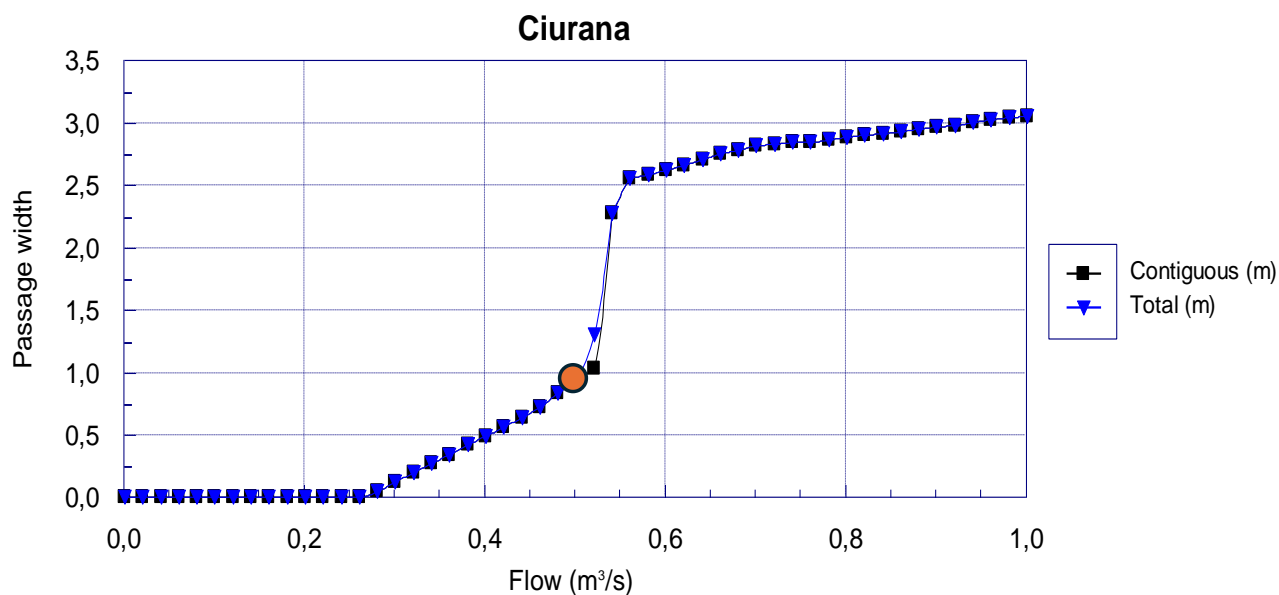
Cálculo del refugio y conectividad empleando el P90 periodo húmedo, serie corta:

PERCENTIL 90 SERIE CORTA PERIODO HÚMEDO, DATOS DIARIOS:	0,50 m ³ /s
Área mojada:	639 m ²
Área alevín:	558 m ²
Área juvenil:	534 m ²
Área adulto:	441 m ²
REFUGIO ALEVÍN:	87,3% %
REFUGIO JUVENIL:	83,5% %
REFUGIO ADULTO:	69,1% %

Observaciones:

Debido a que el porcentaje de refugio de los adultos se encuentra entre el 50-70% se realiza estudio de conectividad

ESTUDIO DE CONECTIVIDAD



Estado	Velocidad limitante (m/s)	Profundidad limitante (m)
Adulto	< 2,5	> 0,1

Ancho de paso (m)	0.93
-------------------	------

Q MAX (m ³ /s):	0,50	Conectividad:	Sí
----------------------------	------	---------------	----

Reach Area Weighted Suitability (m³/m). CIURANA

Reach length : 83,66 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugi o Juveni l	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	-	-	-
0,02	1,4	0,7	0,3	3,2	115	57	21	265	43,4%	21,6%	8,0%
0,04	2,2	1,3	0,4	3,7	180	109	34	306	58,9%	35,6%	11,2%
0,06	2,5	1,7	0,6	4,0	207	142	53	338	61,5%	42,1%	15,8%
0,08	2,9	2,3	1,1	4,6	243	188	90	382	63,5%	49,3%	23,5%
0,1	3,6	2,6	1,4	4,9	298	222	116	407	73,1%	54,4%	28,5%
0,12	3,9	3,2	1,7	5,1	328	271	140	428	76,5%	63,2%	32,8%
0,14	4,2	3,6	2,1	5,4	353	303	172	448	78,9%	67,6%	38,5%
0,16	4,5	3,9	2,5	5,5	376	323	212	463	81,1%	69,7%	45,9%
0,18	4,7	4,2	2,9	5,7	396	348	241	476	83,2%	73,3%	50,7%
0,2	5,0	4,3	3,3	5,8	415	364	275	487	85,2%	74,8%	56,5%
0,22	5,2	4,6	3,5	6,0	434	381	293	499	87,0%	76,5%	58,8%
0,24	5,3	4,8	3,7	6,1	447	399	313	510	87,8%	78,2%	61,4%
0,26	5,5	4,9	3,9	6,2	459	412	325	520	88,3%	79,3%	62,6%
0,28	5,6	5,1	4,0	6,3	467	424	334	530	88,1%	80,0%	63,1%
0,3	5,7	5,2	4,1	6,5	475	438	344	541	87,8%	81,0%	63,7%
0,32	5,8	5,4	4,3	6,6	485	450	357	549	88,2%	81,8%	65,0%
0,34	5,9	5,5	4,4	6,7	496	462	366	558	88,9%	82,8%	65,7%
0,36	6,0	5,7	4,5	6,8	505	474	376	565	89,3%	83,9%	66,5%
0,38	6,1	5,8	4,6	6,8	514	481	387	573	89,8%	84,1%	67,5%
0,4	6,3	5,9	4,8	6,9	524	492	398	579	90,5%	84,9%	68,8%
0,42	6,3	6,0	4,9	7,0	531	500	407	589	90,0%	84,8%	69,0%
0,44	6,4	6,1	5,0	7,2	539	509	414	602	89,5%	84,5%	68,9%
0,46	6,5	6,2	5,1	7,3	545	518	423	614	88,8%	84,3%	68,8%
0,48	6,6	6,3	5,1	7,5	549	525	429	627	87,5%	83,7%	68,4%
0,5	6,7	6,4	5,3	7,6	558	534	441	639	87,3%	83,5%	69,1%
0,52	6,7	6,4	5,4	7,8	563	539	452	649	86,7%	83,0%	69,7%
0,54	6,8	6,5	5,6	7,9	569	545	466	659	86,3%	82,6%	70,8%
0,56	6,9	6,6	5,7	8,0	577	551	478	668	86,4%	82,5%	71,5%
0,58	7,0	6,7	5,8	8,1	586	559	489	677	86,6%	82,6%	72,3%
0,6	7,1	6,7	6,0	8,2	595	564	502	686	86,8%	82,2%	73,1%
0,62	7,2	6,8	6,1	8,3	601	567	510	695	86,6%	81,7%	73,4%
0,64	7,3	6,9	6,2	8,4	612	576	518	703	87,1%	81,9%	73,7%
0,66	7,5	7,0	6,3	8,5	624	584	526	712	87,6%	82,0%	73,9%
0,68	7,6	7,1	6,4	8,6	632	593	532	721	87,8%	82,3%	73,9%
0,7	7,6	7,2	6,4	8,7	640	600	539	728	87,9%	82,5%	74,0%

Reach Area Weighted Suitability (m³/m). CIURANA

Reach length : 83,66 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
0,72	7,8	7,3	6,5	8,8	649	610	542	735	88,4%	83,0%	73,8%
0,74	7,8	7,4	6,5	8,9	656	616	547	741	88,5%	83,1%	73,8%
0,76	7,9	7,5	6,6	8,9	663	625	552	747	88,7%	83,6%	73,9%
0,78	8,0	7,5	6,7	9,0	669	630	557	753	88,9%	83,8%	74,0%
0,8	8,1	7,6	6,7	9,1	676	636	562	758	89,2%	84,0%	74,1%
0,82	8,1	7,7	6,7	9,1	682	642	563	763	89,4%	84,1%	73,8%
0,84	8,2	7,8	6,8	9,2	686	649	567	768	89,3%	84,5%	73,9%
0,86	8,3	7,8	6,8	9,2	692	656	572	773	89,6%	84,8%	74,1%
0,88	8,4	8,0	7,0	9,3	699	666	583	777	89,9%	85,6%	75,0%
0,9	8,4	8,0	7,0	9,3	703	669	589	781	90,0%	85,6%	75,4%
0,92	8,5	8,1	7,1	9,4	709	677	594	785	90,2%	86,2%	75,6%
0,94	8,5	8,2	7,2	9,4	715	683	601	789	90,5%	86,5%	76,1%
0,96	8,6	8,3	7,2	9,5	721	691	606	793	91,0%	87,1%	76,4%
0,98	8,7	8,3	7,3	9,5	727	695	613	797	91,3%	87,3%	77,0%
1	8,8	8,4	7,4	9,6	734	702	621	800	91,7%	87,7%	77,5%

RIALB

DH EBRO	ESTUDIO DE CAUDALES MÁXIMOS POR MÉTODOS HIDROBIOLÓGICOS
CÓDIGO MASA	Salida de la presa de Rialb al río
ES091MSPF63	

VERIFICACIÓN REFUGIO Y CONECTIVIDAD

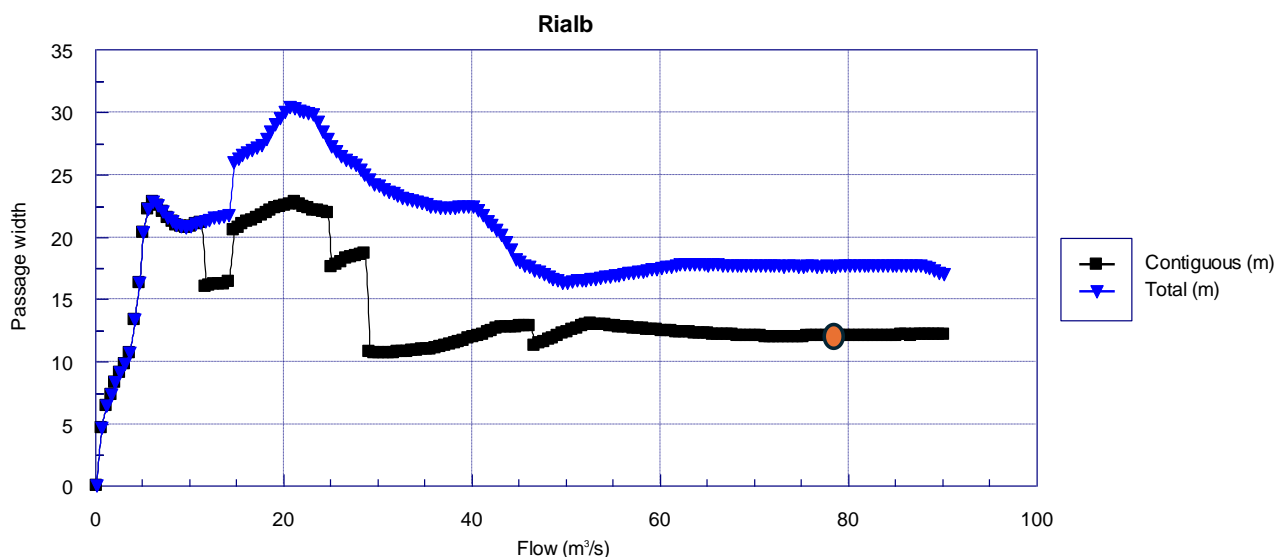
Cálculo del refugio y conectividad empleando el P90 periodo húmedo, serie corta:

PERCENTIL 90 SERIE CORTA PERIODO HÚMEDO, DATOS DIARIOS:	79,55 m ³ /s
Área mojada:	6.924 m ²
Área alevín:	2.745 m ²
Área juvenil:	6.498 m ²
Área adulto:	6.706 m ²
REFUGIO ALEVÍN:	39,6% %
REFUGIO JUVENIL:	93,9% %
REFUGIO ADULTO:	96,8% %

Observaciones:

El percentil 90 propuesto proporciona un porcentaje de refugio inferior al 50%, pero debido a la anchura del río sí proporciona conectividad a los alevines. Además, las características del río son aptas para los alevines por lo que se considera aceptable el caudal máximo propuesto.

ESTUDIO DE CONECTIVIDAD PARA CAUDAL PROPUESTO



Estado	Velocidad limitante (m/s)	Profundidad limitante (m)
Alevín	< 1	> 0,1

Ancho de paso (m)	12,0
-------------------	------

Q MAX (m ³ /s):	79,55	Conectividad:	Sí
----------------------------	-------	---------------	----

Reach Area Weighted Suitability (m³/m). RIALB

Reach length : 117,57 m

1:- Área Mojada

2:- Refugio Adulto ($v < 2,5$; $prof > 0,25$)3:- Refugio Juvenil ($v < 2$; $prof > 0,15$)4:- Refugio Alevín ($v < 1$; $prof > 0,1$)

Flow (m³/s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	-	-	-
0,5	8,9	3,0	0,6	17,0	1044	355	69	1993	52,4%	17,8%	3,5%
1	14,3	9,4	1,3	21,9	1679	1106	154	2578	65,2%	42,9%	6,0%
1,5	17,2	13,6	3,0	23,9	2028	1603	358	2809	72,2%	57,0%	12,8%
2	20,9	16,1	6,8	25,5	2458	1898	796	2993	82,1%	63,4%	26,6%
2,5	22,7	18,8	9,7	26,9	2666	2207	1145	3162	84,3%	69,8%	36,2%
3	24,0	21,5	11,5	28,5	2825	2525	1356	3352	84,3%	75,3%	40,5%
3,5	25,1	22,8	14,8	30,1	2956	2679	1739	3535	83,6%	75,8%	49,2%
4	26,5	24,0	16,3	31,6	3118	2820	1916	3719	83,8%	75,8%	51,5%
4,5	27,9	25,2	18,3	32,5	3281	2961	2153	3823	85,8%	77,5%	56,3%
5	29,8	26,5	20,1	33,3	3500	3115	2358	3916	89,4%	79,6%	60,2%
5,5	30,6	27,8	21,9	34,1	3598	3264	2569	4008	89,8%	81,4%	64,1%
6	31,1	29,2	23,2	34,8	3657	3428	2727	4092	89,4%	83,8%	66,6%
6,5	31,4	30,2	24,4	35,5	3689	3545	2865	4168	88,5%	85,1%	68,7%
7	31,8	30,9	25,5	36,2	3733	3633	2992	4258	87,7%	85,3%	70,3%
7,5	32,1	31,6	26,5	37,0	3769	3717	3119	4346	86,7%	85,5%	71,8%
8	32,6	32,3	27,7	37,6	3835	3796	3256	4421	86,7%	85,9%	73,7%
8,5	32,8	32,9	28,5	38,2	3858	3864	3351	4495	85,8%	86,0%	74,5%
9	33,3	33,4	29,2	38,9	3912	3927	3431	4568	85,6%	86,0%	75,1%
9,5	33,4	34,0	29,9	39,4	3924	4000	3510	4628	84,8%	86,4%	75,8%
10	33,7	34,5	30,7	40,4	3964	4059	3612	4748	83,5%	85,5%	76,1%
10,5	34,4	35,0	31,3	41,2	4045	4109	3683	4840	83,6%	84,9%	76,1%
11	34,7	35,5	31,9	41,7	4085	4174	3745	4898	83,4%	85,2%	76,5%
11,5	35,1	35,9	32,4	42,1	4122	4219	3807	4955	83,2%	85,2%	76,8%
12	35,2	36,5	32,9	42,6	4134	4293	3866	5010	82,5%	85,7%	77,2%
12,5	35,4	37,2	33,4	43,3	4164	4373	3923	5086	81,9%	86,0%	77,1%
13	35,6	37,7	33,8	44,0	4188	4432	3971	5177	80,9%	85,6%	76,7%
13,5	35,9	38,0	34,2	44,8	4218	4467	4022	5264	80,1%	84,9%	76,4%
14	36,2	38,5	34,6	45,4	4256	4521	4062	5335	79,8%	84,7%	76,1%
14,5	37,2	38,8	35,0	46,0	4372	4561	4120	5409	80,8%	84,3%	76,2%
15	37,4	39,2	35,5	46,6	4395	4610	4175	5484	80,1%	84,1%	76,1%
15,5	37,7	39,6	35,9	47,2	4431	4656	4223	5549	79,9%	83,9%	76,1%
16	38,1	39,9	36,2	47,6	4478	4686	4259	5596	80,0%	83,8%	76,1%
16,5	38,4	40,2	36,5	47,9	4511	4727	4295	5633	80,1%	83,9%	76,3%
17	38,7	40,6	37,0	48,2	4553	4776	4353	5669	80,3%	84,2%	76,8%
17,5	38,9	41,7	37,4	48,5	4570	4901	4399	5706	80,1%	85,9%	77,1%
18	38,3	42,1	37,8	48,8	4502	4947	4442	5743	78,4%	86,1%	77,3%

Reach Area Weighted Suitability (m³/m). RIALB

Reach length : 117,57 m

1:- Área Mojada

2:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

3:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

4:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
18,5	38,5	42,6	38,0	49,1	4528	5008	4472	5775	78,4%	86,7%	77,4%
19	38,8	43,1	38,4	49,3	4564	5063	4510	5799	78,7%	87,3%	77,8%
19,5	39,1	43,5	38,6	49,5	4592	5117	4537	5820	78,9%	87,9%	78,0%
20	39,5	43,8	38,9	49,7	4638	5144	4572	5844	79,4%	88,0%	78,2%
20,5	39,7	44,2	39,2	50,0	4667	5195	4610	5874	79,4%	88,4%	78,5%
21	39,8	44,5	39,5	50,2	4683	5233	4645	5905	79,3%	88,6%	78,7%
21,5	39,9	44,9	39,8	50,5	4694	5277	4675	5933	79,1%	88,9%	78,8%
22	39,7	45,3	40,0	50,7	4673	5323	4709	5961	78,4%	89,3%	79,0%
22,5	39,8	45,9	40,6	50,9	4676	5397	4768	5986	78,1%	90,2%	79,7%
23	39,7	46,3	40,9	51,0	4666	5441	4814	6001	77,8%	90,7%	80,2%
23,5	39,4	46,7	41,5	51,2	4628	5495	4876	6016	76,9%	91,3%	81,1%
24	39,0	47,1	41,9	51,3	4584	5532	4922	6035	76,0%	91,7%	81,6%
24,5	38,7	47,4	42,9	51,5	4552	5568	5045	6054	75,2%	92,0%	83,3%
25	38,4	47,6	43,3	51,7	4513	5602	5094	6075	74,3%	92,2%	83,8%
25,5	38,1	47,9	43,6	51,9	4474	5632	5128	6097	73,4%	92,4%	84,1%
26	37,9	48,2	43,9	52,1	4458	5668	5167	6120	72,8%	92,6%	84,4%
26,5	37,9	48,5	44,3	52,2	4456	5703	5212	6142	72,5%	92,9%	84,9%
27	37,9	48,8	44,6	52,4	4456	5742	5244	6164	72,3%	93,2%	85,1%
27,5	37,7	49,1	44,9	52,6	4436	5772	5279	6181	71,8%	93,4%	85,4%
28	37,7	49,4	45,2	52,7	4429	5810	5315	6196	71,5%	93,8%	85,8%
28,5	37,5	49,7	45,7	52,8	4407	5838	5372	6211	70,9%	94,0%	86,5%
29	37,2	49,9	46,1	53,0	4374	5870	5424	6226	70,3%	94,3%	87,1%
29,5	37,1	50,2	46,6	53,1	4356	5900	5475	6241	69,8%	94,5%	87,7%
30	36,8	50,4	46,8	53,2	4331	5926	5506	6256	69,2%	94,7%	88,0%
30,5	36,7	50,6	47,1	53,3	4319	5949	5533	6271	68,9%	94,9%	88,2%
31	36,6	50,9	47,4	53,5	4298	5981	5568	6285	68,4%	95,2%	88,6%
31,5	36,2	51,1	47,7	53,6	4260	6007	5610	6300	67,6%	95,3%	89,0%
32	36,0	51,2	48,0	53,7	4235	6016	5637	6315	67,1%	95,3%	89,3%
32,5	35,7	51,3	48,2	53,8	4192	6027	5670	6328	66,2%	95,2%	89,6%
33	35,4	51,4	48,5	53,9	4168	6047	5703	6342	65,7%	95,3%	89,9%
33,5	35,0	51,6	48,8	54,1	4112	6065	5741	6355	64,7%	95,4%	90,3%
34	34,8	51,8	49,1	54,2	4086	6087	5767	6368	64,2%	95,6%	90,6%
34,5	34,6	51,9	49,3	54,3	4064	6098	5794	6381	63,7%	95,6%	90,8%
35	34,4	52,1	49,5	54,4	4050	6120	5819	6395	63,3%	95,7%	91,0%
35,5	34,3	52,2	49,7	54,5	4033	6133	5848	6408	62,9%	95,7%	91,3%
36	34,0	52,3	50,0	54,6	3999	6145	5879	6422	62,3%	95,7%	91,5%
36,5	33,9	52,5	50,2	54,7	3980	6171	5896	6436	61,8%	95,9%	91,6%

Reach Area Weighted Suitability (m³/m). RIALB

Reach length : 117,57 m

1:- Área Mojada

2:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

3:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

4:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
37	33,4	52,6	50,4	54,8	3926	6180	5924	6448	60,9%	95,8%	91,9%
37,5	33,2	52,7	50,6	54,9	3903	6196	5945	6460	60,4%	95,9%	92,0%
38	33,0	52,8	50,7	55,0	3881	6203	5962	6472	60,0%	95,9%	92,1%
38,5	32,8	52,8	50,9	55,1	3859	6209	5980	6483	59,5%	95,8%	92,2%
39	32,5	52,9	51,1	55,2	3820	6217	6008	6494	58,8%	95,7%	92,5%
39,5	32,1	53,0	51,2	55,3	3772	6228	6016	6506	58,0%	95,7%	92,5%
40	31,9	53,0	51,3	55,4	3752	6229	6031	6517	57,6%	95,6%	92,5%
40,5	31,5	53,0	51,5	55,5	3708	6236	6049	6528	56,8%	95,5%	92,7%
41	31,2	53,1	51,6	55,6	3665	6243	6072	6539	56,0%	95,5%	92,8%
41,5	30,7	53,2	51,8	55,7	3604	6251	6087	6550	55,0%	95,4%	92,9%
42	30,3	53,2	51,9	55,8	3565	6250	6097	6562	54,3%	95,2%	92,9%
42,5	29,7	53,2	52,0	55,9	3497	6251	6113	6573	53,2%	95,1%	93,0%
43	29,6	53,3	52,1	56,0	3482	6262	6126	6584	52,9%	95,1%	93,0%
43,5	29,4	53,3	52,3	56,1	3460	6271	6152	6595	52,5%	95,1%	93,3%
44	29,2	53,3	52,4	56,2	3432	6270	6160	6604	52,0%	94,9%	93,3%
44,5	28,9	53,5	52,6	56,2	3392	6289	6185	6613	51,3%	95,1%	93,5%
45	28,6	53,5	52,7	56,3	3358	6294	6194	6621	50,7%	95,1%	93,6%
45,5	28,2	53,5	52,8	56,4	3321	6293	6205	6629	50,1%	94,9%	93,6%
46	28,1	53,6	52,9	56,5	3308	6307	6214	6637	49,8%	95,0%	93,6%
46,5	28,0	53,7	52,9	56,5	3291	6309	6220	6645	49,5%	94,9%	93,6%
47	27,9	53,7	53,1	56,6	3277	6314	6237	6652	49,3%	94,9%	93,8%
47,5	27,6	53,8	53,1	56,6	3249	6329	6239	6660	48,8%	95,0%	93,7%
48	27,6	53,9	53,2	56,7	3245	6333	6260	6668	48,7%	95,0%	93,9%
48,5	27,5	53,9	53,3	56,8	3230	6339	6267	6676	48,4%	95,0%	93,9%
49	27,3	54,0	53,4	56,8	3210	6352	6274	6684	48,0%	95,0%	93,9%
49,5	27,0	54,1	53,5	56,9	3178	6360	6295	6691	47,5%	95,0%	94,1%
50	27,0	54,1	53,6	57,0	3174	6357	6301	6699	47,4%	94,9%	94,1%
50,5	26,9	54,2	53,8	57,0	3167	6368	6320	6707	47,2%	94,9%	94,2%
51	26,9	54,3	53,8	57,1	3160	6379	6324	6715	47,1%	95,0%	94,2%
51,5	26,8	54,3	53,9	57,2	3153	6382	6337	6722	46,9%	94,9%	94,3%
52	26,9	54,3	54,0	57,2	3158	6388	6350	6730	46,9%	94,9%	94,4%
52,5	26,8	54,4	54,1	57,3	3147	6396	6365	6738	46,7%	94,9%	94,5%
53	26,6	54,6	54,2	57,4	3125	6415	6372	6745	46,3%	95,1%	94,5%
53,5	26,4	54,5	54,3	57,4	3109	6411	6390	6753	46,0%	94,9%	94,6%
54	26,3	54,6	54,4	57,5	3095	6420	6397	6760	45,8%	95,0%	94,6%
54,5	26,2	54,7	54,5	57,6	3084	6426	6405	6767	45,6%	95,0%	94,7%
55	26,1	54,7	54,5	57,6	3068	6434	6411	6772	45,3%	95,0%	94,7%

