

Evaluación de elementos de calidad hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental dentro de la Comunidad Autónoma del País Vasco

Anbiotek S. L.

TIPO DE DOCUMENTO: Memoria.

TÍTULO DEL DOCUMENTO: Evaluación de elementos de calidad hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental dentro de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

AUTORES: Eva López, Jesús Arrate, Irati Fernández, Alberto Manzanos.

FECHA: febrero 2021.

Índice

Evaluación de elementos de calidad hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental dentro de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

1. Introducción.....	4
2. Criterios de evaluación	6
2.1 Aspectos metodológicos generales	6
2.2 Régimen hidrológico. Caudal e hidrodinámica.	12
2.3 Régimen hidrológico. Conexión con masas de agua subterráneas.....	15
2.4 Continuidad del río	15
2.5 Condiciones morfológicas. Variación de profundidad y anchura	17
2.6 Condiciones morfológicas. Estructura y sustrato del lecho.....	18
2.7 Condiciones morfológicas. Estructura de la zona ribereña	19
2.8 Calidad hidromorfológica	21
3. Resultados	24
3.1 Régimen hidrológico. Caudal e hidrodinámica	24
3.2 Régimen Hidrológico. Conexión con masas de agua subterránea	27
3.3 Continuidad del río	28
3.4 Condiciones morfológicas. Variación de profundidad y anchura	29
3.5 Condiciones morfológicas. Estructura y sustrato del lecho.....	33
3.6 Condiciones morfológicas. Estructura ribereña	35
3.7 Calidad hidromorfológica. Valoración global	40
4. Resumen	44
5. Conclusiones.....	47
6. Anexos	48
6.1 Anexo I. Masas de agua objeto de estudio. Resumen de grados de alteración	49
6.2 Anexo II. Puntuaciones de los elementos de calidad hidromorfológico	51
6.3 Anexo III. Fichas de los elementos de calidad hidromorfológica por masa de agua .	53

1.

Introducción

El artículo 10 del Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental, establece que los elementos de calidad para la clasificación del estado o potencial ecológico para las masas de agua de la categoría ríos son:

- **Elementos de calidad biológicos.** Composición y abundancia de fauna bentónica invertebrada; composición y abundancia de flora acuática; y composición, abundancia y estructura de edades de fauna ictiológica.
- **Elementos de calidad químicos y fisicoquímicos de soporte a los elementos de calidad biológicos.** Generales (condiciones térmicas y de oxigenación, salinidad, estado de acidificación y nutrientes) y contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas.
- **Elementos de calidad hidromorfológicos de soporte a los elementos de calidad biológicos.** Régimen hidrológico (caudales e hidrodinámica del flujo de las aguas y conexión con masas de agua subterránea); continuidad del río; y condiciones morfológicas (variación de la profundidad y anchura del río, estructura y sustrato del lecho del río y estructura de la zona ribereña).

El **objetivo** de este trabajo es la evaluación de elementos de calidad hidromorfológica de las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental dentro de la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) tomando como referencia el *Protocolo para el cálculo de métricas de los indicadores hidromorfológicos de las masas de agua categoría río* (CÓDIGO: MET-R-HMF-2019¹; en adelante Protocolo HMF_2019), que el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) publicó en 2019 como procedimiento de cálculo de métricas asociadas a los elementos de calidad hidromorfológicos que se indican en el artículo 10 del Real Decreto 817/2015.

Este trabajo también puede servir para identificar los elementos de calidad hidromorfológica más alterados, revisar la designación de masas muy modificadas; así como para ayudar a planificar el programa de medidas de las masas que no alcanzan sus objetivos medioambientales en cuanto a estado o potencial ecológico.

El **ámbito de estudio** de este trabajo son las 91 masas de agua de la categoría ríos identificadas en el Estudio general de la Demarcación² correspondiente al tercer ciclo de planificación hidrológica (2022-2027) de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental que están presentes en la Comunidad

¹ Protocolo para el cálculo de métricas de los indicadores hidromorfológicos de las masas de agua categoría río (CÓDIGO: MET-R-HMF-2019 https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/calculo-metricas-hmf-abril-2019_tcm30-496597.pdf)

² Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental. Documentos iniciales del tercer ciclo de planificación hidrológica (2021-2027) https://www.uragentzia.euskadi.eus/contenidos/informacion/documentos_iniciales_2021_2027/es_def/adjuntos/MEMORIA_DI_DHC_Or_3erCiclo.pdf

Autónoma del País Vasco.

En este tercer ciclo de planificación hidrológica (2022-2027) de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, teniendo en cuenta el resultado del análisis de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas realizado, para masas de la categoría ríos presentes en la Comunidad Autónoma del País Vasco consideradas naturales se plantea:

- valorar que dos masas (Igara-A y Artigas-A) consideradas naturales en ciclos previos pasen a ser designadas como masas de agua como muy modificadas.
- valorar que dos masas (Izoria y Arratia), actualmente consideradas muy modificadas pasen a ser designadas como masas de agua naturales.

Teniendo como válidas estas asignaciones de naturaleza son objeto de este estudio, 70 masas naturales y 21 masas de agua muy modificadas (en el Anexo I puede consultarse un listado con todas las masas y su naturaleza), de las cuales una masa se considera muy modificada por regulación de caudales, 20 por alteraciones en su morfología (15 por canalizaciones y protección de márgenes y 5 por sucesión de alteraciones físicas). Tal y como se observa en la Figura 1, las masas de agua muy modificadas se concentran principalmente en los ejes principales de los ríos Ibaizabal-Nerbioi, Deba y Oria.

Tabla 1 Naturaleza de las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.

Naturaleza	Tipo de alteración	N.º masas
Muy modificada	Canalizaciones y protección de márgenes	15
	Sucesión de alteraciones físicas	5
	Regulación de caudal	1
Natural	Sin alteración	70

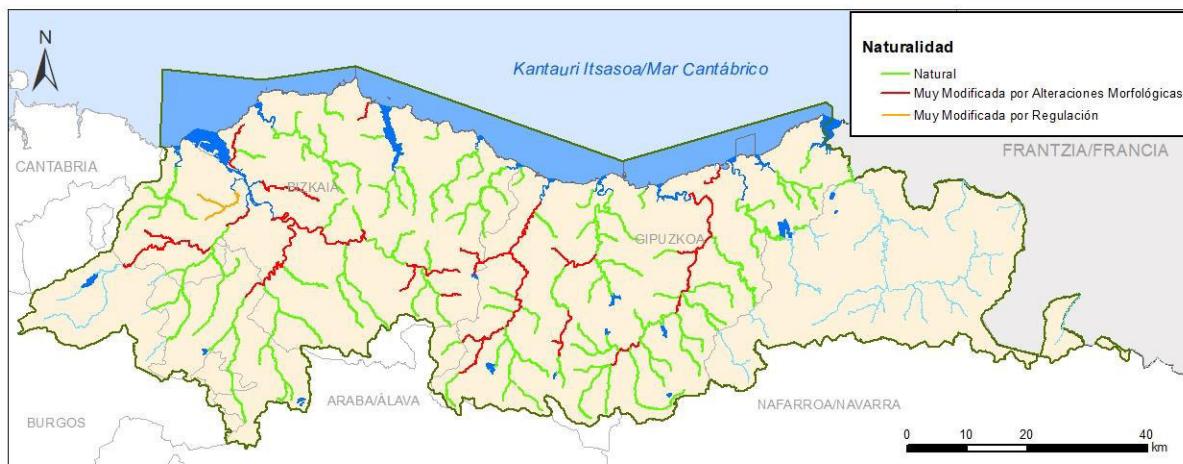


Figura 1 Naturaleza de las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV según la propuesta del Estudio general de la Demarcación correspondiente al tercer ciclo de planificación hidrológica (2022-2027).

2.

Criterios de evaluación

Tal y como se ha indicado en la introducción, este trabajo toma como referencia el Protocolo HMF_2019 sobre el cual se ha considerado oportuno realizar determinadas aproximaciones y/o modificaciones.

A continuación, se resume cada uno de los elementos e indicadores hidromorfológicos de calidad que plantea el Protocolo HMF_2019, junto con la aproximación realizada en el marco de este trabajo, y en tablas resumen se recogen ambas evaluaciones. Las curvas de naturalidad, necesarias para calcular el valor de naturalidad a partir del grado de alteración, pueden consultarse en el Protocolo HMF_2019; señalar que para los indicadores adaptados en el marco de este trabajo las curvas de naturalidad son las mismas y sólo varía la escala de valores que las generan.

2.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS GENERALES

El Protocolo HMF_2019 establece un procedimiento para la valoración de los elementos de calidad hidromorfológica diferente para dos tipologías de ríos. En el ámbito de estudio de este trabajo todos los ríos se clasifican en el grupo de '*Ríos permanentes o temporales con fauna piscícola y con vegetación de ribera*'. Asimismo en el Protocolo HMF_2019, se proponen seis **elementos de calidad** a los que se le asocian uno o varios **indicadores** (Tabla 2).

En función del elemento de calidad a estudiar se establecen diferentes escalas de estudio y tipos de trabajos (Tabla 3):

- **Escalas de estudio:** **cuenca vertiente** a la masa de agua (recoge la cuenca de todas las masas de agua por encima de una masa de agua dada); **masa de agua;** **tramo hidromorfológico** (tramos de una masa de agua con características hidromorfológicas homogéneas, es decir, tramos con condiciones similares en cuanto a tipo de fondo de valle, dimensiones/forma del cauce, presiones e impactos, sedimentos del lecho y vegetación riparia); y **subtramo de muestreo** dónde se concretan los trabajos de campo.
- **Tipos de trabajo:** **trabajo de gabinete** (implica la recopilación y análisis de toda la información disponible, tanto trabajos previos como ortofotos, cartografías y otros sistemas de información geográfica) y **trabajo de campo** (implica el análisis detallado de los subtramos de muestreo).

