



***Plan Hidrológico de la parte
española de la demarcación
hidrográfica del Duero.
2015-2021***

Anejo 4 Caudales ecológicos



***PLAN HIDROLÓGICO DE LA PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN
HIDROGRÁFICA DEL DUERO (2015-2021)***

***ANEJO 4
CAUDALES ECOLÓGICOS***

Valladolid, diciembre de 2015

ANEJO 4. CAUDALES ECOLÓGICOS.

DATOS DE CONTROL DEL DOCUMENTO:

Título del proyecto:	Plan hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero (2015-2021)
Grupo de trabajo:	Planificación
Título del documento:	Anejo. Caudales ecológicos.
Descripción:	Su finalidad es la de fijar el régimen de caudales ecológicos en la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero (DHD).
Fecha de inicio (año/mes/día):	2014/10/21
Autor:	Javier Rodríguez Arroyo
Contribuciones:	Ángel González Santos, Mariano Cebrián (DENGA).

REGISTRO DE CAMBIOS DEL DOCUMENTO:

Fecha cambio (año/mes/día)	Autor de los cambios	Secciones afectadas / Observaciones
2014/11/14	Javier Rodríguez Arroyo	Primera versión del anejo
2014/12/02	Javier Rodríguez Arroyo	Revisión general incluyendo aportaciones de Ángel González
2014/12/17	Javier Rodríguez Arroyo	Remate final para el borrador de la propuesta
2015/07/22	Javier Rodríguez Arroyo	Segunda versión del anejo
2015/07/29	Javier Rodríguez Arroyo	Remate final

APROBACIÓN DEL DOCUMENTO:

Fecha de aprobación (año/mes/día)	2014/12/19
Responsable de aprobación	Ángel J. González Santos

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. OBJETIVOS.....	9
3. COMPONENTES DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS.....	11
3.1. Introducción.....	11
3.2. Información disponible.....	11
3.3. Régimen de caudales mínimos.....	12
3.3.1. Antecedentes.....	12
3.3.2. Revisión del régimen de caudales mínimos.....	13
3.3.3. Caudales de sequía.....	13
3.4. Régimen de caudales máximos.....	14
3.5. Régimen de caudales de crecida.....	17
3.6. Tasa de cambio.....	17
3.7. Experiencia en La Requejada.....	18
3.7.1. Diseño.....	18
3.7.2. Maniobra.....	20
3.7.3. Conclusiones.....	20
3.8. Masas de agua no permanentes.....	22
4. PROCESO DE CONCERTACIÓN.....	25
4.1. Objetivos.....	25
4.2. Reuniones previas.....	25
4.3. Diseño y desarrollo del proceso.....	25
4.4. Resultados.....	28
5. RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS PROPUESTO.....	29
5.1. Introducción.....	29
5.2. Situación 1. Gestión de Embalses.....	29
5.3. Situación 2. Puntos de Control especialmente relevantes.....	32
5.4. Situación 3. Resto de masas de agua de la categoría río.....	33
5.4.1. Masas permanentes.....	33
5.4.2. Masas no permanentes.....	42
5.5. Estadísticas.....	43

APÉNDICE I. METODOLOGÍA EMPLEADA

APÉNDICE II. FICHAS DE LOS HIDROLÓGICOS DE TODAS LAS MASAS

APÉNDICE III. FICHAS DE LAS MASAS SIMULADAS HIDROBIOLÓGICAMENTE

APÉNDICE IV. INFORMACIÓN TÉCNICA DE LAS REUNIONES DE CONCENTRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN: ALTO DUERO, RIAZA-DURATIÓN, CEGA-ERESMA-ADAJA, BAJO DUERO, TORMES, AGUEDA

APÉNDICE V. INFORMACIÓN TÉCNICA DE LAS REUNIONES DE CONCENTRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN: CARRIÓN, PISUERGA, ARLANZA

APÉNDICE VI. INFORMACIÓN TÉCNICA DE LAS REUNIONES DE CONCERTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN: TAMEGA-MANZANAS, TERA, ORBIGO, ESLA

APÉNDICE VII. RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS PISCÍCOLAS

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estudios sobre caudales ecológicos.....	12
Tabla 2. Resumen de resultados de Caudales máximos.	15
Tabla 3. Caudal generador en la Requejada.	18
Tabla 4. Valores característicos de las tasas de cambio.....	18
Tabla 5. Tiempo y caudales por escalón.....	19
Tabla 6. Clasificación de masas no permanentes según el criterio considerado.....	23
Tabla 7. Reuniones previas.....	25
Tabla 8. Reuniones de concertación.....	26
Tabla 9. Masas a concertar por SE.....	27
Tabla 10. Régimen de caudales mínimos para la situación 1.....	30
Tabla 11. Régimen de crecidas para la situación 1.	31
Tabla 12. Régimen de caudales mínimos para la situación 2.....	32
Tabla 13. Régimen de caudales mínimos para la situación 3. Masas permanentes.	33
Tabla 14. Régimen de caudales mínimos para la situación 3. Masas no permanentes.	42

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1 Hidrograma teórico propuesto	19
Ilustración 2 Diagrama de la experiencia del régimen de crecidas en la Requejada	20
Ilustración 3 Hidrograma real y comparación con fases teóricas de ascenso y descenso	21
Ilustración 4 Evolución del caudal y las materias en suspensión durante la crecida.....	21
Ilustración 5 Comparativa del elemento nº 1 (varias granulometrías), antes y después de la crecida	22
Ilustración 6 Distribución de las Masas de Agua No Permanentes.....	23
Ilustración 7 Concertación Zona Nordeste	26
Ilustración 8 Número de masas de agua según el porcentaje sobre el régimen natural que supone el caudal mínimo fijado	43

ABREVIATURAS USADAS EN EL DOCUMENTO

CEDEX.....	Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
CHD	Confederación Hidrográfica del Duero
DGA	Dirección General del Agua del MMA
DHD	Demarcación Hidrográfica del Duero
IPH	Instrucción de planificación hidrológica (borrador sometido a consulta pública)
RD	Real Decreto
Orden ARM.....	Orden del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.
ROEA.....	Red Oficial de Estaciones de Aforo
SGPyUSA.....	Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua, de la DGA del MMA
SIMPA.....	Modelo de evaluación de recurso desarrollado por el CEH del CEDEX que simula la transformación de la precipitación en aportación
HPU.....	Hábitat Potencial Útil

UNIDADES DE MEDIDA USADAS EN EL DOCUMENTO¹

UNIDADES BÁSICAS

- Metro: m
- Kilogramo: kg
- Segundo: s

UNIDADES DERIVADAS CON NOMBRES ESPECIALES

- Vatio: W
- Voltio: V

UNIDADES ESPECIALES

- Litro: l
- Tonelada: t
- Minuto: min
- Hora: h
- Día: d
- Mes: mes
- Año: año
- Área: a, 100 m²

OTRAS UNIDADES

- Euro: €

MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS

- Tera: T, por 1.000.000.000.000
- Giga: G, por 1.000.000.000
- Mega: M, por 1.000.000
- Kilo: k, por 1.000
- Hecto: h, por 100
- Deca: da, por 10
- Deci: d, dividir por 10
- Centi: c, dividir por 100
- Mili: m, dividir por 1.000
- Micro: μ , dividir por 1.000.000
- Nano: n, dividir por 1.000.000.000

MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS ESPECIALES

- Parte por millón: ppm, equivale a 1 parte entre 1.000.000
- Parte por billón: ppb, equivalente a 1 parte entre 1.000.000.000

Los símbolos no van seguidos de punto, ni toman la “s” para el plural.

Se utilizan superíndices o la barra de la división.

¹ Para la adopción de estas nomenclaturas se ha atendido al Real Decreto 2032/2009, de 30 de diciembre, por el que se establecen las unidades legales de medida en España.

Como signo multiplicador se usa el punto (·) o, preferentemente, no se utiliza nada.

Ejemplos:

- m^3/s , metros cúbicos por segundo
- $\text{hm}^3/\text{año}$, hectómetros cúbicos por año
- kWh, kilovatios hora
- MW, megavatios
- mg/l, miligramos por litro
- $\text{m}^3/\text{ha}\cdot\text{año}$, metros cúbicos por hectárea y año

1. INTRODUCCIÓN.

La Directiva 2000/60 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas europea, introduce la obligación de realizar un complejo proceso de planificación hidrológica en todas las cuencas europeas y regula los objetivos y características del mismo.

En España, el mencionado proceso de planificación se está desarrollando con una legislación propia, si bien surgida con la inspiración de la citada Directiva, cuando no como transposición de la misma. Esta normativa se despliega a partir de la vigente Ley de Aguas y se complementa con el RPH, Reglamento de planificación hidrológica (RD 907/2007, de 6 de julio). Finalmente, la Instrucción de planificación hidrológica (IPH), aprobada por Orden ARM 2656/2008, de 10 de septiembre, regula los detalles del proceso de planificación hidrológica.

Según la IPH, en el punto 3.4, el establecimiento del régimen de caudales ecológicos se realizará mediante un proceso que se desarrollará en tres fases:

- a) Desarrollo de estudios técnicos destinados a determinar los elementos del régimen de caudales ecológicos.
- b) Proceso de concertación.
- c) Proceso de implantación y seguimiento adaptativo.

DEFINICIONES

Recursos naturales. Se entiende por recursos naturales de la cuenca las aportaciones de los ríos en régimen natural más las transferencias de recursos subterráneos a otras cuencas o al mar.

Régimen natural. Régimen Natural de aportaciones de un río son los caudales que circularían por el río si no existiera ningún aprovechamiento en todo su curso, ni en sus afluentes, ni en los acuíferos que lo alimentan o que atraviesa.

Serie hidrológica representativa. Es la serie temporal de aportaciones que cubre un período en el que se han dado ciclos secos y húmedos suficientes para representar las características hidrológicas de la cuenca.

Hábitat Potencial Útil (HPU). Es el equivalente al porcentaje de hábitat, expresado como superficie del cauce inundado o como anchura por unidad de longitud de río que puede ser potencialmente utilizado con una preferencia máxima por una población o comunidad fluvial.

Caudal Básico (Q_{bas}). Método hidrológico desarrollado por el CEDEX a través de A.Palau y colaboradores (Universidad de Lleida). Se define como el caudal mínimo necesario para que se conserve la estructura y función del ecosistema acuático afectado. También se define como el caudal mínimo que debe circular en todo momento por el río.

Caudal de la media móvil de orden 25 (Q_{25}). Método estadístico desarrollado por la Escuela de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid bajo la dirección de Diego García de Jalón. Representa como caudal ecológico el definido por la media de los caudales medios mínimos correspondientes a 25 días consecutivos, calculada sobre la hidrológica seleccionada.

Caudal de la media móvil de orden 21 (Q_{21}). Similar al método anterior aunque en este caso el caudal ecológico se define por la media de los caudales medios mínimos correspondientes a 21 días consecutivos.

Ríos permanentes: cursos fluviales que en, régimen natural, presentan agua fluyendo, de manera habitual, durante todo el año en su cauce.

Sistema de explotación: estructura de gestión que va más allá de una realidad física o geográfica constituida por masas o grupos de masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización del agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación, cumpliendo los objetivos medioambientales.

2. OBJETIVOS.

Este anejo tiene la finalidad de fijar el régimen de caudales ecológicos en la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero (DHD). Tal y como indica la IPH, *“el ámbito espacial para la caracterización del régimen de caudales ecológicos se extenderá a todas las masas de agua superficial clasificadas en la categoría de ríos o aguas de transición”*.

El objetivo de establecer un régimen de caudales ecológicos en todas las masas, viene dado por la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), que dice que *“el régimen de caudales ecológicos se establecerá de modo que permita mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados, contribuyendo a alcanzar el buen estado o potencial ecológico en ríos o aguas de transición”*.

Además, añade que el régimen de caudales deberá cumplir una serie de requisitos para alcanzar los objetivos citados. Estos requisitos, son dos:

a) *Proporcionar condiciones de hábitat adecuadas para satisfacer las necesidades de las diferentes comunidades biológicas propias de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados, mediante el mantenimiento de los procesos ecológicos y geomorfológicos necesarios para completar sus ciclos biológicos.*

b) *Ofrecer un patrón temporal de los caudales que permita la existencia, como máximo, de cambios leves en la estructura y composición de los ecosistemas acuáticos y hábitat asociados y permita mantener la integridad biológica del ecosistema.*

También hay que tener en cuenta la prioridad en la consecución de los objetivos según sea el tipo de masa, con especial hincapié en los requerimientos ambientales de las masas de agua asociadas a ella. Así pues, tendrán prioridad en cuanto a la satisfacción de los objetivos, las masas que estén dentro de zonas protegidas, después las masas de agua naturales y, por último, las masas de agua muy modificadas.

3. COMPONENTES DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS.

3.1. Introducción.

Según el artículo 3.4.1.3. de la IPH, el régimen de caudales ecológicos deberá incluir los siguientes componentes:

a) *Caudales mínimos que deben ser superados, con objeto de mantener la diversidad espacial del hábitat y su conectividad, asegurando los mecanismos de control del hábitat sobre las comunidades biológicas de forma que se favorezca el mantenimiento de las comunidades autóctonas.*

b) *Caudales máximos que no deben ser superados en la gestión ordinaria de las infraestructuras, con el fin de limitar los caudales circulantes y proteger así a las especies autóctonas más vulnerables a estos caudales, especialmente en tramos fuertemente regulados.*

c) *Distribución temporal de los anteriores caudales mínimos y máximos, con el objetivo de establecer una variabilidad temporal del régimen de caudales que sea compatible con los requerimientos de los diferentes estadios vitales de las principales especies de fauna y flora autóctonas presentes en la masa de agua.*

d) *Caudales de crecida, con objeto de controlar la presencia y abundancia de las diferentes especies, mantener las condiciones físico-químicas del agua y del sedimento, mejorar las condiciones y disponibilidad del hábitat a través de la dinámica geomorfológica y favorecer los procesos hidrológicos que controlan la conexión de las aguas de transición con el río, el mar y los acuíferos asociados.*

e) *Tasa de cambio, con objeto de evitar los efectos negativos de una variación brusca de los caudales, como pueden ser el arrastre de organismos acuáticos durante la curva de ascenso y su aislamiento en la fase de descenso de los caudales. Asimismo, debe contribuir a mantener unas condiciones favorables a la regeneración*

En el **apéndice I** se incluye la metodología empleada.

3.2. Información disponible.

En el Plan 2009-2015 se contó básicamente con el trabajo denominado “*Realización de las tareas necesarias para el establecimiento del régimen de caudales ecológicos y de las necesidades ecológicas de las masas de agua superficiales continentales y de transición de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Norte, Miño-Limia, Duero y Tago*” que fue adjudicado a la empresa de consultoría Infraeco y dirigido por la Subdirección de Planificación y Uso Sostenible del Agua de la Dirección General del Agua. También se contó con la colaboración del CEDEX, en especial de Fernando Magdaleno.

Fue un trabajo muy completo y ambicioso donde se obtuvieron, además de caudales mínimos por métodos hidrológicos e hidrobiológicos, caudales máximos en una decena de masas, caudales generadores y tasas de cambio para todas las masas de agua, un análisis de alteración hidrológica mediante IHARIS para algunas masas de agua, patrones de distribución temporal de caudales, etc.

A partir de la aprobación del Plan 2009-2015, se ha hecho un gran esfuerzo en la recopilación de nueva información sobre caudales ecológicos en la cuenca del Duero. Se trata principalmente de datos procedentes de estudios anteriores a la entrada en vigor de la IPH y de valores que se han venido aplicando en estos últimos años en los tramos regulados otras veces son estudios concretos de un río. En la mayoría de los casos solamente existe información sobre caudales mínimos.

Por otro lado, conscientes de la necesidad de completar y mejorar la información sobre este tema, se han realizado más estudios relacionados con los caudales ecológicos. En concreto los siguientes:

Tabla 1. Estudios sobre caudales ecológicos.

TITULO	Observaciones
Seguimiento adaptativo de caudales ecológicos. Fase I: Caracterización y valoración de las poblaciones piscícolas. (Año 2012)	Ha supuesto un mejor conocimiento de las especies piscícolas existentes en la cuenca del Duero.
Estudio de caudales ecológicos en masas de agua de las zonas de cabecera de la cuenca de Duero. (Año 2012)	Se estudiaron regímenes de caudales mínimos en 20 masas de cabecera y se exploraron nuevas metodologías.
Establecimiento del régimen de caudales ecológicos para el plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero, del año 2015. (Año 2015)	Se han realizado más muestreos hidrobiológicos y se han obtenido datos de caudales máximos y generadores. También se hicieron muestreos de peces.

En los **apéndices II y III** se incluye la información sobre los estudios hidrológicos e hidrobiológicos realizados. En el **apéndice VII** se incluyen los resultados de los estudios piscícolas.

3.3. Régimen de caudales mínimos.

3.3.1. Antecedentes.

En el Plan 2009-2015 se fijaron los caudales ecológicos mínimos de todas las masas de categoría río en el ámbito espacial de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero (DHD).

Al analizar los resultados del estudio, el principal problema que se planteó en relación con los caudales mínimos fue el de la escasez de masas con estudios hidrobiológicos (un 6% del total) que hacían muy difícil extrapolar los resultados al resto de las masas. Sin embargo se habían obtenido caudales mínimos por métodos hidrológicos para todas las masas de agua.

Otro problema era la incertidumbre en el grado de alteración de las masas, índice de extrema importancia para decidir el caudal mínimo en función del % del hábitat potencial útil (HPU) a aplicar en cada masa.

Por todo ello, se optó por dar más peso a los caudales obtenidos por métodos hidrológicos, en concreto Q_{bas} , Q_{21} y Q_{25} , en detrimento de los obtenidos por modelización del hábitat; y también que se tomaría como referencia el caudal correspondiente al 50% del HPU máximo en todos los casos.

Los caudales obtenidos por métodos hidrológicos (Q_{bas} , Q_{21} y Q_{25}) se compararon con los caudales obtenidos mediante la modelación de la idoneidad del hábitat, en concreto el Q HPU 50%. El caudal elegido (Q_{bas} , Q_{21} o Q_{25}) sería, como norma general, el que más se aproximara al caudal hidrobiológico Q HPU 50%. En las masas de agua donde la diferencia entre los valores obtenidos por métodos hidrológicos y los hidrobiológicos era significativa se procedió de tal forma que nos quedaríamos del lado de la seguridad, adoptando un caudal mínimo que fuera al menos el Q HPU 50%.

Así pues, se obtuvo la equivalencia entre los caudales determinados por el método hidrobiológico y los caudales determinados por métodos hidrológicos para unas cuarenta masas.

Para la determinación de los caudales de sequía se dividió el Q HPU 25% entre el Q HPU 50% y esta proporción se aplicó a los caudales elegidos como Q mínimos.

Llegados a este punto, había que decidir el caudal a aplicar en cada una de las masas de agua. En las situaciones 1, “gestión de embalses” y 2, “puntos de control especialmente relevantes”, la extrapolación se realizó tomando como referencia la masa o masas de agua más cercanas con estudio hidrobiológico y adoptando la misma decisión. En la situación 3, “resto de masas de categoría río”, se decidió aplicar con carácter general el caudal básico, Q_{bas} .

En cuanto a la distribución temporal, se contaba con 4 factores de variación y se aplicó por defecto el factor nº 4 que era el más plano y por tanto el menos fiel a la variación natural del régimen.