Reach Area Weighted Suitability (m³/m). RIALB

Reach length : 117,57 m

1:- Área Mojada

2:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

3:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

4:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
55,5	25,9	54,7	54,6	57,6	3048	6435	6424	6776	45,0%	95,0%	94,8%
56	25,7	54,8	54,7	57,7	3022	6437	6429	6780	44,6%	94,9%	94,8%
56,5	25,6	54,9	54,9	57,7	3010	6451	6449	6784	44,4%	95,1%	95,1%
57	25,5	54,9	54,9	57,7	2994	6453	6457	6787	44,1%	95,1%	95,1%
57,5	25,4	54,9	55,0	57,8	2984	6458	6465	6790	43,9%	95,1%	95,2%
58	25,3	54,9	55,0	57,8	2970	6455	6472	6793	43,7%	95,0%	95,3%
58,5	25,2	55,0	55,2	57,8	2958	6461	6485	6796	43,5%	95,1%	95,4%
59	25,0	55,0	55,3	57,8	2945	6470	6498	6800	43,3%	95,2%	95,6%
59,5	25,0	55,1	55,3	57,9	2941	6476	6504	6803	43,2%	95,2%	95,6%
60	24,9	55,0	55,4	57,9	2932	6472	6510	6806	43,1%	95,1%	95,7%
60,5	24,9	55,1	55,4	57,9	2928	6480	6516	6809	43,0%	95,2%	95,7%
61	24,8	55,2	55,5	57,9	2921	6484	6523	6812	42,9%	95,2%	95,8%
61,5	24,8	55,2	55,6	58,0	2916	6493	6536	6816	42,8%	95,3%	95,9%
62	24,8	55,3	55,7	58,0	2917	6497	6549	6819	42,8%	95,3%	96,0%
62,5	24,8	55,2	55,7	58,0	2911	6492	6552	6822	42,7%	95,2%	96,0%
63	24,6	55,2	55,8	58,1	2898	6486	6565	6825	42,5%	95,0%	96,2%
63,5	24,6	55,2	55,9	58,1	2889	6486	6571	6829	42,3%	95,0%	96,2%
64	24,5	55,2	56,0	58,1	2878	6494	6581	6832	42,1%	95,1%	96,3%
64,5	24,3	55,2	56,1	58,1	2860	6496	6591	6835	41,8%	95,0%	96,4%
65	24,2	55,3	56,1	58,2	2847	6499	6598	6838	41,6%	95,0%	96,5%
65,5	24,2	55,3	56,2	58,2	2842	6496	6609	6841	41,5%	95,0%	96,6%
66	24,1	55,3	56,3	58,2	2831	6496	6614	6844	41,4%	94,9%	96,6%
66,5	24,0	55,3	56,3	58,2	2824	6503	6624	6847	41,2%	95,0%	96,7%
67	24,0	55,4	56,4	58,3	2817	6509	6630	6850	41,1%	95,0%	96,8%
67,5	23,8	55,4	56,4	58,3	2803	6513	6633	6853	40,9%	95,0%	96,8%
68	23,8	55,4	56,5	58,3	2798	6511	6646	6856	40,8%	95,0%	96,9%
68,5	23,8	55,4	56,5	58,3	2796	6508	6648	6859	40,8%	94,9%	96,9%
69	23,7	55,4	56,6	58,4	2792	6508	6657	6862	40,7%	94,8%	97,0%
69,5	23,7	55,3	56,7	58,4	2785	6507	6665	6865	40,6%	94,8%	97,1%
70	23,7	55,4	56,7	58,4	2784	6514	6667	6868	40,5%	94,8%	97,1%
70,5	23,6	55,4	56,7	58,4	2780	6508	6669	6871	40,5%	94,7%	97,1%
71	23,6	55,3	56,7	58,5	2779	6506	6668	6874	40,4%	94,6%	97,0%
71,5	23,6	55,4	56,7	58,5	2777	6508	6670	6877	40,4%	94,6%	97,0%
72	23,6	55,3	56,8	58,5	2776	6505	6680	6880	40,3%	94,6%	97,1%
72,5	23,6	55,3	56,8	58,5	2774	6504	6681	6883	40,3%	94,5%	97,1%
73	23,6	55,3	56,8	58,6	2776	6505	6674	6886	40,3%	94,5%	96,9%
73,5	23,6	55,3	56,9	58,6	2780	6504	6684	6889	40,4%	94,4%	97,0%

Reach Area Weighted Suitability (m³/m). RIALB

Reach length : 117,57 m

1:- Área Mojada

2:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

3:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

4:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
74	23,7	55,3	56,9	58,6	2783	6503	6686	6892	40,4%	94,4%	97,0%
74,5	23,6	55,3	56,9	58,6	2775	6502	6691	6895	40,2%	94,3%	97,0%
75	23,5	55,3	56,9	58,7	2767	6500	6693	6898	40,1%	94,2%	97,0%
75,5	23,5	55,3	56,9	58,7	2760	6500	6691	6901	40,0%	94,2%	97,0%
76	23,4	55,3	57,0	58,7	2753	6496	6696	6904	39,9%	94,1%	97,0%
76,5	23,4	55,3	57,0	58,7	2754	6497	6704	6907	39,9%	94,1%	97,1%
77	23,4	55,3	57,0	58,8	2756	6500	6700	6909	39,9%	94,1%	97,0%
77,5	23,4	55,3	56,9	58,8	2756	6500	6691	6912	39,9%	94,0%	96,8%
78	23,4	55,2	56,9	58,8	2750	6494	6691	6915	39,8%	93,9%	96,7%
78,5	23,4	55,2	57,0	58,8	2747	6495	6696	6918	39,7%	93,9%	96,8%
79	23,4	55,3	57,0	58,9	2748	6496	6704	6921	39,7%	93,9%	96,9%
79,5	23,4	55,3	57,0	58,9	2745	6498	6706	6924	39,6%	93,9%	96,8%
80	23,3	55,3	57,0	58,9	2744	6503	6703	6927	39,6%	93,9%	96,8%
80,5	23,4	55,3	57,0	58,9	2747	6506	6702	6930	39,6%	93,9%	96,7%
81	23,4	55,3	57,0	59,0	2748	6505	6705	6933	39,6%	93,8%	96,7%
81,5	23,4	55,3	57,0	59,0	2749	6504	6707	6936	39,6%	93,8%	96,7%
82	23,4	55,3	57,1	59,0	2749	6507	6713	6939	39,6%	93,8%	96,8%
82,5	23,4	55,4	57,1	59,0	2745	6511	6709	6941	39,6%	93,8%	96,7%
83	23,3	55,4	57,0	59,1	2744	6512	6704	6944	39,5%	93,8%	96,5%
83,5	23,3	55,4	57,0	59,1	2743	6513	6705	6947	39,5%	93,8%	96,5%
84	23,2	55,4	57,0	59,1	2732	6514	6707	6950	39,3%	93,7%	96,5%
84,5	23,2	55,4	57,1	59,1	2722	6514	6710	6952	39,2%	93,7%	96,5%
85	23,1	55,4	57,1	59,2	2719	6512	6711	6955	39,1%	93,6%	96,5%
85,5	23,1	55,4	57,1	59,2	2714	6509	6708	6958	39,0%	93,6%	96,4%
86	23,0	55,4	57,1	59,2	2703	6510	6711	6961	38,8%	93,5%	96,4%
86,5	22,8	55,4	57,1	59,2	2686	6510	6714	6963	38,6%	93,5%	96,4%
87	22,7	55,3	57,1	59,3	2674	6502	6716	6966	38,4%	93,3%	96,4%
87,5	22,7	55,2	57,1	59,3	2667	6494	6718	6969	38,3%	93,2%	96,4%
88	22,7	55,2	57,1	59,3	2666	6492	6716	6971	38,2%	93,1%	96,3%
88,5	22,6	55,2	57,1	59,3	2662	6490	6713	6974	38,2%	93,1%	96,3%
89	22,6	55,2	57,1	59,3	2656	6488	6712	6977	38,1%	93,0%	96,2%
89,5	22,6	55,1	57,1	59,4	2652	6483	6713	6979	38,0%	92,9%	96,2%
90	22,5	55,1	57,1	59,4	2646	6480	6716	6982	37,9%	92,8%	96,2%

CAMARASA

DH EBRO	ESTUDIO DE CAUDALES MÁXIMOS POR MÉTODOS HIDROBIOLÓGICOS
CÓDIGO MASA	
ES091MSPF65_001	
Salida de la presa de Camarasa al río	

VERIFICACIÓN REFUGIO Y CONECTIVIDAD

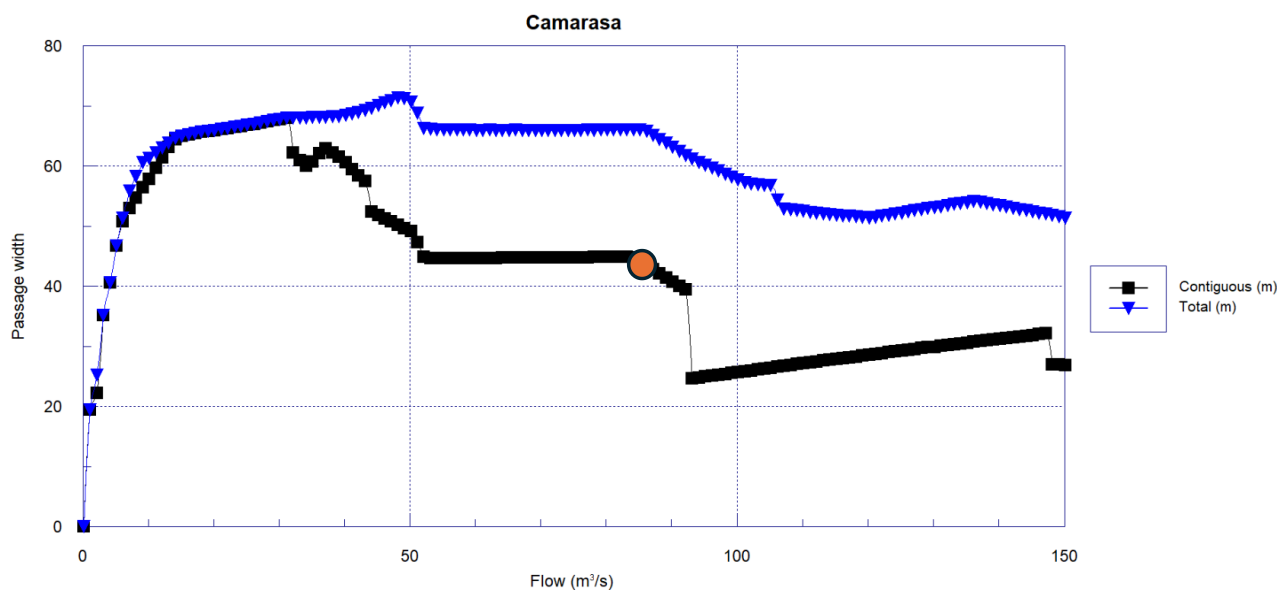
Cálculo del refugio y conectividad empleando el P90 periodo húmedo, serie corta:

PERCENTIL 90 SERIE CORTA PERIODO HÚMEDO, DATOS DIARIOS:	82,04 m ³ /s
Área mojada:	15.682 m ²
Área alevín:	12.884 m ²
Área juvenil:	15.056 m ²
Área adulto:	14.893 m ²
REFUGIO ALEVÍN:	82,2% %
REFUGIO JUVENIL:	96,0% %
REFUGIO ADULTO:	95,0% %

Observaciones:

El percentil propuesto proporciona refugio a los estadíos analizados. **No se precisa la realización del estudio de conectividad, aunque se presenta a continuación para el estadío más restrictivo (alevín)**

ESTUDIO DE CONECTIVIDAD



Estado	Velocidad limitante (m/s)	Profundidad limitante (m)
Alevín	< 1	> 0,1

Ancho de paso (m)	44,9
-------------------	------

Q MAX (m ³ /s):	82,04	Conectividad:	Sí
----------------------------	-------	---------------	----

Reach Area Weighted Suitability (m²/m). CAMARASA

Reach length : 161,4 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
0	0,0	0,0	0,0	4,1	0	0	0	659	-	-	-
1	29,5	22,0	11,9	36,8	4.763	3.557	1.916	5.943	80,1%	59,8%	32,2%
2	37,0	33,5	22,8	47,0	5.966	5.414	3.675	7.579	78,7%	71,4%	48,5%
3	45,2	39,1	32,2	52,2	7.303	6.318	5.192	8.431	86,6%	74,9%	61,6%
4	49,5	46,2	36,1	56,3	7.982	7.459	5.824	9.084	87,9%	82,1%	64,1%
5	53,1	49,5	40,9	59,4	8.573	7.991	6.600	9.589	89,4%	83,3%	68,8%
6	55,8	52,0	45,3	61,7	9.010	8.395	7.303	9.965	90,4%	84,2%	73,3%
7	58,4	55,0	48,0	64,2	9.419	8.878	7.743	10.355	91,0%	85,7%	74,8%
8	60,5	57,3	50,7	66,3	9.757	9.253	8.176	10.696	91,2%	86,5%	76,4%
9	62,4	59,3	52,9	67,8	10.079	9.574	8.537	10.938	92,1%	87,5%	78,0%
10	64,3	61,1	54,5	69,1	10.382	9.863	8.789	11.156	93,1%	88,4%	78,8%
11	66,0	63,0	56,2	70,4	10.646	10.164	9.076	11.361	93,7%	89,5%	79,9%
12	67,4	64,7	58,3	71,5	10.871	10.447	9.412	11.540	94,2%	90,5%	81,6%
13	68,6	66,1	59,8	72,6	11.077	10.671	9.652	11.714	94,6%	91,1%	82,4%
14	69,8	67,4	61,3	74,3	11.258	10.871	9.894	11.986	93,9%	90,7%	82,5%
15	70,7	68,5	62,9	76,3	11.418	11.054	10.157	12.310	92,7%	89,8%	82,5%
16	71,8	69,6	64,4	78,2	11.582	11.235	10.390	12.622	91,8%	89,0%	82,3%
17	72,6	70,4	65,5	78,7	11.718	11.369	10.575	12.708	92,2%	89,5%	83,2%
18	74,0	71,3	66,6	79,1	11.937	11.504	10.746	12.770	93,5%	90,1%	84,2%
19	75,3	72,1	67,5	79,3	12.159	11.643	10.902	12.804	95,0%	90,9%	85,1%
20	77,1	73,4	68,6	79,5	12.441	11.851	11.075	12.835	96,9%	92,3%	86,3%
21	77,5	74,9	69,4	79,7	12.510	12.094	11.208	12.861	97,3%	94,0%	87,1%
22	77,8	76,9	70,4	79,8	12.559	12.416	11.359	12.886	97,5%	96,4%	88,2%
23	78,1	77,4	71,2	80,0	12.610	12.490	11.497	12.912	97,7%	96,7%	89,0%
24	78,5	77,9	71,9	80,2	12.669	12.572	11.601	12.937	97,9%	97,2%	89,7%
25	78,6	78,2	72,8	80,3	12.686	12.626	11.746	12.961	97,9%	97,4%	90,6%
26	78,8	78,6	74,3	80,5	12.712	12.691	11.988	12.998	97,8%	97,6%	92,2%
27	78,8	79,0	76,0	81,0	12.715	12.743	12.267	13.075	97,3%	97,5%	93,8%
28	78,9	79,3	76,7	81,6	12.730	12.803	12.385	13.166	96,7%	97,2%	94,1%
29	78,9	79,7	77,1	81,8	12.742	12.862	12.442	13.195	96,6%	97,5%	94,3%
30	79,0	79,8	77,3	81,8	12.755	12.874	12.476	13.209	96,6%	97,5%	94,5%
31	79,2	79,9	77,6	81,9	12.781	12.901	12.532	13.224	96,6%	97,6%	94,8%
32	79,0	80,1	78,0	82,1	12.750	12.926	12.583	13.244	96,3%	97,6%	95,0%
33	78,8	80,2	78,3	82,2	12.723	12.942	12.642	13.265	95,9%	97,6%	95,3%
34	78,6	80,3	78,7	82,3	12.693	12.963	12.707	13.287	95,5%	97,6%	95,6%
35	78,9	80,5	79,0	82,5	12.735	12.986	12.754	13.309	95,7%	97,6%	95,8%
36	79,3	80,5	79,3	82,6	12.802	12.999	12.806	13.334	96,0%	97,5%	96,0%
37	79,5	80,7	79,6	82,8	12.823	13.021	12.854	13.367	95,9%	97,4%	96,2%
38	79,4	80,8	79,9	83,1	12.818	13.043	12.904	13.411	95,6%	97,3%	96,2%
39	79,4	80,9	80,1	83,4	12.816	13.058	12.930	13.458	95,2%	97,0%	96,1%
40	79,4	81,3	80,2	83,7	12.813	13.130	12.948	13.506	94,9%	97,2%	95,9%
41	79,2	81,8	80,3	84,0	12.782	13.207	12.965	13.556	94,3%	97,4%	95,6%
42	79,2	82,4	80,5	84,5	12.781	13.302	12.987	13.631	93,8%	97,6%	95,3%
43	79,1	82,5	80,5	84,9	12.771	13.321	12.999	13.706	93,2%	97,2%	94,8%
44	78,8	82,7	80,7	85,4	12.720	13.344	13.028	13.781	92,3%	96,8%	94,5%
45	78,2	83,0	80,9	85,8	12.617	13.390	13.051	13.855	91,1%	96,6%	94,2%

Reach Area Weighted Suitability (m²/m). CAMARASA

Reach length : 161,4 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
46	78,4	83,3	81,0	86,2	12.658	13.444	13.079	13.912	91,0%	96,6%	94,0%
47	78,7	83,6	81,2	86,5	12.698	13.494	13.105	13.965	90,9%	96,6%	93,8%
48	78,8	84,0	81,4	86,8	12.725	13.550	13.130	14.016	90,8%	96,7%	93,7%
49	79,1	84,4	81,6	87,1	12.763	13.619	13.165	14.059	90,8%	96,9%	93,6%
50	79,2	84,8	81,9	87,4	12.783	13.694	13.211	14.101	90,7%	97,1%	93,7%
51	79,1	85,3	82,4	87,6	12.763	13.764	13.305	14.143	90,2%	97,3%	94,1%
52	78,7	85,7	83,0	87,9	12.698	13.831	13.402	14.186	89,5%	97,5%	94,5%
53	78,5	85,9	83,8	88,2	12.677	13.867	13.529	14.233	89,1%	97,4%	95,1%
54	78,5	86,3	84,3	88,5	12.669	13.921	13.598	14.282	88,7%	97,5%	95,2%
55	78,5	86,4	84,6	88,8	12.677	13.951	13.657	14.333	88,4%	97,3%	95,3%
56	78,5	86,7	85,1	89,1	12.667	14.000	13.729	14.383	88,1%	97,3%	95,5%
57	78,5	86,8	85,4	89,4	12.669	14.010	13.780	14.433	87,8%	97,1%	95,5%
58	78,8	87,0	85,8	89,7	12.711	14.048	13.847	14.483	87,8%	97,0%	95,6%
59	78,8	87,3	86,1	90,0	12.725	14.093	13.898	14.532	87,6%	97,0%	95,6%
60	78,8	87,6	86,3	90,3	12.724	14.141	13.925	14.581	87,3%	97,0%	95,5%
61	79,0	87,8	86,6	90,6	12.745	14.177	13.978	14.628	87,1%	96,9%	95,6%
62	79,1	88,0	86,7	90,9	12.767	14.205	13.994	14.674	87,0%	96,8%	95,4%
63	79,2	88,4	87,1	91,2	12.783	14.273	14.052	14.720	86,8%	97,0%	95,5%
64	79,1	88,6	87,2	91,8	12.770	14.307	14.081	14.811	86,2%	96,6%	95,1%
65	79,4	88,9	87,6	92,0	12.808	14.347	14.142	14.853	86,2%	96,6%	95,2%
66	79,4	89,1	87,8	92,3	12.818	14.378	14.176	14.890	86,1%	96,6%	95,2%
67	79,3	89,4	88,1	92,7	12.805	14.432	14.211	14.960	85,6%	96,5%	95,0%
68	79,4	89,6	88,4	92,9	12.818	14.466	14.261	14.995	85,5%	96,5%	95,1%
69	79,6	89,9	88,8	93,1	12.853	14.514	14.333	15.027	85,5%	96,6%	95,4%
70	79,6	90,2	88,9	93,3	12.841	14.561	14.355	15.060	85,3%	96,7%	95,3%
71	79,6	90,4	89,2	93,5	12.847	14.593	14.396	15.092	85,1%	96,7%	95,4%
72	79,9	91,0	89,4	93,7	12.891	14.686	14.435	15.124	85,2%	97,1%	95,4%
73	79,9	91,2	89,8	94,1	12.888	14.714	14.496	15.193	84,8%	96,8%	95,4%
74	79,8	91,3	90,0	94,6	12.879	14.739	14.527	15.261	84,4%	96,6%	95,2%
75	79,4	91,8	90,3	94,8	12.822	14.816	14.569	15.305	83,8%	96,8%	95,2%
76	79,1	91,8	90,5	95,2	12.769	14.824	14.603	15.361	83,1%	96,5%	95,1%
77	79,0	92,0	91,0	95,5	12.746	14.855	14.688	15.416	82,7%	96,4%	95,3%
78	79,0	92,2	91,3	95,9	12.754	14.877	14.740	15.472	82,4%	96,2%	95,3%
79	79,3	92,3	91,5	96,2	12.802	14.899	14.776	15.527	82,4%	96,0%	95,2%
80	79,4	92,6	91,8	96,5	12.815	14.945	14.810	15.582	82,2%	95,9%	95,0%
81	79,4	92,8	92,1	96,8	12.808	14.982	14.862	15.627	82,0%	95,9%	95,1%
82	79,8	93,3	92,3	97,2	12.884	15.056	14.893	15.682	82,2%	96,0%	95,0%
83	80,0	93,7	92,4	97,9	12.915	15.124	14.908	15.804	81,7%	95,7%	94,3%
84	80,3	93,8	92,6	98,1	12.957	15.133	14.950	15.837	81,8%	95,6%	94,4%
85	80,5	94,2	92,8	98,3	12.985	15.198	14.977	15.867	81,8%	95,8%	94,4%
86	80,6	94,5	93,0	98,5	13.014	15.256	15.004	15.899	81,9%	96,0%	94,4%
87	80,5	94,8	93,0	98,7	13.000	15.308	15.014	15.929	81,6%	96,1%	94,3%
88	80,5	95,1	93,4	98,9	12.996	15.347	15.080	15.960	81,4%	96,2%	94,5%
89	80,7	95,5	93,7	99,1	13.019	15.412	15.120	15.990	81,4%	96,4%	94,6%
90	81,1	95,6	94,1	99,3	13.096	15.434	15.184	16.021	81,7%	96,3%	94,8%
91	81,0	95,9	94,4	99,5	13.070	15.474	15.228	16.051	81,4%	96,4%	94,9%