Tabla 2 Elementos de calidad del Protocolo HMF_2019.

Elemento de calidad		Indicadores
Régimen hidrológico	Caudal e hidrodinámica. Caudales líquidos	<ul style="list-style-type: none"> Índices de alteración hidráulica
	Caudal e hidrodinámica. Caudales sólidos	<ul style="list-style-type: none"> Retención de sedimentos por grandes presas Obstaculización al transporte de sedimentos Extracción de áridos
	Conexión con masas de agua subterráneas	<ul style="list-style-type: none"> Grado de alteración de la conexión con masas de agua subterráneas
Continuidad del río: Continuidad piscícola		<ul style="list-style-type: none"> Franqueabilidad Afección a la fauna piscícola
Condiciones morfológicas	Variación de profundidad y anchura	<ul style="list-style-type: none"> Modificaciones por acción directa en el cauce Ocupación de las márgenes u orillas del cauce por obras de estabilización de taludes Ocupación de zona de policía por obras de protección frente a inundaciones Distancia desde la orilla del cauce activo a las obras de protección frente a inundaciones Impermeabilización total o parcial de la zona de policía Remansamientos por obstáculos transversales Grado de incisión
	Estructura y sustrato del lecho	<ul style="list-style-type: none"> Grado de alteración del origen, tamaño y clasificación del sedimento Grado de alteración de la estructura longitudinal del lecho del cauce
	Estructura de la vegetación de ribera	<ul style="list-style-type: none"> Dimensión longitudinal Dimensión transversal Dimensión vertical
	Composición de la vegetación de ribera	<ul style="list-style-type: none"> Especies autóctonas Diversidad de pisos/ edades Especies indicadoras de etapas regresivas
	Alteración de la dinámica ribereña	<ul style="list-style-type: none"> Limitaciones a la conexión transversal Alteración de los materiales del sustrato

Tabla 3 Elementos de calidad del Protocolo HMF_2019. Escalas y tipos de trabajo asociados.

Elemento de calidad	Escala	Tipo de trabajo	
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica.	Caudales líquidos	Cuenca vertiente	Gabinete
	Caudales sólidos		
Régimen hidrológico: Conexión con masas de agua subterráneas	Masa de agua		
Continuidad del río: Continuidad piscícola			
Condiciones morfológicas: Variación de profundidad y anchura	Tramo hidromorfológico	Gabinete y campo	
Condiciones morfológicas: Estructura y sustrato del lecho	Subtramo de muestreo	Campo	
Condiciones morfológicas: Estructura ribereña.		Gabinete y campo	

Del resultado asociado a cada indicador se obtiene:

- Grado de alteración:** Valoración cualitativa del grado de alteración potencial o real existente respecto de las condiciones naturales que se divide en cuatro **clases de alteración:** muy baja, baja, moderada o alta.
- Valor de naturalidad.** El valor de naturalidad de un indicador se calcula llevando el valor de la alteración medida por dicho indicador a su correspondiente curva de naturalidad (escala de 0 a 1). Las curvas de naturalidad están recogidas en el Anexo I del Protocolo HMF_2019.
- Valor de naturalidad ponderada máxima,** está en función de la relevancia del indicador en el estado del elemento de calidad al que está asociado.

Estos conceptos quedan más claros mediante un ejemplo. Si el porcentaje de superficie de la cuenca vertiente de la masa que está regulada por grandes presas situadas aguas arriba es del 17%, el protocolo determina que el **grado de alteración** del régimen de caudales sólidos por retención de aportes en grandes presas es ‘bajo’ (ver Tabla 5).

Este valor de 17% se debe trasladar a la correspondiente curva de naturalidad (Figura 2 y Anexo I del Protocolo HMF_2019.) para obtener el **grado de naturalidad** que en este caso es 0,61.

Como este indicador tiene asignado un valor de ‘Naturalidad ponderada máxima’ de 1,25 (ver Tabla 5), en este caso el **valor de naturalidad** final es de 0,76 ($0,61 \times 1,25$).

La valoración de la naturalidad asociada a cada elemento de calidad es la resultante de la suma ponderada de todos los indicadores utilizados en su evaluación.

El valor máximo de naturalidad de cada uno de los seis elementos de calidad es de 10 puntos y todos tienen el mismo peso en la **calidad hidromorfológica**, dando lugar a una valoración máxima de 60 puntos.

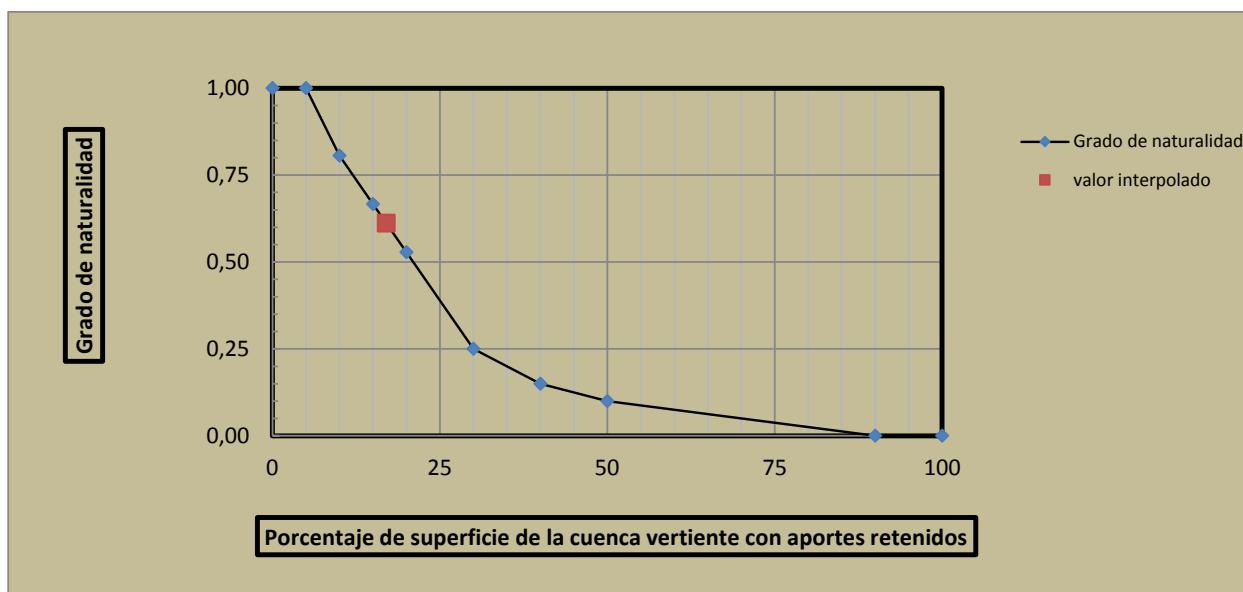


Figura 2 Curva de naturalidad asociada al porcentaje de superficie de la cuenca vertiente con aportes retenidos.

Tabla 4 Indicadores, grado de alteración y marcas de clase y naturalidad máxima ponderada según el Protocolo HMF_2019.