Por último, tras la consulta pública del borrador del plan, se consideró que las cabeceras más naturales de la red hidrográfica de la cuenca del Duero que mantienen un buen estado de conservación y presentan poca conflictividad en la gestión de recursos había que tratarlas específicamente. Para ello, se seleccionaron casi doscientas masas de agua situadas en cabeceras no antropizadas donde se propuso un régimen de caudales ecológicos más exigente que en el resto de masas de la situación 3. En concreto, se propuso como régimen de caudales ecológicos el Q_{25} , que es el que normalmente asigna un mayor caudal entre los índices hidrológicos aplicados (Q_{bas} , Q_{21} o Q_{25}). En cuanto a la distribución temporal de caudales, se aplicó el factor nº 1 que, de entre los cuatro factores calculados, es el que reflejaba más fielmente la variación de caudales naturales.

3.3.2. Revisión del régimen de caudales mínimos.

Se ha revisado el régimen de caudales mínimos de casi un centenar de masas que han formado parte del proceso de concertación. En concreto, la CHD ha realizado una nueva propuesta de régimen teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Datos de los aforos existentes.
- Caudales mínimos de desembalse y circulantes en ríos regulados que se aplicaban anteriormente.
- Indicadores hidromorfológicos (IAH e IC).
- Estudios realizados por la DGA y la CHD.
- Otros estudios de caudales ecológicos:
 - Estudios hidrobiológicos facilitados por la JCyL orientados a la trucha por su importancia piscícola.
 - Estudios relacionados con expedientes concesionales (p.e. CC.HH. El Pisón)
 - Nuevos muestreos hidrobiológicos.
- Categoría de la masa de agua: En algunas masas se propone un cambio de categoría basado en el análisis de los indicadores hidromorfológicos.
- Nuevas distribuciones temporales del régimen de caudal mínimo.
- Existencia de lugares Red Natura 2000.
- Existencia de Reservas Naturales Fluviales y Zonas de Especial Protección.
- Posible interés piscícola.
- Demandas asociadas.

3.3.3. Caudales de sequía

Según la IPH, el régimen de caudales durante sequías prolongadas ha de permitir el mantenimiento, como mínimo, de un 25% del hábitat potencial útil máximo. Esto es, el Q HPU 25%.

Por otro lado, *“la distribución mensual de los caudales correspondientes a este régimen será proporcional a la distribución mensual correspondiente al régimen ordinario de caudales ecológicos (...)”*.

Y, por último, hay que indicar que estos caudales de sequía son una excepción que *“no se aplicará en las zonas incluidas en la red Natura 2000 o en la lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar”*, aunque *“se aplicará la regla sobre supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones”*.

Con carácter general el régimen de caudales de sequía será el 50% del régimen de caudales mínimos para todas las masas de agua. En algunas masas el porcentaje será superior, en consonancia con el caudal que suponga el mantenimiento de un 25% del hábitat potencial útil máximo.

3.4. Régimen de caudales máximos.

Con el fin de limitar los caudales circulantes y proteger así a las especies autóctonas y estadios más vulnerables, se han definido unos caudales máximos que no deben ser superados en la gestión ordinaria de las infraestructuras hidráulicas.

El cálculo se ha realizado en aquellas masas situadas debajo de los embalses incluidos en la situación 1, gestión de embalses.

Para la caracterización hidrológica de la distribución temporal de caudales máximos, la IPH cita que se deben analizar los percentiles de excedencia mensuales de una serie representativa de caudales en régimen natural, más exactamente expresa que *con la finalidad de preservar las magnitudes fundamentales del régimen natural, se recomienda no utilizar percentiles superiores al 90%*. Para obtener una serie adecuada, se han caracterizado diversas series de caudal:

- Percentil 90 de la serie diaria de caudal.
- Percentil 90 de la serie mensual de caudal.
- Percentil 90 de la serie diaria de caudal de los años húmedos.
- Percentil 90 de la serie mensual de caudal de los años húmedos.

Se considera años húmedos cuando su aportación supera al 75% de los años considerados. Se ha utilizado tanto la serie larga (1940/41-2005/06) como la corta /1980/81-2005/06) de caudales en régimen natural.

Siguiendo las instrucciones de la IPH, se ha verificado mediante el uso del modelo hidrobiológico 2D tanto una adecuada existencia de refugio para los estadios o especies más sensibles como el mantenimiento de la conectividad longitudinal del tramo. En la mayoría de los casos los alevines no se han tenido en cuenta, ya que los tramos de río estudiados no eran aptos para su desarrollo.

En la tabla siguiente se muestran los siguientes resultados obtenidos (serie larga):

- Los valores del Percentil 90 de la serie mensual de caudal de los años húmedos
- Los valores del Percentil 90 de la serie mensual de caudal de los años húmedos agrupados en dos periodos hidrológicos homogéneos y representativos (seco y húmedo)
- Los valores límite que se han obtenido en la modelación hidráulica.

ANEJO 4. CAUDALES ECOLÓGICOS.

Tabla 2. Resumen de resultados de Caudales máximos.

TRAMO	Resultados	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
N.S. de Agavanzal	P90 mensual	41,08	74,64	150,51	127,53	155,47	84,65	63,83	43,90	26,35	14,60	10,06	11,72
	P90 periodo seco/húm	23,74	101,58	101,58	101,58	101,58	101,58	101,58	101,58	23,74	23,74	23,74	23,74
	Modelo	78,36	78,36	78,36	78,36	78,36	78,36	78,36	78,36	78,36	78,36	78,36	78,36
Villameca	P90 mensual	1,46	2,65	5,24	3,75	4,94	3,66	1,54	1,82	0,93	0,52	0,43	0,36
	P90 periodo seco/húm	0,78	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	0,78	0,78	0,78	0,78
	Modelo	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20
Casares	P90 mensual	0,82	2,10	4,13	2,73	3,53	2,56	2,62	1,71	0,85	0,74	0,56	0,48
	P90 periodo seco/húm	0,79	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	0,79	0,79	0,79	0,79
	Modelo	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
Porma	P90 mensual	14,83	28,59	27,90	24,15	34,02	29,45	37,38	34,83	22,04	11,25	10,57	8,46
	P90 periodo seco/húm	14,73	32,61	32,61	32,61	32,61	32,61	32,61	32,61	14,73	14,73	14,73	14,73
	Modelo	29,57	29,57	29,57	29,57	29,57	29,57	29,57	29,57	29,57	29,57	29,57	29,57
Riaño	P90 mensual	19,82	52,79	76,35	61,41	76,25	69,01	76,00	85,63	29,86	8,99	6,58	7,70
	P90 periodo seco/húm	19,91	73,76	73,76	73,76	73,76	73,76	73,76	73,76	19,91	19,91	19,91	19,91
	Modelo	66,60	66,60	66,60	66,60	66,60	66,60	66,60	66,60	66,60	66,60	66,60	66,60
Compuerto	P90 mensual	15,04	28,55	36,84	25,47	30,15	31,97	30,02	35,03	13,55	5,46	3,57	3,31
	P90 periodo seco/húm	10,48	32,29	32,29	32,29	32,29	32,29	32,29	32,29	10,48	10,48	10,48	10,48
	Modelo	27,72	27,72	27,72	27,72	27,72	27,72	27,72	27,72	27,72	27,72	27,72	27,72
Cervera	P90 mensual	4,58	10,35	12,12	10,93	12,33	9,59	7,64	6,16	4,42	2,33	1,93	2,09
	P90 periodo seco/húm	3,16	10,73	10,73	10,73	10,73	10,73	10,73	10,73	3,16	3,16	3,16	3,16
	Modelo	9,13	9,13	9,13	9,13	9,13	9,13	9,13	9,13	9,13	9,13	9,13	9,13
Requejada	P90 mensual	5,48	16,66	19,32	15,69	21,49	16,54	18,22	15,41	8,10	4,91	3,73	3,94
	P90 periodo seco/húm	5,43	17,99	17,99	17,99	17,99	17,99	17,99	17,99	5,43	5,43	5,43	5,43
	Modelo	16,31	16,31	16,31	16,31	16,31	16,31	16,31	16,31	16,31	16,31	16,31	16,31
Aguilar	P90 mensual	12,39	25,02	31,74	33,77	48,70	28,82	30,30	20,21	13,48	10,75	10,46	9,22
	P90 periodo seco/húm	11,28	31,93	31,93	31,93	31,93	31,93	31,93	31,93	11,28	11,28	11,28	11,28
	Modelo	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
Castrovido	P90 mensual	4,03	11,52	16,28	20,76	23,07	20,81	11,03	8,80	5,27	2,83	1,63	1,89
	P90 periodo seco/húm	4,08	18,30	18,30	18,30	18,30	18,30	18,30	18,30	4,08	4,08	4,08	4,08
	Modelo	15,63	15,63	15,63	15,63	15,63	15,63	15,63	15,63	15,63	15,63	15,63	15,63
Cuerda del Pozo	P90 mensual	7,28	20,13	22,59	39,34	31,89	35,45	22,22	17,58	7,03	3,28	1,97	3,50
	P90 periodo seco/húm	5,56	30,78	30,78	30,78	30,78	30,78	30,78	30,78	5,56	5,56	5,56	5,56
	Modelo	25,35	25,35	25,35	25,35	25,35	25,35	25,35	25,35	25,35	25,35	25,35	25,35
El Pontón	P90 mensual	2,36	7,90	9,94	9,35	11,26	10,57	8,37	8,93	4,67	1,66	0,73	0,85
	P90 periodo seco/húm	2,80	9,93	9,93	9,93	9,93	9,93	9,93	9,93	2,80	2,80	2,80	2,80
	Modelo	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Las Cogotas	P90 mensual	1,48	9,01	18,11	17,17	22,60	16,91	10,27	10,70	3,87	2,24	1,05	1,23
	P90 periodo seco/húm	3,01	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43	3,01	3,01	3,01	3,01
	Modelo	12,52	12,52	12,52	12,52	12,52	12,52	12,52	12,52	12,52	12,52	12,52	12,52
Santa Teresa	P90 mensual	52,71	104,53	118,26	106,78	87,29	68,51	76,42	86,95	56,12	18,95	7,59	13,23
	P90 periodo seco/húm	28,01	90,91	90,91	90,91	90,91	90,91	90,91	90,91	28,01	28,01	28,01	28,01
	Modelo	82,27	82,27	82,27	82,27	82,27	82,27	82,27	82,27	82,27	82,27	82,27	82,27

ANEJO 4. CAUDALES ECOLÓGICOS.

TRAMO	Resultados	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
Águeda	P90 mensual	13,49	47,14	106,99	119,10	97,47	80,94	45,68	38,90	12,45	4,47	2,57	2,75
	P90 periodo seco/húm	8,63	90,29	90,29	90,29	90,29	90,29	90,29	90,29	8,63	8,63	8,63	8,63
	Modelo	70,84	70,84	70,84	70,84	70,84	70,84	70,84	70,84	70,84	70,84	70,84	70,84
Luna en La Magdalena E.A. 2075	P90 mensual	16,12	30,97	55,00	49,20	57,99	43,49	44,84	38,52	23,36	15,99	15,62	14,61
	P90 periodo seco/húm	17,80	48,45	48,45	48,45	48,45	48,45	48,45	48,45	17,80	17,80	17,80	17,80
	Modelo	42,70	42,70	42,70	42,70	42,70	42,70	42,70	42,70	42,70	42,70	42,70	42,70
Barrios de Luna	P90 mensual	13,90	26,91	46,81	44,86	52,98	38,40	42,45	36,25	22,21	14,93	15,01	13,61
	P90 periodo seco/húm	16,93	42,91	42,91	42,91	42,91	42,91	42,91	42,91	16,93	16,93	16,93	16,93
	Modelo	39,38	39,38	39,38	39,38	39,38	39,38	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00
Úzquiza	P90 mensual	4,41	9,56	13,34	9,77	13,25	9,62	7,65	8,06	5,29	1,51	1,29	0,94
	P90 periodo seco/húm	3,12	10,38	10,38	10,38	10,38	10,38	10,38	10,38	3,12	3,12	3,12	3,12
	Modelo	9,21	9,21	9,21	9,21	9,21	9,21	9,21	9,21	9,21	9,21	9,21	9,21
Linares	P90 mensual	1,82	6,91	13,28	20,90	32,55	18,71	11,59	8,28	4,64	1,58	1,43	1,59
	P90 periodo seco/húm	2,80	16,95	16,95	16,95	16,95	16,95	16,95	16,95	2,80	2,80	2,80	2,80
	Modelo	13,84	13,84	13,84	13,84	13,84	13,84	13,84	13,84	13,84	13,84	13,84	13,84
Las Vencías	P90 mensual	6,43	11,92	18,52	15,52	17,58	14,89	7,74	10,28	4,96	2,27	2,18	2,52
	P90 periodo seco/húm	4,20	16,01	16,01	16,01	16,01	16,01	16,01	16,01	4,20	4,20	4,20	4,20
	Modelo	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Almendra	P90 mensual	42,45	146,11	151,85	175,78	185,65	163,60	124,09	125,95	87,60	42,17	24,38	23,75
	P90 periodo seco/húm	46,64	165,33	165,33	165,33	165,33	165,33	165,33	165,33	46,64	46,64	46,64	46,64
	Modelo	140,38	140,38	140,38	140,38	140,38	140,38	140,38	140,38	140,38	140,38	140,38	140,38

3.5. Régimen de caudales de crecida.

Se ha revisado el régimen de caudales de crecida de las masas contempladas en la “situación 1. Gestión de embalses”. En concreto, la CHD ha realizado una nueva propuesta de régimen teniendo en cuenta el método de Palau para el diseño del hidrograma y haciendo nuevos cálculos del valor del caudal generador. Esta propuesta ha sido llevada al proceso de concertación de caudales.

Los parámetros a determinar para caracterizar los caudales de crecida en una determinada masa de agua son los siguientes:

- Magnitud (caudal generador en m³/s).
- Frecuencia (periodo de retorno en años).
- Tasas de cambio (variación del caudal en m³/s/hora)
- Duración (de la avenida en horas).
- Estacionalidad (época del año).

Se han utilizado tres métodos para obtener la **magnitud** del caudal generador.

- Ajuste de Gumbel a partir de datos procedentes de SIMPA.
- Ajuste de Gumbel a partir de aportaciones reales a embalse.
- Cálculo de caudales máximos según el CEDEX.

La **frecuencia** del caudal generador se caracteriza por su inversa, el periodo de retorno. Estos se han estimado a partir del coeficiente de variación por regiones definido por el CEDEX.

Las **tasas de cambio** y la **duración** se han obtenido de la aplicación del método del Caudal Básico de Mantenimiento (QBM) o método de Palau.

La **estacionalidad** ha tenido en cuenta los meses del año con más probabilidad de que se produzcan las crecidas de forma natural.

Hay que tener en cuenta que el régimen de crecidas propuesto es indicativo y está **pendiente de validación**. Según la IPH en su art. 3.4.1.4.1.4:

La validación del caudal generador deberá llevarse a cabo mediante la modelación hidráulica del cauce, en un tramo representativo de su estructura y funcionalidad, teniendo en cuenta, para ello, los estudios de inundabilidad del tramo afectado, las condiciones físicas y biológicas actuales, sus posibles efectos perjudiciales sobre las variables ambientales y los riesgos asociados desde el punto de vista de las infraestructuras.

Lo que se pretende sin embargo es validar el régimen de crecidas de cada una de las infraestructuras mediante pruebas *in situ*, con operaciones controladas y en total coordinación con los gestores de las presas y la Comisaría de Aguas. Por lo tanto, las propuestas del régimen de caudales de crecida **son provisionales en tanto en cuanto no se validen con una maniobra**.

Más adelante se resume la primera y única prueba realizada hasta el momento que tuvo lugar en el mes de mayo del 2014 en la presa de La Requejada, Palencia.

3.6. Tasa de cambio.

Dada su complejidad, este componente del régimen de caudales ecológicos se ha abordado dentro del régimen de caudales de crecida.

3.7. Experiencia en La Requejada.

3.7.1. Diseño.

Se calculó la magnitud del caudal generador según los tres métodos descritos. Se eligió el valor de 96 m³/s.

Tabla 3. Caudal generador en la Requejada.

Método de cálculo del caudal generador	Gumbel a partir de entradas a embalse	Gumbel a partir de SIMPA	caudal punta según CEDEX (CAUMAX)
Qgen (m ³ /s)	56	96	66

En cuanto a las tasas de cambio y a la duración de la avenida, se tanteó con distintos intervalos entre escalones y se optó por el de 15 minutos. En las tablas y figura siguientes se muestra el hidrograma teórico propuesto.

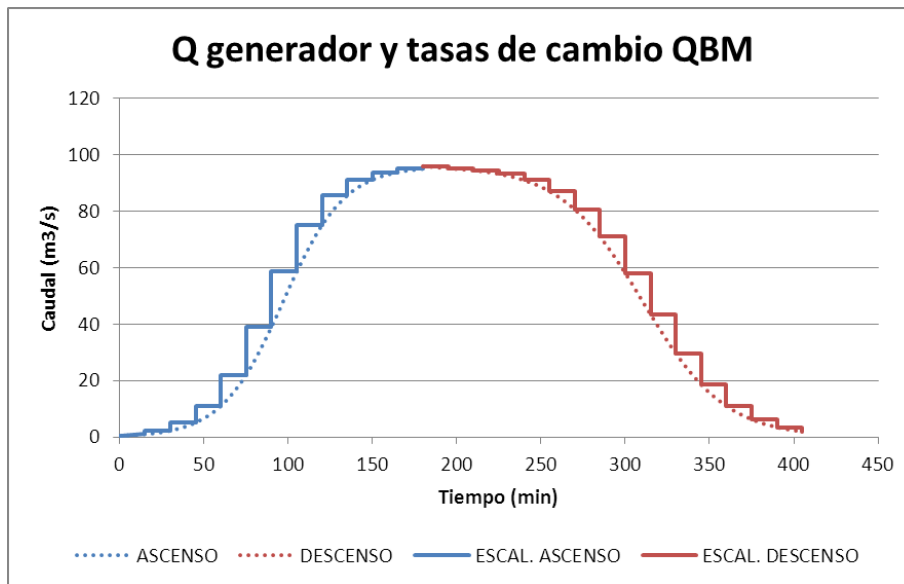
Tabla 4. Valores característicos de las tasas de cambio

Rama ascendente (Ka)		Rama descendente (Kd)	
Q ₀ =	0,45 m ³ /s	Q ₀ =	0,45 m ³ /s
Q _r =	96,00 m ³ /s	Q _r =	96,00 m ³ /s
T. escalón=	15 min	T. escalón=	15 min
Dif. caudal=	95,55 m ³ /s	Dif. caudal=	95,55 m ³ /s
Duración=	180 min	Duración=	225 min
Nº escalones	12	Nº escalones	15
a=	5,3581574	a=	5,3581574
b=	0,99	b=	0,98
r=	0,055296	r=	0,041111

Tabla 5. Tiempo y caudales por escalón

ASCENSO				DESCENSO			
Escalón	t (min)	Qt	Qt 0,5	Escalón	t (min)	Qt	Qt 0,5
0	0	0,450	0,5	0	0	96,000	96,0
1	15	1,025	1,0	1	15	95,170	95,0
2	30	2,318	2,5	2	30	94,473	94,5
3	45	5,152	5,0	3	45	93,208	93,0
4	60	11,043	11,0	4	60	90,953	91,0
5	75	22,035	22,0	5	75	87,050	87,0
6	90	38,953	39,0	6	90	80,639	80,5
7	105	58,574	58,5	7	105	70,957	71,0
8	120	75,072	75,0	8	120	58,045	58,0
9	135	85,590	85,5	9	135	43,410	43,5
10	150	91,162	91,0	10	150	29,588	29,5
11	165	93,828	94,0	11	165	18,610	18,5
12	180	95,040	95,0	12	180	11,029	11,0
				13	195	6,285	6,5
				14	210	3,498	3,5
				15	225	1,920	2,0