Reach Area Weighted Suitability (m²/m). CAMARASA

Reach length : 161,4 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
92	80,9	96,1	94,7	99,6	13.052	15.504	15.278	16.082	81,2%	96,4%	95,0%
93	80,8	96,4	95,0	99,8	13.047	15.558	15.335	16.112	81,0%	96,6%	95,2%
94	80,8	96,9	95,2	100,0	13.037	15.637	15.369	16.142	80,8%	96,9%	95,2%
95	80,8	97,1	95,4	100,2	13.037	15.679	15.404	16.171	80,6%	97,0%	95,3%
96	80,8	97,2	95,9	100,4	13.034	15.695	15.470	16.202	80,4%	96,9%	95,5%
97	80,3	97,4	95,9	100,6	12.967	15.722	15.481	16.238	79,9%	96,8%	95,3%
98	80,3	97,5	96,2	100,8	12.955	15.740	15.524	16.276	79,6%	96,7%	95,4%
99	80,2	97,7	96,5	101,2	12.936	15.762	15.571	16.339	79,2%	96,5%	95,3%
100	80,0	97,9	96,6	101,7	12.909	15.807	15.593	16.410	78,7%	96,3%	95,0%
101	79,8	98,0	96,9	102,1	12.883	15.822	15.641	16.482	78,2%	96,0%	94,9%
102	79,6	98,3	97,5	102,6	12.849	15.863	15.733	16.554	77,6%	95,8%	95,0%
103	79,5	98,4	97,5	102,9	12.835	15.888	15.737	16.604	77,3%	95,7%	94,8%
104	79,5	98,5	97,7	103,1	12.829	15.891	15.771	16.638	77,1%	95,5%	94,8%
105	79,5	98,7	97,9	103,3	12.837	15.926	15.799	16.669	77,0%	95,5%	94,8%
106	79,7	98,9	98,0	103,5	12.856	15.970	15.814	16.700	77,0%	95,6%	94,7%
107	79,4	99,1	98,2	103,7	12.808	15.992	15.842	16.731	76,6%	95,6%	94,7%
108	79,4	99,3	98,3	103,8	12.813	16.028	15.864	16.756	76,5%	95,7%	94,7%
109	79,7	99,6	98,4	104,0	12.867	16.073	15.885	16.778	76,7%	95,8%	94,7%
110	79,6	100,0	98,6	104,1	12.849	16.146	15.915	16.797	76,5%	96,1%	94,7%
111	79,5	100,4	98,6	104,2	12.824	16.211	15.919	16.818	76,3%	96,4%	94,7%
112	79,5	100,9	98,9	104,3	12.827	16.286	15.960	16.838	76,2%	96,7%	94,8%
113	79,4	101,2	99,1	104,5	12.823	16.335	15.989	16.859	76,1%	96,9%	94,8%
114	79,4	101,4	99,3	104,6	12.809	16.367	16.019	16.880	75,9%	97,0%	94,9%
115	79,3	101,6	99,6	104,7	12.797	16.390	16.068	16.900	75,7%	97,0%	95,1%
116	79,2	101,6	99,8	104,8	12.784	16.401	16.101	16.921	75,6%	96,9%	95,2%
117	79,1	101,9	100,2	105,0	12.763	16.441	16.167	16.941	75,3%	97,0%	95,4%
118	79,0	102,0	100,6	105,1	12.756	16.471	16.243	16.961	75,2%	97,1%	95,8%
119	79,0	102,1	101,0	105,2	12.745	16.482	16.305	16.981	75,1%	97,1%	96,0%
120	78,8	102,2	101,4	105,3	12.724	16.493	16.360	17.002	74,8%	97,0%	96,2%
121	78,7	102,3	101,4	105,5	12.704	16.512	16.368	17.022	74,6%	97,0%	96,2%
122	78,6	102,5	101,5	105,6	12.678	16.535	16.382	17.042	74,4%	97,0%	96,1%
123	78,5	102,7	101,7	105,7	12.677	16.569	16.421	17.062	74,3%	97,1%	96,2%
124	78,4	102,8	102,0	105,8	12.648	16.589	16.470	17.082	74,0%	97,1%	96,4%
125	78,3	102,9	102,1	106,0	12.642	16.601	16.485	17.102	73,9%	97,1%	96,4%
126	78,0	102,9	102,2	106,1	12.595	16.606	16.488	17.118	73,6%	97,0%	96,3%
127	78,0	103,1	102,3	106,2	12.584	16.646	16.514	17.133	73,4%	97,2%	96,4%
128	77,8	103,2	102,4	106,2	12.552	16.659	16.524	17.142	73,2%	97,2%	96,4%
129	77,7	103,4	102,5	106,3	12.533	16.685	16.550	17.152	73,1%	97,3%	96,5%
130	77,8	103,5	102,7	106,3	12.552	16.703	16.574	17.162	73,1%	97,3%	96,6%
131	77,2	103,5	102,8	106,4	12.468	16.699	16.591	17.172	72,6%	97,2%	96,6%
132	76,9	103,5	102,9	106,5	12.419	16.712	16.604	17.182	72,3%	97,3%	96,6%
133	76,8	103,6	103,0	106,5	12.399	16.717	16.622	17.192	72,1%	97,2%	96,7%
134	76,7	103,8	103,1	106,6	12.382	16.752	16.638	17.202	72,0%	97,4%	96,7%
135	76,5	103,8	103,1	106,6	12.348	16.760	16.639	17.211	71,7%	97,4%	96,7%
136	76,5	103,9	103,3	106,7	12.342	16.772	16.666	17.221	71,7%	97,4%	96,8%
137	76,5	104,1	103,4	106,8	12.345	16.799	16.687	17.231	71,6%	97,5%	96,8%

Reach Area Weighted Suitability (m²/m). CAMARASA

Reach length : 161,4 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
138	76,3	104,1	103,5	106,8	12.318	16.809	16.703	17.241	71,4%	97,5%	96,9%
139	76,2	104,2	103,7	106,9	12.297	16.812	16.729	17.250	71,3%	97,5%	97,0%
140	76,0	104,2	103,7	107,0	12.259	16.814	16.743	17.266	71,0%	97,4%	97,0%
141	75,8	104,2	103,9	107,2	12.240	16.819	16.765	17.298	70,8%	97,2%	96,9%
142	75,8	104,2	103,9	107,4	12.228	16.825	16.762	17.333	70,6%	97,1%	96,7%
143	75,8	104,3	104,1	107,6	12.229	16.828	16.804	17.367	70,4%	96,9%	96,8%
144	75,7	104,3	104,2	107,8	12.210	16.835	16.813	17.401	70,2%	96,7%	96,6%
145	75,6	104,3	104,2	108,0	12.196	16.841	16.819	17.435	70,0%	96,6%	96,5%
146	75,5	104,4	104,4	108,2	12.180	16.847	16.849	17.469	69,7%	96,4%	96,5%
147	75,3	104,4	104,4	108,4	12.158	16.846	16.857	17.503	69,5%	96,2%	96,3%
148	75,2	104,4	104,5	108,7	12.143	16.854	16.871	17.537	69,2%	96,1%	96,2%
149	75,2	104,6	104,5	108,9	12.135	16.880	16.868	17.571	69,1%	96,1%	96,0%
150	75,1	104,6	104,5	109,1	12.126	16.890	16.866	17.605	68,9%	95,9%	95,8%

SANTA ANA

DH EBRO	ESTUDIO DE CAUDALES MÁXIMOS POR MÉTODOS HIDROBIOLÓGICOS
CÓDIGO MASA	
ES091MSPF66	
Salida de la presa de Santa Ana al río	

VERIFICACIÓN REFUGIO Y CONECTIVIDAD

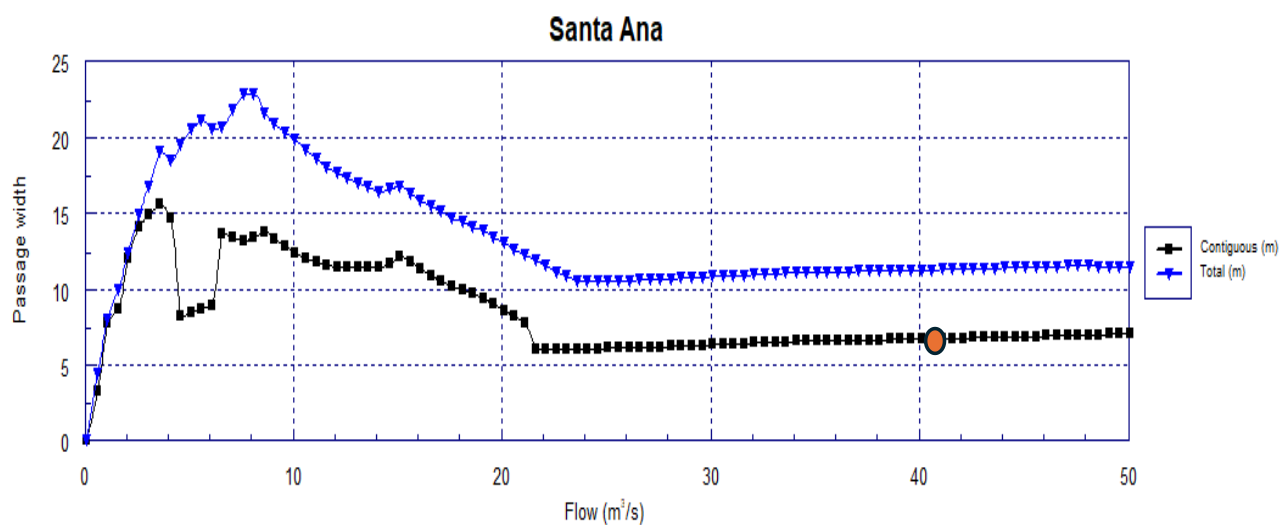
Cáculo del refugio y conectividad empleando el P90 periodo húmedo, serie corta:

PERCENTIL 90 SERIE CORTA PERIODO HÚMEDO, DATOS DIARIOS:	40,51 m ³ /s
Área mojada:	3.275 m ²
Área alevín:	1.825 m ²
Área juvenil:	2.769 m ²
Área adulto:	3.042 m ²
REFUGIO ALEVÍN:	55,7% %
REFUGIO JUVENIL:	84,6% %
REFUGIO ADULTO:	92,9% %

Observaciones:

Debido a que el porcentaje de refugio de los alevines se encuentra entre el 50-70% se realiza estudio de conectividad

ESTUDIO DE CONECTIVIDAD



Estado	Velocidad limitante (m/s)	Profundidad limitante (m)
Alevín	< 1	> 0,1

Ancho de paso (m)	6,7
-------------------	-----

Q MAX (m ³ /s):	40,51	Conectividad:	Sí
----------------------------	-------	---------------	----

Reach Area Weighted Suitability (m²/m). SANTA ANA

Reach length : 78,93 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
0	0,0	0,0	0,0	0,4	0	0	0	31	-	-	-
0,5	8,3	3,4	1,0	18,9	657	266	78	1493	44,0%	17,8%	5,2%
1	14,3	8,3	2,2	25,0	1130	654	172	1976	57,2%	33,1%	8,7%
1,5	16,7	12,2	4,3	28,5	1321	959	336	2249	58,7%	42,7%	14,9%
2	20,7	15,4	6,8	30,7	1633	1213	536	2423	67,4%	50,1%	22,1%
2,5	22,6	17,0	7,9	31,2	1782	1346	621	2460	72,5%	54,7%	25,2%
3	23,8	18,4	9,4	31,5	1881	1452	738	2484	75,8%	58,5%	29,7%
3,5	24,8	20,0	10,9	31,8	1958	1582	859	2509	78,0%	63,1%	34,2%
4	24,8	21,6	12,1	32,1	1961	1709	953	2530	77,5%	67,5%	37,7%
4,5	25,2	22,5	13,1	32,3	1988	1777	1036	2548	78,0%	69,7%	40,7%
5	25,4	23,5	14,0	32,7	2001	1856	1107	2583	77,5%	71,9%	42,8%
5,5	25,8	24,5	16,0	33,2	2033	1937	1261	2623	77,5%	73,8%	48,1%
6	26,1	25,3	17,3	34,1	2060	1998	1365	2688	76,6%	74,3%	50,8%
6,5	26,3	26,2	19,1	34,5	2077	2066	1506	2726	76,2%	75,8%	55,3%
7	27,2	27,1	20,0	34,8	2148	2141	1579	2746	78,2%	78,0%	57,5%
7,5	27,7	28,3	21,1	35,1	2184	2236	1667	2772	78,8%	80,7%	60,1%
8	27,8	29,2	22,1	35,5	2197	2307	1741	2799	78,5%	82,4%	62,2%
8,5	27,7	30,0	22,7	35,7	2186	2364	1795	2821	77,5%	83,8%	63,6%
9	27,6	30,9	23,3	36,0	2181	2442	1838	2842	76,7%	85,9%	64,7%
9,5	27,5	32,1	23,8	36,3	2167	2532	1875	2863	75,7%	88,4%	65,5%
10	27,5	33,1	24,1	36,5	2171	2614	1901	2879	75,4%	90,8%	66,0%
10,5	27,3	34,0	24,6	36,7	2153	2686	1940	2896	74,3%	92,8%	67,0%
11	27,1	34,3	25,1	37,0	2142	2710	1980	2923	73,3%	92,7%	67,7%
11,5	27,2	34,6	25,9	37,3	2147	2728	2046	2940	73,0%	92,8%	69,6%
12	27,2	34,7	26,7	37,7	2145	2742	2106	2974	72,1%	92,2%	70,8%
12,5	27,1	35,0	27,8	37,8	2141	2764	2192	2983	71,8%	92,7%	73,5%
13	26,9	35,3	28,7	37,9	2126	2782	2269	2992	71,1%	93,0%	75,8%
13,5	26,8	35,4	29,8	38,0	2115	2796	2348	3001	70,5%	93,2%	78,3%
14	26,6	35,7	30,7	38,1	2097	2814	2426	3008	69,7%	93,6%	80,6%
14,5	26,6	35,8	31,2	38,2	2100	2828	2461	3014	69,7%	93,8%	81,7%
15	26,8	36,0	31,8	38,3	2113	2838	2507	3020	69,9%	94,0%	83,0%
15,5	26,6	36,2	32,5	38,3	2098	2854	2567	3026	69,3%	94,3%	84,8%
16	26,5	36,3	33,2	38,4	2093	2868	2620	3032	69,0%	94,6%	86,4%
16,5	26,4	36,8	34,3	38,5	2085	2901	2706	3038	68,6%	95,5%	89,1%
17	26,3	36,9	34,9	38,6	2075	2912	2752	3044	68,2%	95,7%	90,4%
17,5	26,1	36,9	35,1	38,6	2061	2914	2767	3049	67,6%	95,6%	90,8%
18	26,1	37,3	35,2	38,7	2061	2942	2780	3054	67,5%	96,3%	91,0%

Reach Area Weighted Suitability (m²/m). SANTA ANA

Reach length : 78,93 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
18,5	26,0	37,3	35,4	38,8	2054	2944	2792	3059	67,1%	96,2%	91,2%
19	25,8	37,3	35,5	38,8	2036	2947	2805	3064	66,4%	96,2%	91,6%
19,5	25,7	37,4	35,7	38,9	2030	2953	2815	3069	66,1%	96,2%	91,7%
20	25,4	37,4	36,0	38,9	2008	2956	2842	3074	65,3%	96,2%	92,5%
20,5	25,3	37,5	36,4	39,0	1999	2958	2871	3079	64,9%	96,1%	93,2%
21	25,3	37,5	36,5	39,1	1996	2962	2884	3084	64,7%	96,1%	93,5%
21,5	25,2	37,6	36,6	39,1	1991	2964	2890	3088	64,5%	96,0%	93,6%
22	25,1	37,6	36,7	39,2	1983	2966	2900	3092	64,1%	95,9%	93,8%
22,5	25,0	37,6	36,9	39,2	1976	2969	2910	3096	63,8%	95,9%	94,0%
23	24,8	37,6	37,0	39,3	1960	2968	2920	3100	63,2%	95,7%	94,2%
23,5	24,7	37,6	37,1	39,3	1950	2971	2928	3103	62,8%	95,7%	94,3%
24	24,5	37,6	37,2	39,4	1935	2971	2935	3107	62,3%	95,6%	94,5%
24,5	24,5	37,6	37,5	39,4	1936	2967	2960	3111	62,2%	95,4%	95,1%
25	24,5	37,5	37,6	39,5	1935	2959	2969	3115	62,1%	95,0%	95,3%
25,5	24,4	37,5	37,7	39,5	1922	2960	2974	3118	61,6%	94,9%	95,4%
26	24,2	37,3	37,8	39,6	1911	2940	2981	3122	61,2%	94,2%	95,5%
26,5	24,2	37,1	37,8	39,6	1909	2927	2985	3126	61,1%	93,6%	95,5%
27	24,1	37,0	37,9	39,6	1905	2919	2992	3129	60,9%	93,3%	95,6%
27,5	24,2	36,8	38,0	39,7	1907	2907	3001	3133	60,9%	92,8%	95,8%
28	24,1	36,6	38,0	39,7	1905	2890	3000	3137	60,7%	92,1%	95,6%
28,5	24,1	36,6	38,1	39,8	1900	2888	3004	3141	60,5%	92,0%	95,7%
29	24,0	36,4	38,1	39,8	1896	2870	3006	3144	60,3%	91,3%	95,6%
29,5	23,9	36,2	38,1	39,9	1890	2861	3007	3148	60,0%	90,9%	95,5%
30	23,9	36,1	38,1	39,9	1885	2851	3006	3153	59,8%	90,4%	95,3%
30,5	23,9	36,0	38,1	40,0	1887	2841	3006	3159	59,7%	89,9%	95,1%
31	23,9	35,8	38,2	40,1	1888	2829	3011	3165	59,6%	89,4%	95,1%
31,5	23,8	35,8	38,1	40,2	1880	2827	3011	3172	59,3%	89,1%	94,9%
32	23,8	35,6	38,2	40,3	1876	2811	3013	3178	59,0%	88,4%	94,8%
32,5	23,7	35,4	38,2	40,3	1870	2798	3017	3184	58,7%	87,9%	94,7%
33	23,7	35,3	38,2	40,4	1870	2790	3018	3190	58,6%	87,4%	94,6%
33,5	23,7	35,3	38,3	40,5	1869	2783	3019	3196	58,5%	87,1%	94,5%
34	23,7	35,2	38,2	40,6	1867	2780	3017	3202	58,3%	86,8%	94,2%
34,5	23,7	35,3	38,3	40,6	1868	2785	3019	3208	58,3%	86,8%	94,1%
35	23,7	35,3	38,3	40,7	1870	2786	3019	3213	58,2%	86,7%	94,0%
35,5	23,5	35,1	38,2	40,8	1854	2772	3018	3219	57,6%	86,1%	93,7%
36	23,2	35,0	38,3	40,9	1828	2762	3023	3225	56,7%	85,7%	93,7%
36,5	23,0	35,0	38,3	40,9	1817	2765	3022	3230	56,3%	85,6%	93,5%

Reach Area Weighted Suitability (m²/m). SANTA ANA

Reach length : 78,93 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
37	23,1	35,0	38,3	41,0	1821	2766	3023	3236	56,3%	85,5%	93,4%
37,5	23,1	35,1	38,3	41,1	1824	2767	3025	3241	56,3%	85,4%	93,3%
38	23,1	35,1	38,4	41,1	1821	2767	3032	3247	56,1%	85,2%	93,4%
38,5	23,1	35,1	38,5	41,2	1821	2770	3035	3253	56,0%	85,2%	93,3%
39	23,1	35,2	38,4	41,3	1825	2775	3034	3258	56,0%	85,2%	93,1%
39,5	23,2	35,2	38,4	41,3	1829	2776	3034	3264	56,0%	85,1%	92,9%
40	23,2	35,1	38,5	41,4	1828	2774	3040	3269	55,9%	84,8%	93,0%
40,5	23,1	35,1	38,5	41,5	1825	2769	3042	3275	55,7%	84,6%	92,9%
41	23,0	35,0	38,5	41,6	1819	2762	3040	3280	55,4%	84,2%	92,7%
41,5	23,0	35,0	38,6	41,6	1815	2765	3044	3286	55,2%	84,2%	92,6%
42	22,9	35,1	38,6	41,7	1811	2771	3046	3291	55,0%	84,2%	92,5%
42,5	23,0	35,1	38,6	41,8	1812	2769	3043	3297	55,0%	84,0%	92,3%
43	23,0	35,1	38,5	41,8	1814	2768	3036	3302	54,9%	83,8%	91,9%
43,5	23,0	35,0	38,4	41,9	1813	2763	3033	3308	54,8%	83,5%	91,7%
44	23,0	34,9	38,5	42,0	1815	2755	3039	3313	54,8%	83,2%	91,7%
44,5	23,0	34,9	38,4	42,0	1813	2754	3033	3318	54,6%	83,0%	91,4%
45	23,0	34,9	38,3	42,1	1812	2752	3026	3323	54,5%	82,8%	91,1%
45,5	23,0	34,9	38,4	42,2	1815	2752	3028	3328	54,5%	82,7%	91,0%
46	23,0	34,8	38,4	42,2	1815	2744	3028	3334	54,4%	82,3%	90,8%
46,5	23,0	34,6	38,3	42,3	1819	2731	3024	3339	54,5%	81,8%	90,6%
47	23,0	34,5	38,2	42,4	1816	2727	3017	3344	54,3%	81,5%	90,2%
47,5	22,9	34,5	38,1	42,4	1809	2722	3010	3350	54,0%	81,3%	89,9%
48	23,0	34,4	38,1	42,5	1811	2718	3010	3355	54,0%	81,0%	89,7%
48,5	22,9	34,3	38,1	42,6	1809	2711	3010	3360	53,9%	80,7%	89,6%
49	22,9	34,4	38,1	42,6	1810	2712	3003	3365	53,8%	80,6%	89,3%
49,5	23,0	34,4	38,0	42,7	1812	2712	3003	3370	53,8%	80,5%	89,1%
50	22,9	34,4	38,0	42,8	1805	2713	2999	3376	53,5%	80,4%	88,8%

BARASONA

DH EBRO	ESTUDIO DE CAUDALES MÁXIMOS POR MÉTODOS HIDROBIOLÓGICOS
CÓDIGO MASA	
ES091MSPF434	
Salida de la presa de Barasona al río	

VERIFICACIÓN REFUGIO Y CONECTIVIDAD

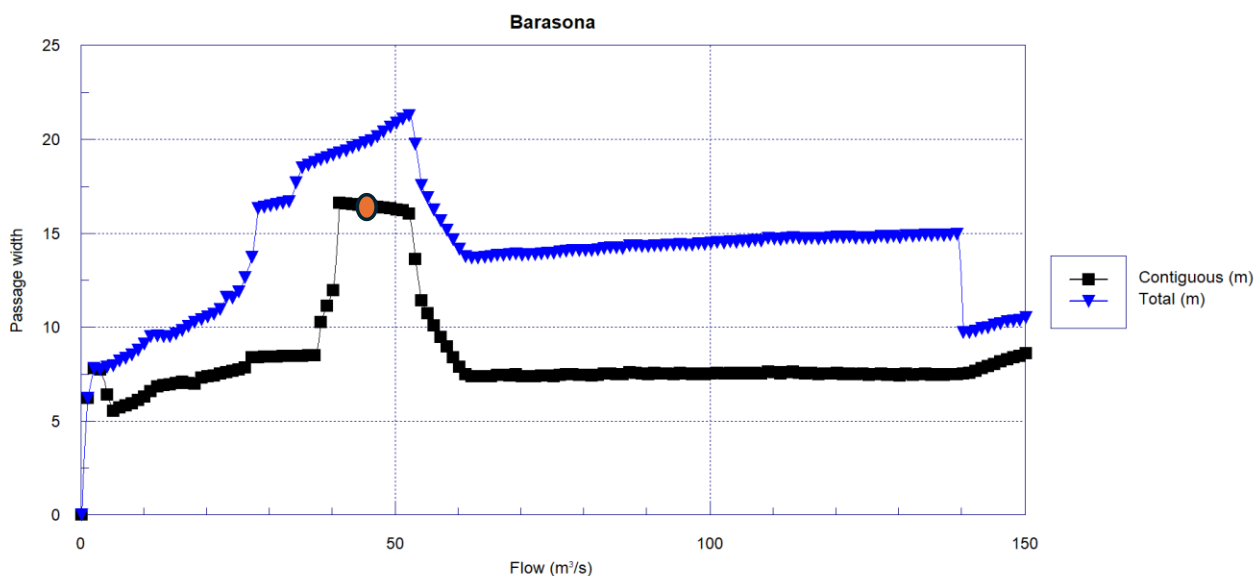
Cálculo del refugio y conectividad empleando el P90 periodo húmedo, serie corta:

PERCENTIL 90 SERIE CORTA PERIODO HÚMEDO, DATOS DIARIOS:	44,51 m ³ /s
Área mojada:	4.820 m ²
Área alevín:	3.604 m ²
Área juvenil:	3.961 m ²
Área adulto:	3.788 m ²
REFUGIO ALEVÍN:	74,8% %
REFUGIO JUVENIL:	82,2% %
REFUGIO ADULTO:	78,6% %

Observaciones:

El percentil propuesto proporciona refugio a los estadios analizados. **No se precisa la realización del estudio de conectividad, aunque se presenta a continuación para el estadio más restrictivo (alevín)**

ESTUDIO DE CONECTIVIDAD



Estado	Velocidad limitante (m/s)	Profundidad limitante (m)
Alevín	< 1	> 0,1

Ancho de paso (m)	16,5
-------------------	------

Q MAX (m ³ /s):	44,51	Conectividad:	Sí
----------------------------	-------	---------------	----