Indicadores	Grado de alteración				Naturalidad ponderada máxima	
	Alto	Moderado	Bajo	Muy bajo		
1.- RÉGIMEN HIDROLÓGICO: CAUDAL E HIDRODINÁMICA.						
1.1.- RÉGIMEN HIDROLÓGICO: CAUDALES LÍQUIDOS						
Embalses y trasvases: Alteración de aportaciones $\sum \text{VolE} / \text{ApRN}$ (o Detmedia(hm3)/ApRN(hm3) o ApTRmedia(hm3)/ApRN(hm3))	>0,3	0,3-0,9	0,1-0,3 ⁽³⁾	0,1	2,00	
Embalses: Laminación de avenidas: $\sum \text{VolE} / [0,0864 * \text{QT10RN}]$	>9	5-9	1-5 ⁽⁴⁾	1	2,00	
Hidrópicos: $\sum Q(\text{centrales}) / \text{QmRN}$	>0,3	0,3-0,9	0,1-0,3 ⁽⁵⁾	0,1	0,75	
Impermeabilización del suelo: Sc_imper/ Sc	>0,4	0,2-0,4	0,1-0,2	0,1	0,75	
Vertidos $\sum \text{Vertido anual} / \text{ApRN}$	>0,5	0,3-0,5	0,1-0,3	0,1	0,75	
Derivaciones y retornos por regadíos: Sc_regadio/ Sc	>0,4	0,2-0,4	0,1-0,2	0,1	0,75	
1.2.- RÉGIMEN HIDROLÓGICO: CAUDALES SÓLIDOS						
Grandes presas: % de superficie de la cuenca vertiente de la masa de agua cuyos aportes quedan retenidos por las grandes presas situadas aguas arriba	>50	20-50	10-20	<10	1,25	
Obstáculos a la movilidad del sedimento por azudes y otros obstáculos ubicados en la propia masa de agua: $\sum \text{Long. Remanso} / \text{Long. Masa} (%)$	>50	20-50	10-20	<10	0,50	
Existencia de extracciones de áridos en los cauces de la cuenca no regulada aguas arriba de la masa de agua: Grado de extracción	Alto	Moderado	Bajo	Muy Bajo	0,50	
Existencia de extracciones de áridos en los cauces de la cuenca propia de la masa de agua: Grado de extracción	Alto	Moderado	Bajo	Muy Bajo	0,75	
2.- RÉGIMEN HIDROLÓGICO: CONEXIÓN CON AGUAS SUBTERRÁNEAS						
Grado de alteración de la conexión de la masa de agua superficial con masas de agua subterránea	Alto	Moderado	Bajo	Muy Bajo	10,00	
3.- CONTINUIDAD DEL RÍO. CONTINUIDAD PISCÍCOLA						
Índice de compartimentación de la masa de agua (IC)	>10	3-10	1-3	<1	6,00	
Índice de continuidad longitudinal de masas de agua (ICL)	>200	100-200	25-100	<25	4,00	
4.- CONDICIONES MORFOLOGICAS DEL CAUCE: VARIACIÓN DE LA PROFUNDIDAD Y ANCHURA						
Porcentaje (%) de longitud de cauce modificado morfológicamente por acciones directas en el cauce (desviado, acortado, canalizado, estrechado...)	>30	10-30	3-10	≤ 3	2,00	
Porcentaje (%) de longitud de ocupación de las márgenes u orillas del cauce por obras de estabilización de taludes (escolleras, graviones, muros, etc....)	>30	10-30	3-10	≤ 3	2,00	
Porcentaje (%) de longitud (L) de ocupación de márgenes (zona de policía) por obras de protección frente a inundaciones (motas, recrecimientos, rellenos, terraplenes, etc....)	>30	10-30	3-10	≤ 3	1,000	
Distancia (d) desde la orilla del cauce activo a la que se encuentran las obras de protección frente a inundaciones (motas, recrecimientos o rellenos, terraplenes, etc....)	<0,5	0,5-3	3-5	5	1,00	
Superficie (%) urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	>30	10-30	3-10	≤ 3	1,00	
Porcentaje (%) de la longitud del tramo hidromorfológico remansado por los obstáculos transversales existentes	>30	10-30	3-10	≤ 3	2,00	
Grado de incisión o dinámica vertical acelerada	continuo	en tramos	puntual	ausente	1,00	
5.- CONDICIONES MORFOLOGICAS DEL CAUCE: ESTRUCTURA Y SUSTRATO DEL LECHO						
Grado de alteración de la naturalidad del lecho en relación al origen, tamaño y clasificación del sedimento	Alto	Moderado	Bajo	Muy Bajo	5,00	
Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	Alto	Moderado	Bajo	Muy Bajo	5,00	

³ o régimen ecológico de caudales aprobado en Plan Hidrológico y en cumplimiento

⁴ o régimen de crecidas generadoras aprobado en Plan Hidrológico y en cumplimiento

⁵ o régimen de tasas de cambio aprobado en Plan Hidrológico y en cumplimiento

Indicadores	Grado de alteración				Naturalidad ponderada máxima	
	Alto	Moderado	Bajo	Muy bajo		
6.- CONDICIONES MORFOLÓGICAS DEL CAUCE: INDICADORES DE LA ESTRUCTURA RIBERENA						
6.1.- ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA						
Conectividad ecológica longitudinal (%)	<30	30-60	60-90	≥90	1,50	
Conectividad ecológica transversal (%)	<30	30-60	60-90	≥90	1,50	
Conexión entre estratos (%)	Escasa	Moderada	Conectada	Imbricada	1,00	
6.2.- COMPOSICIÓN ESPECÍFICA DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA						
Porcentaje (%) de superficie de la ribera funcional cubierta por vegetación autóctona	<30	30-60	60-90	≥90	1,50	
Categoría de diversidad de pisos/edades, incluyendo regenerado	un único piso/edad	pocos pisos/edades	Varios pisos/edades	varios pisos/edades y regenerado	1,50	
Porcentaje (%) de la superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	>90	60-90	30-60	<30	1,00	
6.3.- ALTERACIÓN DE LA DINÁMICA RIBERENA						
Porcentaje (%) de la superficie de ribera funcional con limitaciones en su conexión transversal por la presencia de estructuras artificiales (motas, muros, etc....)	>90	60-90	30-60	<30	1,00	
Porcentaje (%) de la superficie de ribera funcional con alteración de los materiales del sustrato por actividades humanas	>90	60-90	30-60	<30	1,00	

Tabla 5 Indicadores, grado de alteración y marcas de clase y naturalidad máxima ponderada manejados en este trabajo. En muchos casos son coincidentes con el Protocolo HMF_2019.

Indicadores	Grado de alteración				Naturalidad ponderada máxima	
	Alto	Moderado	Bajo	Muy bajo		
1.- RÉGIMEN HIDROLÓGICO: CAUDAL E HIDRODINÁMICA.						
1.1.- RÉGIMEN HIDROLÓGICO: CAUDALES LÍQUIDOS						
1.1.1 Cumplimiento de caudales ecológicos	6,6-10	3,3-6,6	1-3,3	0-1	7,00	
1.2.- RÉGIMEN HIDROLÓGICO: CAUDALES SÓLIDOS						
1.2.1 Retención de aportes en grandes presas (% superficie regulada)	>50	20-50	10-20	<10	1,25	
1.2.2 Obstaculización a la movilidad del sedimento por azudes y similares (% longitud remansada)	>50	20-50	10-20	<10	0,50	
1.2.3 Extracción áridos en los cauces de la cuenca no regulada aguas arriba de la masa de agua	Alto	Moderado	Bajo	Muy Bajo	0,50	
1.2.4 Extracción de áridos en los cauces de la cuenca propia de la masa de agua	Alto	Moderado	Bajo	Muy Bajo	0,75	
2.- RÉGIMEN HIDROLÓGICO: CONEXIÓN CON AGUAS SUBTERRÁNEAS						
2.1 Conexión de la masa de agua superficial con masas de agua subterránea	Alto	Moderado	Bajo	Muy Bajo	10,00	
3.- CONTINUIDAD DEL RÍO						
3.1 Índice de compartimentación de la masa de agua (IC)	>10	3-10	1-3	<1	10,00	
4.- CONDICIONES MORFOLÓGICAS DEL CAUCE: VARIACIÓN DE LA PROFUNDIDAD Y ANCHURA						
4.1_4.2 Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	>30	10-30	3-10	≤3	4,00	
4.3_4.4 Conectividad lateral	<0,5	0,50-0,75	0,75-0,90	≥0,90	2,00	
4.5 Impermeabilización zona de policía (%)	>30	10-30	3-10	≤3	1,00	
4.6 Longitud remansada por obstáculos transversales (%)	>30	10-30	3-10	≤3	2,00	
4.7 Grado de incisión o dinámica vertical acelerada	continuo	en tramos	puntual	ausente	1,00	
5.- CONDICIONES MORFOLÓGICAS DEL CAUCE: ESTRUCTURA Y SUSTRATO DEL LECHO						
5.1 Grado de alteración de la naturalidad del lecho en relación al origen, tamaño y clasificación del sedimento	Alto	Moderado	Bajo	Muy Bajo	5,00	
5.2 Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	Alto	Moderado	Bajo	Muy Bajo	5,00	
6.- CONDICIONES MORFOLÓGICAS DEL CAUCE: INDICADORES DE LA ESTRUCTURA RIBEREA						
6.1.- ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA						
6.1.1 Conectividad ecológica longitudinal (RQla_1)	<4,3	4,3-7	7-11	≥11	1,50	
6.1.2 Conectividad ecológica transversal (RQla_2)	<4,3	4,3-7	7-11	≥11	1,50	
6.1.3 Conexión entre estratos (RQla_3)	1-3	4-6	7-9	10-12	1,00	
6.2.- COMPOSICIÓN ESPECÍFICA DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA						
6.2.1 Naturalidad (RQla_3)	<1,25	1,26-7,54	7,55-10	>10	1,50	
6.2.2 Diversidad de pisos/edades y regenerado (RQla_5)	1-3	4-6	7-9	10-12	1,50	
6.2.3 Especies indicadoras de etapas regresivas (%)	>90	60-90	30-60	<30	1,00	
6.3.- ALTERACIÓN DE LA DINAMICA RIBEREA						
6.3.1 Conectividad transversal de ribera (<RQla_6 – 7)	<4	4-7	7-11	≥11	1,00	
6.3.2 Permeabilidad del suelo ripario (RQla_8)	<4	4-7	7-11	≥11	1,00	

2.2 RÉGIMEN HIDROLÓGICO, CAUDAL E HIDRODINÁMICA.

El Protocolo HMF_2019 establece que el análisis del régimen hidrológico se realice a escala de **cuenca vertiente** mediante análisis en **gabinete**.

Este análisis implica la evaluación de las posibles alteraciones tanto al régimen de caudales líquidos como al régimen de caudales sólidos, es decir, las posibles limitaciones en la generación y transporte de los sedimentos de la cuenca.

2.2.1 Caudales líquidos

Según el Protocolo HMF_2019, para la valoración de caudales líquidos se proponen 6 indicadores de caracterización de las posibles fuentes de alteración hidrológica (ICAHs) y sus posibles efectos sobre los caudales líquidos. Estos indicadores se valoran como '*Grado potencial de alteración*' porque su estimación es indirecta, es decir, se valoran las alteraciones del patrón del régimen de caudales a través de la existencia de presiones significativas relacionadas, pero no se evalúan directamente sus efectos.