Ilustración 1 Hidrograma teórico propuesto



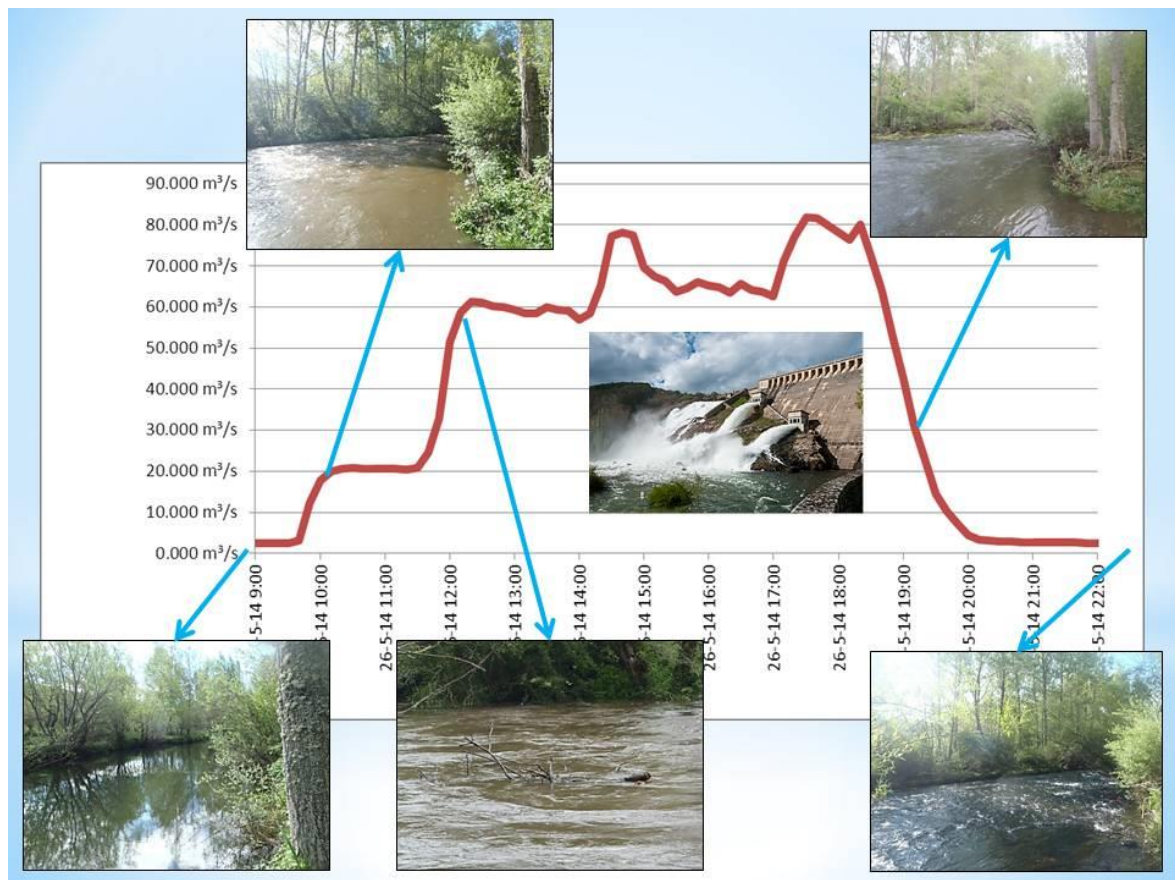
3.7.2. Maniobra.

El día 26 de mayo del 2014 se procedió a ensayar una maniobra de suelta del régimen de caudal de crecida. El caudal generador alcanzado fue de casi 85 m³/s, ligeramente inferior al valor propuesto. La duración fue de unas diez horas y media, comenzando a las 9:30 y terminando a las 20:00.

La parte ascendente del hidrograma tiene varias estabilizaciones intermedias dado que se aprovechó para realizar aforos directos en el río que permitieran calibrar la curva de gasto de la estación de aforos. Por otro lado, la experiencia fue monitorizada desde el punto de vista hidrológico, hidráulico y medioambiental en un tramo del río situado entre la presa y el núcleo urbano de Cervera de Pisuerga.

La maniobra fue dirigida por el Servicio de Explotación de la CHD, en total coordinación con la Comisaríua de Aguas, Protección Civil y los ayuntamientos de los pueblos ribereños a los que se había dado aviso con antelación.

Ilustración 2 Diagrama de la experiencia del régimen de crecidas en la Requejada

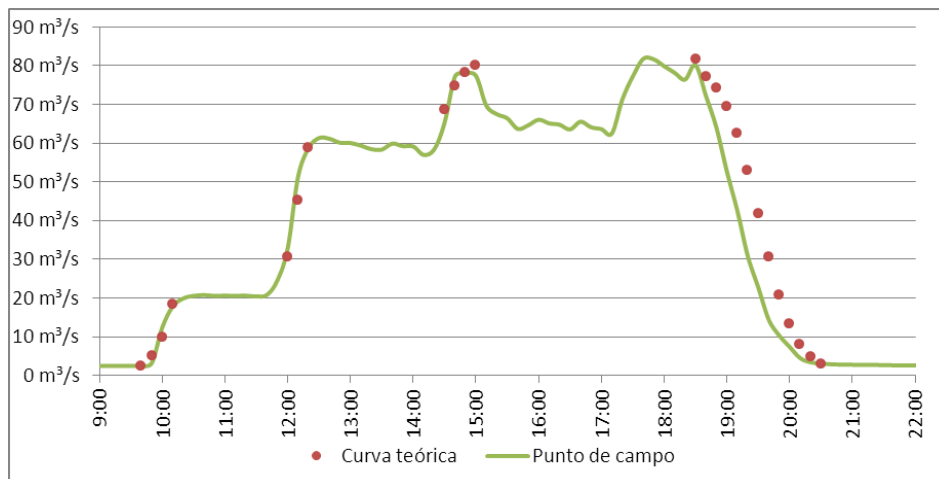


3.7.3. Conclusiones.

Como conclusiones cabe destacar lo siguiente:

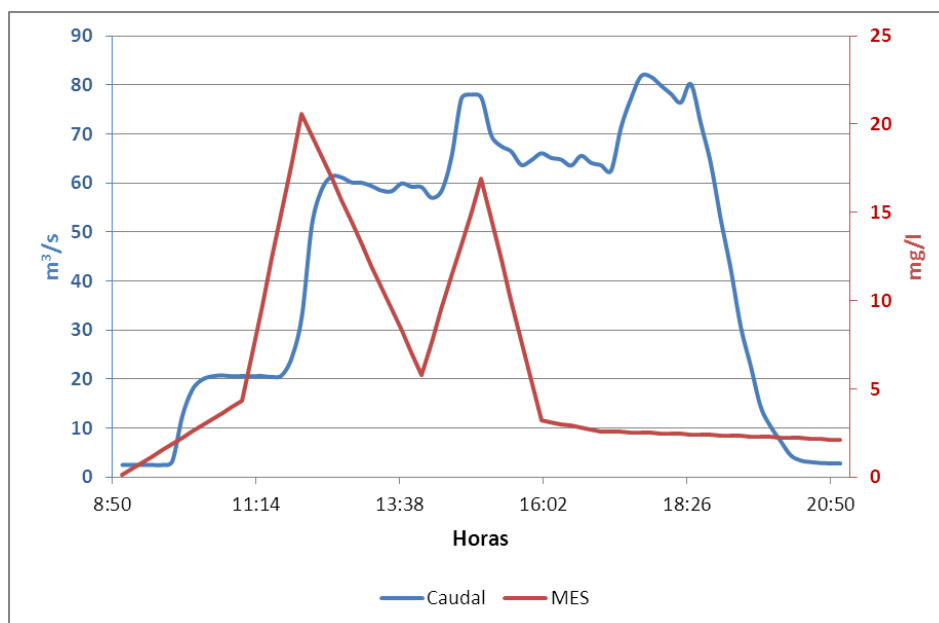
- La crecida que se generó fue bastante parecida a la recomendada, independientemente de las estabilizaciones intermedias. Las tasas de cambio se cumplieron. Aunque no se alcanzó el caudal generador, no hubo problemas de afecciones aguas abajo.

Ilustración 3 Hidrograma real y comparación con fases teóricas de ascenso y descenso



- Las variables de hábitat estudiadas antes y después de la crecida no mostraron diferencias claras, ni en porcentaje de mesohábitats, ni de microhábitats (refugio, IHF, secciones transversales). Lo más notorio fue la limpieza de sedimentos finos y la ordenación de los de mayor tamaño.
- Con respecto a los sólidos en suspensión, sólo se detectaron aumentos cuando la crecida logró arrastrar los sedimentos del fondo y cuando comenzaba a inundar terrenos nuevos, ya que el agua comienza a ejercer un efecto de “limpieza” del cauce. Una vez que la crecida se dilata en el tiempo, independientemente del caudal circulante, los sólidos en suspensión bajan y se estabilizan, hasta los rangos previos al evento. La carga de sedimentos en suspensión transportada durante la crecida fue de unas catorce toneladas.

Ilustración 4 Evolución del caudal y las materias en suspensión durante la crecida



- Al valorar el transporte en reptación, se observó que las partículas de mayor tamaño movilizadas fueron inferiores a los 64 mm. Las gravas se movieron solamente con el máximo caudal generador, por lo que el desplazamiento fue de poca longitud. A caudales inferiores sólo se movieron arenas, gravillas y limos.

Ilustración 5 Comparativa del elemento nº 1 (varias granulometrías), antes y después de la crecida



- La potencia de la corriente calculada ha sido baja, sin llegar a alcanzar los 50 W/m² necesarios para un río meandriforme.
- Vistos todos los datos en conjunto, no parece que la crecida producida haya sido suficiente para alcanzar su carácter de “caudal generador” ya que ni se han observado cambios morfológicos ni capacidad de transporte suficiente.

3.8. Masas de agua no permanentes.

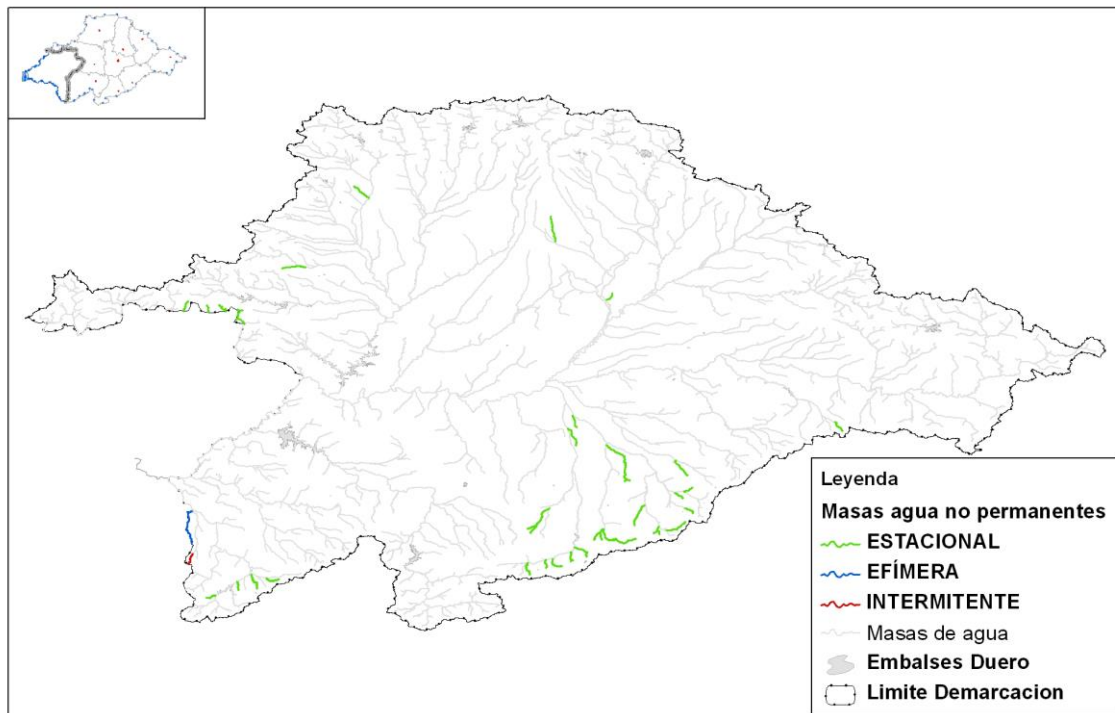
Se caracterizan principalmente porque tienen un periodo de cese de caudal. Se clasifican en ríos estacionales, intermitentes y efímeros.

- Ríos temporales o estacionales: cursos fluviales que, en régimen natural, presentan una marcada estacionalidad, caracterizada por presentar bajo caudal o permanecer secos en verano, fluyendo agua, al menos, durante un periodo medio de 300 días al año.
- Ríos intermitentes o fuertemente estacionales: cursos fluviales que, en régimen natural, presentan una elevada temporalidad, fluyendo agua durante un periodo medio comprendido entre 100 y 300 días al año.
- Ríos efímeros: cursos fluviales en los que, en régimen natural, tan sólo fluye agua superficialmente de manera esporádica, en episodios de tormenta, durante un periodo medio inferior a 100 días al año.

En la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero, se identificaron en principio 37 masas no permanentes. El periodo de cese se caracterizó en anual, bienal o quinquenal.

Para estas masas no permanentes, se adoptó el mayor valor de los tres caudales siguientes: Q_{bas} , Q_{25} y Q mínimo de medias. Se propuso además usar el factor de variación 1 dado que, al igual que ocurre en las masas de cabecera no antropizadas, es el que refleja con mayor fidelidad la variación de este tipo de caudales. Se debe tener en cuenta que no se asignó cese mensual a todas las masas de este tipo, ya que si los días sin caudal no se concentraban en un mes determinado no se les asignaba periodo de cese.

Ilustración 6 Distribución de las Masas de Agua No Permanentes



Se ha revisado la caracterización de las masas de agua no permanentes utilizando nuevos criterios. Por un lado se ha trabajado con distintas definiciones de caudal nulo y por otro se han comparado las diferencias que habría de considerar datos mensuales en lugar de diarios. Los resultados han sido muy diferentes según el criterio utilizado (entre 22 y 181 masas no permanentes) lo que nos da una idea de la enorme incertidumbre que existe en la caracterización de masas no permanentes utilizando tan solo los datos hidrológicos de la serie SIMPA. En la tabla siguiente se especifican el número de masas no permanentes según el criterio utilizado.

Tabla 6. Clasificación de masas no permanentes según el criterio considerado

	Cese: $Q < 0,001 \text{ m}^3/\text{s}$	Cese : $Q < 0,010 \text{ m}^3/\text{s}$	Cese: $Q < 0,005 \text{ m}^3/\text{s}$	Cese: $Q < = 0,5\% Q_{\text{medio}}$	Cese: $Q < = 1\% Q_{\text{medio}}$	Cese: $Q < = 1\% Q_{\text{mediana}}$	Cese: $Q < = 1\% Q_{\text{medio}} \text{ jun-oct}$	Cese: $Q < = 1\% Q_{\text{mediana}} \text{ jun-oct}$	Cese: $Ap < = 0,01 \text{ hm}^3/\text{mes}$
Permanentes	653	503	570	553	508	553	532	644	667
Estacionales	34	176	118	137	181	137	158	46	22
Intermitentes	1	9	2	0	1	0	0	0	0
Efímeras	2	2	0	0	0	0	0	0	0

Por todo ello, se ha decidido mantener la caracterización existente a la espera de poder realizar nuevos estudios que permitan mejorar el conocimiento de estas masas de agua que de forma natural presentan cese de caudal.

4. PROCESO DE CONCERTACIÓN.

4.1. Objetivos.

De acuerdo con el apartado 3.4.6 de la IPH, el objetivo del proceso de concertación del régimen de caudales ecológicos es compatibilizar los derechos al uso del agua con el régimen de caudales ecológicos para hacer posible su implementación, estableciendo los siguientes objetivos:

- a) Valorar su integridad hidrológica y ambiental.
- b) Analizar la viabilidad técnica, económica y social de su implantación efectiva.
- c) Proponer un plan de implantación y gestión adaptativa.

Se pretende, pues, desarrollar el nivel de participación activa con una fase de negociación o resolución de alternativas, donde estén representados adecuadamente todos los actores afectados: organismos oficiales, usuarios, organizaciones económicas, sociales y ambientales, expertos.

El sistema de mediación por parte de una tercera persona, frecuentemente utilizado en otros ámbitos del mundo empresarial y laboral, tiene la función de orientar y crear un clima de confianza entre los interesados. Además, permite generar un proceso abierto y transparente para aportar posibles soluciones a los problemas detectados en un ámbito en el que hay intereses contrapuestos.

4.2. Reuniones previas.

Una primera toma de contacto sobre el régimen de caudales previsto en el plan se llevó a cabo mediante una serie de reuniones previas de información a diferentes usuarios y colectivos. En total se produjeron 9 reuniones a lo largo de los meses de enero y febrero de 2014 que se indican en la siguiente tabla:

Tabla 7. Reuniones previas

Fecha	Agente
3 de enero de 2014	Regantes
16 de enero de 2014	Hidroeléctricos (Iberdrola)
20 de enero de 2014	Hidroeléctricos (EON)
21 de enero de 2014	Hidroeléctricos (URWATT)
23 de enero de 2014	Hidroeléctricos (APPA)
29 de enero de 2014	Grupos ecologistas
30 de enero de 2014	Hidroeléctricos (Gas Natural)
3 de febrero de 2014	Hidroeléctricos (ENDESA)
19 de febrero de 2014	Consejería de Fomento y Medio Ambiente (JCyL)

También se llevaron a cabo reuniones con responsables de las distintas unidades administrativas de la CHD (Comisaría de aguas y Dirección Técnica fundamentalmente).

4.3. Diseño y desarrollo del proceso.

El proceso de concertación ha costado de dos fases. La primera tuvo lugar durante el primer semestre del año 2014 y la segunda durante el primer semestre del año 2015.

Los trece Sistemas de explotación en que se organiza la cuenca se agruparon en tres zonas:

- Primera Zona (Noroeste): Sistemas de explotación Támeiga-Manzanas, Tera, Órbigo y Esla.
- Segunda Zona (Nordeste): Sistemas Carrión, Pisuerga y Arlanza.
- Tercera Zona (Sur): Sistemas Alto Duero, Riaza-Duratón, Cega-Eresma-Adaja, Bajo Duero, Tormes y Águeda

Ilustración 7 Concertación Zona Nordeste



Se han mantenido seis reuniones, dos por zona, con los actores representantes de los diferentes intereses que confluyen en la implantación de los regímenes de caudales ecológicos.

Tabla 8. Reuniones de concertación

ZONA	FASE	Fecha	Nº de masas
Zona 3: SUR	Primera	24-04-2014	31 masas con caudal mínimo y 8 con caudal generador
	Segunda	15-04-2015	9 masas con caudal mínimo
Zona 2: NORDESTE	Primera	28-05-2014	20 masas con caudal mínimo y 6 con caudal generador
	Segunda	30-04-2015	10 masas con caudal mínimo
Zona 1: NOROESTE	Primera	24-06-2014	32 masas con caudal mínimo y 6 con caudal generador
	Segunda	12-05-2015	15 masas con caudal mínimo

Las masas ofrecidas a concertación son las que se identificaron en las reuniones previas mantenidas con los agentes implicados. La base de partida fue la propuesta inicial de caudales mínimos fijados en el plan vigente.