Reach Area Weighted Suitability (m²m). BARASONA

Reach length : 113,92 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Area Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Area Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
1	11,749	11,114	10,025	12,882	1338	1266	1142	1468	91,2%	86,3%	77,8%
2	14,154	13,441	11,873	16,406	1612	1531	1353	1869	86,3%	81,9%	72,4%
3	16,169	15,786	13,635	18,029	1842	1798	1553	2054	89,7%	87,6%	75,6%
4	17,015	17,395	15,6	19,092	1938	1982	1777	2175	89,1%	91,1%	81,7%
5	17,159	18,218	16,858	20,16	1955	2075	1920	2297	85,1%	90,4%	83,6%
6	17,564	19,048	17,803	21,162	2001	2170	2028	2411	83,0%	90,0%	84,1%
7	18,07	19,728	18,538	22,081	2059	2247	2112	2515	81,8%	89,3%	84,0%
8	18,504	20,52	19,184	22,92	2108	2338	2185	2611	80,7%	89,5%	83,7%
9	18,911	21,025	19,816	23,689	2154	2395	2257	2699	79,8%	88,8%	83,7%
10	19,356	21,464	20,321	24,562	2205	2445	2315	2798	78,8%	87,4%	82,7%
11	19,698	22,02	20,917	25,35	2244	2509	2383	2888	77,7%	86,9%	82,5%
12	20,205	22,398	21,566	26,015	2302	2552	2457	2964	77,7%	86,1%	82,9%
13	20,779	23,021	21,924	26,578	2367	2623	2498	3028	78,2%	86,6%	82,5%
14	21,124	23,531	22,301	27,072	2406	2681	2541	3084	78,0%	86,9%	82,4%
15	21,397	23,986	22,619	28,328	2438	2732	2577	3227	75,5%	84,7%	79,8%
16	21,687	24,24	23,058	28,929	2471	2761	2627	3296	75,0%	83,8%	79,7%
17	21,884	24,604	23,537	29,41	2493	2803	2681	3350	74,4%	83,7%	80,0%
18	22,069	24,854	24,011	29,858	2514	2831	2735	3401	73,9%	83,2%	80,4%
19	23,154	25,099	24,391	30,576	2638	2859	2779	3483	75,7%	82,1%	79,8%
20	23,171	25,217	24,74	31,124	2640	2873	2818	3546	74,4%	81,0%	79,5%
21	23,318	26,438	25,059	31,704	2656	3012	2855	3612	73,5%	83,4%	79,0%
22	23,507	26,544	25,353	32,307	2678	3024	2888	3680	72,8%	82,2%	78,5%
23	24,038	26,726	25,478	33,276	2738	3045	2902	3791	72,2%	80,3%	76,6%
24	24,418	26,977	25,777	34,164	2782	3073	2937	3892	71,5%	79,0%	75,5%
25	24,748	27,538	25,845	34,801	2819	3137	2944	3965	71,1%	79,1%	74,3%
26	25,142	27,988	27,037	35,528	2864	3188	3080	4047	70,8%	78,8%	76,1%
27	25,624	28,31	27,182	36,114	2919	3225	3097	4114	71,0%	78,4%	75,3%
28	26,44	28,569	27,3	36,42	3012	3255	3110	4149	72,6%	78,4%	75,0%
29	26,76	29,102	27,52	36,829	3048	3315	3135	4196	72,7%	79,0%	74,7%
30	27,271	29,837	27,942	37,259	3107	3399	3183	4245	73,2%	80,1%	75,0%
31	27,613	30,3	28,207	37,697	3146	3452	3213	4294	73,2%	80,4%	74,8%
32	27,978	30,733	28,503	38,179	3187	3501	3247	4349	73,3%	80,5%	74,7%
33	28,132	31,03	28,781	38,655	3205	3535	3279	4404	72,8%	80,3%	74,5%
34	28,495	31,476	29,128	39,122	3246	3586	3318	4457	72,8%	80,5%	74,5%
35	28,77	31,88	29,506	39,579	3277	3632	3361	4509	72,7%	80,5%	74,5%

Reach Area Weighted Suitability (m²/m). BARASONA

Reach length : 113,92 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Area Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Area Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
36	28,983	32,237	30,175	39,982	3302	3672	3438	4555	72,5%	80,6%	75,5%
37	29,33	32,467	30,579	40,35	3341	3699	3484	4597	72,7%	80,5%	75,8%
38	29,681	32,716	30,891	40,716	3381	3727	3519	4638	72,9%	80,4%	75,9%
39	29,904	32,987	31,239	40,97	3407	3758	3559	4667	73,0%	80,5%	76,2%
40	30,179	33,275	31,559	41,197	3438	3791	3595	4693	73,3%	80,8%	76,6%
41	30,528	33,56	31,989	41,436	3478	3823	3644	4720	73,7%	81,0%	77,2%
42	30,893	33,851	32,332	41,668	3519	3856	3683	4747	74,1%	81,2%	77,6%
43	31,131	34,218	32,785	41,89	3546	3898	3735	4772	74,3%	81,7%	78,3%
44	31,45	34,466	32,98	42,106	3583	3926	3757	4797	74,7%	81,9%	78,3%
45	31,638	34,768	33,251	42,309	3604	3961	3788	4820	74,8%	82,2%	78,6%
46	31,842	35,053	33,492	42,51	3627	3993	3815	4843	74,9%	82,5%	78,8%
47	31,889	35,33	33,817	42,704	3633	4025	3852	4865	74,7%	82,7%	79,2%
48	32,046	35,507	33,991	42,897	3651	4045	3872	4887	74,7%	82,8%	79,2%
49	32,224	35,708	34,309	43,083	3671	4068	3908	4908	74,8%	82,9%	79,6%
50	32,403	35,768	34,47	43,264	3691	4075	3927	4929	74,9%	82,7%	79,7%
51	32,463	35,792	34,671	43,44	3698	4077	3950	4949	74,7%	82,4%	79,8%
52	32,594	35,87	34,968	43,617	3713	4086	3984	4969	74,7%	82,2%	80,2%
53	32,462	36,04	35,278	43,788	3698	4106	4019	4988	74,1%	82,3%	80,6%
54	32,294	36,168	35,527	43,957	3679	4120	4047	5008	73,5%	82,3%	80,8%
55	32,318	36,284	35,726	44,124	3682	4133	4070	5027	73,2%	82,2%	81,0%
56	32,392	36,389	35,916	44,29	3690	4145	4092	5046	73,1%	82,2%	81,1%
57	32,434	36,498	36,208	44,456	3695	4158	4125	5064	73,0%	82,1%	81,4%
58	32,484	36,615	36,318	44,622	3701	4171	4137	5083	72,8%	82,1%	81,4%
59	32,47	36,689	36,397	44,788	3699	4180	4146	5102	72,5%	81,9%	81,3%
60	32,416	36,768	36,521	44,955	3693	4189	4160	5121	72,1%	81,8%	81,2%
61	32,489	36,891	36,729	45,118	3701	4203	4184	5140	72,0%	81,8%	81,4%
62	32,612	36,98	36,903	45,273	3715	4213	4204	5158	72,0%	81,7%	81,5%
63	32,697	37,062	36,999	45,418	3725	4222	4215	5174	72,0%	81,6%	81,5%
64	32,812	37,198	37,034	45,557	3738	4238	4219	5190	72,0%	81,7%	81,3%
65	32,891	37,245	37,057	45,717	3747	4243	4222	5208	71,9%	81,5%	81,1%
66	32,979	37,262	37,184	45,881	3757	4245	4236	5227	71,9%	81,2%	81,0%
67	33,061	37,293	37,196	46,034	3766	4248	4237	5244	71,8%	81,0%	80,8%
68	33,115	37,351	37,233	46,187	3772	4255	4242	5262	71,7%	80,9%	80,6%
69	33,206	37,462	37,347	46,342	3783	4268	4255	5279	71,7%	80,8%	80,6%
70	33,295	37,456	37,392	46,502	3793	4267	4260	5298	71,6%	80,5%	80,4%
71	33,52	37,546	37,475	46,673	3819	4277	4269	5317	71,8%	80,4%	80,3%
72	33,656	37,569	37,548	46,835	3834	4280	4277	5335	71,9%	80,2%	80,2%

Reach Area Weighted Suitability (m²/m). BARASONA

Reach length : 113,92 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Area Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Area Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
73	33,735	37,633	37,738	46,987	3843	4287	4299	5353	71,8%	80,1%	80,3%
74	33,759	37,713	37,75	47,146	3846	4296	4300	5371	71,6%	80,0%	80,1%
75	33,826	37,806	37,817	47,307	3853	4307	4308	5389	71,5%	79,9%	79,9%
76	33,947	37,856	37,978	47,467	3867	4313	4326	5407	71,5%	79,8%	80,0%
77	34,002	37,822	38,034	47,627	3874	4309	4333	5426	71,4%	79,4%	79,9%
78	34,138	37,861	38,073	47,788	3889	4313	4337	5444	71,4%	79,2%	79,7%
79	34,374	37,997	38,194	47,948	3916	4329	4351	5462	71,7%	79,2%	79,7%
80	34,463	38,005	38,306	48,109	3926	4330	4364	5481	71,6%	79,0%	79,6%
81	34,661	38,095	38,429	48,267	3949	4340	4378	5499	71,8%	78,9%	79,6%
82	34,77	38,213	38,513	48,425	3961	4353	4387	5517	71,8%	78,9%	79,5%
83	34,893	38,288	38,543	48,577	3975	4362	4391	5534	71,8%	78,8%	79,3%
84	35,041	38,399	38,62	48,723	3992	4374	4400	5551	71,9%	78,8%	79,3%
85	35,036	38,441	38,715	48,863	3991	4379	4410	5566	71,7%	78,7%	79,2%
86	35,185	38,438	38,774	48,998	4008	4379	4417	5582	71,8%	78,4%	79,1%
87	35,276	38,447	38,895	49,131	4019	4380	4431	5597	71,8%	78,3%	79,2%
88	35,398	38,616	39,036	49,259	4033	4399	4447	5612	71,9%	78,4%	79,2%
89	35,502	38,725	38,977	49,386	4044	4412	4440	5626	71,9%	78,4%	78,9%
90	35,575	38,769	38,987	49,513	4053	4417	4441	5641	71,8%	78,3%	78,7%
91	35,667	38,879	39,073	49,637	4063	4429	4451	5655	71,9%	78,3%	78,7%
92	35,909	39,037	39,131	49,76	4091	4447	4458	5669	72,2%	78,5%	78,6%
93	36,026	39,181	39,219	49,882	4104	4463	4468	5683	72,2%	78,5%	78,6%
94	36,131	39,262	39,162	50,003	4116	4473	4461	5696	72,3%	78,5%	78,3%
95	36,228	39,389	39,35	50,124	4127	4487	4483	5710	72,3%	78,6%	78,5%
96	36,303	39,468	39,418	50,244	4136	4496	4490	5724	72,3%	78,6%	78,5%
97	36,418	39,501	39,476	50,364	4149	4500	4497	5737	72,3%	78,4%	78,4%
98	36,508	39,579	39,537	50,483	4159	4509	4504	5751	72,3%	78,4%	78,3%
99	36,57	39,695	39,613	50,602	4166	4522	4513	5765	72,3%	78,4%	78,3%
100	36,632	39,69	39,711	50,72	4173	4521	4524	5778	72,2%	78,3%	78,3%
101	36,732	39,77	39,73	50,839	4185	4531	4526	5792	72,3%	78,2%	78,1%
102	36,832	39,877	39,801	50,958	4196	4543	4534	5805	72,3%	78,3%	78,1%
103	36,959	40,059	39,892	51,076	4210	4564	4544	5819	72,4%	78,4%	78,1%
104	37,058	40,161	39,989	51,195	4222	4575	4556	5832	72,4%	78,4%	78,1%
105	37,144	40,211	39,992	51,314	4231	4581	4556	5846	72,4%	78,4%	77,9%
106	37,269	40,283	40,066	51,433	4246	4589	4564	5859	72,5%	78,3%	77,9%
107	37,377	40,369	40,147	51,549	4258	4599	4574	5872	72,5%	78,3%	77,9%
108	37,455	40,44	40,255	51,663	4267	4607	4586	5885	72,5%	78,3%	77,9%
109	37,52	40,545	40,258	51,774	4274	4619	4586	5898	72,5%	78,3%	77,8%

Reach Area Weighted Suitability (m²/m). BARASONA

Reach length : 113,92 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Area Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Area Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
110	37,618	40,66	40,275	51,883	4285	4632	4588	5911	72,5%	78,4%	77,6%
111	37,696	40,752	40,356	51,993	4294	4642	4597	5923	72,5%	78,4%	77,6%
112	37,859	40,811	40,461	52,101	4313	4649	4609	5935	72,7%	78,3%	77,7%
113	37,944	40,902	40,615	52,204	4323	4660	4627	5947	72,7%	78,4%	77,8%
114	38,04	40,955	40,712	52,306	4334	4666	4638	5959	72,7%	78,3%	77,8%
115	38,123	40,989	40,739	52,406	4343	4669	4641	5970	72,7%	78,2%	77,7%
116	38,204	41,043	40,841	52,507	4352	4676	4653	5982	72,8%	78,2%	77,8%
117	38,2	41,136	40,866	52,608	4352	4686	4655	5993	72,6%	78,2%	77,7%
118	38,177	41,181	40,831	52,709	4349	4691	4651	6005	72,4%	78,1%	77,5%
119	38,226	41,239	40,853	52,81	4355	4698	4654	6016	72,4%	78,1%	77,4%
120	38,323	41,345	41,005	52,911	4366	4710	4671	6028	72,4%	78,1%	77,5%
121	38,408	41,443	41,068	53,012	4375	4721	4678	6039	72,5%	78,2%	77,5%
122	38,498	41,521	41,197	53,112	4386	4730	4693	6051	72,5%	78,2%	77,6%
123	38,58	41,596	41,233	53,213	4395	4739	4697	6062	72,5%	78,2%	77,5%
124	38,663	41,671	41,279	53,325	4404	4747	4703	6075	72,5%	78,1%	77,4%
125	38,756	41,711	41,319	53,441	4415	4752	4707	6088	72,5%	78,1%	77,3%
126	38,827	41,796	41,321	53,561	4423	4761	4707	6102	72,5%	78,0%	77,1%
127	38,899	41,875	41,379	53,682	4431	4770	4714	6115	72,5%	78,0%	77,1%
128	39,017	41,998	41,446	53,803	4445	4784	4722	6129	72,5%	78,1%	77,0%
129	39,13	42,089	41,595	53,923	4458	4795	4739	6143	72,6%	78,1%	77,1%
130	39,219	42,173	41,73	54,043	4468	4804	4754	6157	72,6%	78,0%	77,2%
131	39,29	42,197	41,81	54,175	4476	4807	4763	6172	72,5%	77,9%	77,2%
132	39,368	42,221	41,85	54,311	4485	4810	4768	6187	72,5%	77,7%	77,1%
133	39,512	42,274	41,882	54,439	4501	4816	4771	6202	72,6%	77,7%	76,9%
134	39,572	42,425	41,894	54,546	4508	4833	4773	6214	72,5%	77,8%	76,8%
135	39,637	42,351	41,939	54,646	4515	4825	4778	6225	72,5%	77,5%	76,7%
136	39,731	42,241	42,122	54,745	4526	4812	4799	6237	72,6%	77,2%	76,9%
137	39,813	42,134	42,287	54,842	4535	4800	4817	6248	72,6%	76,8%	77,1%
138	39,878	42,087	42,32	54,941	4543	4795	4821	6259	72,6%	76,6%	77,0%
139	39,931	42,226	42,347	55,043	4549	4810	4824	6270	72,5%	76,7%	76,9%
140	39,452	42,608	42,455	55,154	4494	4854	4836	6283	71,5%	77,3%	77,0%
141	39,514	42,476	42,479	55,261	4501	4839	4839	6295	71,5%	76,9%	76,9%
142	39,593	42,38	42,605	55,369	4510	4828	4854	6308	71,5%	76,5%	76,9%
143	39,677	42,411	42,682	55,474	4520	4831	4862	6320	71,5%	76,5%	76,9%
144	39,747	42,536	42,678	55,571	4528	4846	4862	6331	71,5%	76,5%	76,8%
145	39,813	42,588	42,691	55,669	4535	4852	4863	6342	71,5%	76,5%	76,7%
146	39,966	42,568	42,746	55,767	4553	4849	4870	6353	71,7%	76,3%	76,7%

Reach Area Weighted Suitability (m²/m). BARASONA

Reach length : 113,92 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Area Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Area Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
147	39,968	42,594	42,876	55,863	4553	4852	4884	6364	71,5%	76,2%	76,8%
148	40,106	42,641	43,058	55,956	4569	4858	4905	6375	71,7%	76,2%	76,9%
149	40,176	42,658	43,062	56,048	4577	4860	4906	6385	71,7%	76,1%	76,8%
150	40,231	42,691	43,086	56,145	4583	4863	4908	6396	71,7%	76,0%	76,7%

EL GRADO

DH EBRO	ESTUDIO DE CAUDALES MÁXIMOS POR MÉTODOS HIDROBIOLÓGICOS
CÓDIGO MASA	Salida de la presa del Grado al río
ES091MSPF47_001	

VERIFICACIÓN REFUGIO Y CONECTIVIDAD

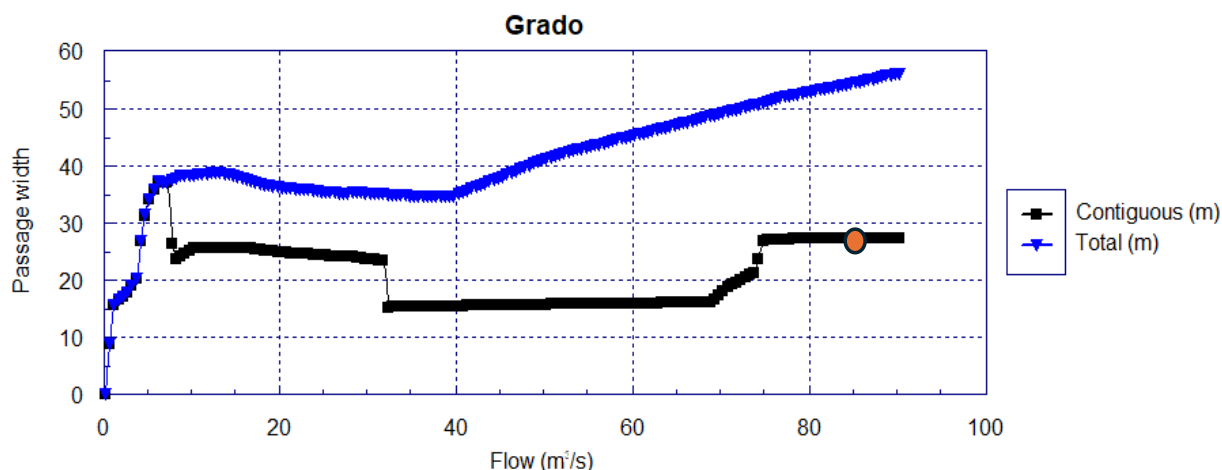
Cálculo del refugio y conectividad empleando el P90 periodo húmedo, serie corta:

PERCENTIL 90 SERIE CORTA PERIODO HÚMEDO, DATOS DIARIOS:	85,28 m ³ /s
Área mojada:	20.398 m ²
Área alevín:	18.127 m ²
Área juvenil:	18.188 m ²
Área adulto:	17.149 m ²
REFUGIO ALEVÍN:	88,9% %
REFUGIO JUVENIL:	89,2% %
REFUGIO ADULTO:	84,1% %

Observaciones:

El percentil propuesto proporciona refugio a los estadios analizados. **No se precisa la realización del estudio de conectividad, aunque se presenta a continuación para el estadio más restrictivo (alevín)**

ESTUDIO DE CONECTIVIDAD



Estado	Velocidad limitante (m/s)	Profundidad limitante (m)
Alevín	< 1	> 0,1

Ancho de paso (m)	27,2
-------------------	------

Q MAX (m ³ /s):	85,28	Conectividad:	Sí
----------------------------	-------	---------------	----

Reach Area Weighted Suitability (m³/m). EL GRADO

Reach length : 114,23 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
0	0,0	0,0	0,0	0,5	0	0	0	61	-	-	-
0,5	20,8	13,9	6,3	27,5	2378	1591	721	3146	75,6%	50,6%	22,9%
1	27,1	23,9	13,2	31,1	3092	2732	1507	3551	87,1%	76,9%	42,4%
1,5	29,4	27,3	20,4	33,8	3360	3118	2335	3857	87,1%	80,9%	60,5%
2	31,1	29,1	23,8	35,3	3549	3327	2722	4031	88,0%	82,5%	67,5%
2,5	33,1	30,6	26,1	37,3	3777	3495	2976	4259	88,7%	82,1%	69,9%
3	34,9	32,7	28,2	38,3	3984	3736	3222	4372	91,1%	85,5%	73,7%
3,5	36,0	34,5	30,1	39,4	4113	3938	3439	4503	91,3%	87,4%	76,4%
4	37,5	35,5	31,5	40,2	4281	4057	3601	4597	93,1%	88,3%	78,3%
4,5	38,5	36,4	33,3	40,8	4398	4163	3802	4660	94,4%	89,3%	81,6%
5	39,6	38,0	34,6	41,3	4527	4343	3953	4714	96,0%	92,1%	83,9%
5,5	40,1	38,9	35,6	41,7	4583	4448	4064	4764	96,2%	93,4%	85,3%
6	40,1	39,8	36,3	42,1	4578	4544	4149	4811	95,2%	94,5%	86,2%
6,5	39,9	40,3	36,9	42,5	4557	4603	4213	4850	94,0%	94,9%	86,9%
7	39,8	40,7	37,8	42,7	4541	4649	4319	4875	93,2%	95,4%	88,6%
7,5	39,8	41,1	38,5	42,9	4552	4692	4403	4898	92,9%	95,8%	89,9%
8	40,1	41,4	39,0	43,1	4576	4725	4453	4921	93,0%	96,0%	90,5%
8,5	40,1	41,6	39,7	43,3	4583	4757	4532	4944	92,7%	96,2%	91,7%
9	40,3	41,9	40,3	43,5	4602	4790	4605	4969	92,6%	96,4%	92,7%
9,5	40,3	42,2	40,6	44,7	4608	4824	4639	5111	90,2%	94,4%	90,8%
10	41,0	42,5	41,0	48,1	4678	4856	4680	5496	85,1%	88,4%	85,2%
10,5	43,2	43,3	41,3	51,8	4932	4942	4719	5922	83,3%	83,5%	79,7%
11	45,2	44,5	41,7	53,5	5158	5078	4761	6109	84,4%	83,1%	77,9%
11,5	48,2	47,2	42,0	54,6	5505	5386	4799	6233	88,3%	86,4%	77,0%
12	49,1	50,8	43,1	55,3	5611	5799	4921	6321	88,8%	91,7%	77,8%
12,5	50,7	51,6	45,2	55,6	5787	5899	5165	6351	91,1%	92,9%	81,3%
13	51,5	53,5	47,5	55,9	5888	6110	5422	6383	92,2%	95,7%	84,9%
13,5	51,7	54,3	50,4	56,2	5902	6204	5754	6415	92,0%	96,7%	89,7%
14	51,8	54,9	51,7	56,6	5920	6272	5908	6464	91,6%	97,0%	91,4%
14,5	51,9	55,1	53,1	57,0	5927	6299	6066	6506	91,1%	96,8%	93,2%
15	52,0	55,4	53,9	57,3	5943	6329	6157	6547	90,8%	96,7%	94,1%
15,5	52,2	55,6	54,5	57,7	5959	6349	6230	6588	90,5%	96,4%	94,6%
16	52,4	56,0	54,8	58,8	5987	6392	6257	6712	89,2%	95,2%	93,2%
16,5	52,7	56,3	55,0	60,0	6018	6430	6280	6853	87,8%	93,8%	91,6%
17	52,9	56,7	55,3	62,1	6041	6471	6316	7099	85,1%	91,2%	89,0%
17,5	54,0	57,0	55,7	65,7	6172	6507	6360	7508	82,2%	86,7%	84,7%
18	55,1	57,8	55,9	69,3	6291	6600	6387	7914	79,5%	83,4%	80,7%