- ICAH 1: Embalses/detracciones/trasvases – Regulación: alteración de magnitud, variabilidad y estacionalidad de las aportaciones.
- ICAH 2: Embalses – Laminación: alteración en magnitud y frecuencia de las avenidas.
- ICAH 3: Hidroeléctricas – Hidrópicos: alteración de la variabilidad y las tasas de cambio.
- ICAH 4: Impermeabilización por zonas urbanas, periurbanas e industriales- Magnitud y estacionalidad de los caudales ordinarios y avenidas habituales.
- ICAH 5: Vertidos: Magnitud y estacionalidad de caudales ordinarios.
- ICAH 6: Riegos (derivaciones y retornos) – Magnitud y estacionalidad de los caudales ordinario.

Las marcas de clase asociadas a los grados de alteración de estos indicadores y la naturalidad ponderada máxima asociada se recoge en la Tabla 4.



Figura 3 Estación de aforo de Elorrio



Figura 4 Aforo puntual (TELUR)

En todo caso, el Protocolo HMF_2019 determina que la evaluación realizada de esta forma se considera una primera evaluación que se debe corregir caso a caso analizando la implantación y grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos. La falta de adecuación de los indicadores de presión a la realidad de la demarcación ha motivado que, en este trabajo, en lugar de utilizar las citadas presiones se haya optado por analizar sus efectos en función del grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos en cada masa de agua.

Para obtener esta información se han tenido en cuenta los análisis del grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos y otros trabajos relacionados que la Agencia Vasca del Agua lleva a cabo anualmente⁶.

Para evaluar la alteración del régimen hidrológico en función del grado de cumplimiento de los caudales ecológicos se ha utilizado la información de caudales medios diarios de las estaciones de aforo que componen la red foronómica del País Vasco, además de los resultados de campañas de aforo puntuales que se realizan anualmente en diversos puntos de la red fluvial de la CAPV. Asimismo, se ha tenido en cuenta la existencia de aprovechamientos de agua relevantes en el ámbito de estudio.

Cabe mencionar que el análisis relativo al grado de cumplimiento de caudales ecológicos no puede realizarse de una forma automática. Es preciso tener en cuenta:

- que en situación de régimen no alterado existe la posibilidad de que el caudal aforado descienda por debajo del ecológico sin que ello deba suponer un incumplimiento.
- si bien en todos los casos se dispone de información suficientemente precisa, es necesario considerar el grado de incertidumbre de los registros, así como la magnitud del eventual déficit y el número de días en los que este se produce teniendo en cuenta su distribución, a la hora de calificar si se incumple o no el régimen de caudales ecológicos.

Estas cuestiones se han valorado en base a criterio de experto, de forma que no se identifiquen como incumplimientos situaciones que realmente son un reflejo de la dinámica natural del régimen de caudales.

De esta forma, a cada masa de agua se le ha asociado una estación de aforo y/o aforos puntuales realizados teniendo en cuenta la ubicación y la fiabilidad de los registros, y se le ha asignado un nivel de confianza correspondiente. En las masas de agua en las que no se dispone de información relativa a caudales, el grado de alteración se ha valorado en base a juicio de experto.

En el caso de las estaciones de aforo, la determinación del grado de cumplimiento se ha realizado contrastando los caudales medios mensuales con los caudales ecológicos a respetar en cada masa de agua (Apéndice 5 de la Normativa del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental 2015-2021), y determinando el déficit existente, tanto en términos absolutos, como relativos. Los incumplimientos identificados se han clasificado en tres categorías de gravedad, de acuerdo con los siguientes criterios:

Tabla 6 Criterios para evaluar el grado de incumplimiento de caudales ecológicos a partir de datos de estaciones de aforo.

Grado de cumplimiento	Relación entre el déficit medio y el caudal mínimo ecológico
Incumplimiento Leve	<20%
Incumplimiento Grave	20-40%
Incumplimiento Muy Grave	>40%

En relación con los resultados de los aforos puntuales, se ha realizado un análisis similar al de las estaciones de aforo. No obstante, con la finalidad de no identificar problemas puntuales como incumplimientos reiterados, este análisis ha requerido de un estudio más detallado.

Teniendo en cuenta los citados criterios, los incumplimientos mensuales identificados se han ponderado en función de su gravedad. Así mismo, se ha considerado la existencia o no de aprovechamientos de agua relevantes en la cuenca vertiente y su magnitud frente al caudal de estiaje. Finalmente, se ha obtenido una puntuación de 1 a 10 que mide la alteración y que, tal y como se recoge en la Tabla 5, se clasifica en

6

https://www.uragentzia.euskadi.eus/u81-000312/es/contenidos/informacion/transparencia_gestion/es_def/index.shtml

cuatro grados. A partir del valor de la alteración se obtiene el valor de naturalidad y la puntuación de este indicador se realiza teniendo en cuenta su ponderación máxima (7,00 puntos). Esta valoración se ha realizado para el periodo 2015-2019.

2.2.2 Caudales sólidos

Según el Protocolo HMF_2019, la alteración existente en el régimen de caudales sólidos se determina a través de cuatro indicadores que estudian las fuentes de generación de déficit de sedimentos.

- Grandes presas- aportaciones retenidas.
- Grado de afección de azudes y otros obstáculos al transporte de sedimentos en la masa de agua.
- Existencia de extracciones de áridos en los cauces de las cuencas propias de la masa de agua y en los cauces de la cuenca no regulada aguas arriba de la masa de agua.
- Existencia de extracciones de áridos en los cauces de las cuencas propias de la masa.

Las marcas de clase asociadas a los grados de alteración de estos indicadores y su naturalidad ponderada máxima asociada se recoge en la Tabla 4.



Figura 5 Embalse de Añarbe,



Figura 6 Embalsamiento de un azud en río Altube.

En el presente trabajo, se han utilizado los mismos indicadores e idénticas valoraciones.

El análisis en gabinete ha implicado obtener información relativa a '*Grandes presas- aportaciones retenidas*' mediante herramientas GIS; e información relativa a '*Grado de afección de azudes y otros obstáculos al transporte de sedimentos en la masa de agua*' procedente del trabajo '*Actualización de la caracterización morfológica de las masas de agua de la categoría río en la Comunidad Autónoma del País Vasco*' (en adelante Caracterización 2018)⁷, así como de trabajos previos. Para los pocos azudes que no disponían de esta información, ésta se ha calculado a través de ortofoto y de la capa de sombras del LIDAR. Asimismo, debemos indicar que en la CAPV no se registran actividades significativas asociadas a extracciones de áridos.

⁷Actualización de la caracterización morfológica de las masas de agua de la categoría río en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe Técnico. 171 pp y Anexos. Informe elaborado por UTE Ekoular-Anbiotek para Uraren Euskal Agentzia - Agencia Vasca del Agua <https://www.uragentzia.euskadi.eus/documentacion/2018/actualizacion-de-la-caracterizacion-morfologica-de-las-masas-de-agua-de-la-categoría-rio-en-la-comunidad-autonoma-del-pais-vasco-demarcaciones-cantabrico-occidental-y-cantabrico-oriental/u81-0003771/es/>

2.3 RÉGIMEN HIDROLÓGICO. CONEXIÓN CON MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

El Protocolo HMF_2019 establece que el análisis de la conexión de las masas de agua superficial con masas de agua subterráneas se realice a escala de **masa de agua** mediante análisis en **gabinete**; y que se establece a partir de la existencia o inexistencia de relaciones hidráulicas e interdependencia entre la masa de agua subterránea y el río (en toda la masa o en alguno de sus tramos), así como la caracterización de dicha relación (tipo, régimen temporal, funcionamiento: efluente, influente, mixto, efecto ducha, tramos no conectados, etc.).

Esta caracterización se realiza fundamentalmente mediante el análisis de la geología e hidrogeología del sustrato del río, la realización de aforos diferenciales de campo o en su defecto mediante el análisis de datos foronómicos históricos, así como del análisis espacio-temporal de la piezometría de la masa de agua subterránea subyacente. En este trabajo, además se ha considerado el funcionamiento hidrogeológico de las masas de agua subterránea y de su eventual régimen de explotación.

Se trata de realizar una descripción y una elaboración de un modelo conceptual de funcionamiento hidrogeológico con especial importancia a la relación del acuífero y del río, y de analizar su posible variación temporal, interpretando el significado de dicha variación (mejora o empeoramiento de la relación acuífero-río).

Esta relación de las masas de agua subterránea con las aguas superficiales tiene en consideración el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea. Por ello, en aquellas masas de agua superficial vinculadas a masas de agua subterránea consideradas en buen estado cuantitativo, se considera un grado de alteración de la conexión bajo o muy bajo, en función de posibles alteraciones puntuales de lecho del río que puedan limitar esa conexión y de otras posibles circunstancias que puedan afectar a la misma, como la explotación a través de sondeos que pueda afectar a las descargas naturales y, en consecuencia, a las masas de agua superficiales relacionadas.

Según el Protocolo HMF 2019, la valoración del grado de alteración de la conexión de la masa de agua superficial con masas de agua subterránea es cualitativa:

- Muy Bajo: sin conexión significativa entre la masa de agua superficial y la subterránea; o la superficie piezométrica y el funcionamiento hidrodinámico del acuífero no están alterados significativamente y no hay alteraciones significativas en la morfología del cauce que impidan su conexión.
- Bajo: se refiere a la existencia de una cierta alteración en la conexión natural, en algunas zonas concretas de la masa de agua o durante períodos cortos del año.
- Moderado: indica la existencia de una cierta alteración de la conexión natural en una parte relevante de la masa de agua o durante una serie de meses del año.
- Alto: la superficie piezométrica y el funcionamiento hidrodinámico del acuífero están alterados significativamente o hay alteraciones significativas en la morfología del cauce que impiden su conexión.