En la primera fase se han abordado los caudales mínimos y los caudales generadores con sus correspondientes tasas de cambio. En la segunda fase se ha revisado un determinado número de masas de la primera fase, alguna masa nueva a propuesta de los usuarios y los nuevos puntos de control especialmente relevantes. En cuanto a los nuevos regímenes de caudales máximos para los embalses de la situación 1, se decidió no concertarlos dada la enorme incidencia que, para los usos existentes, tendría la imposición de caudales máximos, haciéndolos inviables. Este hecho se puso de manifiesto en las reuniones de concertación.

En total se han llevado a la concertación 91 masas de agua con caudales mínimos y 20 masas con caudales generadores, distribuidos por sistemas de explotación de la siguiente manera:

Tabla 9. Masas a concertar por SE.

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	MASAS CON CAUDAL MÍNIMO	MASAS CON CAUDAL GENERADOR
TÁMEGA-MANZANAS	216	---
TERA	198, 200, 203, 206, 214, 50	200663
ÓRBIGO	6, 23, 58, 64, 102, 146, 147, 148, 166, 167, 168, 172, 45, 74, 99, 48	200655, 200647
ESLA	1, 2, 5, 8, 11, 27, 29, 33, 34, 66, 40, 823, 822	200646, 200645, 200644
CARRIÓN	52, 75, 76, 152, 149, 150, 153	200650
PISUERGA	12, 71, 79, 130, 308, 57, 88, 90, 668	200651, 200649, 200652
ARLANZA	212, 226, 227, 186	200658, 230
ALTO DUERO	272, 274, 275, 276, 290, 306, 330, 332, 333, 335, 323, 669	200664
RIAZA-DURATÓN	369, 344, 372, 831	200673, 200675
CEGA-ERESMA-ADAJA	386, 516, 549, 565, 422, 544, 450, 454	200681, 200683
BAJO DUERO	395	---
TORMES	614, 615, 638, 639, 640, 641, 642	200685, 200676
ÁGUEDA	524, 632, 634	200686

(en negrita las masas con punto de control)

La dinámica de las reuniones ha sido la siguiente:

- Convocatoria previa a los asistentes propuestos (se adjuntó la información técnica de las masas a concertar).
- Presentación e introducción por parte del Jefe de la OPH.
- Presentación de la sesión por parte del mediador.
- Turno de palabra para cada asistente (intereses representados, argumentos y expectativas del proceso).
- Pausa café.
- Revisión por Sistema de Explotación de las masas de agua a concertar.
- Pausa comida.
- Continuación y acotación de observaciones y puesta con común de conclusiones.

Posteriormente a cada reunión se enviaron las actas para su revisión y aportaciones, tras las cuales se envió la versión definitiva.

A estas reuniones ha asistido personal técnico de la CHD, además del Jefe del OPH para dar asistencia técnica en caso de ser requerida. Se ha dispuesto en todo momento de acceso *on line* al sistema de información MÍRAME-IDÉDuero de manera que se ha podido acceder a toda la información disponible y resolver dudas de manera instantánea.

En los **apéndices IV, V y VI** se incluye la información técnica manejada en cada una de las reuniones de concertación.

4.4. Resultados.

Como conclusión final, y de carácter general, puede considerarse que el proceso de concertación ha sido positivo y satisfactorio en casi todas sus facetas, destacando la componente social, porque ha supuesto un mayor grado de implicación y corresponsabilidad, lo que equivale a un fortalecimiento democrático e institucional. En el aspecto técnico se ha mejorado el conocimiento de la cuenca por el aporte del conocimiento experto de los agentes sociales y por el acercamiento hacia un sistema de observación compartida que dará sus frutos en el futuro.

A la agilidad, transparencia y consolidación del proceso ha contribuido de manera muy notable la existencia y puesta en común del sistema de información MIRAME, disponible en tiempo real y en todo momento durante las reuniones (también permanentemente disponible y de forma abierta a través de internet). También el excelente esfuerzo técnico de la OPH en examinar y plantear un gran número de hidrogramas alternativos y sus consecuencias, ha sido un factor pedagógico y de confianza en la solidez técnica, que sólo se ha visto cuestionada en ocasiones por la debilidad de la información de base, que necesita mejorar en algunas zonas.

La aportación del conocimiento y de la experiencia local por parte de los actores ha sido, y seguirá siéndolo, de gran valor para mejorar y gestionar el conocimiento tácito e incorporarlo al conocimiento explícito colectivo.

El debate en torno a los hidrogramas, y la no siempre aceptada condición de que éstos deban respetar la forma del régimen hidrológico natural en el mayor grado posible, ha acercado posturas y ha invitado a relajar el ambiente de manera general. De algún modo ha dado lugar a un proceso de inteligencia colectiva que se ha evidenciado en las reuniones bilaterales, donde se ha manifestado una mayor flexibilidad por parte de todas las partes interesadas que la expuesta en las reuniones generales de cada zona. Este es otro de los avances logrados en el proceso de concertación. En este sentido, la aplicabilidad rigurosa de la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) ha sido cuestionada recurrentemente en muchos de los aspectos relacionados con los caudales ecológicos. Este es un factor relevante que introduce una necesidad de relativizar y excepcionar situaciones, no sólo en su definición precisa, sino en la viabilidad de su implantación y seguimiento. Esto deteriora la confianza jurídica, tan necesaria en este tipo de procesos que exigen renuncias desiguales y con consecuencias económicas y de oportunidad entre los distintos agentes económicos y sociales.

La componente de caudales generadores y las tasas de cambio ha sido ampliamente cuestionada, no sólo por los operadores de los órganos de desagüe y los actores afectados negativamente respecto a sus intereses, sino por la consideración general de las consecuencias que pudiera tener sobre la seguridad ciudadana, incluso contemplando las medidas previstas en las distintas normativas sobre seguridad de presas y protección civil frente a inundaciones. No obstante, y al amparo de los protocolos derivados de estas normativas, se ha visto potencialmente positivo un ensayo controlado de distintas avenidas ordinarias, para conocer experimentalmente los posibles efectos y mejorar así la anticipación y adaptación a estas circunstancias.

El papel de los puntos de control para el seguimiento del régimen de caudales mínimos, la idoneidad de su emplazamiento y densidad, y las consecuencias de los posibles incumplimientos es otro de los asuntos que mayor preocupación han manifestado los participantes en las reuniones de concertación. Se trata, sin duda, de una de las claves de aceptación y, sobre todo, de aprendizaje sobre cómo va afectar al estado de las masas de agua, a la economía y productividad de los usos del agua actuales, a las necesarias mejoras en la eficiencia de su uso individual y colectivo, y a la eficiencia en la aplicación de las medidas previstas en el PHD. Para ello será necesario controlar a través de los correspondientes indicadores y métricas, cómo cada medida, especialmente el régimen de caudales mínimos contribuye a la mejora del estado de medio hídrico.

La modalidad de mediación adoptada por la CHD ha sido bien valorada por los asistentes a las reuniones y ha facilitado la confrontación dialogada de intereses, y la aceptación de que el interés general está por encima de los particulares, y de que éstos dependen de alcanzar el primero. Ha contribuido, según han manifestado los participantes en el proceso, a hacer más fluido el diálogo y a mejorar y relajar los debates.

5. RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS PROPUESTO

5.1. Introducción.

Se distinguen tres situaciones:

- Situación 1. Gestión de los embalses.

Son veintiún embalses, se añade el embalse de Iruña con los mismos valores que para el embalse del Águeda.

Se fija el régimen de caudales mínimos de desembalse para cada mes. Los caudales de sequía suponen el 50% del valor de los caudales mínimos salvo cuando se indique lo contrario.

Por último, también se fija el régimen de caudales de crecida.

- Situación 2. Puntos de control especialmente relevantes.

Son treinta puntos; se han añadido cinco nuevos puntos de control.

Se fija el régimen de caudales mínimos en determinados puntos de control. Los caudales de sequía suponen el 50% del valor de los caudales mínimos salvo cuando se indique lo contrario.

En su mayoría pertenecen a la red integrada SAIH-ROEA, en los que la CHD realiza un seguimiento continuado. Sin embargo no hay estación de aforos en el abastecimiento de Medina-Olmedo.

- Situación 3. Resto de las masas de agua de categoría río.

Se fija el régimen de caudales mínimos. Los caudales de sequía suponen el 50% del valor de los caudales mínimos salvo cuando se indique lo contrario.

Los valores se establecen para el extremo inferior de cada masa de agua, es decir, para la sección situada en el extremo aguas abajo de la masa.

Las masas de agua ubicadas en el tramo internacional del Duero no están contempladas en el presente anejo dado que se rigen por el Convenio de Albufeira que establece, entre otras cosas, los caudales mínimos que se deben cumplir.

5.2. Situación 1. Gestión de Embalses.

En las tablas siguientes se listan los embalses, el código de la masa, el sistema de explotación al que pertenecen y los regímenes de caudales ecológicos a aplicar. En concreto, el régimen de caudales mínimos y el régimen de caudales de crecida

ANEJO 4. CAUDALES ECOLÓGICOS.

Tabla 10. Régimen de caudales mínimos para la situación 1.

EMBALSES	MASA	SE	Q eco (m ³ /s)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Aportación equiv (Hm ³ /año)
AGAVANZAL	200663	Te	Q MÍNIMO	2.44	3.02	3.52	3.62	3.36	3.83	3.96	3.64	2.66	2.44	2.42	2.44	98.2
			Q SEQUÍA	1.57	1.94	2.27	2.33	2.16	2.47	2.55	2.35	1.71	1.57	1.56	1.57	63.2
VILLAMECA	200655	Or	Q MÍNIMO	0.11	0.11	0.13	0.12	0.14	0.13	0.15	0.13	0.11	0.11	0.11	0.11	3.8
			Q SEQUÍA	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	2.4
BARRIOS	200647	Or	Q MÍNIMO	0.52	0.65	0.83	1.00	0.92	1.02	1.11	0.87	0.52	0.52	0.52	0.52	23.6
CASARES	200646	Es	Q MÍNIMO	0.07	0.10	0.11	0.14	0.12	0.11	0.11	0.11	0.08	0.07	0.07	0.07	3.0
			Q SEQUÍA	0.05	0.07	0.08	0.10	0.09	0.08	0.09	0.08	0.06	0.05	0.05	0.05	2.2
PORMA	200645	Es	Q MÍNIMO	1.22	1.34	1.46	1.69	1.56	1.75	2.06	1.81	1.31	1.21	1.21	1.21	46.9
RIAÑO	200644	Es	Q MÍNIMO	2.08	2.75	3.15	3.76	3.34	3.71	4.34	3.54	2.17	1.82	1.76	1.82	90.0
			Q SEQUÍA	1.20	1.59	1.82	2.17	1.93	2.14	2.51	2.04	1.25	1.05	1.02	1.05	51.9
COMPUERTO	200650	Ca	Q MÍNIMO	0.59	0.79	0.78	0.90	0.80	1.03	1.11	0.99	0.67	0.59	0.59	0.59	24.8
			Q SEQUÍA	0.47	0.64	0.62	0.72	0.64	0.82	0.89	0.79	0.54	0.47	0.47	0.47	19.8
CERVERA	200651	Pi	Q MÍNIMO	0.23	0.35	0.32	0.24	0.28	0.25	0.33	0.24	0.24	0.20	0.20	0.20	8.1
REQUEJADA	200649	Pi	Q MÍNIMO	0.33	0.45	0.51	0.44	0.53	0.55	0.54	0.41	0.38	0.30	0.30	0.30	13.2
AGUILAR	200652	Pi	Q MÍNIMO	2.33	2.32	2.29	2.18	2.18	2.18	2.18	2.44	2.39	2.62	2.57	73.3	
UZQUIZA	200658	Ar	Q MÍNIMO	0.29	0.48	0.54	0.58	0.59	0.60	0.66	0.66	0.38	0.29	0.29	0.29	14.8
CASTROVIDO	230	Ar	Q MÍNIMO	0.30	0.35	0.35	0.31	0.38	0.43	0.46	0.45	0.36	0.30	0.30	0.30	11.3
CUERDA	200664	AD	Q MÍNIMO	0.53	0.61	0.72	0.70	0.72	0.78	0.86	0.86	0.58	0.53	0.53	0.53	20.9
LINARES	200673	RD	Q MÍNIMO	0.23	0.23	0.28	0.34	0.35	0.34	0.36	0.35	0.25	0.23	0.23	0.23	9.0
			Q SEQUÍA	0.14	0.14	0.17	0.21	0.22	0.21	0.22	0.21	0.15	0.14	0.14	0.14	5.5
LAS VENCÍAS	200675	RD	Q MÍNIMO	0.61	0.66	0.64	0.72	0.80	0.76	0.78	0.81	0.65	0.61	0.61	0.61	21.7
			Q SEQUÍA	0.47	0.51	0.49	0.55	0.62	0.59	0.60	0.63	0.50	0.47	0.47	0.47	16.7
PONTÓN	200681	EA	Q MÍNIMO	0.10	0.10	0.17	0.28	0.27	0.28	0.29	0.27	0.15	0.10	0.10	0.10	5.8
COGOTAS	200683	EA	Q MÍNIMO	0.32	0.32	0.36	0.51	0.53	0.53	0.59	0.50	0.32	0.32	0.32	0.32	13.0
			Q SEQUÍA	0.20	0.20	0.23	0.32	0.34	0.33	0.37	0.31	0.20	0.20	0.20	0.20	8.1
STA TERESA	200685	To	Q MÍNIMO	2.22	2.79	2.77	3.32	3.32	3.44	3.85	3.66	2.50	2.22	2.22	2.22	90.7
ALMENDRA	200676	To	Q MÍNIMO	1.84	2.21	2.13	2.37	2.33	2.22	2.60	2.50	2.04	1.84	1.84	1.84	67.7
			Q SEQUÍA	1.35	1.62	1.56	1.73	1.70	1.62	1.90	1.83	1.49	1.35	1.35	1.35	49.5
ÁGUEDA	200686	Ag	Q MÍNIMO	0.22	0.33	0.26	0.67	0.57	0.61	0.69	0.66	0.44	0.21	0.20	0.21	13.3
			Q SEQUÍA	0.14	0.21	0.17	0.43	0.37	0.39	0.44	0.42	0.28	0.13	0.13	0.13	8.5
IRUEÑA	200687	Ag	Q MÍNIMO	0.22	0.33	0.26	0.67	0.57	0.61	0.69	0.66	0.44	0.21	0.20	0.21	13.3
			Q SEQUÍA	0.14	0.21	0.17	0.43	0.37	0.39	0.44	0.42	0.28	0.13	0.13	0.13	8.5

Tabla 11. Régimen de crecidas para la situación 1.

CÓDIGO MASA	Embalse	MAGNITUD Qgen (m ³ /s)	FRECUENCIA Per. Retorno (años)	TASA CAMBIO MEDIA ascenso (m ³ /s/h)	TASA CAMBIO MEDIA descenso (m ³ /s/h)	DURACIÓN Hidrograma (h)	Duración Fase de Ascenso (h)	Duración Fase de Descenso (h)	ESTACIONALIDAD	Volumen Hidrograma (Hm ³)
TERA (Te)										
200663	AGAVANZAL	281	2.4	41.2	31.8	15.50	6.8	8.8	De Nov a Mayo	8.42
ÓRBIGO (Or)										
200655	VILLAMECA	10	2.4	7.9	6.6	2.80	1.3	1.5	De Nov a Mayo	0.05
200647	BARRIOS	103	2.4	31.5	25.6	7.30	3.3	4.0	De Nov a Mayo	1.41
ESLA (Es)										
200646	CASARES	7	2.4	5.5	5.5	2.50	1.3	1.3	De Nov a Mayo	0.04
200645	PORMA	82	2.4	29.3	24.8	6.00	2.8	3.3	De Nov a Mayo	0.99
200644	RIAÑO	189	2.4	39.2	29.8	11.00	4.8	6.3	De Nov a Mayo	3.89
CARRION (Ca)										
200650	COMPUERTO	77	2.4	27.4	23.2	6.00	2.8	3.3	De Nov a Mayo	0.93
PISUERGA (Pi)										
200651	CERVERA	41	2.4	20.3	18.1	4.30	2.0	2.3	De Nov a Mayo	0.36
200649	REQUEJADA	96	2.4	31.9	25.5	6.80	3.0	3.8	De Nov a Mayo	1.23
200652	AGUILAR	112	2.4	33.7	27.4	7.30	3.3	4.0	De Nov a Mayo	1.61
ARLANZA (Ar)										
200658	ÚZQUIZA	36	3.3	20.0	17.5	3.80	1.8	2.0	De Nov a Mayo	0.30
230	CASTROVIDO	92	3.3	30.6	24.4	6.80	3.0	3.8	De Nov a Mayo	1.26
ALTO DUERO (AD)										
200664	CUERDA POZO	72	3.3	28.6	23.8	5.50	2.5	3.0	De Nov a Mayo	0.81
RIAZA-DURATÓN (RD)										
200673	LINARES	36	3.8	20.4	15.9	4.00	1.8	2.3	De Nov a Mayo	0.27
200675	LAS VENCÍAS	43	3.8	21.2	18.8	4.30	2.0	2.3	De Nov a Mayo	0.38
CEGA-ERESMA-ADAJA (EA)										
200681	PONTÓN ALTO	33	3.8	18.8	16.5	3.80	1.8	2.0	De Nov a Mayo	0.26
200683	COGOTAS	47	3.8	23.3	18.7	4.50	2.0	2.5	De Nov a Mayo	0.40
TORMES (To)										
200685	STA TERESA	373	3.8	130.7	101.0	6.50	2.8	3.7	De Nov a Mayo	4.69
200676	ALMENDRA	373	3.8	130.7	101.0	6.50	2.8	3.7	De Nov a Mayo	4.69
ÁGUEDA (Ag)										
200686	ÁGUEDA	273	3.8	125.8	96.2	5.00	2.2	2.8	De Nov a Mayo	2.71

5.3. Situación 2. Puntos de Control especialmente relevantes.

En la tabla siguiente se muestran los puntos de control, el código del punto, el código de la masa de agua, el sistema de explotación al que pertenecen, los regímenes de caudales mínimo y de sequía y la aportación anual equivalente.

Tabla 12. Régimen de caudales mínimos para la situación 2.