Reach Area Weighted Suitability (m³/m). EL GRADO

Reach length : 114,23 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
18,5	56,7	58,6	56,2	70,0	6480	6696	6424	7993	81,1%	83,8%	80,4%
19	58,2	59,5	56,4	71,4	6651	6796	6448	8160	81,5%	83,3%	79,0%
19,5	61,5	61,0	56,8	72,9	7030	6964	6486	8332	84,4%	83,6%	77,9%
20	64,0	62,3	57,2	74,0	7316	7118	6536	8454	86,5%	84,2%	77,3%
20,5	64,5	64,9	58,0	75,1	7366	7419	6626	8576	85,9%	86,5%	77,3%
21	65,5	68,4	58,9	75,9	7477	7810	6730	8669	86,2%	90,1%	77,6%
21,5	67,2	68,8	59,8	76,4	7673	7856	6828	8728	87,9%	90,0%	78,2%
22	67,9	69,7	61,4	76,9	7758	7963	7018	8781	88,4%	90,7%	79,9%
22,5	68,7	71,2	63,0	77,3	7842	8134	7198	8832	88,8%	92,1%	81,5%
23	69,6	72,6	67,1	77,8	7952	8289	7666	8884	89,5%	93,3%	86,3%
23,5	70,1	73,3	68,6	78,2	8006	8368	7835	8935	89,6%	93,7%	87,7%
24	70,4	74,0	69,1	78,7	8047	8455	7895	8986	89,5%	94,1%	87,9%
24,5	70,6	74,6	70,1	79,1	8069	8520	8012	9036	89,3%	94,3%	88,7%
25	71,0	75,1	71,3	80,1	8107	8581	8148	9155	88,6%	93,7%	89,0%
25,5	71,4	75,3	72,2	81,1	8159	8605	8251	9269	88,0%	92,8%	89,0%
26	71,7	75,6	73,1	82,1	8188	8634	8350	9382	87,3%	92,0%	89,0%
26,5	72,0	75,9	73,8	83,1	8230	8675	8433	9496	86,7%	91,4%	88,8%
27	72,5	76,2	74,5	84,2	8277	8710	8515	9613	86,1%	90,6%	88,6%
27,5	73,2	76,6	75,4	85,6	8365	8749	8610	9773	85,6%	89,5%	88,1%
28	74,2	76,9	75,6	86,6	8480	8785	8637	9891	85,7%	88,8%	87,3%
28,5	75,1	77,3	76,1	87,3	8577	8828	8689	9978	86,0%	88,5%	87,1%
29	76,0	77,9	76,5	88,3	8678	8902	8739	10088	86,0%	88,2%	86,6%
29,5	76,8	79,1	76,7	89,2	8777	9031	8758	10189	86,1%	88,6%	86,0%
30	77,7	80,0	77,2	90,0	8879	9134	8822	10286	86,3%	88,8%	85,8%
30,5	78,3	80,7	77,4	91,4	8941	9223	8845	10437	85,7%	88,4%	84,7%
31	79,0	81,6	77,7	92,8	9019	9319	8871	10604	85,1%	87,9%	83,7%
31,5	79,8	82,4	78,3	94,1	9110	9407	8940	10751	84,7%	87,5%	83,2%
32	80,1	82,6	79,1	95,0	9154	9433	9040	10857	84,3%	86,9%	83,3%
32,5	80,8	83,1	79,7	96,0	9235	9498	9099	10967	84,2%	86,6%	83,0%
33	81,7	84,1	80,7	96,9	9336	9608	9217	11074	84,3%	86,8%	83,2%
33,5	82,8	84,8	81,3	98,0	9458	9690	9290	11189	84,5%	86,6%	83,0%
34	84,0	85,3	82,2	99,0	9596	9747	9388	11314	84,8%	86,2%	83,0%
34,5	85,3	86,0	83,1	100,1	9740	9828	9492	11435	85,2%	85,9%	83,0%
35	86,3	86,7	83,3	101,9	9861	9909	9519	11637	84,7%	85,2%	81,8%
35,5	86,9	87,9	83,5	103,4	9926	10044	9543	11813	84,0%	85,0%	80,8%
36	87,7	89,2	83,9	104,5	10020	10186	9580	11936	83,9%	85,3%	80,3%
36,5	88,8	90,5	84,7	105,6	10146	10340	9671	12060	84,1%	85,7%	80,2%

Reach Area Weighted Suitability (m³/m). EL GRADO

Reach length : 114,23 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
37	89,6	91,5	85,6	107,1	10238	10454	9782	12239	83,7%	85,4%	79,9%
37,5	90,6	92,3	86,2	108,4	10346	10548	9847	12386	83,5%	85,2%	79,5%
38	91,6	93,2	86,5	109,4	10467	10648	9883	12501	83,7%	85,2%	79,1%
38,5	92,5	94,2	87,2	110,4	10568	10760	9962	12609	83,8%	85,3%	79,0%
39	94,2	94,7	87,9	111,2	10758	10821	10043	12703	84,7%	85,2%	79,1%
39,5	95,0	95,5	89,1	112,0	10855	10914	10179	12797	84,8%	85,3%	79,5%
40	95,7	96,5	90,1	112,9	10934	11023	10294	12892	84,8%	85,5%	79,9%
40,5	96,5	97,2	91,3	113,9	11028	11107	10431	13008	84,8%	85,4%	80,2%
41	97,7	98,0	92,0	115,0	11162	11195	10504	13138	85,0%	85,2%	80,0%
41,5	98,8	98,8	92,6	116,3	11288	11289	10575	13285	85,0%	85,0%	79,6%
42	99,5	100,4	93,1	117,6	11371	11474	10637	13430	84,7%	85,4%	79,2%
42,5	100,4	101,1	93,6	118,6	11463	11553	10689	13551	84,6%	85,3%	78,9%
43	101,2	101,9	94,0	119,9	11557	11641	10737	13695	84,4%	85,0%	78,4%
43,5	101,9	102,6	94,7	121,4	11638	11723	10813	13873	83,9%	84,5%	77,9%
44	102,5	103,5	95,3	123,0	11710	11827	10885	14051	83,3%	84,2%	77,5%
44,5	103,2	104,8	95,8	124,5	11789	11967	10945	14220	82,9%	84,2%	77,0%
45	103,9	105,5	96,4	125,7	11868	12053	11008	14363	82,6%	83,9%	76,6%
45,5	104,7	106,2	97,1	127,0	11964	12136	11088	14502	82,5%	83,7%	76,5%
46	105,5	106,8	97,9	128,2	12049	12205	11184	14643	82,3%	83,3%	76,4%
46,5	106,4	107,6	98,6	129,3	12157	12292	11260	14765	82,3%	83,2%	76,3%
47	107,5	108,3	99,0	130,3	12277	12366	11307	14888	82,5%	83,1%	75,9%
47,5	108,9	108,7	99,9	131,4	12436	12412	11415	15004	82,9%	82,7%	76,1%
48	110,2	109,4	101,4	132,1	12592	12498	11587	15094	83,4%	82,8%	76,8%
48,5	111,9	110,3	102,4	132,8	12777	12603	11699	15169	84,2%	83,1%	77,1%
49	113,2	111,1	103,1	133,3	12936	12691	11778	15232	84,9%	83,3%	77,3%
49,5	114,8	112,1	103,8	133,9	13118	12809	11863	15297	85,8%	83,7%	77,5%
50	116,3	113,0	104,8	134,5	13281	12911	11967	15360	86,5%	84,1%	77,9%
50,5	117,6	114,5	105,7	135,0	13435	13081	12079	15424	87,1%	84,8%	78,3%
51	118,8	116,3	106,6	135,6	13567	13290	12182	15490	87,6%	85,8%	78,6%
51,5	120,0	117,7	107,3	136,3	13706	13450	12257	15569	88,0%	86,4%	78,7%
52	120,9	119,2	108,2	137,0	13810	13615	12356	15655	88,2%	87,0%	78,9%
52,5	122,0	120,5	108,9	137,8	13940	13764	12445	15739	88,6%	87,5%	79,1%
53	122,7	122,0	109,3	138,5	14015	13934	12490	15821	88,6%	88,1%	78,9%
53,5	123,3	123,4	109,7	139,5	14079	14098	12527	15931	88,4%	88,5%	78,6%
54	123,8	124,5	110,6	140,8	14142	14218	12630	16081	87,9%	88,4%	78,5%
54,5	124,2	125,6	111,5	141,6	14193	14352	12732	16171	87,8%	88,7%	78,7%
55	124,7	126,4	112,0	142,2	14250	14439	12791	16245	87,7%	88,9%	78,7%

Reach Area Weighted Suitability (m³/m). EL GRADO

Reach length : 114,23 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
55,5	125,2	127,0	113,1	142,8	14305	14509	12923	16318	87,7%	88,9%	79,2%
56	125,7	127,5	114,4	143,5	14360	14563	13063	16390	87,6%	88,9%	79,7%
56,5	126,1	128,3	116,0	144,1	14402	14655	13245	16463	87,5%	89,0%	80,5%
57	126,7	128,6	117,2	144,8	14472	14692	13392	16537	87,5%	88,8%	81,0%
57,5	127,3	129,2	118,7	145,5	14540	14757	13555	16615	87,5%	88,8%	81,6%
58	127,9	129,6	119,9	146,1	14613	14809	13691	16688	87,6%	88,7%	82,0%
58,5	128,5	129,9	120,6	146,7	14681	14838	13777	16754	87,6%	88,6%	82,2%
59	129,0	130,3	121,8	147,2	14738	14884	13913	16819	87,6%	88,5%	82,7%
59,5	129,6	130,8	122,9	147,8	14804	14938	14043	16885	87,7%	88,5%	83,2%
60	130,8	131,2	123,9	148,4	14943	14986	14157	16951	88,2%	88,4%	83,5%
60,5	131,7	131,7	124,9	149,0	15047	15042	14272	17020	88,4%	88,4%	83,9%
61	132,1	131,9	125,6	149,6	15087	15071	14345	17093	88,3%	88,2%	83,9%
61,5	132,7	132,4	126,4	150,3	15155	15129	14434	17165	88,3%	88,1%	84,1%
62	133,1	132,9	126,9	150,9	15209	15177	14492	17241	88,2%	88,0%	84,1%
62,5	133,9	133,4	127,5	151,7	15300	15234	14569	17333	88,3%	87,9%	84,0%
63	134,6	133,9	128,2	152,6	15377	15294	14641	17431	88,2%	87,7%	84,0%
63,5	135,1	134,4	128,6	153,4	15432	15349	14694	17526	88,1%	87,6%	83,8%
64	135,6	135,4	129,1	154,3	15494	15464	14748	17621	87,9%	87,8%	83,7%
64,5	136,1	136,3	129,5	155,1	15549	15571	14795	17713	87,8%	87,9%	83,5%
65	136,7	137,3	129,8	155,8	15618	15688	14829	17793	87,8%	88,2%	83,3%
65,5	137,3	137,8	130,3	156,4	15688	15738	14881	17868	87,8%	88,1%	83,3%
66	138,2	138,3	130,8	157,3	15788	15801	14943	17964	87,9%	88,0%	83,2%
66,5	138,6	139,0	131,1	158,5	15833	15878	14979	18103	87,5%	87,7%	82,7%
67	139,0	139,6	131,7	159,4	15875	15946	15048	18207	87,2%	87,6%	82,6%
67,5	139,5	140,2	131,9	160,0	15931	16016	15070	18275	87,2%	87,6%	82,5%
68	140,0	140,5	132,5	160,6	15995	16052	15136	18341	87,2%	87,5%	82,5%
68,5	140,6	141,0	132,7	161,1	16066	16102	15159	18407	87,3%	87,5%	82,4%
69	141,2	141,4	133,2	161,7	16133	16151	15221	18466	87,4%	87,5%	82,4%
69,5	141,6	142,2	134,1	162,2	16174	16242	15313	18525	87,3%	87,7%	82,7%
70	142,3	143,0	134,7	162,7	16259	16331	15382	18580	87,5%	87,9%	82,8%
70,5	143,0	143,5	135,5	163,2	16337	16396	15473	18647	87,6%	87,9%	83,0%
71	143,7	143,9	135,8	163,8	16420	16440	15510	18715	87,7%	87,8%	82,9%
71,5	144,4	144,5	136,2	164,5	16498	16510	15560	18786	87,8%	87,9%	82,8%
72	144,9	144,8	136,5	165,1	16554	16545	15592	18857	87,8%	87,7%	82,7%
72,5	145,7	145,4	137,1	165,7	16642	16610	15659	18928	87,9%	87,8%	82,7%
73	146,4	145,9	138,0	166,3	16725	16668	15758	18999	88,0%	87,7%	82,9%
73,5	146,7	146,5	138,8	167,0	16763	16737	15853	19079	87,9%	87,7%	83,1%

Reach Area Weighted Suitability (m³/m). EL GRADO

Reach length : 114,23 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
74	147,7	147,0	139,6	167,7	16866	16788	15951	19158	88,0%	87,6%	83,3%
74,5	149,0	147,8	140,3	168,2	17026	16883	16031	19219	88,6%	87,8%	83,4%
75	149,4	148,4	140,8	168,8	17070	16956	16085	19278	88,5%	88,0%	83,4%
75,5	149,9	149,1	141,3	169,3	17120	17034	16145	19336	88,5%	88,1%	83,5%
76	150,3	149,8	141,7	169,8	17165	17110	16181	19394	88,5%	88,2%	83,4%
76,5	150,8	150,5	142,4	170,4	17226	17192	16262	19459	88,5%	88,4%	83,6%
77	151,2	151,2	142,8	171,0	17272	17268	16307	19537	88,4%	88,4%	83,5%
77,5	151,8	151,8	143,1	171,8	17336	17341	16341	19621	88,4%	88,4%	83,3%
78	151,8	152,2	143,5	172,5	17344	17382	16390	19703	88,0%	88,2%	83,2%
78,5	152,2	152,5	143,9	173,2	17389	17421	16432	19783	87,9%	88,1%	83,1%
79	152,8	153,8	145,0	173,8	17457	17572	16558	19857	87,9%	88,5%	83,4%
79,5	153,2	154,7	145,2	174,4	17497	17666	16589	19921	87,8%	88,7%	83,3%
80	153,7	155,4	145,5	174,9	17562	17752	16620	19974	87,9%	88,9%	83,2%
80,5	154,2	155,8	146,0	175,2	17612	17802	16677	20019	88,0%	88,9%	83,3%
81	154,8	156,3	146,3	175,6	17685	17852	16708	20063	88,1%	89,0%	83,3%
81,5	155,3	156,8	146,7	176,0	17741	17910	16754	20108	88,2%	89,1%	83,3%
82	155,9	157,2	147,3	176,4	17805	17952	16824	20151	88,4%	89,1%	83,5%
82,5	156,5	157,4	147,6	176,8	17882	17980	16857	20194	88,5%	89,0%	83,5%
83	157,2	157,6	147,9	177,2	17955	18007	16899	20237	88,7%	89,0%	83,5%
83,5	157,4	157,9	148,5	177,5	17985	18039	16957	20279	88,7%	89,0%	83,6%
84	157,8	158,2	148,7	177,9	18029	18076	16990	20323	88,7%	88,9%	83,6%
84,5	158,3	158,8	149,6	178,2	18083	18143	17093	20361	88,8%	89,1%	83,9%
85	158,7	159,2	150,1	178,6	18127	18188	17149	20398	88,9%	89,2%	84,1%
85,5	159,0	159,7	150,5	178,9	18167	18241	17189	20438	88,9%	89,3%	84,1%
86	159,5	160,4	151,0	179,3	18223	18324	17251	20479	89,0%	89,5%	84,2%
86,5	160,0	160,9	151,5	179,7	18271	18378	17307	20527	89,0%	89,5%	84,3%
87	160,7	161,3	152,5	180,0	18362	18429	17415	20566	89,3%	89,6%	84,7%
87,5	161,5	162,0	152,9	180,4	18447	18503	17463	20602	89,5%	89,8%	84,8%
88	162,0	162,7	153,5	180,7	18507	18584	17530	20638	89,7%	90,0%	84,9%
88,5	162,7	163,1	153,7	181,0	18586	18633	17552	20675	89,9%	90,1%	84,9%
89	163,1	163,4	154,0	181,3	18636	18670	17586	20715	90,0%	90,1%	84,9%
89,5	163,7	163,7	155,3	181,8	18699	18704	17742	20770	90,0%	90,1%	85,4%
90	163,8	164,2	156,2	182,4	18710	18760	17844	20833	89,8%	90,1%	85,7%

LA SOTONERA

DH EBRO	ESTUDIO DE CAUDALES MÁXIMOS POR MÉTODOS HIDROBIOLÓGICOS
CÓDIGO MASA	Salida de la presa de La Sotonera al río
ES091MSPF62	

VERIFICACIÓN REFUGIO Y CONECTIVIDAD

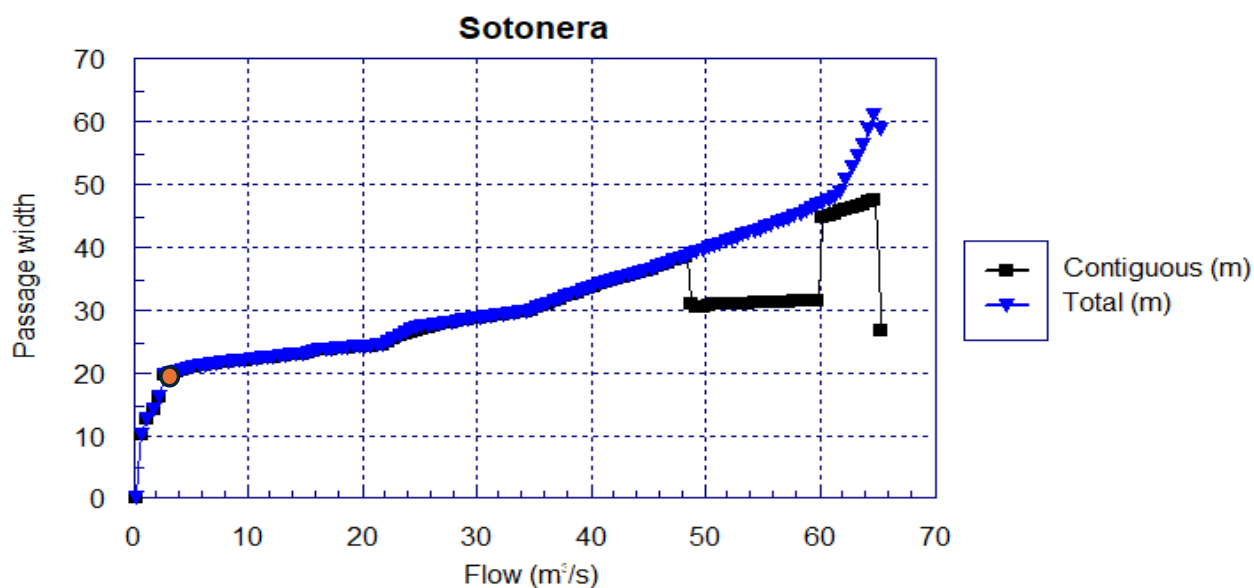
Cálculo del refugio y conectividad empleando el P90 periodo húmedo, serie corta:

PERCENTIL 90 SERIE CORTA PERIODO HÚMEDO, DATOS DIARIOS:	2,32 m ³ /s
Área mojada:	2.671 m ²
Área alevín:	2.610 m ²
Área juvenil:	2.505 m ²
Área adulto:	2.360 m ²
REFUGIO ALEVÍN:	97,7% %
REFUGIO JUVENIL:	93,8% %
REFUGIO ADULTO:	88,4% %

Observaciones:

El percentil propuesto proporciona refugio a los estadios analizados. **No se precisa la realización del estudio de conectividad, aunque se presenta a continuación para el estadio normalmente más restrictivo (alevín)**

ESTUDIO DE CONECTIVIDAD



Estado	Velocidad limitante (m/s)	Profundidad limitante (m)
Alevín	< 1	> 0,1

Ancho de paso (m)	19,5
-------------------	------

Q MAX (m ³ /s):	2,32	Conectividad:	Sí
----------------------------	------	---------------	----

Reach Area Weighted Suitability (m³/m). LA SOTONERA

Reach length : 129,14 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
0	0,0	0,0	0,0	7,0	0	0	0	899	-	-	-
0,5	14,0	12,1	0,7	17,7	1813	1568	94	2290	79,2%	68,5%	4,1%
1	17,8	16,4	11,9	18,9	2301	2122	1541	2445	94,1%	86,8%	63,0%
1,5	18,6	18,1	15,1	19,9	2398	2334	1951	2575	93,1%	90,6%	75,8%
2	19,4	18,8	17,6	20,4	2508	2433	2272	2634	95,2%	92,4%	86,2%
2,5	20,2	19,4	18,3	20,7	2610	2505	2360	2671	97,7%	93,8%	88,4%
3	20,5	20,2	19,0	20,9	2646	2612	2456	2702	97,9%	96,7%	90,9%
3,5	20,7	20,5	19,4	21,1	2675	2641	2506	2728	98,0%	96,8%	91,8%
4	20,9	20,7	20,2	21,3	2701	2671	2603	2752	98,2%	97,1%	94,6%
4,5	21,1	20,9	20,3	21,5	2723	2693	2626	2774	98,2%	97,1%	94,7%
5	21,3	21,1	20,6	21,6	2748	2720	2662	2795	98,3%	97,3%	95,2%
5,5	21,4	21,2	20,8	21,8	2768	2739	2688	2816	98,3%	97,3%	95,4%
6	21,6	21,4	20,9	22,0	2786	2761	2704	2835	98,3%	97,4%	95,4%
6,5	21,7	21,5	21,1	22,1	2805	2780	2725	2854	98,3%	97,4%	95,5%
7	21,9	21,7	21,2	22,2	2827	2798	2742	2872	98,4%	97,4%	95,5%
7,5	22,0	21,8	21,4	22,4	2845	2815	2762	2889	98,5%	97,4%	95,6%
8	22,2	21,9	21,5	22,5	2862	2831	2779	2907	98,4%	97,4%	95,6%
8,5	22,3	22,1	21,6	22,7	2878	2852	2796	2925	98,4%	97,5%	95,6%
9	22,4	22,2	21,8	22,8	2892	2867	2809	2942	98,3%	97,5%	95,5%
9,5	22,5	22,3	21,9	22,9	2908	2882	2829	2959	98,3%	97,4%	95,6%
10	22,6	22,4	22,0	23,0	2925	2898	2845	2976	98,3%	97,4%	95,6%
10,5	22,8	22,5	22,1	23,2	2940	2912	2858	2992	98,3%	97,3%	95,5%
11	22,9	22,7	22,3	23,3	2955	2927	2875	3007	98,3%	97,3%	95,6%
11,5	23,0	22,8	22,4	23,4	2970	2943	2889	3023	98,3%	97,4%	95,6%
12	23,1	22,9	22,5	23,5	2986	2961	2902	3039	98,3%	97,4%	95,5%
12,5	23,3	23,1	22,6	23,7	3007	2978	2920	3055	98,4%	97,5%	95,6%
13	23,4	23,2	22,7	23,8	3025	2994	2936	3070	98,5%	97,5%	95,7%
13,5	23,5	23,3	22,8	24,0	3039	3008	2947	3101	98,0%	97,0%	95,0%
14	23,6	23,4	22,9	24,3	3053	3021	2964	3143	97,1%	96,1%	94,3%
14,5	23,8	23,5	23,1	24,7	3068	3037	2977	3186	96,3%	95,3%	93,4%
15	23,8	23,6	23,1	25,0	3079	3050	2989	3228	95,4%	94,5%	92,6%
15,5	24,1	23,7	23,2	25,3	3113	3064	2998	3263	95,4%	93,9%	91,9%
16	24,4	23,8	23,3	25,5	3151	3076	3011	3298	95,5%	93,3%	91,3%
16,5	24,7	24,1	23,4	25,8	3190	3108	3025	3332	95,7%	93,3%	90,8%
17	25,0	24,3	23,6	26,0	3232	3139	3044	3362	96,1%	93,4%	90,6%
17,5	25,3	24,6	23,7	26,3	3264	3179	3059	3390	96,3%	93,8%	90,2%

Reach Area Weighted Suitability (m³/m). LA SOTONERA

Reach length : 129,14 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
18	25,5	24,9	23,8	26,5	3295	3221	3073	3418	96,4%	94,2%	89,9%
18,5	25,7	25,1	23,9	26,7	3324	3245	3083	3444	96,5%	94,2%	89,5%
19	26,0	25,3	24,2	26,9	3353	3273	3121	3470	96,6%	94,3%	89,9%
19,5	26,2	25,6	24,4	27,2	3385	3307	3154	3510	96,4%	94,2%	89,8%
20	26,4	25,9	24,6	27,5	3410	3339	3183	3550	96,1%	94,0%	89,7%
20,5	26,6	26,1	25,0	27,8	3436	3365	3223	3588	95,8%	93,8%	89,8%
21	26,8	26,3	25,2	28,1	3461	3390	3255	3628	95,4%	93,4%	89,7%
21,5	27,1	26,5	25,4	28,4	3493	3420	3283	3667	95,3%	93,3%	89,5%
22	27,3	26,7	25,6	28,7	3523	3445	3310	3709	95,0%	92,9%	89,2%
22,5	27,6	26,9	25,8	29,0	3563	3471	3336	3750	95,0%	92,5%	89,0%
23	27,9	27,1	26,1	29,4	3600	3498	3367	3791	95,0%	92,3%	88,8%
23,5	28,1	27,4	26,2	29,7	3632	3541	3388	3831	94,8%	92,4%	88,4%
24	28,4	27,7	26,5	30,0	3663	3574	3417	3872	94,6%	92,3%	88,3%
24,5	28,7	27,9	26,6	30,3	3711	3601	3439	3912	94,9%	92,1%	87,9%
25	29,0	28,2	26,8	30,6	3749	3644	3456	3950	94,9%	92,2%	87,5%
25,5	29,3	28,5	27,0	30,9	3789	3683	3490	3992	94,9%	92,3%	87,4%
26	29,6	28,8	27,3	31,2	3827	3715	3523	4035	94,9%	92,1%	87,3%
26,5	30,0	29,0	27,5	31,5	3869	3748	3551	4073	95,0%	92,0%	87,2%
27	30,2	29,4	27,7	31,8	3901	3793	3582	4109	94,9%	92,3%	87,2%
27,5	30,5	29,6	28,0	32,1	3940	3825	3619	4146	95,0%	92,2%	87,3%
28	30,8	30,0	28,3	32,4	3979	3870	3656	4182	95,2%	92,5%	87,4%
28,5	31,1	30,2	28,6	32,7	4018	3898	3688	4217	95,3%	92,4%	87,5%
29	31,4	30,5	28,8	32,9	4054	3945	3714	4252	95,3%	92,8%	87,3%
29,5	31,7	30,8	29,1	33,2	4090	3974	3758	4287	95,4%	92,7%	87,7%
30	31,9	31,1	29,4	33,6	4118	4010	3794	4334	95,0%	92,5%	87,5%
30,5	32,2	31,4	29,7	33,9	4162	4052	3830	4384	94,9%	92,4%	87,4%
31	32,4	31,6	29,9	34,3	4186	4083	3863	4432	94,4%	92,1%	87,2%
31,5	32,7	31,9	30,2	34,7	4223	4121	3895	4485	94,1%	91,9%	86,8%
32	33,0	32,1	30,4	35,2	4258	4149	3922	4542	93,7%	91,3%	86,3%
32,5	33,3	32,4	30,7	35,6	4296	4182	3968	4593	93,5%	91,1%	86,4%
33	33,6	32,7	31,0	35,9	4341	4219	3997	4641	93,5%	90,9%	86,1%
33,5	34,0	32,9	31,2	36,3	4386	4253	4025	4689	93,5%	90,7%	85,8%
34	34,3	33,1	31,4	36,8	4432	4277	4059	4753	93,2%	90,0%	85,4%
34,5	34,8	33,4	31,6	37,4	4492	4316	4085	4827	93,1%	89,4%	84,6%
35	35,1	33,8	31,9	37,9	4533	4369	4120	4898	92,5%	89,2%	84,1%
35,5	35,5	34,2	32,2	38,5	4580	4415	4161	4969	92,2%	88,8%	83,7%
36	35,8	34,5	32,4	39,0	4623	4459	4185	5040	91,7%	88,5%	83,0%