Las marcas de clase asociadas a los grados de alteración de estos indicadores y su naturalidad ponderada máxima asociada se recoge en la Tabla 4.

2.4 CONTINUIDAD DEL RÍO

El Protocolo HMF_2019 establece que el análisis de la continuidad longitudinal del río, como continuidad para la fauna piscícola tanto en ascenso como en descenso, se realice a escala de **masa de agua** mediante análisis y evaluación en **gabinete** de dos indicadores que determinan la fragmentación del cauce causada por estructuras de mayor o menor franqueabilidad y teniendo en cuenta la capacidad de las

especies piscícolas que habitan o utilizan la masa de agua para desarrollar sus ciclos biológicos. Estos dos indicadores son:

Índice de Compartimentación (IC) de la masa de agua que relaciona la longitud de la masa de agua con el número de obstáculos existentes en ella y su efecto de barrera en ascenso y descenso.

$$IC = \frac{\sum(10 - IF)}{Lt}$$

Lt= Longitud de la masa de agua considerada (km)
IF= Índice de franqueabilidad de cada obstáculo existente en la masa

Índice de continuidad longitudinal (ICL) de la masa de agua que se calcula como el producto del IC por el sumatorio de los coeficientes de prioridad de las especies piscícolas (K_i) presentes en la masa de agua. K_i es un coeficiente que caracteriza cada especie piscícola según su naturalidad, movilidad y vulnerabilidad.

Las marcas de clase asociadas a los grados de alteración de estos indicadores y su naturalidad ponderada máxima asociada se recoge en la Tabla 4.

El análisis en gabinete ha implicado obtener información relativa a Índice de Compartimentación (IC) procedente del trabajo de Caracterización 2018. Por otro lado, siempre que se ha tenido constancia de modificación del inventario de azudes por derribo, se ha recalculado el IC de la masa de agua afectada. Asimismo, se han recabado los listados de especies piscícolas del periodo 2015-2019 disponibles en UBEGI⁸ y consultado su índice de prioridad⁹.



Figura 7 Azud y escala para peces en río Barbadun.



Figura 8 Sucesión de obstáculos transversales en río Artigas

En este trabajo se ha optado por no considerar el índice de continuidad longitudinal (ICL) como indicador de calidad. En nuestra opinión no es coherente determinar un alto grado de alteración de la continuidad fluvial en un marco de baja compartimentación (índice IC bajo) existiendo una comunidad piscícola acorde con buen estado ($\sum K_i$ alto), es decir, entendemos que el ICL y/o las marcas de clase establecidas penalizan en exceso la valoración de la continuidad fluvial.

Observamos que son frecuentes comunidades piscícolas con coeficientes de prioridad ($\sum K_i$) de entre 100 y 250 puntos que en combinación con valores de IC de 1 (límite entre un grado de alteración bajo o muy bajo) dan lugar a evaluaciones de grado de alteración moderado o alto según el índice ICL. Por otra parte,

⁸ UBEGI. Sistema de acceso a la información sobre el estado de las masas de agua de la Comunidad Autónoma del País Vasco. <https://www.uragentzia.euskadi.eus/informacion/ubegi/u81-0003771/es/>

⁹ Protocolo de caracterización hidromorfológica de las masas de agua de la categoría río (CÓDIGO: M-R-HMF-2019) https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/protocolo-caracterizacion-hmf-abril-2019_tcm30-496596.pdf

el hecho de que en el ámbito de estudio sea tan frecuente un grado de alteración alto según el ICL (ver Figura 18) dificulta la utilización de este índice como criterio para la priorización de medidas encaminadas a la permeabilización de obstáculos.

En este trabajo se han calculado ambos indicadores, aunque en la valoración de la continuidad del río sólo se ha tenido en cuenta el índice de compartimentación (IC) y se le ha asignado la ponderación máxima, 10 puntos.

2.5 CONDICIONES MORFOLÓGICAS. VARIACIÓN DE PROFUNDIDAD Y ANCHURA

El Protocolo HMF_2019 establece que el análisis de las condiciones morfológicas, en cuanto a alteraciones de la variación de profundidad y anchura se realice a escala de **tramo hidromorfológico** mediante análisis y evaluación en **gabinete** y campo. Se establece un total de 7 indicadores que se refieren fundamentalmente a la alteración morfológica del cauce debida a la existencia de obras de protección, estabilización, obstáculos transversales o zonas urbanizadas:

- Porcentaje (%) de longitud de cauce modificado morfológicamente por acciones directas en el cauce (desviado, acortado, canalizado, estrechado...).
- Porcentaje (%) de longitud de ocupación de las márgenes u orillas del cauce por obras de estabilización de taludes (escolleras, gaviones, muros, etc....).
- Porcentaje (%) de longitud (L) de ocupación de márgenes (zona de policía) por obras de protección frente a inundaciones (motas, recrecimientos, rellenos, terraplenes, etc....).
- Distancia (d) desde la orilla del cauce activo a la que se encuentran las obras de protección frente a inundaciones (motas, recrecimientos o rellenos, terraplenes, etc....).
- Superficie (%) urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía).
- Porcentaje (%) de la longitud del tramo hidromorfológico remansado por los obstáculos transversales existentes.
- Grado de incisión o dinámica vertical acelerada.

Las marcas de clase asociadas a los grados de alteración de estos indicadores y su naturalidad ponderada máxima asociada se recoge en la Tabla 4.

El análisis en **gabinete** de las condiciones morfológicas, en cuanto a alteraciones de la variación de profundidad y anchura ha implicado realizar determinadas aproximaciones derivadas de trabajos previos que han llevado a proponer pequeñas modificaciones o aproximaciones al HMF_2019.

Los dos primeros indicadores¹⁰ se han asimilado al sumatorio de alteraciones morfológicas del trabajo de Caracterización 2018⁷, puesto que considera las obras de encauzamiento y estabilización de márgenes, canalizaciones, coberturas de cauce y modificaciones artificiales del trazado del cauce original (cortas, desvíos, etc.). Dado que las curvas de naturalidad de estos dos indicadores son similares y tienen las mismas marcas de clase, en la evaluación agrupada que se propone se conservan la misma curva de naturalidad y las mismas marcas de clase.

Los siguientes dos indicadores¹¹ miden la limitación de la conexión del río con sus márgenes y se han

¹⁰ Porcentaje (%) de longitud de cauce modificado morfológicamente por acciones directas en el cauce (desviado, acortado, canalizado, estrechado...) y Porcentaje (%) de longitud de ocupación de las márgenes u orillas del cauce por obras de estabilización de taludes (escolleras, gaviones, muros, etc....)

¹¹ Porcentaje (%) de longitud (L) de ocupación de márgenes (zona de policía) por obras de protección frente a inundaciones (motas, recrecimientos, rellenos, terraplenes, etc....) y Distancia (d) desde la orilla del cauce activo a la que se encuentran las obras de protección frente a inundaciones (motas, recrecimientos o rellenos, terraplenes, etc....)

asimilado conjuntamente al índice de conectividad lateral (Caracterización 2018). Este índice tiene en cuenta cómo las alteraciones morfológicas suponen una merma de la función conectiva del río con sus márgenes. Tomando como referencia las curvas de naturalidad definidas en el Protocolo HMF_2019, se han definido las marcas de clase; que se recogen en la Tabla 5.

Los restantes tres indicadores se han valorado de forma idéntica a lo establecido en el Protocolo_HMF, y el análisis en **gabinete** ha implicado:

- Superficie (%) urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía). Calculado mediante herramientas GIS e información geográfica sobre usos del suelo (Corine Landcover, 2006), contabilizando la superficie ocupada por todos los usos urbano-industriales.
- Porcentaje (%) de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes. Se ha usado el valor obtenido en el indicador '*Grado de afección de azudes y otros obstáculos al transporte de sedimentos en la masa de agua*'.
- Grado de incisión o dinámica vertical acelerada. No se dispone de esta información de forma directa, pero en los programas de seguimiento de estado de las aguas superficiales, que ejecuta la Agencia Vasca del Agua con carácter periódico desde hace más de 15 años, se recoge información cualitativa relativa a encajonamiento del cauce, fenómenos de erosión / sedimentación y excavamiento de las orillas. Además, los resultados obtenidos a partir de esta información han sido revisados mediante juicio de experto.

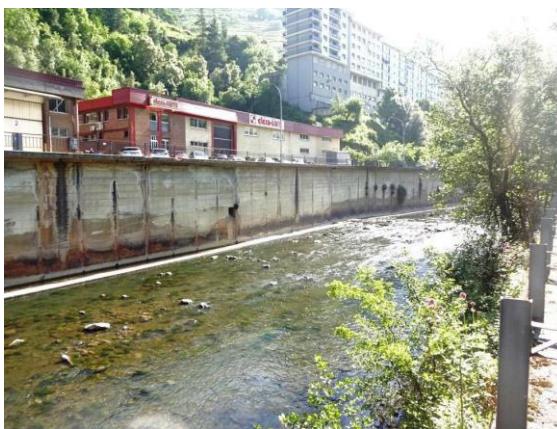


Figura 9 Canalización en el río Deba



Figura 10 Escollera en el río Artibai

2.6 CONDICIONES MORFOLÓGICAS, ESTRUCTURA Y SUSTRATO DEL LECHO

El Protocolo HMF_2019 establece que el análisis de las condiciones morfológicas, en cuanto a posibles alteraciones de la estructura y sustrato del lecho se realice a escala de **subtramo de muestreo** mediante análisis de **campo**. Se establece un total de dos indicadores que cubren la evolución de la dinámica sedimentaria, de la estructura longitudinal del lecho, y de su estructura vertical.