PUNTOS CONTROL	Masa	Cód. EA	Río	SE	Q eco (m³/s)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Aportac. equiv (Hm³/año)
MÓZAR DE V.	50	2099	Tera	Te	Q MÍN	3.50	4.93	5.60	5.56	5.19	5.17	4.95	4.70	4.14	3.50	3.26	3.49	141.9
					Q SEQ	2.46	3.46	3.93	3.91	3.65	3.63	3.47	3.30	2.91	2.46	2.29	2.45	99.6
LA MAGDALENA	74	2075	Luna	Or	Q MÍN	1.50	1.80	2.20	2.10	2.00	2.20	2.50	2.00	1.50	1.50	1.50	1.50	58.6
VILLAMECA	99	2077	Tuerto	Or	Q MÍN	0.10	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.20	0.20	0.15	0.15	0.10	0.10	4.6
SANTA MARINA	45	2061	Órbigo	Or	Q MÍN	3.20	3.50	4.11	4.47	4.32	5.18	5.06	4.41	3.20	3.20	3.20	3.20	123.7
CEBRONES	48	2060	Órbigo	Or	Q MÍN	3.70	4.03	5.11	5.47	5.32	6.18	6.06	5.41	3.70	3.70	3.70	3.70	147.4
					Q SEQ	2.27	2.47	3.13	3.35	3.26	3.79	3.71	3.31	2.27	2.27	2.27	2.27	90.4
VILLOMAR	38	2111	Esla	Es	Q MÍN	3.72	4.88	5.60	6.01	5.71	6.44	7.09	6.08	4.08	3.59	3.56	3.59	158.6
SECOS DE P.	829	2112	Porma	Es	Q MÍN	3.19	3.55	3.84	4.15	3.97	4.52	4.61	4.32	3.18	3.01	3.01	3.01	116.6
TOLIBIA	823	2063	Curueño	Es	Q MÍN	0.70	0.90	1.00	1.00	0.95	1.00	1.00	0.90	0.70	0.55	0.50	0.50	25.5
CISTIerna	822	2103	Esla	Es	Q MÍN	3.50	4.00	5.50	5.50	5.00	5.50	5.50	5.00	3.50	3.50	3.50	3.50	140.7
VILLALOBAR	40	2710	Esla	Es	Q MÍN	8.51	9.81	10.78	12.00	11.40	12.46	13.01	12.05	8.21	8.00	8.00	8.00	321.3
GUARDO	149	2134	Carrión	Ca	Q MÍN	2.50	2.60	2.80	2.60	2.60	3.00	3.20	3.00	2.60	2.50	2.50	2.50	85.2
CELADILLA DEL RÍO	150	2023	Carrión	Ca	Q MÍN	2.50	2.60	2.80	2.60	2.60	3.00	3.20	3.00	2.60	2.50	2.50	2.50	85.2
PALENCIA	153	2042	Carrión	Ca	Q MÍN	3.00	3.50	5.00	4.50	4.00	4.50	5.00	4.50	3.50	3.00	3.00	3.00	122.3
SALINAS DE P.	57	2019	Pisuerga	Pi	Q MÍN	1.50	2.00	2.30	2.60	2.00	2.60	2.50	2.30	2.00	1.50	1.50	1.50	63.9
ALAR DEL REY	88	2024	Pisuerga	Pi	Q MÍN	2.00	2.50	3.00	3.50	3.20	3.00	3.20	3.00	2.50	2.00	2.00	2.00	83.8
HERRERA DE P.	90	2133	Pisuerga	Pi	Q MÍN	2.00	2.50	3.00	3.50	3.20	3.00	3.20	3.00	2.50	2.00	2.00	2.00	83.8
VALLADOLID	668	2097	Pisuerga	Pi	Q MÍN	9.00	12.00	14.00	14.00	13.50	13.50	14.00	13.00	11.50	9.00	9.00	9.00	371.8
VILLASUR DE H.	186	2032	Arlanzón	Ar	Q MÍN	0.50	0.55	0.60	0.60	0.65	0.70	0.80	0.80	0.70	0.60	0.55	0.50	19.8
GARRAY	323	2002	Duero	AD	Q MÍN	1.50	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.80	1.80	1.60	1.50	1.50	1.50	50.5
ARANDA DE DUERO	669	2013	Duero	AD	Q MÍN	5.00	5.68	5.67	5.13	5.83	5.74	6.69	7.09	6.03	5.00	5.00	5.00	178.3
QUINTANILLA DE O.	344	2132	Duero	RD	Q MÍN	6.00	6.68	6.67	6.13	6.83	6.74	7.69	8.09	7.03	6.00	6.00	6.00	209.9
					Q SEQ	3.92	4.37	4.36	4.01	4.46	4.40	5.02	5.28	4.59	3.92	3.92	3.92	137.1
LINARES DEL A.	372	2010	Riaza	RD	Q MÍN	0.21	0.21	0.26	0.32	0.33	0.32	0.34	0.32	0.24	0.21	0.21	0.21	8.4
					Q SEQ	0.18	0.18	0.22	0.27	0.28	0.27	0.29	0.27	0.20	0.18	0.18	0.18	7.1
LAS VENCÍAS	831	2161	Duratón	RD	Q MÍN	0.55	0.59	0.58	0.65	0.72	0.69	0.70	0.74	0.59	0.55	0.55	0.55	19.6
					Q SEQ	0.43	0.46	0.45	0.51	0.56	0.54	0.55	0.58	0.46	0.43	0.43	0.43	15.3
SEGOVIA	544	2050	Eresma	EA	Q MÍN	0.30	0.30	0.36	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.35	0.30	0.30	0.30	12.4
AA ARÉVALO	450	2158	Adaja	EA	Q MÍN	0.40	0.60	0.60	0.70	0.70	0.70	0.60	0.60	0.60	0.40	0.40	0.40	17.6
ABAST MED-OLM	454	---	Adaja	EA	Q MÍN	0.40	0.60	0.60	0.70	0.70	0.70	0.60	0.60	0.60	0.40	0.40	0.40	17.6
VALDESTILLAS	422	2056	Adaja	EA	Q MÍN	0.70	0.90	1.20	1.20	1.20	1.10	1.10	1.10	0.80	0.60	0.60	0.60	29.2
TORO	395	2062	Duero	BD	Q MÍN	8.70	9.08	9.32	9.73	9.77	10.83	11.80	11.51	9.32	8.70	8.70	8.70	305.4
					Q SEQ	7.45	7.78	7.98	8.33	8.36	9.27	10.11	9.85	7.98	7.45	7.45	7.45	261.5
SALAMANCA	680	2087	Tormes	To	Q MÍN	3.84	4.59	4.77	5.25	5.21	5.01	5.94	5.59	4.36	3.84	3.84	3.84	147.3
CIUDAD RODRIGO	522	2137	Águeda	Ag	Q MÍN	0.86	0.97	0.86	1.77	1.57	1.59	1.98	1.84	1.38	0.86	0.86	0.86	40.4
					Q SEQ	0.55	0.62	0.55	1.13	1.01	1.02	1.27	1.18	0.88	0.55	0.55	0.55	25.9

5.4. Situación 3. Resto de masas de agua de la categoría río.

En las tablas siguientes se muestra para cada masa de agua el régimen de caudales mínimos y a aplicar y la aportación anual equivalente. Se distingue entre masas permanentes y masas no permanentes.

El régimen de caudales de sequía será siempre el 50% del régimen de caudales mínimos y no se incluye en la tabla. Sin embargo, se especifica el régimen de caudales de sequía en las masas en que no se cumpla lo anterior.

5.4.1. Masas permanentes

Tabla 13. Régimen de caudales mínimos para la situación 3. Masas permanentes.

CÓDIGO MASA	CAUDALES (m ³ /s)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Aportación equiv (Hm ³ /año)
1	Q MÍNIMO	0.38	0.47	0.58	0.59	0.51	0.59	0.57	0.47	0.30	0.18	0.15	0.18	13.1
2	Q MÍNIMO	1.89	2.31	2.71	2.38	2.28	3.05	3.07	2.66	1.71	0.99	0.81	1.02	65.4
3	Q MÍNIMO	0.32	0.35	0.38	0.38	0.38	0.50	0.56	0.48	0.34	0.23	0.22	0.24	11.5
4	Q MÍNIMO	1.59	1.83	2.16	2.09	1.98	2.50	2.70	2.30	1.62	1.21	1.14	1.14	58.5
5	Q MÍNIMO	1.15	1.43	1.75	1.72	1.58	1.83	1.78	1.46	0.95	0.59	0.49	0.57	40.2
6	Q MÍNIMO	0.39	0.55	0.69	0.67	0.61	0.70	0.68	0.59	0.44	0.32	0.28	0.25	16.2
7	Q MÍNIMO	0.54	0.71	0.90	0.85	0.75	0.87	0.89	0.77	0.48	0.29	0.24	0.28	19.9
8	Q MÍNIMO	0.41	0.53	0.69	0.64	0.56	0.65	0.67	0.60	0.38	0.23	0.18	0.22	15.1
9	Q MÍNIMO	0.39	0.40	0.42	0.36	0.39	0.61	0.70	0.62	0.45	0.32	0.29	0.27	13.7
10	Q MÍNIMO	0.38	0.43	0.44	0.42	0.38	0.64	0.62	0.52	0.36	0.23	0.20	0.23	12.8
11	Q MÍNIMO	0.68	0.80	0.81	0.77	0.74	0.95	0.87	0.80	0.51	0.32	0.27	0.30	20.6
12	Q MÍNIMO	0.60	0.81	1.15	1.13	1.05	1.23	1.21	1.00	0.67	0.45	0.36	0.35	26.3
13	Q MÍNIMO	0.76	0.91	0.99	0.94	0.87	1.29	1.22	1.04	0.73	0.49	0.43	0.48	26.7
14	Q MÍNIMO	0.31	0.40	0.52	0.49	0.43	0.48	0.46	0.39	0.29	0.21	0.19	0.20	11.5
15	Q MÍNIMO	1.32	1.64	1.93	1.87	1.69	2.19	2.08	1.78	1.27	0.89	0.78	0.86	48.1
16	Q MÍNIMO	1.51	1.89	2.29	2.24	2.00	2.46	2.35	2.02	1.44	1.02	0.90	0.98	55.5
17	Q MÍNIMO	0.75	0.98	1.24	1.17	1.03	1.13	1.10	0.99	0.74	0.53	0.45	0.50	27.9
18	Q MÍNIMO	2.46	3.12	3.87	3.77	3.34	3.89	3.73	3.27	2.40	1.71	1.49	1.63	91.2
20	Q MÍNIMO	1.15	1.45	1.63	1.99	1.74	1.90	2.01	1.87	1.28	1.15	1.15	1.15	48.5
21	Q MÍNIMO	0.92	1.02	1.08	1.02	0.97	1.39	1.21	1.05	0.77	0.59	0.57	0.60	29.4
22	Q MÍNIMO	0.07	0.10	0.13	0.13	0.12	0.13	0.13	0.10	0.08	0.06	0.05	0.05	3.0
23	Q MÍNIMO	1.31	2.08	3.50	3.00	2.81	3.19	3.31	2.93	1.99	1.42	1.22	1.20	73.5
24	Q MÍNIMO	0.22	0.28	0.31	0.30	0.28	0.30	0.27	0.25	0.17	0.11	0.10	0.10	7.1
25	Q MÍNIMO	0.06	0.08	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.06	0.06	0.06	0.06	2.2
26	Q MÍNIMO	1.56	1.68	1.86	2.00	1.87	2.11	2.44	2.23	1.58	1.49	1.49	1.49	57.3
27	Q MÍNIMO	1.96	2.26	2.38	2.49	2.48	2.79	3.05	2.79	2.01	1.93	1.93	1.93	73.6
28	Q MÍNIMO	0.16	0.20	0.19	0.19	0.21	0.22	0.24	0.22	0.17	0.16	0.16	0.16	6.0
29	Q MÍNIMO	2.42	2.69	2.99	2.87	2.72	2.92	3.07	2.75	2.18	1.85	1.76	1.86	79.1
31	Q MÍNIMO	0.91	1.04	1.18	1.10	1.01	1.28	1.34	1.24	0.88	0.58	0.49	0.49	30.3
32	Q MÍNIMO	1.27	1.47	1.63	1.57	1.47	1.87	1.62	1.42	1.08	0.85	0.82	0.85	41.9
33	Q MÍNIMO	1.46	1.65	1.86	1.81	1.70	1.84	1.69	1.58	1.31	1.13	1.08	1.11	47.9
34	Q MÍNIMO	1.46	1.65	1.86	1.81	1.70	1.84	1.69	1.58	1.31	1.13	1.08	1.11	47.9
35	Q MÍNIMO	0.07	0.09	0.11	0.10	0.09	0.12	0.12	0.11	0.07	0.05	0.04	0.04	2.7
36	Q MÍNIMO	0.16	0.20	0.28	0.28	0.24	0.23	0.23	0.20	0.14	0.09	0.08	0.09	5.8
39	Q MÍNIMO	2.73	3.49	3.60	4.25	3.85	4.17	4.34	4.18	2.76	2.73	2.73	2.73	109.2
42	Q MÍNIMO	1.11	1.31	1.67	1.85	1.84	2.06	2.10	1.84	1.11	1.11	1.11	1.11	47.9
43	Q MÍNIMO	2.14	2.53	3.21	3.60	3.41	4.04	3.92	3.39	2.14	2.14	2.14	2.14	91.5
44	Q MÍNIMO	2.18	2.58	3.26	3.65	3.46	4.10	3.99	3.45	2.18	2.18	2.18	2.18	93.0
46	Q MÍNIMO	2.27	2.67	3.35	3.74	3.55	4.21	4.11	3.54	2.27	2.27	2.27	2.27	96.0
47	Q MÍNIMO	3.48	3.79	4.81	5.16	5.02	5.86	5.74	5.12	3.48	3.48	3.48	3.48	139.1
49	Q MÍNIMO	4.33	4.82	6.03	6.37	6.17	7.18	7.03	6.42	4.33	4.33	4.33	4.33	172.7
51	Q MÍNIMO	0.15	0.21	0.16	0.17	0.21	0.24	0.26	0.22	0.17	0.15	0.15	0.15	5.9
52	Q MÍNIMO	0.63	0.69	0.77	0.68	0.63	0.79	0.87	0.86	0.62	0.39	0.32	0.34	20.0
53	Q MÍNIMO	0.03	0.05	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.05	0.05	0.03	0.03	0.03	1.5
54	Q MÍNIMO	0.14	0.18	0.24	0.22	0.20	0.24	0.22	0.19	0.14	0.10	0.08	0.08	5.3
55	Q MÍNIMO	0.29	0.34	0.30	0.27	0.27	0.27	0.28	0.27	0.28	0.27	0.27	0.29	8.9
56	Q MÍNIMO	0.10	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.13	0.16	0.18	0.17	3.3
58	Q MÍNIMO	0.95	1.61	1.98	2.02	1.87	1.91	1.88	1.67	1.33	1.03	0.90	0.92	47.5
59	Q MÍNIMO	0.17	0.23	0.28	0.30	0.28	0.28	0.26	0.24	0.19	0.15	0.13	0.13	6.9
60	Q MÍNIMO	0.96	1.21	1.49	1.52	1.42	1.44	1.42	1.26	1.01	0.78	0.68	0.70	36.5

ANEJO 4. CAUDALES ECOLÓGICOS.

CÓDIGO MASA	CAUDALES (m ³ /s)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Aportación equiv (Hm ³ /año)
61	Q MÍNIMO	0.22	0.27	0.36	0.42	0.40	0.37	0.38	0.35	0.29	0.23	0.19	0.17	9.6
63	Q MÍNIMO	0.05	0.06	0.08	0.09	0.09	0.10	0.11	0.09	0.05	0.05	0.05	0.05	2.3
64	Q MÍNIMO	0.40	1.70	2.15	2.24	2.11	2.11	2.10	1.88	1.52	0.40	0.40	0.40	45.6
65	Q MÍNIMO	0.39	0.46	0.59	0.65	0.64	0.68	0.73	0.60	0.39	0.39	0.39	0.39	16.6
66	Q MÍNIMO	0.69	0.74	0.79	0.76	0.73	0.72	0.74	0.69	0.59	0.54	0.52	0.55	21.2
67	Q MÍNIMO	0.85	0.94	0.95	0.93	1.04	1.06	1.12	1.05	0.88	0.85	0.85	0.85	29.9
68	Q MÍNIMO	0.19	0.29	0.26	0.20	0.23	0.21	0.27	0.20	0.20	0.17	0.17	0.17	6.7
69	Q MÍNIMO	0.14	0.15	0.15	0.13	0.14	0.17	0.19	0.19	0.14	0.10	0.09	0.09	4.4
70	Q MÍNIMO	0.17	0.22	0.18	0.17	0.17	0.19	0.21	0.18	0.21	0.18	0.17	0.17	5.8
	Q SEQUÍA	0.09	0.12	0.10	0.09	0.09	0.10	0.11	0.10	0.11	0.10	0.09	0.09	3.1
71	Q MÍNIMO	0.25	0.32	0.36	0.37	0.35	0.33	0.37	0.33	0.28	0.22	0.19	0.19	9.4
72	Q MÍNIMO	0.06	0.07	0.09	0.09	0.09	0.08	0.09	0.08	0.07	0.05	0.04	0.04	2.2
73	Q MÍNIMO	0.44	0.54	0.63	0.69	0.68	0.59	0.66	0.59	0.50	0.41	0.36	0.35	16.9
75	Q MÍNIMO	0.16	0.38	0.44	0.41	0.40	0.46	0.45	0.38	0.27	0.16	0.16	0.16	10.1
76	Q MÍNIMO	0.15	0.25	0.25	0.25	0.25	0.30	0.30	0.25	0.20	0.15	0.08	0.08	6.6
77	Q MÍNIMO	0.07	0.10	0.08	0.08	0.10	0.10	0.12	0.10	0.08	0.07	0.07	0.07	2.7
78	Q MÍNIMO	0.23	0.27	0.33	0.30	0.28	0.26	0.29	0.25	0.18	0.16	0.14	0.15	7.5
79	Q MÍNIMO	0.30	0.35	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.35	0.35	0.30	0.30	0.30	11.2
80	Q MÍNIMO	0.47	0.51	0.46	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.43	0.43	0.41	0.42	13.6
81	Q MÍNIMO	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	1.3
82	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.06	0.06	0.07	0.04	0.04	0.04	0.04	1.4
83	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.7
84	Q MÍNIMO	0.55	0.68	0.56	0.55	0.55	0.58	0.62	0.55	0.65	0.57	0.55	0.55	18.3
85	Q MÍNIMO	2.35	2.36	2.32	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	2.49	2.43	2.65	2.60	74.4
86	Q MÍNIMO	1.72	1.82	1.81	1.72	1.72	1.73	1.72	1.72	1.90	1.85	1.90	1.85	56.4
87	Q MÍNIMO	1.79	1.91	1.91	1.79	1.79	1.81	1.79	1.79	1.97	1.91	1.96	1.91	58.7
89	Q MÍNIMO	0.15	0.16	0.16	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.15	0.15	0.14	0.14	4.6
91	Q MÍNIMO	0.05	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.05	0.05	1.7
93	Q MÍNIMO	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	1.1
94	Q MÍNIMO	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.06	0.06	0.06	0.06	2.1
95	Q MÍNIMO	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.3
96	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	1.1
97	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.7
98	Q MÍNIMO	0.04	0.05	0.08	0.08	0.07	0.06	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03	1.6
100	Q MÍNIMO	0.07	0.07	0.09	0.08	0.09	0.09	0.10	0.09	0.07	0.07	0.08	0.07	2.5
101	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.8
102	Q MÍNIMO	0.20	0.55	0.76	0.69	0.63	0.60	0.59	0.54	0.47	0.20	0.20	0.20	14.8
103	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.7
104	Q MÍNIMO	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.07	0.07	0.07	0.07	2.4
105	Q MÍNIMO	1.04	1.04	1.22	1.15	1.26	1.29	1.40	1.29	1.04	1.04	1.04	1.04	36.4
	Q SEQUÍA	0.75	0.75	0.88	0.83	0.91	0.93	1.01	0.93	0.75	0.75	0.75	0.75	26.3
106	Q MÍNIMO	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.11	0.11	0.10	0.08	0.08	0.08	0.08	2.8
107	Q MÍNIMO	0.16	0.21	0.26	0.30	0.29	0.26	0.30	0.25	0.21	0.17	0.15	0.14	7.1
108	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.9
109	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.7
110	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	1.1
111	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.6
112	Q MÍNIMO	0.13	0.17	0.20	0.23	0.23	0.21	0.25	0.20	0.16	0.12	0.11	0.10	5.5
113	Q MÍNIMO	0.04	0.06	0.07	0.08	0.08	0.07	0.09	0.08	0.06	0.03	0.03	0.03	1.9
115	Q MÍNIMO	0.04	0.06	0.04	0.04	0.06	0.06	0.06	0.07	0.05	0.04	0.04	0.04	1.6
116	Q MÍNIMO	0.05	0.07	0.05	0.05	0.07	0.07	0.08	0.09	0.06	0.05	0.05	0.05	1.9
117	Q MÍNIMO	0.54	0.80	0.70	0.72	0.93	0.88	0.97	1.05	0.62	0.54	0.54	0.54	23.2
118	Q MÍNIMO	0.13	0.13	0.14	0.14	0.15	0.14	0.15	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	4.3
119	Q MÍNIMO	0.22	0.22	0.24	0.24	0.25	0.23	0.25	0.24	0.23	0.22	0.22	0.22	7.3
120	Q MÍNIMO	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	2.5
121	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.9
122	Q MÍNIMO	0.37	0.37	0.38	0.40	0.41	0.38	0.41	0.40	0.39	0.37	0.37	0.37	12.1
123	Q MÍNIMO	0.24	0.24	0.24	0.28	0.26	0.24	0.30	0.29	0.29	0.26	0.24	0.24	8.2
124	Q MÍNIMO	0.09	0.09	0.09	0.11	0.10	0.09	0.11	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09	3.1
125	Q MÍNIMO	0.62	0.62	0.62	0.69	0.66	0.64	0.69	0.69	0.67	0.62	0.62	0.62	20.4
126	Q MÍNIMO	0.63	0.63	0.63	0.69	0.67	0.65	0.70	0.68	0.66	0.63	0.63	0.63	20.6
127	Q MÍNIMO	1.53	1.58	1.62	1.61	1.59	1.58	1.70	1.53	1.62	1.53	1.53	1.53	49.8
128	Q MÍNIMO	0.16	0.18	0.18	0.17	0.18	0.17	0.18	0.16	0.17	0.16	0.16	0.16	5.3
130	Q MÍNIMO	0.17	0.20	0.24	0.25	0.22	0.21	0.23	0.20	0.17	0.15	0.14	0.14	6.1
132	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	1.0
133	Q MÍNIMO	0.07	0.09	0.12	0.14	0.14	0.12	0.14	0.11	0.09	0.07	0.06	0.06	3.2
134	Q MÍNIMO	0.14	0.18	0.21	0.26	0.25	0.23	0.26	0.21	0.18	0.15	0.14	0.13	6.1

ANEJO 4. CAUDALES ECOLÓGICOS.