Reach Area Weighted Suitability (m³/m). LA SOTONERA

Reach length : 129,14 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
36,5	36,1	34,9	32,6	39,6	4666	4511	4208	5110	91,3%	88,3%	82,3%
37	36,5	35,2	33,0	40,1	4711	4549	4258	5173	91,1%	87,9%	82,3%
37,5	37,1	35,6	33,2	40,5	4790	4600	4287	5234	91,5%	87,9%	81,9%
38	37,6	35,9	33,4	41,0	4854	4640	4319	5293	91,7%	87,7%	81,6%
38,5	38,1	36,3	33,8	41,4	4921	4694	4365	5349	92,0%	87,7%	81,6%
39	38,7	36,7	34,0	41,9	5003	4739	4394	5409	92,5%	87,6%	81,2%
39,5	39,2	37,2	34,5	42,4	5063	4805	4452	5470	92,6%	87,8%	81,4%
40	39,7	37,7	34,8	42,8	5123	4870	4495	5532	92,6%	88,0%	81,3%
40,5	40,0	38,2	35,1	43,4	5164	4933	4536	5600	92,2%	88,1%	81,0%
41	40,6	38,7	35,4	43,9	5246	5001	4569	5670	92,5%	88,2%	80,6%
41,5	40,9	39,2	35,7	44,5	5283	5056	4608	5742	92,0%	88,1%	80,3%
42	41,4	39,6	35,9	45,1	5341	5115	4640	5821	91,7%	87,9%	79,7%
42,5	41,8	40,0	36,2	45,9	5399	5160	4680	5926	91,1%	87,1%	79,0%
43	42,2	40,5	36,7	46,7	5445	5233	4739	6029	90,3%	86,8%	78,6%
43,5	42,5	40,8	37,3	47,5	5491	5264	4814	6131	89,6%	85,9%	78,5%
44	43,0	41,2	37,7	48,3	5553	5326	4873	6233	89,1%	85,5%	78,2%
44,5	43,5	41,7	38,2	49,0	5618	5382	4930	6332	88,7%	85,0%	77,9%
45	44,0	42,0	38,5	49,8	5684	5428	4977	6437	88,3%	84,3%	77,3%
45,5	44,6	42,5	39,1	50,7	5757	5488	5050	6550	87,9%	83,8%	77,1%
46	45,3	42,9	39,6	51,6	5847	5537	5114	6657	87,8%	83,2%	76,8%
46,5	46,0	43,4	39,9	52,5	5945	5604	5146	6779	87,7%	82,7%	75,9%
47	46,6	43,8	40,2	53,4	6016	5651	5196	6894	87,3%	82,0%	75,4%
47,5	47,3	44,4	40,8	54,2	6108	5729	5264	7005	87,2%	81,8%	75,1%
48	47,9	44,9	41,0	55,0	6188	5802	5297	7101	87,1%	81,7%	74,6%
48,5	48,4	45,6	41,4	55,6	6253	5891	5341	7183	87,1%	82,0%	74,4%
49	49,1	46,2	41,7	56,3	6341	5970	5389	7266	87,3%	82,2%	74,2%
49,5	49,6	47,2	42,2	56,9	6407	6094	5447	7348	87,2%	82,9%	74,1%
50	50,5	47,7	42,5	57,5	6520	6162	5487	7429	87,8%	82,9%	73,9%
50,5	51,1	48,5	42,8	58,1	6595	6259	5524	7509	87,8%	83,3%	73,6%
51	51,9	48,9	43,3	58,8	6708	6318	5587	7589	88,4%	83,3%	73,6%
51,5	52,7	49,7	43,7	59,4	6800	6416	5640	7673	88,6%	83,6%	73,5%
52	53,5	50,5	44,2	60,2	6906	6523	5714	7773	88,8%	83,9%	73,5%
52,5	54,2	51,2	44,8	61,1	6999	6609	5780	7888	88,7%	83,8%	73,3%
53	54,8	51,9	45,2	62,0	7074	6707	5839	8004	88,4%	83,8%	72,9%
53,5	55,3	52,7	45,9	63,0	7146	6806	5924	8132	87,9%	83,7%	72,8%
54	55,9	53,3	46,5	64,1	7215	6879	6009	8280	87,1%	83,1%	72,6%
54,5	56,4	54,3	47,1	65,1	7281	7008	6082	8409	86,6%	83,3%	72,3%

Reach Area Weighted Suitability (m³/m). LA SOTONERA

Reach length : 129,14 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
55	57,1	54,9	47,6	66,0	7371	7087	6150	8522	86,5%	83,2%	72,2%
55,5	57,5	55,5	48,3	66,9	7427	7163	6243	8635	86,0%	83,0%	72,3%
56	58,0	56,1	48,9	67,7	7485	7250	6311	8748	85,6%	82,9%	72,1%
56,5	58,6	56,7	49,5	68,6	7569	7323	6397	8864	85,4%	82,6%	72,2%
57	59,3	57,2	50,0	69,8	7662	7391	6457	9008	85,1%	82,1%	71,7%
57,5	60,2	58,0	50,9	70,9	7776	7484	6577	9154	85,0%	81,8%	71,9%
58	61,1	58,4	51,6	72,1	7888	7542	6661	9307	84,8%	81,0%	71,6%
58,5	61,9	58,7	52,1	73,4	7997	7586	6731	9478	84,4%	80,0%	71,0%
59	63,1	59,4	52,7	75,2	8148	7669	6810	9711	83,9%	79,0%	70,1%
59,5	63,9	60,2	53,7	77,2	8251	7779	6931	9975	82,7%	78,0%	69,5%
60	64,8	60,9	54,1	80,5	8366	7867	6987	10391	80,5%	75,7%	67,2%
60,5	65,5	61,7	54,6	84,0	8457	7970	7053	10846	78,0%	73,5%	65,0%
61	66,1	62,5	55,4	86,3	8540	8069	7156	11143	76,6%	72,4%	64,2%
61,5	67,0	63,4	56,0	87,0	8658	8194	7233	11231	77,1%	73,0%	64,4%
62	68,3	64,4	56,4	87,6	8815	8311	7289	11318	77,9%	73,4%	64,4%
62,5	68,9	65,2	57,2	88,4	8895	8415	7381	11416	77,9%	73,7%	64,7%
63	70,1	65,9	57,4	89,2	9054	8513	7417	11517	78,6%	73,9%	64,4%
63,5	71,1	66,5	57,9	89,9	9177	8590	7476	11615	79,0%	74,0%	64,4%
64	72,4	67,3	58,5	90,7	9356	8687	7549	11714	79,9%	74,2%	64,4%
64,5	73,7	68,3	59,0	91,5	9522	8819	7623	11819	80,6%	74,6%	64,5%
65	75,7	69,4	59,5	92,4	9782	8968	7678	11936	82,0%	75,1%	64,3%

YESA

DH EBRO	ESTUDIO DE CAUDALES MÁXIMOS POR MÉTODOS HIDROBIOLÓGICOS
CÓDIGO MASA	Salida de la presa de Yesa al río
ES091MSPF37	

VERIFICACIÓN REFUGIO Y CONECTIVIDAD

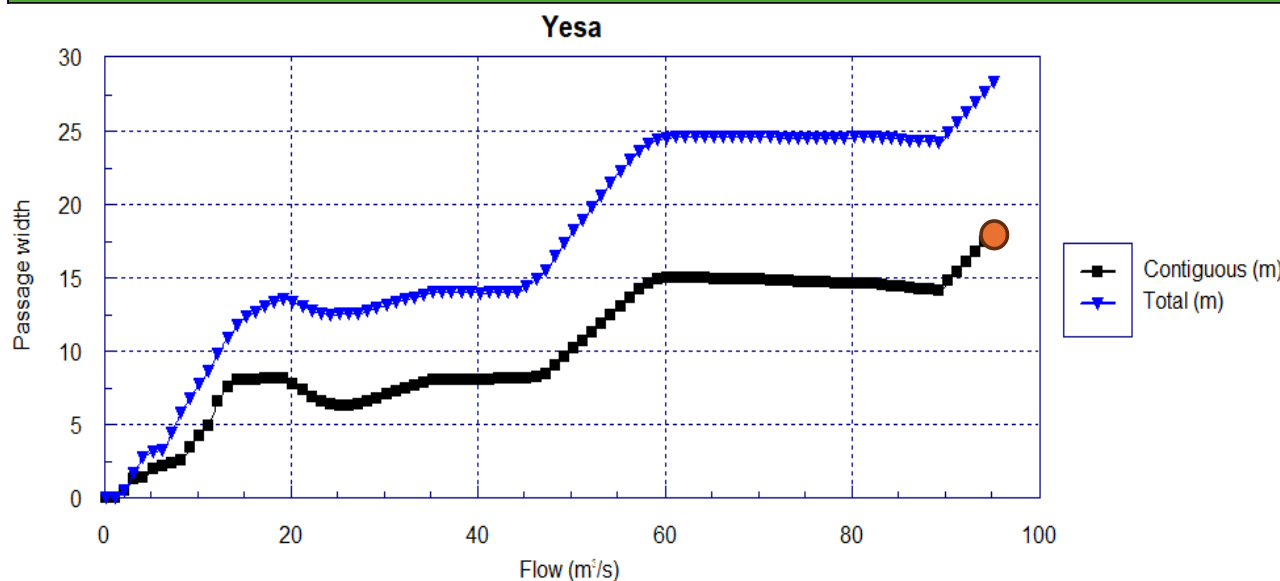
Cáculo del refugio y conectividad empleando el P90 periodo húmedo, serie corta:

PERCENTIL 90 SERIE CORTA PERIODO HÚMEDO, DATOS DIARIOS:	95,1 m ³ /s
Área mojada:	6.961 m ²
Área alevín:	5.547 m ²
Área juvenil:	6.418 m ²
Área adulto:	6.459 m ²
REFUGIO ALEVÍN:	79,7% %
REFUGIO JUVENIL:	92,2% %
REFUGIO ADULTO:	92,8% %

Observaciones:

El caudal máximo propuesto cumple con las exigencias, el porcentaje de refugio es superior al 70% y proporciona conectividad. Aunque **no se precisa estudio de conectividad** a continuación se presenta para el estadio más restrictivo (alevines)

ESTUDIO DE CONECTIVIDAD



Estado	Velocidad limitante (m/s)	Profundidad limitante (m)
Todos los estados	1	0,25

Ancho de paso (m)	18,0
-------------------	------

Q MAX (m ³ /s):	95,1	Conectividad:	Sí
----------------------------	------	---------------	----

Reach Area Weighted Suitability (m²/m). YESA

Reach length : 116,01 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
0	0,0	0,0	0,0	1,8	0	0	0	207	-	-	-
1	5,5	5,5	3,7	8,0	634	635	424	931	68,1%	68,2%	45,6%
2	7,4	7,7	6,2	11,3	858	897	722	1316	65,2%	68,1%	54,8%
3	9,7	10,4	7,9	13,5	1127	1204	911	1567	71,9%	76,9%	58,2%
4	11,0	12,5	10,1	15,5	1277	1455	1172	1800	70,9%	80,8%	65,1%
5	12,6	14,0	11,8	17,6	1462	1629	1374	2038	71,8%	80,0%	67,4%
6	14,3	16,0	13,5	19,8	1661	1852	1562	2297	72,3%	80,6%	68,0%
7	16,5	17,9	15,1	21,5	1911	2080	1750	2497	76,5%	83,3%	70,1%
8	17,7	20,2	16,9	22,6	2057	2341	1957	2621	78,5%	89,3%	74,7%
9	18,4	21,3	19,1	23,4	2136	2473	2213	2716	78,6%	91,0%	81,5%
10	19,1	22,3	20,6	24,2	2217	2581	2391	2802	79,1%	92,1%	85,3%
11	19,5	23,1	21,6	24,7	2268	2680	2501	2867	79,1%	93,5%	87,2%
12	19,9	23,9	22,4	25,3	2308	2769	2602	2935	78,6%	94,4%	88,7%
13	20,2	24,4	23,3	25,9	2345	2836	2700	3001	78,2%	94,5%	90,0%
14	20,6	24,7	24,0	26,4	2393	2869	2779	3062	78,1%	93,7%	90,8%
15	21,1	25,2	24,4	26,9	2443	2921	2835	3124	78,2%	93,5%	90,7%
16	21,3	25,5	25,0	27,5	2473	2955	2896	3189	77,5%	92,7%	90,8%
17	21,7	25,9	25,4	28,1	2512	3006	2952	3259	77,1%	92,2%	90,6%
18	22,0	26,4	25,9	28,7	2552	3060	3007	3325	76,8%	92,0%	90,4%
19	22,4	26,9	26,4	29,2	2596	3117	3061	3390	76,6%	92,0%	90,3%
20	22,8	27,2	26,8	29,8	2640	3160	3104	3453	76,4%	91,5%	89,9%
21	23,0	27,8	27,3	30,4	2670	3221	3164	3529	75,7%	91,3%	89,7%
22	23,4	28,3	27,8	31,5	2710	3279	3222	3654	74,2%	89,7%	88,2%
23	24,0	28,7	28,3	33,2	2778	3331	3283	3856	72,0%	86,4%	85,1%
24	25,0	29,4	28,8	33,8	2899	3405	3340	3915	74,0%	87,0%	85,3%
25	26,3	30,5	29,2	34,2	3050	3534	3387	3965	76,9%	89,1%	85,4%
26	26,7	31,9	29,8	34,6	3095	3702	3453	4009	77,2%	92,4%	86,1%
27	27,0	32,3	30,5	34,9	3129	3750	3535	4054	77,2%	92,5%	87,2%
28	27,3	32,7	32,1	35,3	3164	3798	3720	4098	77,2%	92,7%	90,8%
29	27,6	33,1	32,6	35,7	3202	3836	3783	4147	77,2%	92,5%	91,2%
30	27,8	33,4	33,0	36,7	3227	3874	3823	4254	75,9%	91,1%	89,9%
31	27,9	33,7	33,3	37,2	3240	3905	3862	4318	75,0%	90,5%	89,5%
32	28,6	34,1	33,6	37,7	3313	3950	3897	4378	75,7%	90,2%	89,0%
33	28,8	34,7	34,0	38,4	3347	4026	3943	4452	75,2%	90,4%	88,6%
34	29,0	35,2	34,3	39,0	3365	4089	3975	4525	74,4%	90,4%	87,8%
35	29,3	35,6	34,8	39,6	3395	4130	4037	4599	73,8%	89,8%	87,8%
36	29,6	36,0	35,6	40,8	3432	4173	4127	4730	72,6%	88,2%	87,2%

Reach Area Weighted Suitability (m²/m). YESA

Reach length : 116,01 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
37	30,0	36,3	35,9	42,4	3482	4209	4167	4920	70,8%	85,5%	84,7%
38	30,8	36,8	36,2	43,7	3568	4266	4205	5073	70,3%	84,1%	82,9%
39	32,0	37,5	36,5	44,9	3714	4345	4239	5207	71,3%	83,4%	81,4%
40	33,1	38,7	36,9	45,8	3842	4491	4276	5312	72,3%	84,5%	80,5%
41	34,3	40,0	37,3	46,6	3978	4642	4322	5410	73,5%	85,8%	79,9%
42	35,2	41,0	38,0	47,4	4089	4752	4407	5503	74,3%	86,3%	80,1%
43	35,9	42,1	39,2	48,1	4166	4882	4546	5580	74,7%	87,5%	81,5%
44	36,6	43,0	40,4	48,6	4248	4983	4686	5634	75,4%	88,4%	83,2%
45	37,5	43,8	41,4	48,9	4346	5084	4803	5668	76,7%	89,7%	84,7%
46	38,0	44,4	42,2	49,1	4406	5151	4890	5692	77,4%	90,5%	85,9%
47	38,5	45,1	43,0	49,2	4461	5228	4983	5713	78,1%	91,5%	87,2%
48	38,8	45,5	43,7	49,4	4497	5283	5067	5734	78,4%	92,1%	88,4%
49	39,1	45,8	44,5	49,6	4533	5317	5158	5754	78,8%	92,4%	89,6%
50	39,3	46,3	45,1	49,8	4562	5370	5235	5773	79,0%	93,0%	90,7%
51	39,4	46,6	45,6	49,9	4573	5401	5291	5792	78,9%	93,2%	91,3%
52	39,6	46,9	46,0	50,1	4591	5439	5335	5811	79,0%	93,6%	91,8%
53	39,7	47,1	46,5	50,2	4601	5461	5400	5829	78,9%	93,7%	92,6%
54	39,8	47,2	46,9	50,4	4612	5471	5442	5847	78,9%	93,6%	93,1%
55	39,9	47,2	47,3	50,6	4632	5480	5492	5866	79,0%	93,4%	93,6%
56	40,0	47,4	47,7	50,8	4636	5497	5531	5892	78,7%	93,3%	93,9%
57	40,1	47,5	47,9	51,1	4648	5508	5557	5931	78,4%	92,9%	93,7%
58	40,2	47,5	48,2	51,5	4666	5515	5588	5969	78,2%	92,4%	93,6%
59	40,3	47,7	48,4	51,8	4677	5531	5620	6007	77,9%	92,1%	93,6%
60	40,4	47,7	48,5	52,1	4691	5535	5632	6045	77,6%	91,6%	93,2%
61	40,8	47,9	48,7	52,4	4728	5553	5647	6079	77,8%	91,3%	92,9%
62	40,9	48,0	48,7	52,5	4748	5565	5650	6096	77,9%	91,3%	92,7%
63	41,2	48,1	49,0	52,7	4777	5584	5681	6113	78,1%	91,3%	92,9%
64	41,4	48,5	49,1	52,9	4804	5626	5692	6141	78,2%	91,6%	92,7%
65	41,7	48,7	49,1	53,3	4834	5648	5700	6179	78,2%	91,4%	92,2%
66	41,8	49,0	49,2	53,6	4853	5682	5713	6218	78,0%	91,4%	91,9%
67	42,0	49,3	49,3	53,9	4870	5714	5725	6257	77,8%	91,3%	91,5%
68	42,1	49,6	49,7	54,3	4886	5750	5760	6295	77,6%	91,3%	91,5%
69	42,3	49,7	50,0	54,6	4907	5761	5804	6337	77,4%	90,9%	91,6%
70	42,6	49,7	50,2	55,0	4939	5764	5819	6382	77,4%	90,3%	91,2%
71	42,9	49,8	50,4	55,4	4981	5781	5851	6425	77,5%	90,0%	91,1%
72	43,2	50,1	50,8	55,8	5009	5807	5888	6468	77,5%	89,8%	91,0%
73	43,5	50,3	50,9	56,1	5044	5836	5906	6510	77,5%	89,6%	90,7%

Reach Area Weighted Suitability (m³/m). YESA

Reach length : 116,01 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
74	43,7	50,6	51,0	56,5	5070	5872	5915	6553	77,4%	89,6%	90,3%
75	43,9	50,9	51,1	56,8	5092	5906	5932	6595	77,2%	89,6%	90,0%
76	44,1	51,3	51,2	57,2	5121	5947	5944	6634	77,2%	89,6%	89,6%
77	44,5	51,5	51,3	57,5	5157	5975	5954	6665	77,4%	89,7%	89,3%
78	44,7	51,7	51,7	57,7	5191	5999	5997	6689	77,6%	89,7%	89,7%
79	45,0	51,8	51,9	57,8	5220	6008	6024	6708	77,8%	89,6%	89,8%
80	45,3	52,1	52,1	58,0	5259	6041	6049	6724	78,2%	89,8%	90,0%
81	45,7	52,4	52,4	58,1	5300	6077	6079	6740	78,6%	90,2%	90,2%
82	46,0	52,8	52,7	58,2	5338	6120	6116	6756	79,0%	90,6%	90,5%
83	46,3	53,0	53,0	58,4	5373	6145	6144	6772	79,3%	90,7%	90,7%
84	46,5	53,3	53,0	58,5	5398	6179	6153	6788	79,5%	91,0%	90,6%
85	46,7	53,5	53,1	58,7	5420	6212	6157	6804	79,7%	91,3%	90,5%
86	46,9	53,9	53,3	58,8	5441	6254	6180	6820	79,8%	91,7%	90,6%
87	47,0	54,2	53,5	58,9	5454	6291	6203	6835	79,8%	92,0%	90,7%
88	47,1	54,4	53,6	59,1	5463	6312	6223	6851	79,7%	92,1%	90,8%
89	47,2	54,6	53,9	59,2	5473	6337	6247	6867	79,7%	92,3%	91,0%
90	47,3	54,7	54,2	59,3	5483	6351	6285	6882	79,7%	92,3%	91,3%
91	47,4	54,9	54,4	59,5	5494	6367	6315	6899	79,6%	92,3%	91,5%
92	47,5	55,0	54,8	59,6	5509	6384	6358	6915	79,7%	92,3%	91,9%
93	47,6	55,1	55,1	59,7	5518	6393	6395	6930	79,6%	92,2%	92,3%
94	47,7	55,2	55,4	59,9	5531	6403	6428	6946	79,6%	92,2%	92,6%
95	47,8	55,3	55,7	60,0	5547	6418	6459	6961	79,7%	92,2%	92,8%

ITOIZ

DH EBRO	ESTUDIO DE CAUDALES MÁXIMOS POR MÉTODOS HIDROBIOLÓGICOS
CÓDIGO MASA	
ES091MSPF86	

Salida de la presa de Itoiz al río

VERIFICACIÓN REFUGIO Y CONECTIVIDAD

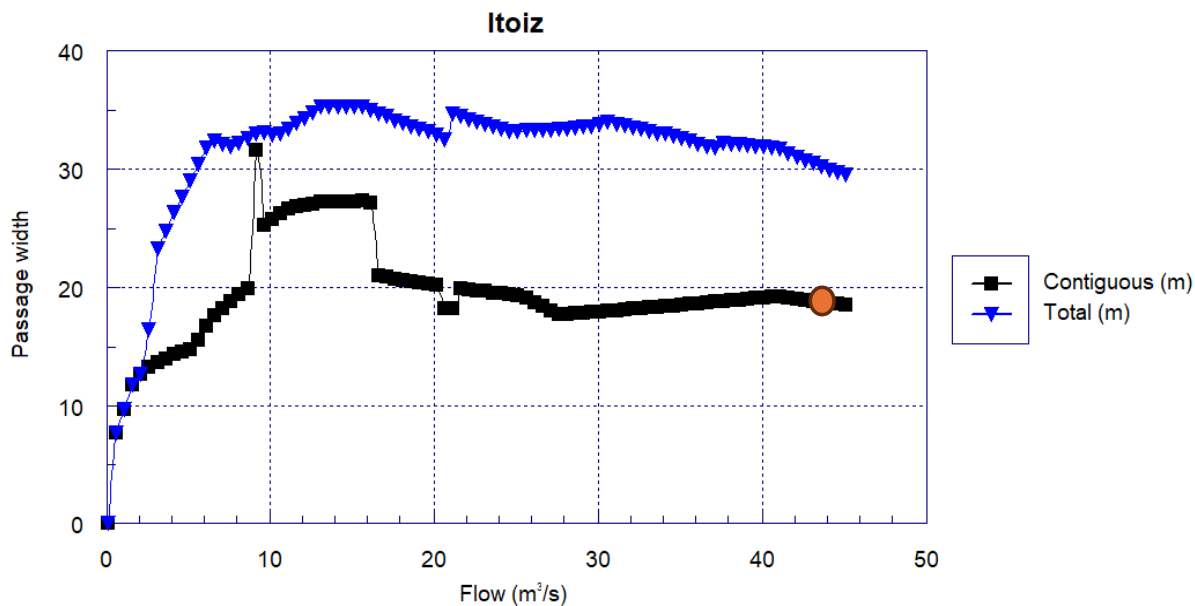
Cálculo del refugio y conectividad empleando el P90 periodo húmedo, serie corta:

PERCENTIL 90 SERIE CORTA PERIODO HÚMEDO, DATOS DIARIOS:	44,76 m ³ /s
Área mojada:	6.198 m ²
Área alevín:	4.172 m ²
Área juvenil:	5.844 m ²
Área adulto:	5.652 m ²
REFUGIO ALEVÍN:	67,3% %
REFUGIO JUVENIL:	94,3% %
REFUGIO ADULTO:	91,2% %

Observaciones:

Debido a que el porcentaje de refugio de los alevines se encuentra entre el 50-70% se realiza estudio de conectividad

ESTUDIO DE CONECTIVIDAD



Estado	Velocidad limitante (m/s)	Profundidad limitante (m)
Alevín	< 1	> 0,1

Ancho de paso (m)	18,5
-------------------	------

Q MAX (m ³ /s):	44,76	Conectividad:	Sí
----------------------------	-------	---------------	----

Reach Area Weighted Suitability (m²/m). ITOIZ

Reach length (m): 108,47

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
0	0,0	0,0	0,0	0,6	0	0	0	64	-	-	-
0,5	12,1	9,0	5,2	22,1	1.316	976	566	2.394	55,0%	40,8%	23,6%
1	20,8	15,3	8,1	27,6	2.253	1.663	882	2.994	75,2%	55,5%	29,4%
1,5	25,8	21,4	10,8	29,8	2.798	2.320	1.173	3.229	86,7%	71,8%	36,3%
2	28,1	25,4	15,6	32,1	3.051	2.757	1.690	3.478	87,7%	79,3%	48,6%
2,5	29,9	27,6	19,9	33,4	3.248	2.996	2.159	3.622	89,7%	82,7%	59,6%
3	31,4	29,2	23,2	34,3	3.405	3.162	2.513	3.715	91,6%	85,1%	67,6%
3,5	32,0	30,1	24,7	35,0	3.474	3.270	2.684	3.795	91,5%	86,2%	70,7%
4	32,8	31,2	26,0	35,7	3.562	3.384	2.817	3.872	92,0%	87,4%	72,7%
4,5	33,3	31,7	27,1	36,2	3.616	3.437	2.941	3.926	92,1%	87,5%	74,9%
5	33,8	32,5	28,2	36,5	3.671	3.526	3.054	3.964	92,6%	88,9%	77,0%
5,5	34,5	33,1	29,3	37,0	3.745	3.595	3.177	4.009	93,4%	89,7%	79,3%
6	35,3	33,7	30,7	37,4	3.825	3.652	3.325	4.053	94,4%	90,1%	82,1%
6,5	35,9	34,2	31,3	37,8	3.893	3.715	3.390	4.096	95,0%	90,7%	82,8%
7	36,1	35,0	31,9	38,2	3.916	3.794	3.457	4.139	94,6%	91,7%	83,5%
7,5	36,2	35,6	32,7	38,5	3.929	3.867	3.546	4.181	94,0%	92,5%	84,8%
8	36,5	36,1	33,2	38,9	3.963	3.920	3.599	4.223	93,8%	92,8%	85,2%
8,5	36,8	36,5	33,7	39,4	3.987	3.963	3.655	4.271	93,3%	92,8%	85,6%
9	37,0	36,8	34,3	39,7	4.013	3.992	3.724	4.309	93,1%	92,6%	86,4%
9,5	37,2	37,2	35,1	40,0	4.031	4.040	3.804	4.343	92,8%	93,0%	87,6%
10	37,5	37,6	35,7	40,4	4.067	4.081	3.873	4.379	92,9%	93,2%	88,4%
10,5	37,7	38,0	36,2	40,7	4.094	4.124	3.925	4.415	92,7%	93,4%	88,9%
11	38,0	38,4	36,6	41,0	4.117	4.166	3.968	4.451	92,5%	93,6%	89,2%
11,5	38,0	38,9	36,8	41,4	4.118	4.216	3.995	4.486	91,8%	94,0%	89,1%
12	38,2	39,3	37,2	41,7	4.144	4.259	4.037	4.522	91,6%	94,2%	89,3%
12,5	38,4	39,7	37,6	42,0	4.169	4.305	4.081	4.560	91,4%	94,4%	89,5%
13	38,5	40,0	38,0	42,5	4.179	4.339	4.126	4.605	90,8%	94,2%	89,6%
13,5	38,6	40,4	38,4	42,8	4.192	4.378	4.164	4.645	90,2%	94,3%	89,7%
14	38,8	40,6	38,7	43,2	4.207	4.405	4.202	4.685	89,8%	94,0%	89,7%
14,5	38,7	40,9	39,0	43,8	4.203	4.435	4.236	4.755	88,4%	93,3%	89,1%
15	38,6	41,1	39,5	44,4	4.183	4.456	4.283	4.812	86,9%	92,6%	89,0%
15,5	38,5	41,3	39,7	44,8	4.176	4.479	4.310	4.857	86,0%	92,2%	88,7%
16	38,3	41,4	39,9	45,4	4.154	4.495	4.326	4.920	84,4%	91,4%	87,9%
16,5	38,2	41,6	40,1	45,6	4.143	4.515	4.345	4.946	83,8%	91,3%	87,9%
17	38,1	41,8	40,2	45,8	4.127	4.534	4.359	4.970	83,0%	91,2%	87,7%
17,5	38,0	41,9	40,4	46,0	4.116	4.547	4.377	4.994	82,4%	91,1%	87,7%
18	37,9	42,2	40,5	46,2	4.107	4.575	4.398	5.017	81,9%	91,2%	87,7%

Reach Area Weighted Suitability (m²/m). ITOIZ

Reach length (m): 108,47

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
18,5	37,7	42,4	40,7	46,5	4.095	4.595	4.418	5.039	81,3%	91,2%	87,7%
19	37,9	42,5	40,8	46,7	4.113	4.611	4.429	5.062	81,3%	91,1%	87,5%
19,5	38,4	42,8	41,0	46,9	4.165	4.639	4.447	5.084	81,9%	91,2%	87,5%
20	38,2	43,0	41,1	47,1	4.142	4.659	4.461	5.109	81,1%	91,2%	87,3%
20,5	38,1	43,1	41,4	47,3	4.138	4.680	4.490	5.134	80,6%	91,2%	87,5%
21	38,7	43,4	41,5	47,6	4.195	4.704	4.502	5.158	81,3%	91,2%	87,3%
21,5	38,6	44,0	41,7	47,8	4.189	4.768	4.527	5.183	80,8%	92,0%	87,3%
22	38,6	44,4	41,8	48,0	4.186	4.817	4.535	5.206	80,4%	92,5%	87,1%
22,5	38,5	44,7	41,9	48,2	4.176	4.851	4.547	5.229	79,9%	92,8%	87,0%
23	38,4	44,9	42,3	48,4	4.170	4.870	4.586	5.253	79,4%	92,7%	87,3%
23,5	38,4	45,7	42,4	48,6	4.165	4.954	4.599	5.276	79,0%	93,9%	87,2%
24	38,3	45,8	42,6	48,9	4.158	4.970	4.618	5.299	78,5%	93,8%	87,2%
24,5	38,4	46,1	42,8	49,1	4.165	4.999	4.641	5.323	78,3%	93,9%	87,2%
25	38,4	46,3	42,9	49,3	4.170	5.022	4.658	5.347	78,0%	93,9%	87,1%
25,5	38,4	46,5	43,1	49,5	4.168	5.040	4.672	5.374	77,6%	93,8%	86,9%
26	38,5	46,7	43,5	49,8	4.172	5.069	4.721	5.402	77,2%	93,8%	87,4%
26,5	38,3	46,9	44,1	50,1	4.154	5.085	4.783	5.431	76,5%	93,6%	88,1%
27	38,2	47,1	44,6	50,3	4.140	5.107	4.835	5.460	75,8%	93,5%	88,6%
27,5	38,1	47,3	44,7	50,6	4.133	5.129	4.852	5.487	75,3%	93,5%	88,4%
28	37,9	47,5	45,0	50,8	4.110	5.150	4.876	5.514	74,5%	93,4%	88,4%
28,5	37,9	47,8	45,2	51,1	4.111	5.180	4.900	5.541	74,2%	93,5%	88,4%
29	38,0	47,9	46,0	51,3	4.118	5.198	4.986	5.567	74,0%	93,4%	89,6%
29,5	37,8	48,1	46,2	51,6	4.105	5.218	5.007	5.594	73,4%	93,3%	89,5%
30	37,8	48,3	46,3	51,8	4.096	5.240	5.025	5.620	72,9%	93,2%	89,4%
30,5	37,5	48,6	46,5	52,1	4.067	5.269	5.045	5.646	72,0%	93,3%	89,4%
31	37,4	48,9	46,7	52,3	4.054	5.302	5.068	5.674	71,5%	93,5%	89,3%
31,5	37,2	49,0	46,9	52,6	4.033	5.317	5.086	5.701	70,7%	93,3%	89,2%
32	37,2	49,2	47,1	52,9	4.040	5.341	5.112	5.737	70,4%	93,1%	89,1%
32,5	37,4	49,5	47,3	53,3	4.059	5.364	5.129	5.780	70,2%	92,8%	88,7%
33	37,6	49,7	47,6	53,6	4.083	5.388	5.159	5.809	70,3%	92,8%	88,8%
33,5	37,7	50,0	47,7	53,8	4.093	5.423	5.172	5.837	70,1%	92,9%	88,6%
34	37,8	50,2	48,0	54,1	4.098	5.451	5.205	5.864	69,9%	93,0%	88,8%
34,5	37,9	50,4	48,2	54,3	4.108	5.469	5.224	5.887	69,8%	92,9%	88,7%
35	38,0	50,7	48,4	54,5	4.122	5.498	5.253	5.912	69,7%	93,0%	88,8%
35,5	38,0	50,9	48,6	54,7	4.122	5.525	5.267	5.933	69,5%	93,1%	88,8%
36	38,0	51,2	48,7	54,9	4.126	5.550	5.287	5.954	69,3%	93,2%	88,8%
36,5	38,2	51,3	48,9	55,1	4.142	5.566	5.306	5.978	69,3%	93,1%	88,8%
37	38,2	51,5	49,1	55,3	4.146	5.588	5.327	5.995	69,2%	93,2%	88,9%

Reach Area Weighted Suitability (m²/m). ITOIZ

Reach length (m): 108,47

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
37,5	38,5	51,7	49,2	55,4	4.181	5.611	5.341	6.011	69,6%	93,3%	88,9%
38	38,7	51,8	49,5	55,6	4.194	5.623	5.371	6.028	69,6%	93,3%	89,1%
38,5	38,7	52,0	49,8	55,7	4.194	5.641	5.404	6.043	69,4%	93,3%	89,4%
39	38,7	52,2	50,1	55,9	4.199	5.659	5.431	6.058	69,3%	93,4%	89,6%
39,5	38,8	52,4	50,3	56,0	4.208	5.680	5.455	6.073	69,3%	93,5%	89,8%
40	38,8	52,6	50,4	56,1	4.205	5.702	5.466	6.087	69,1%	93,7%	89,8%
40,5	38,8	52,6	50,6	56,3	4.205	5.711	5.486	6.102	68,9%	93,6%	89,9%
41	38,8	52,7	50,8	56,4	4.206	5.721	5.510	6.116	68,8%	93,5%	90,1%
41,5	38,7	53,1	51,0	56,5	4.202	5.757	5.528	6.132	68,5%	93,9%	90,1%
42	38,8	53,2	51,1	56,6	4.206	5.766	5.545	6.142	68,5%	93,9%	90,3%
42,5	38,8	53,3	51,3	56,7	4.212	5.777	5.566	6.151	68,5%	93,9%	90,5%
43	38,9	53,3	51,5	56,8	4.222	5.786	5.586	6.161	68,5%	93,9%	90,7%
43,5	38,8	53,6	51,6	56,9	4.206	5.816	5.595	6.170	68,2%	94,3%	90,7%
44	38,5	53,8	51,8	57,0	4.181	5.831	5.614	6.179	67,7%	94,4%	90,8%
44,5	38,5	53,9	51,8	57,1	4.173	5.842	5.623	6.189	67,4%	94,4%	90,9%
45	38,5	53,9	52,1	57,1	4.172	5.844	5.652	6.198	67,3%	94,3%	91,2%

ULLÍVARRI

DH EBRO	ESTUDIO DE CAUDALES MÁXIMOS POR MÉTODOS HIDROBIOLÓGICOS
CÓDIGO MASA	Salida de la presa de Ullívarri al río
ES091MSPF7	

VERIFICACIÓN REFUGIO Y CONECTIVIDAD

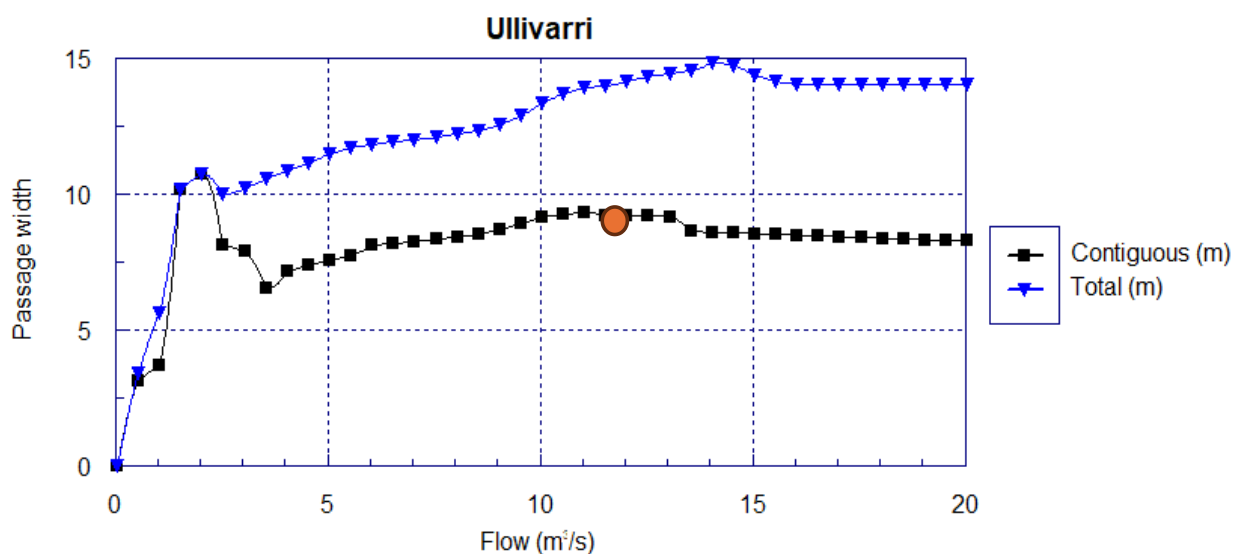
Cálculo del refugio y conectividad empleando el P90 periodo húmedo, serie corta:

PERCENTIL 90 SERIE CORTA PERIODO HÚMEDO, DATOS DIARIOS:	10,67 m ³ /s
Área mojada:	2.343 m ²
Área alevín:	1.787 m ²
Área juvenil:	2.091 m ²
Área adulto:	2.003 m ²
REFUGIO ALEVÍN:	76,3% %
REFUGIO JUVENIL:	89,2% %
REFUGIO ADULTO:	85,5% %

Observaciones:

El percentil propuesto proporciona refugio a los estadíos analizados. No se precisa la realización del estudio de conectividad, aunque se presenta a continuación para el estadío más restrictivo (alevín)

ESTUDIO DE CONECTIVIDAD



Estado	Velocidad limitante (m/s)	Profundidad limitante (m)
Alevín	< 1	> 0,1

Ancho de paso (m)	9,3
-------------------	-----

Q MAX (m ³ /s):	10,67	Conectividad:	Sí
----------------------------	-------	---------------	----

Reach Area Weighted Suitability (m³/m). ULLÍVARRI

Reach length : 92,83 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
0	0,0	0,0	0,0	0,3	0	0	0	28	-	-	-
0,5	8,9	6,6	3,2	12,1	823	614	298	1119	73,6%	54,8%	26,6%
1	10,9	9,7	6,4	13,2	1011	900	590	1225	82,6%	73,5%	48,2%
1,5	12,4	11,1	8,3	14,1	1148	1027	771	1305	88,0%	78,7%	59,1%
2	13,5	12,1	10,2	15,2	1256	1127	942	1408	89,2%	80,0%	66,9%
2,5	14,3	13,5	10,9	16,9	1326	1254	1015	1568	84,5%	79,9%	64,7%
3	14,7	14,7	11,7	17,7	1368	1362	1086	1642	83,3%	82,9%	66,1%
3,5	15,3	16,1	12,6	18,4	1416	1496	1171	1707	83,0%	87,7%	68,6%
4	15,4	17,0	13,6	19,0	1430	1578	1261	1761	81,2%	89,6%	71,6%
4,5	15,8	17,6	15,0	19,6	1463	1635	1397	1821	80,3%	89,8%	76,7%
5	16,1	18,2	16,2	20,3	1499	1693	1506	1887	79,4%	89,7%	79,8%
5,5	16,5	18,7	17,1	20,9	1534	1735	1586	1944	78,9%	89,2%	81,6%
6	17,0	19,2	17,8	21,5	1575	1778	1650	1998	78,8%	89,0%	82,6%
6,5	17,5	19,7	18,3	22,0	1624	1825	1696	2043	79,5%	89,3%	83,0%
7	17,9	20,2	18,7	22,5	1661	1876	1740	2089	79,5%	89,8%	83,3%
7,5	18,2	20,6	19,1	23,0	1694	1913	1775	2130	79,5%	89,8%	83,3%
8	18,3	21,0	19,5	23,4	1698	1949	1815	2169	78,3%	89,9%	83,7%
8,5	18,6	21,3	20,0	23,8	1727	1975	1859	2207	78,3%	89,5%	84,3%
9	18,7	21,6	20,5	24,2	1740	2007	1899	2242	77,6%	89,5%	84,7%
9,5	19,0	21,9	20,8	24,5	1761	2037	1932	2277	77,3%	89,5%	84,9%
10	19,1	22,2	21,2	24,9	1776	2064	1969	2310	76,9%	89,3%	85,2%
10,5	19,2	22,5	21,6	25,2	1787	2091	2003	2343	76,3%	89,2%	85,5%
11	19,4	22,9	21,8	25,6	1802	2122	2022	2375	75,9%	89,4%	85,1%
11,5	19,6	23,1	22,1	25,9	1816	2141	2051	2407	75,5%	89,0%	85,2%
12	19,7	23,4	22,4	26,3	1832	2168	2079	2437	75,2%	88,9%	85,3%
12,5	19,9	23,5	22,7	26,6	1846	2182	2108	2468	74,8%	88,4%	85,4%
13	20,1	23,8	23,0	27,0	1865	2205	2139	2503	74,5%	88,1%	85,4%
13,5	20,2	24,0	23,4	27,3	1879	2229	2171	2538	74,0%	87,8%	85,5%
14	20,4	24,2	23,7	27,7	1893	2247	2200	2575	73,5%	87,3%	85,5%
14,5	20,5	24,5	23,9	28,7	1907	2271	2223	2667	71,5%	85,2%	83,3%
15	20,7	24,7	24,2	31,4	1926	2294	2243	2911	66,2%	78,8%	77,0%
15,5	21,0	24,9	24,4	31,9	1953	2307	2261	2958	66,0%	78,0%	76,4%
16	21,2	24,9	24,6	32,5	1967	2313	2283	3013	65,3%	76,8%	75,8%
16,5	22,0	25,0	24,8	33,0	2040	2325	2298	3066	66,5%	75,8%	75,0%
17	24,5	25,3	24,9	33,6	2279	2347	2309	3119	73,1%	75,3%	74,0%
17,5	24,9	25,6	25,1	33,9	2308	2373	2332	3148	73,3%	75,4%	74,1%
18	25,3	28,5	25,3	34,1	2350	2641	2353	3169	74,1%	83,3%	74,2%

Reach Area Weighted Suitability (m²/m). ULLÍVARRI

Reach length : 92,83 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
18,5	25,9	28,8	25,6	34,4	2404	2678	2377	3190	75,3%	83,9%	74,5%
19	26,4	29,3	25,9	34,6	2448	2722	2401	3211	76,2%	84,8%	74,8%
19,5	26,6	29,7	26,1	34,8	2474	2761	2421	3230	76,6%	85,5%	74,9%
20	26,8	30,2	27,3	35,0	2492	2808	2534	3249	76,7%	86,4%	78,0%

URRÚNAGA

DH EBRO	ESTUDIO DE CAUDALES MÁXIMOS POR MÉTODOS HIDROBIOLÓGICOS
CÓDIGO MASA	Salida de la presa de Úrrunaga al río
ES091MSPF2	

VERIFICACIÓN REFUGIO Y CONECTIVIDAD

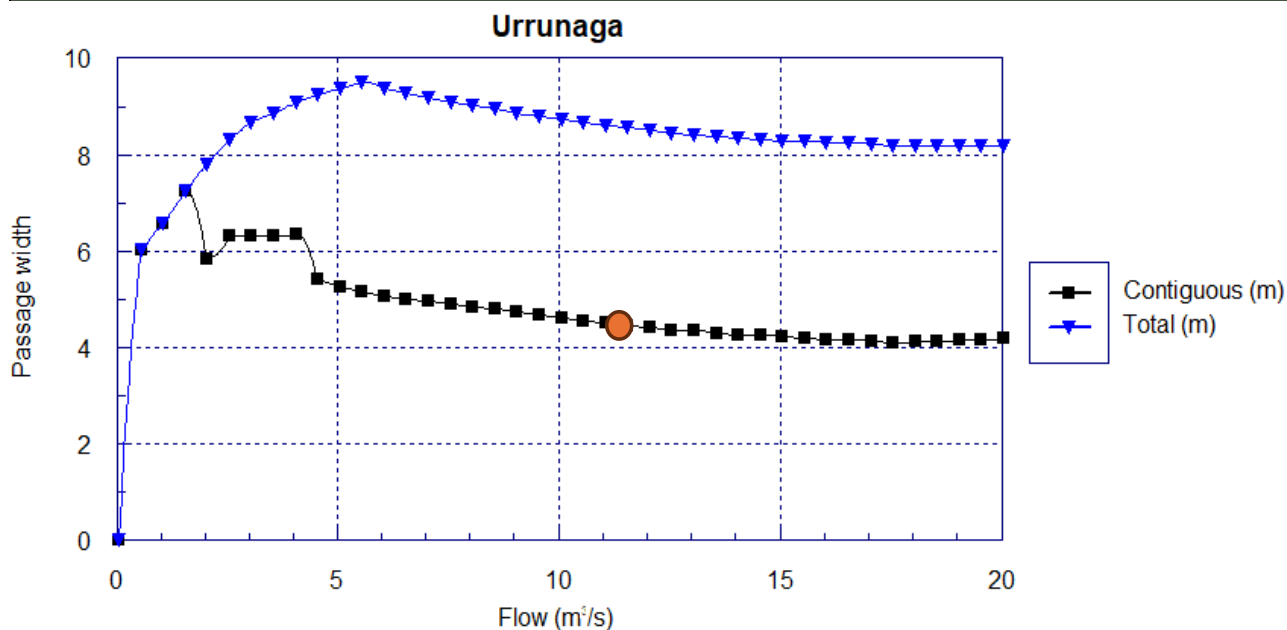
Cálculo del refugio y conectividad empleando el P90 periodo húmedo, serie corta:

PERCENTIL 90 SERIE CORTA PERIODO HÚMEDO, DATOS DIARIOS:	10,76 m ³ /s
Área mojada:	1.381 m ²
Área alevín:	1.088 m ²
Área juvenil:	1.282 m ²
Área adulto:	1.306 m ²
REFUGIO ALEVÍN:	78,8% %
REFUGIO JUVENIL:	92,8% %
REFUGIO ADULTO:	94,6% %

Observaciones:

El percentil propuesto proporciona refugio a los estadios analizados. No se precisa la realización del estudio de conectividad, aunque se presenta a continuación para el estadio más restrictivo (alevín)

ESTUDIO DE CONECTIVIDAD



Estado	Velocidad limitante (m/s)	Profundidad limitante (m)
Alevín	< 1	> 0,1

Ancho de paso (m)	4,5
-------------------	-----

Q MAX (m ³ /s):	10,76	Conectividad:	Sí
----------------------------	-------	---------------	----