- Grado de alteración de la naturalidad del lecho en relación con el origen, tamaño y clasificación del sedimento.
- Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce,

El análisis de estos elementos requiere hacer un reconocimiento por el espacio de muestreo, que permita identificar las particularidades y posibles alteraciones de la estructura y sustrato del lecho. Estos indicadores son cualitativos y deben ser analizados en el subtramo de muestreo una vez evaluado y conocida la historia y evolución de la masa de agua realizada previamente en gabinete.

En el caso del primer indicador el análisis se dirige a evaluar la existencia de cambios significativos en lo que se refiere al tipo de sedimento y a su ubicación en el cauce (en el lecho, barras, islas, etc.); y en el segundo se evalúa la naturalidad de la secuencia de elementos del fondo del cauce en el sentido de la pendiente dominante (salto/poza, rápido/poza, rápido/remanso, rápido continuo, etc.), entendiéndose que la artificialización del cauce conduce potencialmente a la pérdida de dicha estructura longitudinal o de sus características distintivas...).

Las marcas de clase asociadas a los grados de alteración de estos indicadores y su naturalidad ponderada máxima asociada se recoge en la Tabla 4.

En este trabajo, se ha procedido de igual manera. La información utilizada se ha obtenido de los programas de seguimiento de estado que, como ya se ha comentado, explota la Agencia Vasca del Agua con carácter periódico desde hace más de 15 años. En dichos programas se recoge información cualitativa y semicuantitativa relativa a tipos de sustrato según su naturaleza y tamaño (sustrato continuo: rocoso, arcilloso o travertino y sustrato particulado grueso: bloques, cantos, guijarros y gravas y fino: arenas y limos) y fenómenos como sedimentación (deposición de limos sobre el sustrato y acumulaciones de limos o arenas en el lecho) inclusión (grado de fijación del sustrato particulado), frecuencia de distintos tipos de flujo (lótico: muy rápido, rápido y moderado y léntico: reducido o nulo) y distancia entre rápidos en relación a la anchura. Además, los resultados derivados de esta información han sido revisados y corregidos mediante juicio de experto.

2.7 CONDICIONES MORFOLÓGICAS. ESTRUCTURA DE LA ZONA RIBEREÑA

El Protocolo HMF_2019 establece que el análisis de la estructura de las zonas ribereñas se realice a escala de **subtramo de muestreo** mediante análisis combinado de **gabinete y campo**. Este estudio se realiza evaluando el estado de la vegetación ribereña (indicador indirecto de la existencia de presiones antrópicas) y de las alteraciones antrópicas (infraestructuras y actividades humanas) de los hábitats ribereños.

2.7.1 Estructura de la vegetación de ribera

En el Protocolo HMF_2019, la estructura de la zona ribereña es evaluada mediante la conectividad ecológica en sus tres dimensiones espaciales:

- la dimensión longitudinal (Conectividad ecológica longitudinal (%)), midiendo el porcentaje en que las orillas del cauce activo están cubiertas por vegetación leñosa autóctona (promedio entre orillas);
- la dimensión transversal (Conectividad ecológica transversal (%)), determinando si al eje del cauce existe un dosel arbóreo o arbustivo autóctono desde la orilla hasta el perímetro exterior de la ribera (promedio entre los transectos para ambas márgenes);
- la dimensión vertical (Conexión entre estratos de la vegetación ribereña), evaluando si existe conexión ecológica entre los diferentes estratos vegetales (en ambas márgenes). Cuando la falta de conectividad ecológica entre estratos se debe a causas naturales (como la competencia por la luz, la existencia de sustratos rocosos, o las características del valle), se otorga una puntuación idéntica a la correspondiente a condiciones de ausencia de alteración. La vegetación alóctona no computa en el cálculo de la conectividad, dado que su presencia indica alteraciones en la estructura vegetal, y en las funciones y servicios que el bosque ribereño proporciona.

Las marcas de clase asociadas a los grados de alteración de estos indicadores y su naturalidad ponderada máxima asociada se recoge en la Tabla 4.

En este trabajo, se ha utilizado RQla¹², adaptación a los ríos vascos del índice Riparian Quality Index (RQI)¹³. El RQla valora la estructura y dinámica de las riberas fluviales con base hidrológica y geomorfológica y considera ocho atributos; los tres primeros atributos se corresponden con los tres indicadores de la estructura de la vegetación de ribera que considera el protocolo HMF_2019:

- RQla_1: la continuidad longitudinal de la vegetación riparia natural (coincide con Conectividad ecológica longitudinal (%))
- RQla_2: las dimensiones en anchura del espacio ripario ocupado por vegetación natural asociada al río (coincide con Conectividad ecológica transversal (%))
- RQla_3: estructura de la vegetación riparia (coincide con Conexión entre estratos de la vegetación ribereña)

En el trabajo de Caracterización 2018 hay un estudio que evalúa de forma exhaustiva la vegetación de ribera mediante el RQla. Así, para este trabajo se dispone de información de todos los atributos del RQla para toda la masa, ésta se ha calculado en base a tramos homogéneos, según el tipo de valle y la continuidad y cobertura de las riberas, definidos según cartografías previas y fotografía aérea (con los vuelos más recientes efectuados en la época de desarrollo vegetativo) y a la aplicación más exhaustiva del protocolo RQla en al menos un subtramo de muestreo por tramo.

A partir de las curvas de naturalidad definidas en el Protocolo HMF_2019, se han definido las marcas de clase correspondientes al RQla. La valoración de estos indicadores se recoge en la Tabla 5.

2.7.2 Composición específica de la vegetación de ribera

En el protocolo HMF_2019, la composición de la vegetación de ribera se evalúa según tres indicadores:

- naturalidad: Se basa en el cálculo del porcentaje de superficie de la ribera funcional (ambas márgenes) que se encuentra cubierto por vegetación autóctona leñosas (árboles /arbustos /matorrales) o no (pastizales/ helófitas...).
- diversidad de pisos/edades (categoría de diversidad de pisos/edades, incluyendo el regenerado) Se basa en la evaluación de manera cualitativa de la existencia o no de diversos pisos o edades (ambas márgenes). como muestra de una adecuada regeneración y viabilidad futura (p.e., árboles extramaduros y maduros, arbolado joven, arbustos de diverso porte, matorral, regenerado, etc.) considerando si esta variable está limitada por condiciones naturales.
- presencia de especies indicadoras de etapas regresivas calculado de manera cualitativa como el porcentaje aproximado de la superficie de ribera funcional (ambas márgenes) cubierta por especies que, aun siendo autóctonas, indican condiciones ecológicas regresivas (especies espinosas, nitrófilas, muy vinculadas a la existencia de materia orgánica abundante...) (Porcentaje (%) de la superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas).

Las marcas de clase asociadas a los grados de alteración de estos indicadores y su naturalidad ponderada máxima asociada se recoge en la Tabla 4.

En este trabajo, para los dos primeros indicadores se ha considerado equivalente la información obtenida dos atributos del RQla de forma detallada y a nivel de masa de agua en el trabajo de Caracterización 2018:

¹² Gaspar, S., Areta, P., Elosegi, A., Díez J.R. (2012). Evaluaciones del estado de conservación de los hábitats de interés comunitario en la CAPV y de las repercusiones que están teniendo las medidas de conservación adoptadas". Valoración del índice propuesto (RQIA). Ekoulur Asesoría Ambiental SLL para Ihobe, Gobierno Vasco. (Documento Inédito).

¹³ González del Tánago, M., García de Jalón, D., Lara, F. and Garilletti, R., 2006. Índice RQI para la valoración de las riberas fluviales en el contexto de la Directiva Marco del Agua. Ingeniería Civil, 143: 97-109.

http://www2.montes.upm.es/Dptos/dsrn/Hidrobiología/Publicaciones/INDICE_RQI.pdf

- RQla_3: la composición de la vegetación riparia que coincide con Naturalidad: porcentaje (%) de superficie de la ribera funcional con especies autóctonas (leñosas o no).
- RQla_5: la regeneración natural de la vegetación riparia que coincide con Categoría de diversidad de pisos/edades, incluyendo el regenerado.

Por su parte, el indicador presencia de especies indicadoras de etapas regresivas se ha determinado en gabinete mediante herramientas GIS. Utilizando la capa de vegetación (Servicio de descarga ftp geo Euskadi: CT_VEGETACION_10000_ETRS89.zip) se ha calculado el porcentaje de ribera ocupada por ruderales y especies nitrófilas.

A partir de las curvas de naturalidad definidas en el Protocolo HMF_2019, se han definido las marcas de clase correspondientes al RQla. La valoración de estos indicadores se recoge en la Tabla 5.

2.7.3 Alteración de la dinámica ribereña

En el protocolo HMF_2019, la alteración de la dinámica ribereña se determina mediante dos indicadores.

- limitaciones a la conectividad evaluado como porcentaje (%) de la superficie de ribera funcional con limitaciones en su conexión transversal por la presencia de estructuras artificiales (motas, muros, etc....). La medición de este indicador se realizaría comparando la totalidad de la superficie de ribera funcional con la superficie que de manera efectiva sufre una desaceleración o limitación de su dinámica como consecuencia de la existencia de estructuras artificiales.
- alteración de los materiales del sustrato evaluado como porcentaje (%) de la superficie de ribera funcional con alteración de los materiales del sustrato por actividades humanas. En este caso, la medición se lleva a cabo comparando la totalidad de la superficie de la ribera funcional con la superficie en la que el sustrato se encuentra alterado por el desarrollo de actividades humanas (agrícolas, urbanas, etc.).