CÓDIGO MASA	CAUDALES (m ³ /s)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Aportación equiv (Hm ³ /año)
137	Q MÍNIMO	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	1.9
138	Q MÍNIMO	0.21	0.28	0.36	0.42	0.35	0.31	0.33	0.27	0.25	0.22	0.20	0.19	8.9
139	Q MÍNIMO	0.25	0.26	0.27	0.27	0.27	0.26	0.27	0.27	0.25	0.25	0.25	0.25	8.2
140	Q MÍNIMO	0.37	0.38	0.39	0.40	0.41	0.38	0.40	0.40	0.37	0.37	0.37	0.37	12.1
141	Q MÍNIMO	0.23	0.29	0.36	0.26	0.26	0.26	0.28	0.24	0.19	0.15	0.13	0.16	7.4
142	Q MÍNIMO	0.21	0.22	0.20	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.21	0.20	0.19	0.21	6.3
143	Q MÍNIMO	0.65	0.70	0.62	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.59	0.58	0.56	0.58	18.6
144	Q MÍNIMO	0.90	0.97	0.84	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.82	0.81	0.76	0.80	25.5
145	Q MÍNIMO	0.32	0.39	0.49	0.37	0.37	0.36	0.38	0.33	0.26	0.21	0.19	0.22	10.2
146	Q MÍNIMO	0.49	0.61	0.78	0.61	0.61	0.56	0.60	0.52	0.41	0.33	0.30	0.36	16.2
147	Q MÍNIMO	0.13	0.16	0.20	0.15	0.15	0.14	0.16	0.13	0.09	0.08	0.07	0.09	4.1
148	Q MÍNIMO	0.15	0.72	0.99	0.75	0.74	0.66	0.72	0.60	0.44	0.15	0.15	0.15	16.3
152	Q MÍNIMO	2.50	2.60	2.80	2.60	2.60	3.00	3.20	3.00	2.60	2.50	2.50	2.50	85.2
154	Q MÍNIMO	3.53	4.18	4.36	4.42	4.22	5.23	5.31	5.14	3.58	3.53	3.53	3.53	133.0
155	Q MÍNIMO	3.63	4.29	4.47	4.55	4.36	5.36	5.44	5.28	3.67	3.63	3.63	3.63	136.6
156	Q MÍNIMO	3.39	3.63	3.56	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.73	3.78	3.83	3.60	111.7
157	Q MÍNIMO	5.40	6.39	5.60	5.40	5.40	5.40	5.46	5.40	5.96	5.90	5.96	5.51	178.2
158	Q MÍNIMO	0.81	1.14	0.98	1.01	1.26	1.20	1.32	1.42	0.90	0.81	0.81	0.81	32.7
159	Q MÍNIMO	2.27	2.90	2.63	2.73	3.21	3.34	3.64	3.79	2.51	2.27	2.27	2.27	88.9
160	Q MÍNIMO	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	2.6
161	Q MÍNIMO	0.12	0.12	0.13	0.13	0.14	0.12	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	4.0
162	Q MÍNIMO	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.03	0.02	0.02	0.01	1.2
163	Q MÍNIMO	0.04	0.05	0.07	0.07	0.06	0.06	0.07	0.06	0.05	0.02	0.02	0.02	1.5
164	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.9
165	Q MÍNIMO	0.38	0.45	0.41	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.40	0.39	0.37	0.37	12.1
166	Q MÍNIMO	0.23	0.34	0.47	0.41	0.38	0.39	0.40	0.39	0.30	0.20	0.15	0.15	10.0
167	Q MÍNIMO	0.24	0.33	0.37	0.36	0.36	0.40	0.38	0.36	0.28	0.15	0.11	0.14	9.1
168	Q MÍNIMO	0.20	1.01	1.27	1.22	1.16	1.19	1.15	1.12	0.87	0.20	0.20	0.20	25.7
169	Q MÍNIMO	0.54	0.74	0.97	0.92	0.85	0.84	0.82	0.79	0.62	0.40	0.30	0.33	21.3
171	Q MÍNIMO	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.5
172	Q MÍNIMO	0.20	1.07	1.42	1.34	1.25	1.21	1.18	1.12	0.89	0.20	0.20	0.20	26.9
173	Q MÍNIMO	0.23	0.25	0.30	0.32	0.32	0.35	0.39	0.36	0.23	0.23	0.23	0.23	9.0
174	Q MÍNIMO	0.04	0.05	0.07	0.08	0.07	0.06	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	1.7
175	Q MÍNIMO	0.03	0.04	0.05	0.06	0.05	0.05	0.06	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	1.3
176	Q MÍNIMO	0.15	0.19	0.23	0.28	0.25	0.24	0.27	0.21	0.20	0.17	0.15	0.14	6.5
177	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.6
178	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.6
179	Q MÍNIMO	0.10	0.14	0.19	0.22	0.18	0.16	0.16	0.13	0.11	0.09	0.09	0.08	4.3
181	Q MÍNIMO	0.14	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14	4.6
182	Q MÍNIMO	0.30	0.38	0.52	0.60	0.50	0.45	0.46	0.39	0.36	0.31	0.29	0.27	12.7
183	Q MÍNIMO	0.09	0.15	0.11	0.09	0.16	0.15	0.18	0.18	0.10	0.09	0.09	0.09	3.9
184	Q MÍNIMO	0.24	0.40	0.38	0.40	0.46	0.45	0.49	0.51	0.30	0.24	0.24	0.24	11.4
187	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	1.0
188	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	1.3
189	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	1.4
190	Q MÍNIMO	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	1.6
191	Q MÍNIMO	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.08	0.08	2.6
192	Q MÍNIMO	0.91	1.01	1.03	0.99	1.10	1.13	1.19	1.12	0.93	0.91	0.91	0.91	31.9
193	Q MÍNIMO	1.18	1.28	1.34	1.26	1.39	1.43	1.51	1.40	1.19	1.18	1.18	1.18	40.8
194	Q MÍNIMO	1.32	1.42	1.49	1.41	1.53	1.58	1.67	1.56	1.33	1.32	1.32	1.32	45.4
195	Q MÍNIMO	1.46	1.57	1.63	1.55	1.68	1.73	1.82	1.70	1.46	1.46	1.46	1.46	49.9
196	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	1.4
197	Q MÍNIMO	0.05	0.06	0.08	0.09	0.07	0.07	0.08	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	2.0
198	Q MÍNIMO	1.51	1.95	2.12	2.11	1.90	2.16	2.03	1.86	1.36	0.75	0.56	0.73	50.0
199	Q MÍNIMO	0.04	0.06	0.09	0.08	0.07	0.09	0.09	0.08	0.05	0.04	0.04	0.04	2.0
200	Q MÍNIMO	2.56	3.26	3.91	4.04	3.46	3.60	3.32	2.96	2.13	1.24	0.96	1.24	85.8
201	Q MÍNIMO	0.09	0.11	0.15	0.16	0.13	0.11	0.10	0.08	0.06	0.04	0.03	0.04	2.9
202	Q MÍNIMO	0.08	0.12	0.13	0.12	0.12	0.15	0.14	0.13	0.07	0.07	0.06	0.07	3.3
203	Q MÍNIMO	0.76	0.98	1.40	1.53	1.19	1.08	0.95	0.77	0.50	0.28	0.22	0.31	26.2
204	Q MÍNIMO	0.05	0.10	0.11	0.11	0.09	0.11	0.12	0.10	0.07	0.05	0.03	0.03	2.5
205	Q MÍNIMO	0.14	0.26	0.32	0.32	0.27	0.30	0.32	0.27	0.19	0.12	0.10	0.09	7.1
206	Q MÍNIMO	0.88	0.99	1.25	1.08	0.98	0.89	0.82	0.79	0.59	0.45	0.40	0.56	25.4
207	Q MÍNIMO	0.30	0.32	0.40	0.37	0.33	0.30	0.27	0.27	0.21	0.17	0.16	0.19	8.6
208	Q MÍNIMO	0.06	0.07	0.11	0.09	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04	0.05	2.1
209	Q MÍNIMO	0.05	0.06	0.11	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05	0.04	0.05	2.1
210	Q MÍNIMO	0.36	0.39	0.51	0.44	0.40	0.36	0.33	0.32	0.26	0.22	0.21	0.25	10.6
211	Q MÍNIMO	0.71	0.72	0.74	0.80	0.79	0.82	0.83	0.82	0.71	0.71	0.71	0.71	23.8
	Q SEQUÍA	0.36	0.37	0.38	0.41	0.40	0.42	0.42	0.42	0.36	0.36	0.36	0.36	12.1
212	Q MÍNIMO	0.22	0.59	0.69	0.50	0.55	0.59	0.69	0.58	0.30	0.19	0.16	0.21	13.8
213	Q MÍNIMO	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	1.4
214	Q MÍNIMO	0.40	0.89	0.91	0.85	0.83	1.00	0.96	0.89	0.65	0.40	0.20	0.20	21.5

ANEJO 4. CAUDALES ECOLÓGICOS.

CÓDIGO MASA	CAUDALES (m ³ /s)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Aportación equiv (Hm ³ /año)
301	Q MÍNIMO	0.59	0.77	1.15	1.24	1.08	0.94	0.89	0.77	0.59	0.45	0.39	0.39	24.3
302	Q MÍNIMO	0.65	0.86	1.28	1.39	1.20	1.05	0.99	0.86	0.67	0.51	0.45	0.44	27.2
303	Q MÍNIMO	0.28	0.42	0.56	0.51	0.44	0.47	0.48	0.40	0.28	0.20	0.17	0.19	11.6
304	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.06	0.05	0.04	0.04	1.4
305	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	1.4
306	Q MÍNIMO	0.15	0.44	0.69	0.57	0.49	0.69	0.78	0.78	0.35	0.15	0.15	0.15	14.2
307	Q MÍNIMO	0.66	0.77	0.84	0.83	0.88	0.94	1.03	1.04	0.78	0.66	0.66	0.66	25.6
308	Q MÍNIMO	0.21	0.24	0.29	0.34	0.33	0.31	0.32	0.31	0.28	0.24	0.22	0.20	8.6
309	Q MÍNIMO	0.23	0.23	0.24	0.23	0.24	0.23	0.26	0.27	0.28	0.23	0.23	0.23	7.6
310	Q MÍNIMO	0.43	0.43	0.44	0.43	0.44	0.43	0.47	0.49	0.50	0.43	0.43	0.43	14.1
	Q SEQUÍA	0.26	0.26	0.27	0.26	0.27	0.26	0.28	0.30	0.30	0.26	0.26	0.26	8.5
311	Q MÍNIMO	0.32	0.32	0.33	0.32	0.33	0.32	0.35	0.37	0.37	0.32	0.32	0.32	10.5
312	Q MÍNIMO	0.17	0.22	0.29	0.31	0.32	0.29	0.30	0.28	0.24	0.19	0.16	0.14	7.6
313	Q MÍNIMO	0.26	0.34	0.45	0.49	0.50	0.45	0.47	0.44	0.38	0.31	0.25	0.22	12.0
314	Q MÍNIMO	0.17	0.29	0.44	0.49	0.42	0.40	0.41	0.35	0.27	0.20	0.18	0.17	10.0
315	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	1.0
316	Q MÍNIMO	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.11	0.13	0.12	0.16	0.13	0.11	0.11	3.8
317	Q MÍNIMO	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08	0.07	2.3
318	Q MÍNIMO	0.09	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.11	0.10	0.09	0.09	0.09	3.2
319	Q MÍNIMO	0.17	0.23	0.30	0.32	0.31	0.29	0.31	0.28	0.25	0.19	0.16	0.14	7.7
320	Q MÍNIMO	0.04	0.06	0.09	0.11	0.10	0.09	0.09	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	2.2
321	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	1.3
322	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	1.3
324	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	1.3
325	Q MÍNIMO	0.07	0.08	0.09	0.08	0.06	0.05	0.08	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	2.0
326	Q MÍNIMO	0.25	0.29	0.32	0.29	0.26	0.25	0.31	0.27	0.24	0.20	0.17	0.17	7.9
327	Q MÍNIMO	0.19	0.21	0.26	0.20	0.19	0.21	0.23	0.27	0.23	0.19	0.19	0.19	6.7
328	Q MÍNIMO	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.12	0.13	0.14	0.13	0.11	0.10	0.10	3.5
329	Q MÍNIMO	0.62	0.83	1.09	1.16	1.16	1.07	1.13	1.05	0.92	0.73	0.59	0.51	28.5
330	Q MÍNIMO	0.43	0.43	0.75	0.81	0.95	0.81	0.92	0.93	0.77	0.45	0.43	0.43	21.3
331	Q MÍNIMO	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.07	0.06	0.06	0.06	2.1
332	Q MÍNIMO	0.14	0.15	0.25	0.28	0.29	0.26	0.28	0.27	0.25	0.15	0.14	0.14	6.8
333	Q MÍNIMO	0.28	0.29	0.55	0.59	0.66	0.60	0.64	0.60	0.54	0.29	0.28	0.28	14.7
334	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	1.0
335	Q MÍNIMO	0.72	0.72	1.23	1.32	1.59	1.36	1.48	1.53	1.30	0.75	0.72	0.72	35.3
336	Q MÍNIMO	0.11	0.13	0.18	0.20	0.17	0.15	0.14	0.12	0.09	0.07	0.06	0.07	3.9
337	Q MÍNIMO	0.15	0.18	0.26	0.28	0.23	0.21	0.20	0.17	0.14	0.10	0.09	0.10	5.5
338	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	1.3
339	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.04	0.04	0.04	0.04	1.4
340	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.8
341	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	1.1
342	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	1.4
345	Q MÍNIMO	5.38	6.02	5.94	5.50	6.12	6.02	6.87	7.21	6.29	5.38	5.38	5.38	187.9
346	Q MÍNIMO	5.45	6.09	6.00	5.58	6.20	6.09	6.94	7.28	6.37	5.45	5.45	5.45	190.2
347	Q MÍNIMO	5.47	6.11	6.01	5.60	6.21	6.10	6.95	7.29	6.39	5.47	5.47	5.47	190.7
348	Q MÍNIMO	0.23	0.23	0.23	0.24	0.25	0.26	0.29	0.30	0.28	0.24	0.23	0.23	7.9
349	Q MÍNIMO	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	1.7
350	Q MÍNIMO	0.30	0.30	0.30	0.30	0.32	0.33	0.37	0.38	0.36	0.31	0.30	0.30	10.2
351	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	1.0
352	Q MÍNIMO	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.3
353	Q MÍNIMO	1.30	1.48	1.41	1.41	1.57	1.65	1.86	1.96	1.61	1.30	1.30	1.30	47.7
354	Q MÍNIMO	1.53	1.77	1.73	1.68	1.86	1.91	2.22	2.27	1.87	1.54	1.53	1.53	56.3
355	Q MÍNIMO	1.58	1.84	1.81	1.75	1.91	1.98	2.29	2.36	1.94	1.59	1.58	1.58	58.4
356	Q MÍNIMO	1.77	2.09	2.09	1.94	2.12	2.25	2.55	2.67	2.20	1.77	1.77	1.77	65.7
357	Q MÍNIMO	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.3
358	Q MÍNIMO	0.27	0.29	0.28	0.27	0.29	0.27	0.28	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	8.5
359	Q MÍNIMO	0.28	0.30	0.29	0.28	0.30	0.28	0.29	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	8.9
360	Q MÍNIMO	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	3.3
361	Q MÍNIMO	0.40	0.42	0.41	0.41	0.43	0.40	0.42	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	12.6
362	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.8
363	Q MÍNIMO	2.13	2.60	2.61	2.32	2.44	2.64	3.01	3.12	2.61	2.14	2.13	2.13	78.6
364	Q MÍNIMO	3.03	3.48	3.57	3.26	3.57	3.62	4.15	4.29	3.74	3.03	3.03	3.03	109.9
365	Q MÍNIMO	3.37	3.85	3.91	3.56	3.94	3.91	4.56	4.69	4.11	3.37	3.37	3.37	120.9
366	Q MÍNIMO	3.38	3.86	3.92	3.57	3.95	3.92	4.57	4.70	4.12	3.38	3.38	3.38	121.2
367	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	1.0
368	Q MÍNIMO	0.18	0.18	0.20	0.23	0.23	0.22	0.25	0.25	0.20	0.18	0.18	0.18	6.5
369	Q MÍNIMO	0.27	0.27	0.30	0.34	0.34	0.33	0.37	0.36	0.29	0.27	0.27	0.27	9.7
370	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.9

ANEJO 4. CAUDALES ECOLÓGICOS.