Reach Area Weighted Suitability (m²/m). URRÚNAGA

Reach length : 105,23 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	-	-	-
0,5	8,53	8,27	7,50	9,02	897	870	790	949	94,5%	91,6%	83,2%
1	9,33	9,11	8,56	10,08	982	958	901	1060	92,6%	90,4%	85,0%
1,5	10,00	9,94	9,23	10,64	1053	1046	971	1120	94,0%	93,4%	86,7%
2	10,43	10,40	9,90	11,04	1097	1094	1042	1162	94,4%	94,2%	89,6%
2,5	10,82	10,80	10,37	11,33	1138	1136	1092	1192	95,5%	95,3%	91,6%
3	10,90	11,01	10,66	11,52	1147	1159	1122	1212	94,6%	95,6%	92,6%
3,5	10,84	11,20	10,95	11,69	1140	1179	1152	1230	92,7%	95,8%	93,7%
4	10,75	11,38	11,17	11,85	1131	1198	1175	1247	90,7%	96,0%	94,2%
4,5	10,66	11,50	11,29	11,98	1121	1210	1188	1261	88,9%	95,9%	94,2%
5	10,61	11,61	11,43	12,10	1116	1221	1202	1273	87,7%	95,9%	94,5%
5,5	10,52	11,72	11,52	12,21	1107	1233	1213	1285	86,2%	96,0%	94,4%
6	10,43	11,80	11,65	12,31	1098	1242	1226	1296	84,7%	95,8%	94,6%
6,5	10,36	11,91	11,75	12,41	1090	1254	1236	1306	83,4%	96,0%	94,6%
7	10,39	12,01	11,84	12,51	1093	1264	1246	1317	83,0%	96,0%	94,7%
7,5	10,33	12,11	11,93	12,60	1087	1274	1255	1326	82,0%	96,1%	94,7%
8	10,32	12,14	12,00	12,68	1086	1277	1262	1334	81,4%	95,7%	94,6%
8,5	10,34	12,15	12,07	12,76	1088	1279	1270	1343	81,0%	95,2%	94,6%
9	10,28	12,17	12,15	12,84	1082	1281	1278	1351	80,1%	94,8%	94,6%
9,5	10,31	12,15	12,20	12,92	1085	1279	1283	1359	79,8%	94,1%	94,4%
10	10,35	12,18	12,30	12,99	1089	1282	1294	1367	79,7%	93,8%	94,7%
10,5	10,32	12,17	12,36	13,06	1086	1280	1301	1374	79,0%	93,2%	94,7%
11	10,34	12,18	12,41	13,12	1088	1282	1306	1381	78,8%	92,8%	94,6%
11,5	10,34	12,14	12,41	13,19	1088	1278	1306	1388	78,4%	92,0%	94,1%
12	10,29	12,16	12,44	13,26	1083	1280	1309	1395	77,6%	91,7%	93,8%
12,5	10,30	12,09	12,47	13,32	1083	1272	1312	1402	77,3%	90,8%	93,6%
13	10,25	12,07	12,45	13,38	1079	1271	1310	1408	76,6%	90,3%	93,1%
13,5	10,19	12,10	12,48	13,44	1073	1273	1313	1414	75,9%	90,0%	92,9%
14	10,22	12,10	12,47	13,49	1076	1274	1312	1420	75,8%	89,7%	92,4%
14,5	10,20	12,12	12,50	13,56	1073	1275	1315	1426	75,2%	89,4%	92,2%
15	10,24	12,07	12,48	13,62	1077	1270	1313	1433	75,2%	88,6%	91,7%
15,5	10,22	12,09	12,48	13,68	1076	1272	1313	1440	74,7%	88,4%	91,2%
16	10,24	12,09	12,52	13,74	1077	1272	1318	1446	74,5%	88,0%	91,1%
16,5	10,25	12,13	12,51	13,80	1079	1276	1316	1452	74,3%	87,8%	90,6%
17	10,26	12,11	12,52	13,86	1079	1275	1317	1459	74,0%	87,4%	90,3%
17,5	10,25	12,05	12,48	13,92	1079	1268	1313	1464	73,7%	86,6%	89,6%
18	10,25	12,00	12,46	13,98	1078	1263	1311	1471	73,3%	85,8%	89,1%

Reach Area Weighted Suitability (m²/m). URRÚNAGA

Reach length : 105,23 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
18,5	10,29	11,99	12,46	14,04	1083	1262	1311	1477	73,3%	85,4%	88,8%
19	10,30	11,99	12,49	14,10	1084	1262	1314	1484	73,1%	85,0%	88,6%
19,5	10,31	12,04	12,50	14,15	1084	1267	1315	1489	72,8%	85,1%	88,3%
20	10,31	12,03	12,52	14,21	1085	1266	1317	1496	72,5%	84,6%	88,1%

MANSILLA

DH EBRO	ESTUDIO DE CAUDALES MÁXIMOS POR MÉTODOS HIDROBIOLÓGICOS
CÓDIGO MASA	
ES091MSPF61	
Salida de la presa de Mansilla al río	

VERIFICACIÓN REFUGIO Y CONECTIVIDAD

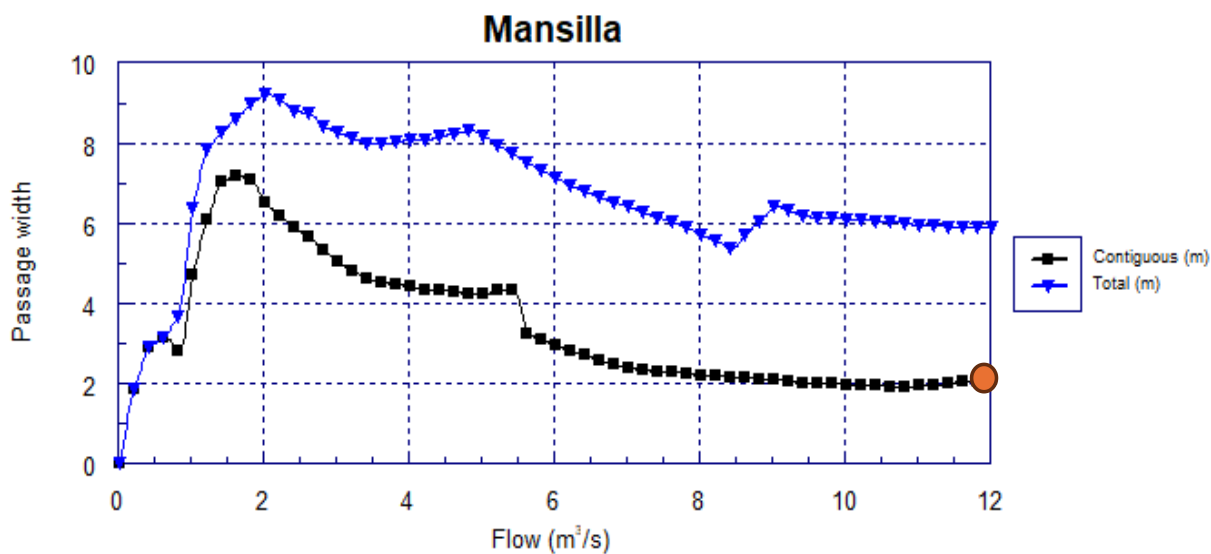
Cálculo del refugio y conectividad empleando el P90 periodo húmedo, serie corta:

PERCENTIL 90 SERIE CORTA PERIODO HÚMEDO, DATOS DIARIOS:	11,94 m ³ /s
Área mojada:	1.631 m ²
Área alevín:	1.080 m ²
Área juvenil:	1.494 m ²
Área adulto:	1.515 m ²
REFUGIO ALEVÍN:	66,2% %
REFUGIO JUVENIL:	91,6% %
REFUGIO ADULTO:	92,8% %

Observaciones:

Debido a que el porcentaje de refugio de los alevines se encuentra entre el 50-70% se realiza estudio de conectividad

ESTUDIO DE CONECTIVIDAD



Estado	Velocidad limitante (m/s)	Profundidad limitante (m)
Alevín	< 1	> 0,1

Ancho de paso (m)	2,1
-------------------	-----

Q MAX (m ³ /s):	11,94	Conectividad:	Sí
----------------------------	-------	---------------	----

Reach Area Weighted Suitability (m³/m). MANSILLA

Reach length: 91,69 m

1:- Refugio Alevín ($v < 1; \text{prof} > 0,1$)2:- Refugio Juvenil ($v < 2; \text{prof} > 0,15$)3:- Refugio Adulto ($v < 2,5; \text{prof} > 0,25$)

4:- Área Mojada

Flow (m³/s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
0	0,0	0,0	0,0	0,1	0	0	0	7	-	-	-
0,2	5,1	3,9	2,3	8,0	464	360	210	730	63,6%	49,3%	28,8%
0,4	6,9	5,6	3,4	10,2	631	517	313	933	67,7%	55,5%	33,6%
0,6	8,1	6,8	4,1	11,6	743	621	378	1059	70,1%	58,6%	35,7%
0,8	9,5	7,8	5,2	12,3	869	712	474	1129	77,0%	63,0%	42,0%
1	10,3	8,8	6,2	12,9	940	811	568	1182	79,5%	68,6%	48,1%
1,2	11,0	9,9	6,7	13,4	1005	904	616	1229	81,8%	73,5%	50,1%
1,4	11,7	10,4	7,2	13,9	1069	957	656	1272	84,0%	75,3%	51,6%
1,6	12,0	11,1	7,6	14,3	1097	1014	701	1310	83,8%	77,4%	53,5%
1,8	12,2	11,6	8,4	14,9	1116	1064	770	1369	81,5%	77,7%	56,3%
2	12,4	12,3	9,1	15,4	1139	1124	834	1411	80,7%	79,7%	59,1%
2,2	12,6	12,6	9,7	15,6	1156	1152	890	1428	81,0%	80,7%	62,3%
2,4	12,8	12,9	10,2	15,7	1176	1182	936	1443	81,4%	81,9%	64,8%
2,6	12,9	13,2	10,5	15,9	1182	1208	966	1456	81,2%	82,9%	66,3%
2,8	13,0	13,4	10,9	16,0	1191	1230	997	1467	81,2%	83,9%	68,0%
3	13,5	13,6	11,2	16,1	1238	1248	1024	1477	83,8%	84,6%	69,3%
3,2	13,7	13,8	11,5	16,2	1258	1265	1052	1485	84,7%	85,2%	70,9%
3,4	13,8	14,0	12,0	16,3	1265	1284	1098	1492	84,8%	86,1%	73,6%
3,6	13,9	14,2	12,3	16,3	1271	1299	1124	1497	84,9%	86,7%	75,0%
3,8	14,0	14,4	12,4	16,4	1280	1320	1139	1502	85,2%	87,9%	75,8%
4	14,0	14,7	12,6	16,4	1284	1349	1157	1506	85,3%	89,6%	76,9%
4,2	14,1	15,2	12,9	16,5	1290	1393	1179	1509	85,5%	92,3%	78,1%
4,4	14,2	15,3	13,1	16,5	1300	1402	1199	1513	86,0%	92,7%	79,3%
4,6	14,2	15,4	13,3	16,5	1304	1413	1222	1516	86,0%	93,2%	80,6%
4,8	14,2	15,5	13,5	16,6	1304	1421	1238	1519	85,8%	93,5%	81,5%
5	14,2	15,6	13,8	16,6	1298	1431	1262	1523	85,2%	94,0%	82,9%
5,2	13,9	15,7	14,0	16,6	1270	1440	1279	1526	83,2%	94,3%	83,8%
5,4	13,8	15,8	14,2	16,7	1267	1450	1298	1530	82,8%	94,8%	84,9%
5,6	13,7	15,9	14,4	16,7	1259	1459	1316	1533	82,1%	95,2%	85,9%
5,8	13,7	16,0	14,6	16,8	1252	1467	1336	1536	81,5%	95,5%	87,0%
6	13,6	16,1	14,8	16,8	1248	1475	1354	1539	81,1%	95,8%	87,9%
6,2	13,5	16,2	15,3	16,8	1242	1482	1400	1542	80,5%	96,1%	90,8%
6,4	13,5	16,2	15,4	16,9	1240	1487	1408	1545	80,2%	96,2%	91,1%
6,6	13,5	16,2	15,4	16,9	1235	1489	1416	1549	79,7%	96,2%	91,4%
6,8	13,4	16,2	15,6	17,0	1229	1490	1426	1555	79,1%	95,8%	91,7%
7	13,4	16,2	15,7	17,0	1229	1487	1435	1560	78,7%	95,3%	92,0%

Reach Area Weighted Suitability (m³/m). MANSILLA

Reach length: 91,69 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
7,2	13,3	16,3	15,7	17,0	1220	1491	1441	1563	78,0%	95,4%	92,2%
7,4	13,3	16,2	15,8	17,1	1216	1488	1449	1566	77,7%	95,0%	92,5%
7,6	13,2	16,2	15,9	17,1	1212	1490	1456	1568	77,3%	95,0%	92,9%
7,8	13,1	16,2	16,0	17,1	1199	1488	1463	1571	76,4%	94,7%	93,2%
8	13,1	16,2	16,0	17,2	1197	1488	1471	1573	76,1%	94,6%	93,5%
8,2	13,0	16,2	16,1	17,2	1192	1487	1476	1576	75,6%	94,4%	93,7%
8,4	13,0	16,2	16,2	17,2	1191	1488	1483	1578	75,5%	94,3%	94,0%
8,6	12,9	16,2	16,2	17,2	1186	1487	1489	1581	75,0%	94,1%	94,2%
8,8	12,9	16,2	16,3	17,3	1185	1485	1491	1583	74,8%	93,8%	94,2%
9	12,8	16,2	16,3	17,3	1177	1484	1495	1585	74,2%	93,6%	94,3%
9,2	12,7	16,2	16,3	17,3	1168	1482	1497	1588	73,5%	93,3%	94,3%
9,4	12,7	16,2	16,4	17,4	1162	1481	1501	1591	73,0%	93,1%	94,3%
9,6	12,6	16,2	16,4	17,4	1151	1483	1505	1595	72,2%	93,0%	94,4%
9,8	12,5	16,2	16,4	17,4	1142	1486	1507	1598	71,4%	93,0%	94,3%
10	12,4	16,2	16,5	17,5	1138	1487	1513	1602	71,1%	92,9%	94,5%
10,2	12,3	16,2	16,5	17,5	1132	1489	1514	1605	70,5%	92,8%	94,3%
10,4	12,3	16,3	16,5	17,5	1128	1492	1517	1608	70,1%	92,8%	94,3%
10,6	12,2	16,3	16,6	17,6	1120	1492	1518	1611	69,5%	92,6%	94,2%
10,8	12,2	16,3	16,6	17,6	1115	1492	1517	1614	69,1%	92,4%	94,0%
11	12,1	16,3	16,6	17,6	1106	1492	1518	1617	68,4%	92,3%	93,9%
11,2	12,0	16,3	16,5	17,7	1097	1494	1516	1620	67,7%	92,3%	93,6%
11,4	11,9	16,3	16,5	17,7	1089	1491	1516	1623	67,1%	91,9%	93,4%
11,6	11,8	16,3	16,5	17,7	1081	1492	1515	1626	66,5%	91,8%	93,2%
11,8	11,8	16,3	16,5	17,8	1082	1494	1515	1629	66,4%	91,7%	93,0%
12	11,8	16,3	16,5	17,8	1080	1494	1515	1631	66,2%	91,6%	92,8%

EBRO

DH EBRO	ESTUDIO DE CAUDALES MÁXIMOS POR MÉTODOS HIDROBIOLÓGICOS
CÓDIGO MASA	Salida de la presa del Ebro al río
ES091MSPF1	

VERIFICACIÓN REFUGIO Y CONECTIVIDAD

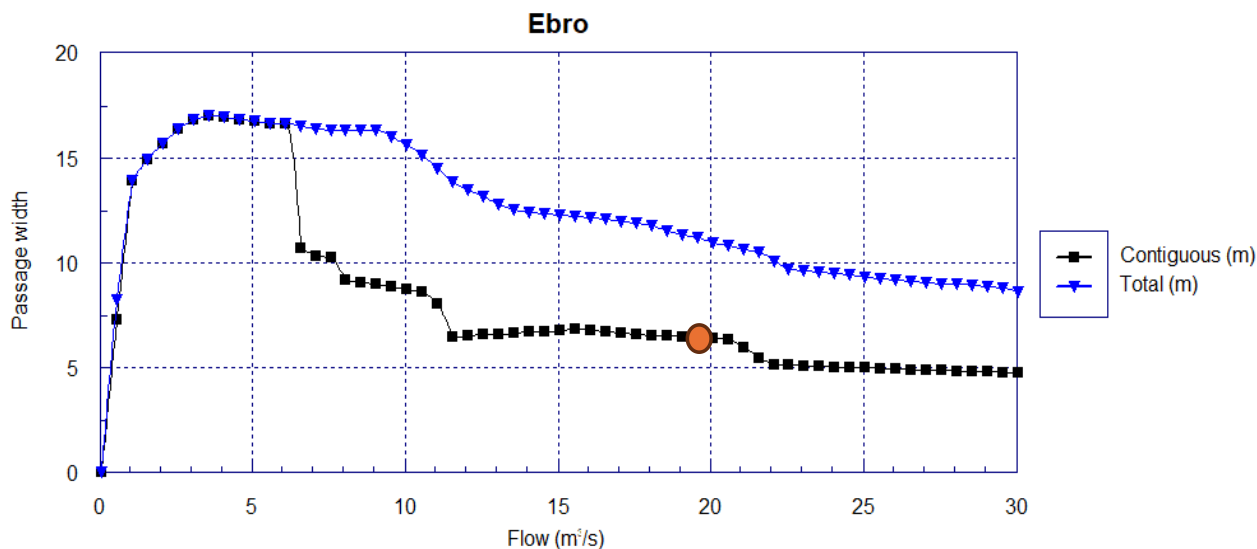
Cáculo del refugio y conectividad empleando el P90 periodo húmedo, serie corta:

PERCENTIL 90 SERIE CORTA PERIODO HÚMEDO, DATOS DIARIOS:	19,42 m ³ /s
Área mojada:	1.672 m ²
Área alevín:	979 m ²
Área juvenil:	1.553 m ²
Área adulto:	1.598 m ²
REFUGIO ALEVÍN:	58,5% %
REFUGIO JUVENIL:	92,9% %
REFUGIO ADULTO:	95,6% %

Observaciones:

Debido a que el porcentaje de refugio de los alevines se encuentra entre el 50-70% se realiza estudio de conectividad

ESTUDIO DE CONECTIVIDAD



Estado	Velocidad limitante (m/s)	Profundidad limitante (m)
Alevín	< 1	> 0,1

Ancho de paso (m)	6,4
-------------------	-----

Q MAX (m ³ /s):	19,42	Conectividad:	Sí
----------------------------	-------	---------------	----

Reach Area Weighted Suitability (m²/m). EBRO

Reach length : 74,82 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4	-	-	-
0,5	13,6	11,7	6,8	16,7	1019	873	512	1248	81,7%	69,9%	41,1%
1	16,1	14,5	10,9	18,1	1204	1088	813	1357	88,8%	80,2%	60,0%
1,5	17,6	16,3	12,8	18,8	1313	1217	961	1407	93,3%	86,5%	68,3%
2	18,2	17,4	14,4	19,2	1359	1300	1074	1438	94,5%	90,4%	74,6%
2,5	18,7	18,0	15,7	19,6	1398	1350	1176	1465	95,5%	92,2%	80,3%
3	19,0	18,5	16,8	19,8	1422	1387	1260	1484	95,8%	93,5%	84,9%
3,5	19,1	18,9	17,6	20,0	1427	1410	1313	1498	95,3%	94,1%	87,7%
4	19,1	19,1	18,0	20,2	1428	1432	1345	1511	94,5%	94,8%	89,0%
4,5	19,1	19,4	18,3	20,4	1427	1450	1370	1523	93,7%	95,2%	89,9%
5	19,0	19,6	18,7	20,5	1419	1466	1396	1535	92,4%	95,5%	91,0%
5,5	19,0	19,8	18,9	20,7	1419	1479	1413	1547	91,7%	95,6%	91,4%
6	18,8	19,9	19,1	20,8	1404	1490	1432	1559	90,0%	95,5%	91,8%
6,5	18,4	20,1	19,3	21,0	1379	1501	1446	1570	87,8%	95,6%	92,1%
7	18,2	20,2	19,4	21,1	1365	1510	1455	1578	86,5%	95,7%	92,2%
7,5	18,0	20,3	19,6	21,2	1347	1517	1468	1587	84,9%	95,6%	92,5%
8	17,8	20,4	19,8	21,3	1332	1525	1478	1594	83,5%	95,7%	92,7%
8,5	17,7	20,5	19,9	21,4	1321	1534	1487	1600	82,5%	95,9%	92,9%
9	17,5	20,6	20,0	21,5	1309	1543	1495	1606	81,5%	96,1%	93,0%
9,5	17,4	20,7	20,1	21,5	1300	1551	1505	1612	80,6%	96,2%	93,4%
10	17,2	20,8	20,2	21,6	1285	1560	1512	1618	79,4%	96,4%	93,5%
10,5	16,9	20,9	20,3	21,7	1264	1565	1519	1623	77,9%	96,4%	93,6%
11	16,7	21,0	20,4	21,8	1250	1570	1526	1628	76,8%	96,5%	93,8%
11,5	16,4	21,1	20,5	21,8	1229	1577	1532	1632	75,3%	96,6%	93,9%
12	16,2	21,1	20,6	21,9	1213	1582	1540	1636	74,1%	96,7%	94,2%
12,5	16,0	21,2	20,7	21,9	1194	1585	1548	1639	72,9%	96,7%	94,5%
13	15,6	21,1	20,8	21,9	1169	1582	1555	1642	71,2%	96,3%	94,7%
13,5	15,5	21,2	20,9	22,0	1157	1585	1561	1645	70,3%	96,3%	94,8%
14	15,2	21,0	21,0	22,0	1138	1575	1568	1648	69,0%	95,5%	95,1%
14,5	15,0	21,0	21,0	22,1	1126	1571	1574	1651	68,2%	95,1%	95,3%
15	14,9	21,0	21,1	22,1	1117	1569	1578	1654	67,5%	94,8%	95,4%
15,5	14,6	21,0	21,1	22,1	1094	1571	1582	1657	66,0%	94,8%	95,5%
16	14,2	21,0	21,2	22,2	1065	1568	1586	1659	64,2%	94,5%	95,6%
16,5	14,0	20,9	21,2	22,2	1044	1565	1589	1661	62,8%	94,2%	95,7%
17	13,8	20,9	21,3	22,2	1034	1567	1591	1663	62,2%	94,2%	95,7%
17,5	13,7	20,9	21,3	22,3	1023	1565	1595	1665	61,4%	94,0%	95,8%
18	13,5	20,9	21,4	22,3	1010	1565	1598	1667	60,6%	93,9%	95,8%

Reach Area Weighted Suitability (m²/m). EBRO

Reach length : 74,82 m

1:- Refugio Alevín (v<1;prof>0,1)

2:- Refugio Juvenil (v<2;prof>0,15)

3:- Refugio Adulto (v<2,5;prof>0,25)

4:- Área Mojada

Flow (m ³ /s)	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Superficie (m ²)				Porcentajes		
					Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto	Área Mojada	Refugio Alevín	Refugio Juvenil	Refugio Adulto
18,5	13,4	20,9	21,3	22,3	1002	1563	1596	1669	60,0%	93,7%	95,6%
19	13,2	20,8	21,4	22,3	990	1559	1598	1671	59,2%	93,3%	95,6%
19,5	13,1	20,8	21,4	22,4	979	1553	1598	1672	58,5%	92,9%	95,6%
20	12,9	20,7	21,4	22,4	962	1550	1599	1674	57,5%	92,6%	95,5%
20,5	12,7	20,7	21,4	22,4	949	1546	1600	1676	56,6%	92,2%	95,5%
21	12,5	20,5	21,4	22,4	936	1537	1598	1677	55,8%	91,6%	95,3%
21,5	12,3	20,4	21,4	22,4	917	1524	1598	1678	54,6%	90,8%	95,2%
22	12,1	20,2	21,3	22,5	905	1512	1596	1680	53,9%	90,0%	95,0%
22,5	11,8	20,1	21,3	22,5	886	1500	1592	1681	52,7%	89,3%	94,7%
23	11,5	20,1	21,2	22,5	860	1502	1587	1682	51,1%	89,3%	94,4%
23,5	11,4	20,1	21,2	22,5	857	1500	1586	1683	50,9%	89,1%	94,2%
24	11,4	20,0	21,2	22,5	852	1496	1584	1685	50,6%	88,8%	94,0%
24,5	11,3	19,9	21,2	22,5	846	1492	1586	1686	50,2%	88,5%	94,1%
25	11,2	19,8	21,1	22,5	842	1484	1582	1687	49,9%	87,9%	93,7%
25,5	11,2	19,7	21,2	22,6	836	1477	1583	1688	49,5%	87,5%	93,7%
26	11,1	19,7	21,1	22,6	832	1473	1582	1689	49,3%	87,2%	93,6%
26,5	11,0	19,6	21,1	22,6	825	1469	1582	1691	48,8%	86,9%	93,6%
27	10,9	19,6	21,1	22,6	817	1466	1580	1692	48,3%	86,7%	93,4%
27,5	10,9	19,5	21,1	22,6	815	1461	1576	1693	48,2%	86,3%	93,1%
28	10,8	19,5	21,0	22,6	811	1455	1574	1694	47,9%	85,9%	92,9%
28,5	10,8	19,3	21,0	22,7	805	1445	1569	1695	47,5%	85,3%	92,6%
29	10,7	19,2	20,9	22,7	801	1436	1567	1696	47,2%	84,7%	92,4%
29,5	10,7	19,1	20,9	22,7	797	1429	1567	1697	47,0%	84,2%	92,3%
30	10,6	19,0	20,9	22,7	794	1424	1566	1698	46,7%	83,9%	92,2%