Las marcas de clase asociadas a los grados de alteración de estos indicadores y su naturalidad ponderada máxima asociada se recoge en la Tabla 4.

En este proyecto, estos dos indicadores se han asimilado a tres atributos del RQla.

- limitaciones a la conectividad transversal se han asociado al atributo más restrictivo, o lo que es lo mismo el peor valorado, de los indicadores estado de las orillas (RQla_6) y conectividad transversal del cauce con sus riberas y llanura de inundación (RQla_7).
- alteración de los materiales del sustrato se ha asimilado a: la permeabilidad y el grado de alteración de los materiales y relieve de los suelos riparios (RQla_8)

A partir de las curvas de naturalidad definidas en el Protocolo HMF_2019, se han definido las marcas de clase correspondientes al RQla. La valoración de estos indicadores se recoge en la Tabla 5.

2.8 CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA

Según el artículo 15.1 del Real Decreto 817/2015, la clasificación del estado o potencial ecológico se realizará con los resultados obtenidos para los indicadores correspondientes a los elementos de calidad biológicos, químicos y fisicoquímicos, e hidromorfológicos y vendrá determinado por el elemento de calidad cuyo resultado final sea el más desfavorable. El artículo 15.2 indica que aplicando los elementos de calidad hidromorfológicos cada elemento de calidad permite clasificar en estado Muy Bueno y bueno.

En el Protocolo HMF_2019 se plantea una representación de los todos los elementos de calidad hidromorfológica que permite identificar con claridad los elementos con mayor grado de alteración (Figura 11). Este gráfico engloba en cada eje los seis bloques de valoración en un rango que varía de 0 a 10.

Valores de 10 estarán indicando que ese bloque en cuestión no está siendo afectado por ninguna presión aparente y que por tanto se encuentra en una situación inalterada o natural. Por el contrario, valores muy próximos a 0 estarán indicando una alteración completa.

Una vez identificados qué ejes están más afectados, se podrá identificar, dentro de los indicadores que engloba ese eje, qué elementos son los que están siendo los causantes de esa alteración. Esta alteración podrá en consecuencia poder ser analizada en detalle y proponerse obras o medidas de mejora que, a su vez, se podrán reflejar en el hexágono.

El Protocolo HMF_2019 establece el límite para el muy buen estado hidromorfológico un valor de 9, es decir, un estado Muy Bueno requiere que cada uno de los seis elementos de calidad hidromorfológicos presente al menos 9 de los 10 puntos posibles.

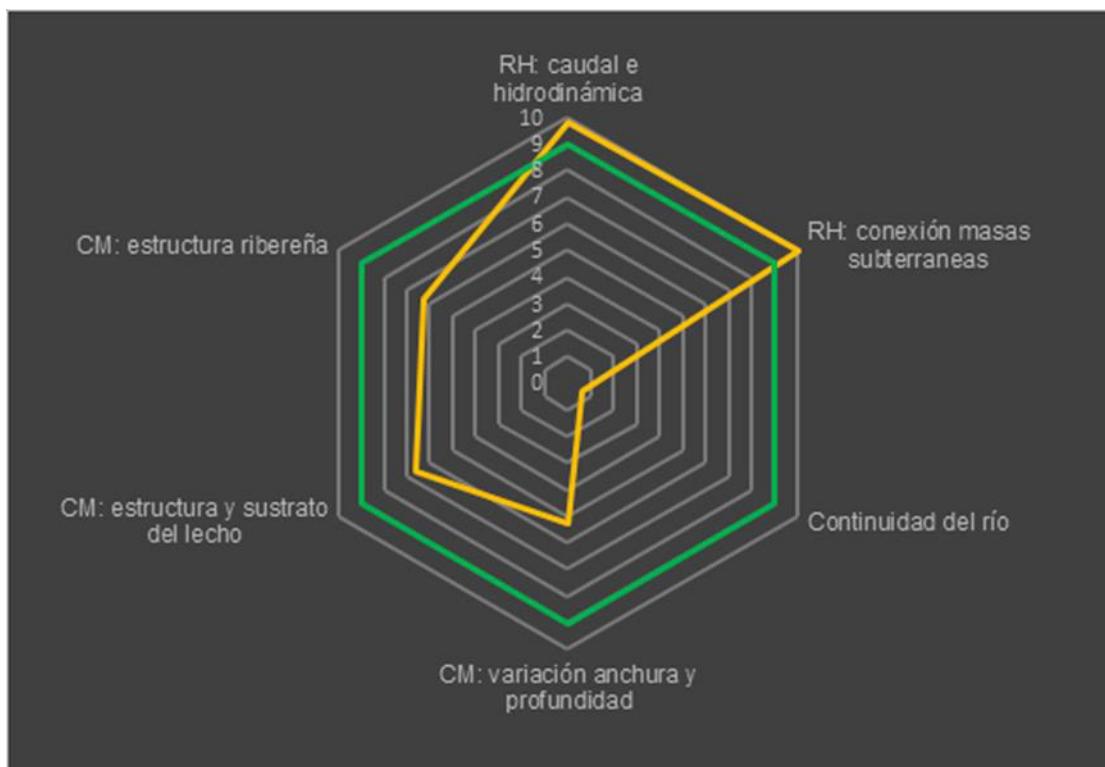


Figura 11 Ejemplo de representación de los elementos de calidad hidromorfológica Protocolo HMF_2019

El Real Decreto 817/2015 en su artículo 10 define cuáles son los '*Elementos de calidad para la clasificación del estado o potencial ecológico para las masas de agua de la categoría ríos*' e indica que los elementos de calidad hidromorfológicos de soporte a los elementos de calidad biológicos son:

- Régimen hidrológico: caudales e hidrodinámica del flujo de las aguas y conexión con masas de agua subterránea;
- Continuidad del río; y
- Condiciones morfológicas: variación de la profundidad y anchura del río, estructura y sustrato del lecho del río y estructura de la zona ribereña.

En este trabajo, se ha intentado dar una valoración del grado de alteración global de la hidromorfología en base al grado de alteración de estos tres elementos:

- **Régimen hidrológico** (RH). El grado de alteración global del régimen hidrológico lo determina el mayor grado de alteración detectado en los seis indicadores implicados; cinco relativos a caudal e hidrodinámica (1.1 y 1.2.1 a 1.2.4) y uno a conexión con aguas subterráneas (ver apartados 2.2 y 2.3; y Tabla 5).
- **Continuidad del río** (CR). Se tiene en consideración el grado de alteración determinado por el índice de compartimentación (3.1), único indicador utilizado en la valoración de este elemento (ver apartado 2.4 y Tabla 5).
- **Condiciones morfológicas** (CM). El grado de alteración global relativo a condiciones morfológicas lo determina, con carácter general, el indicador que presente un mayor grado de alteración de los quince indicadores implicados; cinco relativos a variación de profundidad y anchura (4.1_4.2, 4.3_4.4 y 4.5 a 4.7); dos de estructura y sustrato del lecho (5.1 y 5.2); y ocho de estructura de la zona ribereña (6.1.1 a 6.1.3, 6.2.1 a 6.2.3, y 6.3.1 a 6.3.2), (ver apartados 2.5, 2.6 y 2.7; y Tabla 5).

La valoración resultante para condiciones morfológicas puede revisarse y corregirse a juicio de experto, pudiendo desestimarse la evaluación de algunos indicadores si la valoración global viene determinada por:

- indicadores cuya información de partida se asocia a escala de subtramo y se les asocia grados de alteración cualitativos (4.7 Grado de incisión o dinámica vertical acelerada, 5.1 Grado de alteración de la naturalidad del lecho en relación al origen, tamaño y clasificación del sedimento y 5.2 Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce).
- indicadores cuya información de partida es a escala de subtramo y que no ofrece apoyo de gabinete (6.1.3 Conexión entre estratos, 6.2.1 Naturalidad, y 6.2.2 Diversidad de pisos/edades y regenerado) a diferencia de otros que además de información a escala de subtramo, se dispone de fotografía aérea para análisis en gabinete (6.1.1 Conectividad ecológica longitudinal y 6.1.2 Conectividad ecológica transversal)
- indicadores que miden alteración de la dinámica ribereña (6.3.1 Conectividad transversal de ribera y 6.3.2 Permeabilidad del suelo ripario), cuando presentan un grado de alteración no acorde con elementos de conectividad lateral (4.3_4.4) y porcentaje de suelo urbanizado o impermeable para la zona de policía (4.5).

Por último, el grado de alteración global lo determina el mayor grado de alteración asignados a los tres elementos de calidad (régimen hidrológico (RH), continuidad del río (CR) y condiciones morfológicas (CM)).

3.

Resultados

En este apartado se presentan los resultados obtenidos para cada elemento de calidad hidromorfológica considerado, así como la valoración global de la hidromorfología.

Los resultados de la evaluación del grado de alteración (muy bajo, bajo, moderado y alto) de cada uno de los indicadores evaluados se presentan en diagrama de barras donde se analizan tanto el conjunto de las masas estudiadas como una comparativa de los resultados entre masas naturales y masas de agua muy modificadas. Asimismo, se presentan mapas con indicación del grado de alteración asociado a cada una de las masas estudiadas y comentarios a los resultados obtenidos.

En el apartado de evaluación global de los elementos de calidad hidromorfológicos se presenta una comparativa entre las puntuaciones de cada elemento de calidad con el objetivo de señalar los elementos de calidad que manifiestan un mayor grado de alteración en el ámbito de estudio de este trabajo.