CÓDIGO MASA	CAUDALES (m ³ /s)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Aportación equiv (Hm ³ /año)
371	Q MÍNIMO	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.3
373	Q MÍNIMO	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	1.1
374	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	1.1
375	Q MÍNIMO	14.36	14.58	15.11	16.23	16.86	18.93	18.87	19.14	15.00	14.36	14.36	14.36	505.2
376	Q MÍNIMO	6.54	7.55	7.19	6.67	7.19	7.38	8.37	8.93	7.51	6.54	6.54	6.54	228.6
377	Q MÍNIMO	13.71	14.31	14.52	15.50	15.52	17.38	18.85	18.40	14.65	13.71	13.71	13.71	483.7
378	Q MÍNIMO	14.29	14.94	15.21	16.06	16.13	17.96	19.54	19.05	15.23	14.29	14.29	14.29	503.0
379	Q MÍNIMO	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.3
381	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	1.3
382	Q MÍNIMO	0.12	0.14	0.19	0.13	0.17	0.23	0.27	0.28	0.15	0.12	0.12	0.12	5.4
383	Q MÍNIMO	0.13	0.15	0.19	0.14	0.18	0.23	0.27	0.29	0.16	0.13	0.13	0.14	5.6
384	Q MÍNIMO	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.3
385	Q MÍNIMO	0.15	0.16	0.20	0.16	0.20	0.24	0.28	0.30	0.17	0.15	0.15	0.16	6.1
386	Q MÍNIMO	0.03	0.15	0.15	0.10	0.10	0.25	0.25	0.25	0.10	0.04	0.03	0.03	3.9
388	Q MÍNIMO	0.07	0.08	0.08	0.07	0.09	0.10	0.13	0.13	0.08	0.07	0.07	0.07	2.7
389	Q MÍNIMO	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.3
390	Q MÍNIMO	0.09	0.10	0.11	0.10	0.11	0.12	0.15	0.15	0.10	0.09	0.09	0.09	3.4
391	Q MÍNIMO	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.3
392	Q MÍNIMO	0.28	0.29	0.33	0.29	0.33	0.39	0.46	0.47	0.29	0.28	0.28	0.28	10.4
393	Q MÍNIMO	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.5
394	Q MÍNIMO	14.33	14.98	15.27	16.11	16.17	18.00	19.59	19.10	15.28	14.33	14.33	14.33	504.4
396	Q MÍNIMO	15.16	15.82	16.22	16.93	16.98	18.83	20.53	20.01	16.25	15.16	15.16	15.16	531.7
397	Q MÍNIMO	16.00	16.57	17.24	17.68	17.68	19.62	21.41	20.86	16.98	16.00	16.00	16.00	557.6
398	Q MÍNIMO	16.03	16.59	17.27	17.71	17.71	19.64	21.44	20.89	17.00	16.03	16.03	16.03	558.5
400	Q MÍNIMO	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	1.7
401	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.7
402	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.9
403	Q MÍNIMO	0.13	0.15	0.15	0.13	0.15	0.15	0.18	0.20	0.15	0.13	0.13	0.13	4.7
404	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.8
406	Q MÍNIMO	0.36	0.38	0.37	0.41	0.45	0.45	0.46	0.47	0.39	0.36	0.36	0.36	12.7
407	Q MÍNIMO	0.37	0.39	0.38	0.42	0.46	0.46	0.47	0.49	0.41	0.37	0.37	0.37	13.0
408	Q MÍNIMO	16.20	16.78	17.46	17.90	17.92	19.80	21.64	21.07	17.18	16.20	16.20	16.20	564.2
412	Q MÍNIMO	1.84	2.21	2.13	2.37	2.33	2.22	2.60	2.50	2.04	1.84	1.84	1.84	67.7
	Q SEQUÍA	1.35	1.62	1.56	1.74	1.71	1.63	1.91	1.83	1.50	1.35	1.35	1.35	49.7
414	Q MÍNIMO	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	1.6
415	Q MÍNIMO	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05	0.05	1.9
417	Q MÍNIMO	0.03	0.05	0.07	0.10	0.10	0.09	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	2.2
418	Q MÍNIMO	0.22	0.33	0.46	0.56	0.49	0.47	0.51	0.46	0.32	0.23	0.22	0.21	11.8
419	Q MÍNIMO	0.14	0.16	0.19	0.21	0.20	0.19	0.23	0.22	0.17	0.12	0.11	0.11	5.4
420	Q MÍNIMO	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.11	0.09	0.08	0.08	0.08	2.7
421	Q MÍNIMO	0.48	0.48	0.66	0.80	0.76	0.87	0.93	0.79	0.48	0.48	0.48	0.48	20.2
423	Q MÍNIMO	0.08	0.11	0.12	0.12	0.12	0.11	0.12	0.11	0.10	0.08	0.06	0.06	3.1
424	Q MÍNIMO	0.09	0.08	0.10	0.09	0.10	0.10	0.09	0.10	0.08	0.08	0.08	0.08	2.8
425	Q MÍNIMO	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	1.1
426	Q MÍNIMO	0.09	0.10	0.10	0.09	0.10	0.09	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	2.9
427	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	1.0
428	Q MÍNIMO	0.05	0.06	0.06	0.05	0.05	0.06	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	1.7
429	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.9
430	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	1.4
431	Q MÍNIMO	0.31	0.35	0.36	0.36	0.35	0.36	0.41	0.38	0.34	0.30	0.25	0.24	10.5
432	Q MÍNIMO	0.21	0.19	0.22	0.20	0.21	0.22	0.19	0.20	0.18	0.18	0.18	0.18	6.2
433	Q MÍNIMO	0.21	0.20	0.22	0.21	0.22	0.22	0.20	0.21	0.19	0.18	0.18	0.18	6.4
434	Q MÍNIMO	0.29	0.32	0.31	0.34	0.38	0.36	0.37	0.39	0.31	0.29	0.29	0.29	10.4
435	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	1.3
436	Q MÍNIMO	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	1.4
437	Q MÍNIMO	0.07	0.07	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	2.2
438	Q MÍNIMO	0.13	0.13	0.17	0.26	0.25	0.29	0.29	0.28	0.15	0.13	0.13	0.13	6.1
439	Q MÍNIMO	0.07	0.07	0.10	0.12	0.11	0.15	0.16	0.15	0.07	0.07	0.07	0.07	3.2
440	Q MÍNIMO	0.08	0.08	0.10	0.13	0.12	0.16	0.17	0.16	0.08	0.08	0.08	0.08	3.5
441	Q MÍNIMO	0.21	0.22	0.30	0.38	0.36	0.46	0.46	0.44	0.23	0.21	0.21	0.21	9.7
442	Q MÍNIMO	0.21	0.22	0.30	0.38	0.36	0.46	0.46	0.44	0.23	0.21	0.21	0.21	9.7
444	Q MÍNIMO	0.05	0.05	0.06	0.08	0.08	0.08	0.09	0.08	0.05	0.05	0.05	0.05	2.0
446	Q MÍNIMO	0.29	0.30	0.39	0.48	0.46	0.58	0.61	0.54	0.30	0.29	0.29	0.29	12.7
448	Q MÍNIMO	0.30	0.30	0.40	0.49	0.47	0.59	0.62	0.54	0.30	0.30	0.30	0.30	12.9
449	Q MÍNIMO	0.35	0.35	0.38	0.55	0.57	0.57	0.64	0.53	0.35	0.35	0.35	0.35	14.0
452	Q MÍNIMO	0.56	0.56	0.59	0.86	0.88	0.89	0.96	0.81	0.56	0.56	0.56	0.56	21.9
456	Q MÍNIMO	0.07	0.11	0.16	0.18	0.16	0.15	0.17	0.15	0.10	0.06	0.06	0.06	3.8

ANEJO 4. CAUDALES ECOLÓGICOS.

CÓDIGO MASA	CAUDALES (m ³ /s)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Aportación equiv (Hm ³ /año)
457	Q MÍNIMO	0.09	0.13	0.19	0.21	0.18	0.17	0.20	0.18	0.12	0.07	0.07	0.07	4.4
458	Q MÍNIMO	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	1.7
459	Q MÍNIMO	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	1.8
460	Q MÍNIMO	0.16	0.16	0.16	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	5.0
461	Q MÍNIMO	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	3.0
462	Q MÍNIMO	0.46	0.45	0.47	0.46	0.49	0.45	0.46	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	14.3
463	Q MÍNIMO	0.49	0.48	0.51	0.50	0.53	0.49	0.50	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	15.4
	Q SEQUÍA	0.34	0.34	0.36	0.35	0.37	0.34	0.35	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	10.8
464	Q MÍNIMO	0.06	0.07	0.07	0.06	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	2.0
465	Q MÍNIMO	0.27	0.30	0.29	0.31	0.36	0.33	0.35	0.36	0.28	0.27	0.27	0.27	9.6
466	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.8
467	Q MÍNIMO	0.32	0.38	0.47	0.47	0.41	0.43	0.50	0.49	0.36	0.27	0.25	0.30	12.2
468	Q MÍNIMO	0.25	0.28	0.27	0.29	0.34	0.31	0.32	0.34	0.26	0.25	0.25	0.25	9.0
469	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	1.3
470	Q MÍNIMO	0.17	0.17	0.18	0.17	0.18	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	5.3
471	Q MÍNIMO	0.07	0.07	0.08	0.07	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	2.3
472	Q MÍNIMO	0.28	0.28	0.29	0.28	0.31	0.28	0.29	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	8.8
473	Q MÍNIMO	0.33	0.34	0.35	0.33	0.36	0.34	0.35	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	10.5
474	Q MÍNIMO	0.35	0.35	0.36	0.35	0.38	0.35	0.36	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	11.0
	Q SEQUÍA	0.28	0.28	0.29	0.28	0.30	0.28	0.29	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	8.8
475	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	1.3
476	Q MÍNIMO	0.04	0.05	0.05	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.04	0.04	0.04	0.04	1.6
477	Q MÍNIMO	0.05	0.05	0.08	0.10	0.08	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	2.0
478	Q MÍNIMO	0.02	0.03	0.04	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.9
479	Q MÍNIMO	0.15	0.19	0.26	0.29	0.23	0.20	0.18	0.18	0.15	0.14	0.14	0.14	5.9
480	Q MÍNIMO	0.23	0.23	0.23	0.27	0.27	0.26	0.29	0.29	0.29	0.23	0.24	0.23	8.0
481	Q MÍNIMO	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03	1.1
483	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.6
484	Q MÍNIMO	0.01	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.7
485	Q MÍNIMO	0.04	0.06	0.08	0.09	0.07	0.08	0.08	0.07	0.05	0.03	0.03	0.03	1.9
486	Q MÍNIMO	0.06	0.10	0.13	0.16	0.13	0.14	0.14	0.13	0.09	0.06	0.06	0.06	3.3
487	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.8
488	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.7
489	Q MÍNIMO	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0.06	0.08	0.06	0.05	0.05	0.05	1.7
490	Q MÍNIMO	0.08	0.08	0.09	0.08	0.11	0.10	0.11	0.12	0.09	0.08	0.08	0.08	2.9
491	Q MÍNIMO	0.11	0.12	0.14	0.17	0.21	0.20	0.19	0.18	0.16	0.14	0.12	0.11	4.9
492	Q MÍNIMO	0.06	0.06	0.07	0.09	0.11	0.10	0.10	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	2.6
493	Q MÍNIMO	0.37	0.40	0.46	0.55	0.66	0.64	0.60	0.56	0.51	0.45	0.41	0.38	15.7
494	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.6
495	Q MÍNIMO	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.3
496	Q MÍNIMO	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.05	0.03	0.02	0.02	0.02	1.2
497	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.01	0.02	1.1
498	Q MÍNIMO	0.41	0.51	0.50	0.43	0.39	0.43	0.46	0.51	0.33	0.18	0.16	0.22	11.9
500	Q MÍNIMO	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.4
501	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	1.4
502	Q MÍNIMO	3.85	4.60	4.78	5.26	5.22	5.02	5.95	5.60	4.37	3.85	3.85	3.85	147.7
503	Q MÍNIMO	3.84	4.01	4.53	4.91	5.29	4.95	6.09	5.74	4.56	3.84	3.84	3.84	145.6
504	Q MÍNIMO	3.87	4.02	4.55	4.93	5.31	4.97	6.12	5.77	4.59	3.87	3.87	3.87	146.4
505	Q MÍNIMO	4.31	5.12	5.28	5.73	5.71	5.46	6.41	6.13	4.81	4.31	4.31	4.31	162.6
506	Q MÍNIMO	0.16	0.17	0.18	0.17	0.18	0.17	0.18	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	5.3
507	Q MÍNIMO	0.24	0.24	0.25	0.24	0.26	0.24	0.25	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	7.5
508	Q MÍNIMO	0.28	0.29	0.30	0.29	0.31	0.29	0.30	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	9.1
510	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	1.1
511	Q MÍNIMO	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.3
512	Q MÍNIMO	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.3
513	Q MÍNIMO	0.70	0.70	0.70	0.91	0.83	0.80	0.96	0.94	0.90	0.70	0.70	0.70	25.1
	Q SEQUÍA	0.45	0.45	0.45	0.59	0.53	0.51	0.62	0.60	0.58	0.45	0.45	0.45	16.1
514	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.9
515	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.9
516	Q MÍNIMO	0.01	0.07	0.08	0.03	0.05	0.07	0.16	0.10	0.04	0.02	0.01	0.01	1.7
517	Q MÍNIMO	0.03	0.05	0.05	0.03	0.05	0.07	0.09	0.09	0.05	0.03	0.03	0.03	1.6
518	Q MÍNIMO	0.16	0.19	0.23	0.26	0.32	0.27	0.25	0.23	0.19	0.17	0.15	0.14	6.7
519	Q MÍNIMO	0.14	0.16	0.20	0.23	0.27	0.23	0.20	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	5.8
520	Q MÍNIMO	0.40	0.47	0.58	0.66	0.77	0.67	0.60	0.56	0.48	0.43	0.39	0.37	16.7
521	Q MÍNIMO	0.37	0.52	0.40	0.99	0.87	0.91	1.03	1.00	0.67	0.35	0.35	0.35	20.5
523	Q MÍNIMO	0.54	0.57	0.54	1.04	0.91	0.93	1.20	1.08	0.82	0.54	0.54	0.54	24.3
	Q SEQUÍA	0.35	0.37	0.35	0.67	0.58	0.59	0.77	0.69	0.53	0.35	0.35	0.35	15.6
524	Q MÍNIMO	0.59	0.59	0.59	1.07	0.93	0.94	1.26	1.11	0.87	0.59	0.59	0.59	25.5
525	Q MÍNIMO	0.63	0.63	0.63	1.10	0.97	0.95	1.32	1.15	0.91	0.63	0.63	0.63	26.7

ANEJO 4. CAUDALES ECOLÓGICOS.

CÓDIGO MASA	CAUDALES (m ³ /s)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Aportación equiv (Hm ³ /año)
526	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	1.1
527	Q MÍNIMO	0.06	0.08	0.11	0.13	0.11	0.08	0.08	0.08	0.06	0.06	0.06	0.06	2.5
528	Q MÍNIMO	0.09	0.11	0.16	0.18	0.15	0.12	0.11	0.11	0.09	0.08	0.08	0.08	3.6
529	Q MÍNIMO	0.11	0.13	0.16	0.18	0.17	0.15	0.14	0.14	0.12	0.10	0.09	0.09	4.2
530	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	1.3
531	Q MÍNIMO	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.3
532	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.8
533	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.7
534	Q MÍNIMO	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.3
535	Q MÍNIMO	0.44	0.51	0.67	0.72	0.63	0.56	0.50	0.52	0.41	0.36	0.34	0.34	15.8
536	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.7
537	Q MÍNIMO	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.3
538	Q MÍNIMO	0.19	0.19	0.19	0.26	0.23	0.23	0.28	0.26	0.23	0.19	0.19	0.19	6.9
539	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.7
541	Q MÍNIMO	0.07	0.07	0.11	0.18	0.17	0.18	0.19	0.17	0.10	0.07	0.07	0.07	3.8
544	Q MÍNIMO	0.12	0.15	0.18	0.30	0.28	0.30	0.31	0.29	0.17	0.12	0.12	0.12	6.5
545	Q MÍNIMO	3.61	4.34	4.50	5.01	5.00	4.82	5.71	5.39	4.10	3.61	3.61	3.61	140.1
546	Q MÍNIMO	3.73	4.46	4.61	5.14	5.11	4.93	5.84	5.51	4.25	3.73	3.73	3.73	143.9
547	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.04	0.04	0.05	0.07	0.07	0.06	0.04	0.02	0.02	0.02	1.2
549	Q MÍNIMO	0.03	0.05	0.11	0.09	0.09	0.18	0.23	0.17	0.05	0.03	0.03	0.03	2.9
550	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.04	0.05	0.04	0.07	0.08	0.08	0.03	0.03	0.03	0.03	1.4
551	Q MÍNIMO	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.07	0.06	0.06	0.06	2.1
552	Q MÍNIMO	0.10	0.10	0.11	0.11	0.12	0.11	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.10	3.4
553	Q MÍNIMO	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	1.8
554	Q MÍNIMO	0.45	0.45	0.51	0.53	0.54	0.49	0.58	0.58	0.54	0.45	0.45	0.45	15.8
555	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.05	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	1.5
556	Q MÍNIMO	0.12	0.12	0.13	0.14	0.14	0.13	0.16	0.15	0.14	0.12	0.12	0.12	4.2
557	Q MÍNIMO	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	1.7
558	Q MÍNIMO	0.15	0.15	0.16	0.17	0.18	0.16	0.18	0.18	0.17	0.15	0.15	0.15	5.1
559	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	1.0
560	Q MÍNIMO	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.8
561	Q MÍNIMO	0.06	0.08	0.11	0.12	0.10	0.08	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05	0.05	2.4
562	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.6
563	Q MÍNIMO	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	2.0
565	Q MÍNIMO	0.06	0.09	0.23	0.62	0.44	0.57	0.59	0.53	0.09	0.05	0.04	0.04	8.8
566	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	1.5
567	Q MÍNIMO	0.06	0.06	0.06	0.08	0.08	0.07	0.09	0.08	0.08	0.06	0.07	0.06	2.2
568	Q MÍNIMO	2.43	3.02	3.07	3.55	3.67	3.66	4.16	3.95	2.71	2.43	2.43	2.43	98.5
569	Q MÍNIMO	2.65	3.28	3.27	3.77	3.89	3.85	4.43	4.20	3.00	2.65	2.65	2.65	105.8
570	Q MÍNIMO	0.07	0.08	0.10	0.10	0.08	0.07	0.06	0.07	0.04	0.03	0.03	0.04	2.0
571	Q MÍNIMO	0.16	0.18	0.23	0.24	0.20	0.19	0.17	0.17	0.12	0.10	0.09	0.10	5.1
573	Q MÍNIMO	0.05	0.05	0.09	0.10	0.09	0.12	0.13	0.12	0.05	0.05	0.05	0.05	2.5
577	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.04	0.04	0.04	0.04	1.8
578	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.6
580	Q MÍNIMO	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.4
582	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.5
583	Q MÍNIMO	0.07	0.07	0.10	0.11	0.09	0.08	0.07	0.08	0.05	0.04	0.03	0.04	2.2
584	Q MÍNIMO	0.14	0.15	0.22	0.23	0.20	0.17	0.16	0.17	0.11	0.08	0.07	0.08	4.7
585	Q MÍNIMO	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	1.1
586	Q MÍNIMO	0.19	0.21	0.30	0.32	0.28	0.24	0.22	0.23	0.15	0.12	0.10	0.11	6.5
587	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.03	0.03	0.02	0.02	1.3
588	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.06	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	1.3
589	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	1.4
590	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	1.2
591	Q MÍNIMO	0.05	0.06	0.09	0.09	0.07	0.07	0.06	0.06	0.04	0.04	0.03	0.03	1.8
592	Q MÍNIMO	0.10	0.10	0.11	0.11	0.12	0.11	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10	0.10	3.4
594	Q MÍNIMO	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	1.7
595	Q MÍNIMO	0.10	0.17	0.26	0.25	0.25	0.23	0.22	0.22	0.14	0.09	0.08	0.09	5.5
596	Q MÍNIMO	0.11	0.11	0.13	0.18	0.19	0.19	0.21	0.17	0.11	0.11	0.11	0.11	4.5
597	Q MÍNIMO	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	1.1
598	Q MÍNIMO	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.4
599	Q MÍNIMO	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.4
600	Q MÍNIMO	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	1.7
601	Q MÍNIMO	0.06	0.07	0.08	0.07	0.07	0.06	0.08	0.08	0.07	0.06	0.06	0.06	2.2
604	Q MÍNIMO	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.4
606	Q MÍNIMO	0.34	0.49	0.39	0.99	0.86	0.91	1.02	0.99	0.67	0.32	0.31	0.32	20.0
607	Q MÍNIMO	0.07	0.07	0.07	0.09	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09	0.07	0.07	0.07	2.4
608	Q MÍNIMO	0.04	0.07	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08	0.05	0.03	0.03	0.03	2.0
609	Q MÍNIMO	0.06	0.11	0.16	0.15	0.15	0.15	0.14	0.14	0.09	0.05	0.05	0.06	3.4
611	Q MÍNIMO	0.08	0.11	0.15	0.15	0.13	0.11	0.10	0.10	0.08	0.07	0.06	0.06	3.2

ANEJO 4. CAUDALES ECOLÓGICOS.

CÓDIGO MASA	CAUDALES (m ³ /s)	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Aportación equiv (Hm ³ /año)
614	Q MÍNIMO	0.81	3.75	3.91	4.73	3.57	4.61	4.91	3.95	2.45	0.81	0.30	0.30	89.5
615	Q MÍNIMO	0.81	2.57	2.56	3.07	3.07	3.14	3.55	3.38	2.29	0.81	0.30	0.30	67.8
616	Q MÍNIMO	0.02	0.03	0.02	0.05	0.04	0.04	0.06	0.05	0.03	0.02	0.02	0.02	1.0
617	Q MÍNIMO	0.06	0.08	0.07	0.16	0.13	0.14	0.18	0.17	0.11	0.05	0.05	0.05	3.3
619	Q MÍNIMO	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.03	0.01	0.01	0.01	0.9
620	Q MÍNIMO	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.5
621	Q MÍNIMO	0.05	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	1.5
622	Q MÍNIMO	0.20	0.28	0.25	0.22	0.20	0.23	0.23	0.24	0.17	0.14	0.13	0.14	6.4
623	Q MÍNIMO	0.04	0.06	0.06	0.05	0.04	0.05	0.05	0.05	0.03	0.03	0.03	0.03	1.4
624	Q MÍNIMO	0.36	0.48	0.44	0.41	0.38	0.41	0.41	0.41	0.31	0.27	0.25	0.25	11.5
626	Q MÍNIMO	0.22	0.33	0.26	0.67	0.57	0.61	0.69	0.66	0.44	0.21	0.20	0.21	13.3
627	Q MÍNIMO	0.07	0.08	0.09	0.09	0.08	0.08	0.07	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	2.2
629	Q MÍNIMO	0.01	0.02	0.02	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.01	0.01	0.01	0.8
630	Q MÍNIMO	0.04	0.07	0.05	0.06	0.06	0.08	0.08	0.07	0.05	0.04	0.04	0.04	1.8
632	Q MÍNIMO	0.01	0.06	0.17	0.25	0.15	0.15	0.20	0.17	0.09	0.01	0.01	0.01	3.4
633	Q MÍNIMO	0.07	0.14	0.18	0.16	0.13	0.11	0.11	0.10	0.06	0.03	0.01	0.02	2.9
634	Q MÍNIMO	0.03	0.48	0.73	0.80	0.90	0.60	0.60	0.60	0.40	0.01	0.01	0.01	13.5
635	Q MÍNIMO	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	1.2
636	Q MÍNIMO	0.04	0.06	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	1.6
637	Q MÍNIMO	0.19	0.30	0.31	0.29	0.29	0.33	0.36	0.34	0.24	0.16	0.11	0.12	8.0
638	Q MÍNIMO	0.11	0.57	0.64	0.76	0.75	0.76	1.10	1.24	0.58	0.11	0.11	0.11	17.9
639	Q MÍNIMO	0.02	0.14	0.15	0.19	0.18	0.18	0.25	0.20	0.11	0.02	0.02	0.02	3.9
640	Q MÍNIMO	0.04	0.23	0.24	0.34	0.30	0.31	0.41	0.46	0.20	0.04	0.04	0.04	7.0
641	Q MÍNIMO	0.15	1.19	0.97	1.54	1.53	1.74	2.14	1.93	0.78	0.15	0.15	0.15	32.5
642	Q MÍNIMO	0.47	1.96	2.01	2.89	1.94	2.36	2.53	2.44	1.51	0.47	0.47	0.47	51.3
643	Q MÍNIMO	0.20	0.32	0.31	0.37	0.37	0.34	0.43	0.39	0.26	0.20	0.20	0.20	9.4
653	Q MÍNIMO	1.56	2.11	2.02	2.38	2.16	2.67	2.84	2.53	1.74	1.56	1.56	1.56	64.9
656	Q MÍNIMO	1.16	1.46	1.64	2.00	1.74	1.91	2.01	1.87	1.28	1.16	1.16	1.16	48.8
657	Q MÍNIMO	0.27	0.46	0.42	0.45	0.51	0.50	0.56	0.59	0.33	0.27	0.27	0.27	12.9
700	Q MÍNIMO	0.62	0.82	1.05	1.06	0.94	0.88	0.80	0.69	0.54	0.42	0.36	0.38	22.5
710	Q MÍNIMO	0.04	0.04	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.02	1.1
802	Q MÍNIMO	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	1.0
803	Q MÍNIMO	0.78	0.94	1.11	1.09	0.95	0.85	0.80	0.71	0.48	0.36	0.32	0.41	23.1
807	Q MÍNIMO	0.18	0.18	0.18	0.22	0.18	0.22	0.24	0.25	0.18	0.18	0.18	0.18	6.2
	Q SEQUÍA	0.12	0.12	0.12	0.15	0.12	0.15	0.16	0.17	0.12	0.12	0.12	0.12	4.2
809	Q MÍNIMO	0.19	0.25	0.30	0.32	0.28	0.25	0.24	0.22	0.17	0.13	0.11	0.12	6.8
810	Q MÍNIMO	1.13	1.44	1.61	1.97	1.71	1.88	1.98	1.84	1.25	1.13	1.13	1.13	47.8
811	Q MÍNIMO	0.99	1.28	1.45	1.80	1.54	1.68	1.80	1.56	1.06	0.99	0.99	0.99	42.4
812	Q MÍNIMO	0.11	0.15	0.18	0.20	0.21	0.19	0.23	0.19	0.15	0.09	0.08	0.08	4.9
813	Q MÍNIMO	0.53	0.79	0.69	0.71	0.92	0.87	0.96	1.04	0.61	0.53	0.53	0.53	22.9
814	Q MÍNIMO	0.18	0.24	0.28	0.30	0.26	0.24	0.23	0.21	0.15	0.12	0.10	0.11	6.4
816	Q MÍNIMO	0.72	0.87	1.03	1.00	0.87	0.78	0.74	0.65	0.44	0.33	0.29	0.38	21.3
817	Q MÍNIMO	25.44	30.41	33.08	34.95	33.81	39.03	38.22	36.28	26.87	25.44	25.44	25.44	984.3
818	Q MÍNIMO	10.19	11.90	12.86	14.04	13.69	15.00	15.27	14.19	10.05	9.79	9.79	9.79	385.2
819	Q MÍNIMO	0.02	0.03	0.05	0.05	0.05	0.08	0.07	0.06	0.02	0.02	0.02	0.02	1.3
821	Q MÍNIMO	2.35	3.07	3.51	3.86	3.58	4.10	4.55	3.90	2.57	2.23	2.19	2.23	100.2
824	Q MÍNIMO	0.99	1.21	1.25	1.47	1.34	1.52	1.41	1.41	1.00	0.90	0.90	0.90	37.6
825	Q MÍNIMO	3.86	4.34	4.39	4.00	4.49	4.36	5.15	5.26	4.59	3.86	3.86	3.86	136.7
826	Q MÍNIMO	6.09	6.82	6.94	6.25	7.06	7.00	7.88	8.34	7.25	6.09	6.09	6.09	215.3
	Q SEQUÍA	4.25	4.76	4.84	4.36	4.93	4.89	5.50	5.82	5.06	4.25	4.25	4.25	150.2
827	Q MÍNIMO	0.06	0.06	0.07	0.09	0.09	0.09	0.11	0.10	0.06	0.06	0.06	0.06	2.4
828	Q MÍNIMO	0.13	0.13	0.14	0.19	0.19	0.18	0.22	0.20	0.13	0.13	0.13	0.13	5.0
	Q SEQUÍA	0.08	0.08	0.09	0.12	0.12	0.11	0.14	0.12	0.08	0.08	0.08	0.08	3.1
830	Q MÍNIMO	0.32	0.34	0.33	0.37	0.42	0.40	0.40	0.42	0.35	0.32	0.32	0.32	11.3
101101	Q MÍNIMO	0.25	0.42	0.43	0.45	0.36	0.53	0.53	0.48	0.29	0.25	0.23	0.25	11.8
200654	Q MÍNIMO	1.03	1.22	1.57	1.76	1.74	1.93	1.99	1.74	1.03	1.03	1.03	1.03	44.9
200660	Q MÍNIMO	0.03	0.05	0.05	0.05	0.05	0.08	0.07	0.07	0.04	0.03	0.03	0.03	1.5
200665	Q MÍNIMO	0.70	0.80	0.87	0.87	0.91	0.97	1.07	1.08	0.83	0.70	0.70	0.70	26.8
200667	Q MÍNIMO	1.30	1.48	1.41	1.41	1.56	1.65	1.85	1.95	1.60	1.30	1.30	1.30	47.6
200672	Q MÍNIMO	16.09	16.65	17.33	17.78	17.79	19.69	21.50	20.94	17.06	16.09	16.09	16.09	560.4
200674	Q MÍNIMO	14.31	14.96	15.24	16.08	16.15	17.98	19.56	19.07	15.26	14.31	14.31	14.31	503.6
200677	Q MÍNIMO	0.25	0.28	0.27	0.29	0.34	0.31	0.33	0.34	0.27	0.25	0.25	0.25	9.0
200682	Q MÍNIMO	2.69	3.34	3.32	3.81	3.93	3.89	4.49	4.26	3.04	2.69	2.69	2.69	107.3

5.4.2. Masas no permanentes

Tabla 14. Régimen de caudales mínimos para la situación 3. Masas no permanentes.

CÓDIGO MASA	CAUDALES (m³/s)	Tipo masa	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Aportación equiv (Hm³/año)
129	Q MÍNIMO	EST	0.053	0.063	0.102	0.102	0.091	0.083	0.080	0.068					1.7
170	Q MÍNIMO	EST	0.065	0.068	0.091	0.078	0.076	0.087	0.088	0.076	0.068	0.055	0.045	0.041	2.2
180	Q MÍNIMO	EST	0.062	0.080	0.110	0.127	0.103	0.093	0.099	0.082	0.075	0.064	0.059	0.056	2.7
255	Q MÍNIMO	EST	0.020	0.022	0.029	0.026	0.037	0.022	0.046	0.017	0.009			0.012	0.6
257	Q MÍNIMO	EST	0.057	0.060	0.071	0.081	0.076	0.075	0.074	0.072	0.069	0.063	0.058	0.055	2.1
267	Q MÍNIMO	EST	0.031	0.036	0.036	0.034	0.067	0.029	0.088	0.027	0.017	0.008	0.008	0.017	1.0
270	Q MÍNIMO	EST	0.011	0.013	0.015	0.014	0.012	0.010	0.042	0.008	0.004	0.003	0.002	0.007	0.4
271	Q MÍNIMO	EST	0.017	0.018	0.023	0.020	0.016	0.016	0.019	0.013	0.007	0.003		0.009	0.4
282	Q MÍNIMO	EST	0.016	0.017	0.021	0.020	0.016	0.015	0.024	0.012	0.007			0.008	0.4
387	Q MÍNIMO	EST	0.021	0.027	0.030	0.035	0.031	0.027	0.028	0.032	0.030	0.023	0.019	0.017	0.8
443	Q MÍNIMO	EST	0.014	0.022	0.030	0.038	0.042	0.035	0.033	0.031	0.028	0.027	0.019	0.026	0.9
447	Q MÍNIMO	EST	0.009	0.014	0.020	0.023	0.029	0.018	0.026	0.015	0.016	0.012	0.012	0.019	0.6
451	Q MÍNIMO	EST	0.033	0.039	0.055	0.079	0.076	0.069	0.054	0.052	0.047	0.039	0.028	0.046	1.6
453	Q MÍNIMO	EST	0.005	0.007	0.010	0.013	0.018	0.010	0.014	0.008	0.009	0.007	0.006	0.011	0.3
455	Q MÍNIMO	EST	0.005	0.008	0.014	0.015	0.033	0.020	0.015	0.034	0.007	0.003	0.003	0.003	0.4
540	Q MÍNIMO	EST	0.008	0.013	0.020	0.022	0.019	0.016	0.030	0.015	0.009	0.004	0.004	0.006	0.4
543	Q MÍNIMO	EST	0.006	0.011	0.017	0.019	0.018	0.014	0.021	0.013	0.008	0.005	0.005	0.007	0.4
548	Q MÍNIMO	EST	0.009	0.012	0.017	0.014	0.015	0.037	0.100	0.044	0.009	0.003	0.003	0.006	0.7
564	Q MÍNIMO	EFI			0.003	0.006	0.007	0.006	0.003	0.006					0.1
574	Q MÍNIMO	EST	0.012	0.017	0.025	0.027	0.028	0.022	0.031	0.021	0.019	0.007	0.008	0.014	0.6
575	Q MÍNIMO	EST	0.013	0.025	0.035	0.032	0.030	0.027	0.037	0.030	0.012	0.005	0.005	0.009	0.7
576	Q MÍNIMO	EST	0.046	0.057	0.081	0.107	0.100	0.121	0.149	0.073	0.066	0.054	0.039	0.052	2.5
579	Q MÍNIMO	EST	0.010	0.016	0.029	0.019	0.057	0.130	0.100	0.052	0.009	0.006	0.005	0.007	1.2
581	Q MÍNIMO	EFI			0.003	0.006	0.007	0.006	0.003	0.006					0.1
593	Q MÍNIMO	EST	0.008	0.018	0.023	0.021	0.020	0.018	0.017	0.017	0.008		0.003	0.006	0.4
602	Q MÍNIMO	INT	0.001	0.007	0.002	0.002	0.006	0.003	0.002	0.002					0.1
603	Q MÍNIMO	EST	0.035	0.041	0.061	0.068	0.071	0.077	0.073	0.049	0.048	0.041	0.032	0.042	1.7
605	Q MÍNIMO	EST	0.022	0.025	0.037	0.044	0.045	0.043	0.063	0.032	0.031	0.025	0.019	0.025	1.1
610	Q MÍNIMO	EST	0.015	0.027	0.028	0.032	0.033	0.029	0.039	0.024	0.016	0.012	0.009	0.011	0.7
612	Q MÍNIMO	EST	0.042	0.044	0.067	0.082	0.080	0.107	0.111	0.062	0.047	0.033	0.026	0.032	1.9
613	Q MÍNIMO	EST	0.017	0.026	0.038	0.034	0.034	0.051	0.058	0.062	0.031	0.016	0.012	0.015	1.0
618	Q MÍNIMO	EST	0.025	0.041	0.051	0.052	0.051	0.060	0.106	0.097	0.023	0.013	0.005	0.009	1.4
625	Q MÍNIMO	EST	0.010	0.018	0.028	0.027	0.023	0.039	0.032	0.038	0.013	0.007	0.003	0.004	0.6
628	Q MÍNIMO	EST	0.020	0.035	0.049	0.048	0.040	0.070	0.118	0.081	0.022	0.012	0.005	0.008	1.3
631	Q MÍNIMO	EST	0.009	0.018	0.026	0.026	0.018	0.022	0.017	0.022	0.009	0.005	0.002	0.003	0.5
820	Q MÍNIMO	EST	0.012	0.020	0.032	0.029	0.026	0.031	0.052	0.027	0.011	0.006	0.005	0.009	0.7
200684	Q MÍNIMO	EST	0.011	0.022	0.031	0.028	0.026	0.024	0.023	0.021	0.010		0.004	0.008	0.5

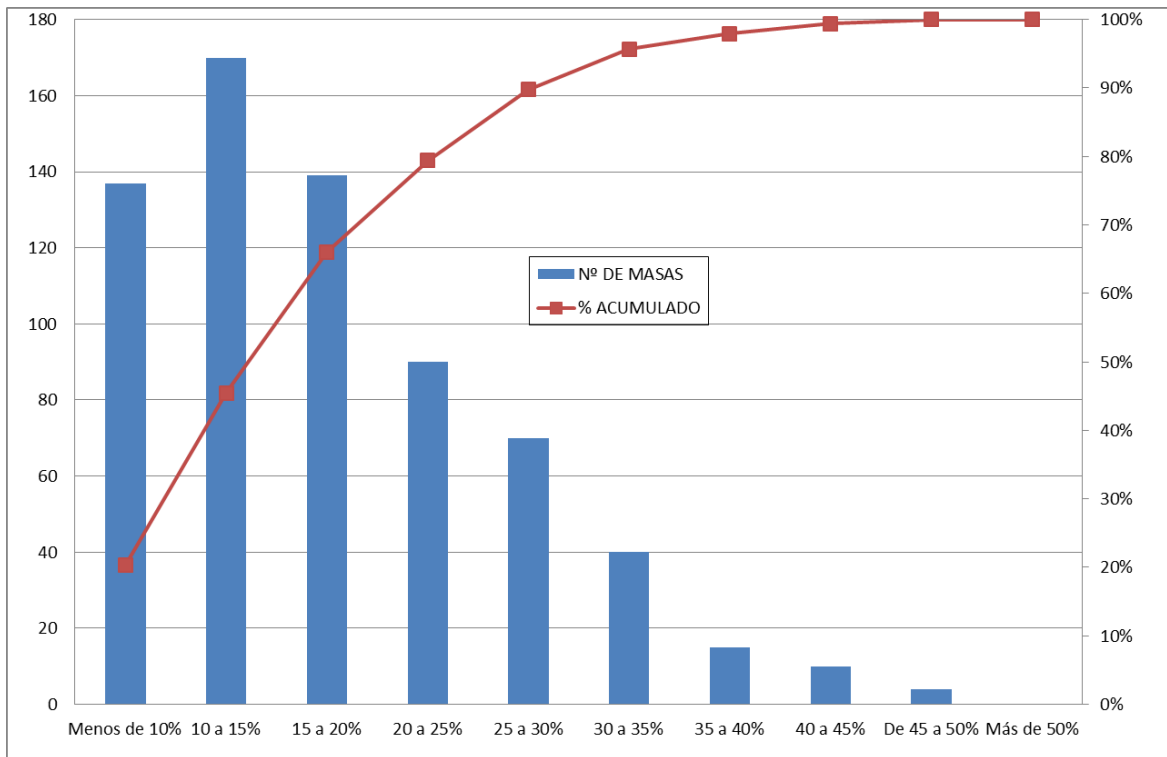
Masas no Permanentes

EFI Masa efímera Periodicidad de cese de caudal quinquenal
 INT Masa intermitente Periodicidad de cese de caudal bienal
 EST Masa estacional

5.5. Estadísticas.

Los caudales ecológicos fijados en este documento suponen, en cada caso, distintos porcentajes de la aportación natural total, lo que se pone de manifiesto gráficamente el gráfico siguiente.

Ilustración 8 Número de masas de agua según el porcentaje sobre el régimen natural que supone el caudal mínimo fijado



Al 65% de las masas de agua superficial les corresponde un caudal ecológico inferior al 20% de la aportación natural y en la mayor parte de las masas de la cuenca el caudal ecológico supone entre un 10 y un 20 % de la aportación, siendo entorno al 18% la media de todas las masas.