Por último, en los anejos puede consultarse la puntuación de cada masa de agua estudiada tanto para cada elemento de calidad como para su valoración global y una ficha por masa que recoge el grado de alteración de cada indicador estudiado, junto con un gráfico radial en el que aparecen valorados los seis elementos de calidad.

3.1 RÉGIMEN HIDROLÓGICO, CAUDAL E HIDRODINÁMICA

3.1.1 Caudales líquidos

En general, en la mayoría de las masas no se identifican alteraciones de los caudales líquidos (grado de alteración **bajo** en el 70,3% de las masas y **muy bajo** en el 16,5%). Las alteraciones por incumplimiento de caudales ecológicos se dan en un número reducido de masas de agua (13,2%, la mayoría en la cuenca del Ibaizabal) con problemáticas en general identificadas previamente.

El grado de alteración por incumplimiento de caudales ecológicos es **alto** solo en dos masas. Se trata del Golako-A donde parte del río se queda seco o prácticamente seco en estiaje por detacciones asociadas a regadíos y a dos captaciones de abastecimiento; y Akelkorta que, debido a la captación para el abastecimiento de Durango, en estiaje frecuentemente presenta caudales inferiores al caudal ecológico establecido.

Por otro lado, el grado de alteración por incumplimiento de caudales ecológicos es **moderado** en diez masas:

- Ibaizabal II, Ibaizabal III, Ibaizabal IV, Nerbioi I, Nerbioi II, Maguna, Arratia e Izoria donde los incumplimientos de caudales ecológicos se registran principalmente en estiaje.
- Mape-A, donde los incumplimientos de caudales ecológicos también se registran en estiaje, aunque esto es menos evidente en los dos últimos años,

- Estanda, donde los incumplimientos se concentran principalmente en estiaje y pueden estar motivados por los usos existentes en la cuenca.

No obstante, es importante reseñar la existencia de importantes incertidumbres en la valoración de la situación de algunas de las masas de agua. Los datos manejados son aún insuficientes en varias de ellas (cuenca del Ibaizabal fundamentalmente) y es posible que algunos de estos incumplimientos del régimen de caudales ecológicos sean el reflejo de la dinámica natural del régimen de caudales. Resulta oportuno en estos casos intensificar los programas de seguimiento y control.

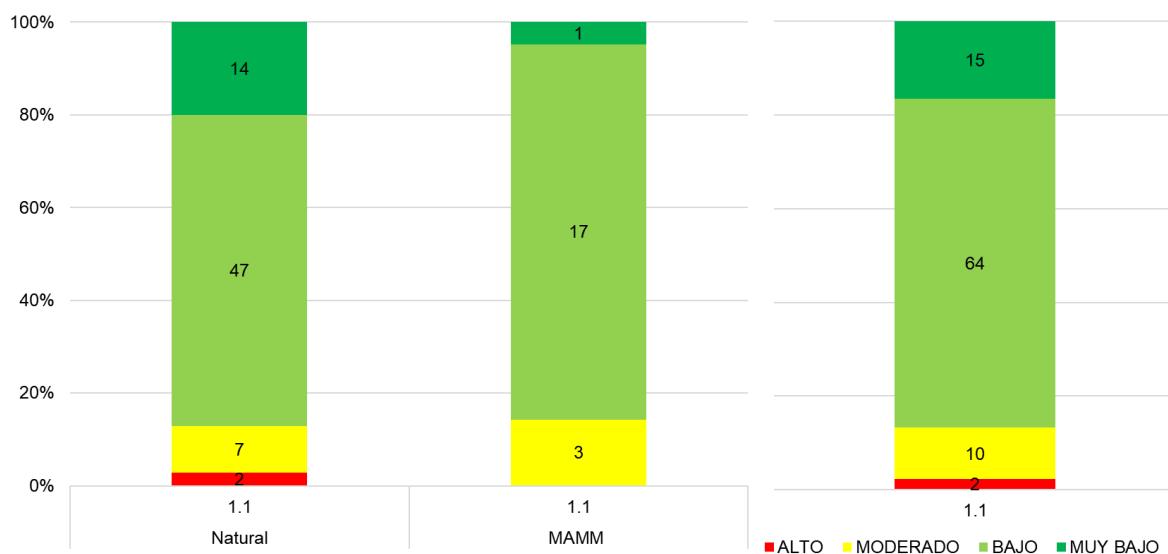


Figura 12 Porcentaje y número de masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV según el grado de alteración de caudales líquidos (1.1 Cumplimiento de caudales ecológicos). Se presentan según naturaleza (Naturales y MAMM o masas de agua muy modificadas) y en total.



Figura 13 Grado de alteración de caudales líquidos según el cumplimiento de caudales ecológicos (1.1) en masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.

3.1.2 Caudales sólidos

En primer lugar, debe indicarse que la inexistencia de actividades significativas de **extracción de áridos** determina que a dos indicadores se le ha asociado un grado de alteración muy bajo.

La **retención de aportes en grandes presas** presenta un grado de alteración **alto** en Galindo-A (por embalses de Gorostiza, Regato y Loiola), Ibaieder-A (por embalse de Ibaieder) y Endara (embalses de Endara y Domico), mientras que resulta **moderado** en Izoria (embalse de Izoria), Ibaieder-B (embalse de Ibaieder), Urumea II y Urumea III (embalse de Añarbe).

Las **limitaciones a la movilidad de sedimentos por azudes y otros obstáculos** es algo más extensa y presenta un grado de alteración alto en Ibaizabal IV, y moderado en quince masas (Galindo-A, Arratia, Nerbioi II, Cadagua II, Cadagua III, Cadagua IV, Ibaizabal II, Ibaizabal III, Ibaizabal IV, Butroe-B, Artigas-A, Oinati-B, Urola-F, Oria V, Oria VI y Urumea III). Destaca la Unidad Hidrológica del Ibaizabal con 9 masas, principalmente en los ejes Cadagua, Ibaizabal y Nerbioi; y el tramo final de la cuenca del Urola, Oria y Urumea. Estos resultados muestran que, atendiendo a los indicadores del Protocolo HMF_2019, los azudes serían los principales elementos causantes de alteraciones del transporte de sedimentos.

Sin embargo, debemos indicar que la inmensa mayoría de los azudes identificados en masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV se encuentran en desuso. Esto implica que no se llevan a cabo actividades de mantenimiento de calado, como la retirada de sedimentos, y, por tanto, se encuentran en general con un importante grado de colmatación, si no totalmente colmatados. Por tanto, concluimos que estos azudes no deben suponer necesariamente un impedimento significativo al transporte de sedimentos y se ha considerado que el grado de alteración del régimen hidrológico en cuanto a caudales sólidos por limitaciones a la movilidad de sedimentos es bajo o muy bajo.

Esta interpretación de la presión real que suponen los azudes a los caudales sólidos junto con la falta de actividades extractivas de áridos hace que solo se pueda considerar como fuente de alteración del régimen de caudales sólidos la retención de aportes que suponen grandes presas. Esto hace que no se identifiquen alteraciones de ningún tipo asociadas a caudales sólidos en el 78% de las masas, es decir, el grado de alteración asociado a los cuatro indicadores es bajo o muy bajo.

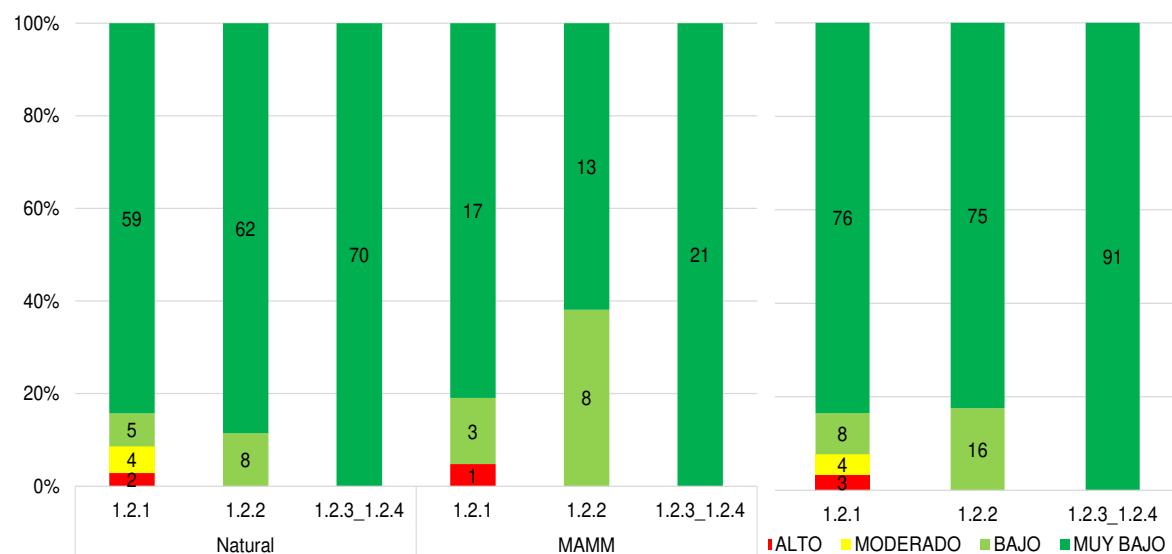


Figura 14 Porcentaje y número de masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV según el grado de alteración de caudales sólidos. (1.2.1 retención de aportes en grandes presas, 1.2.2 limitaciones a la movilidad de sedimentos por azudes y otros obstáculos y 1.2.3_1.2.4 detracción de áridos). Se presentan según naturaleza (Naturales y MAMM o masas de agua muy modificadas) y en total.

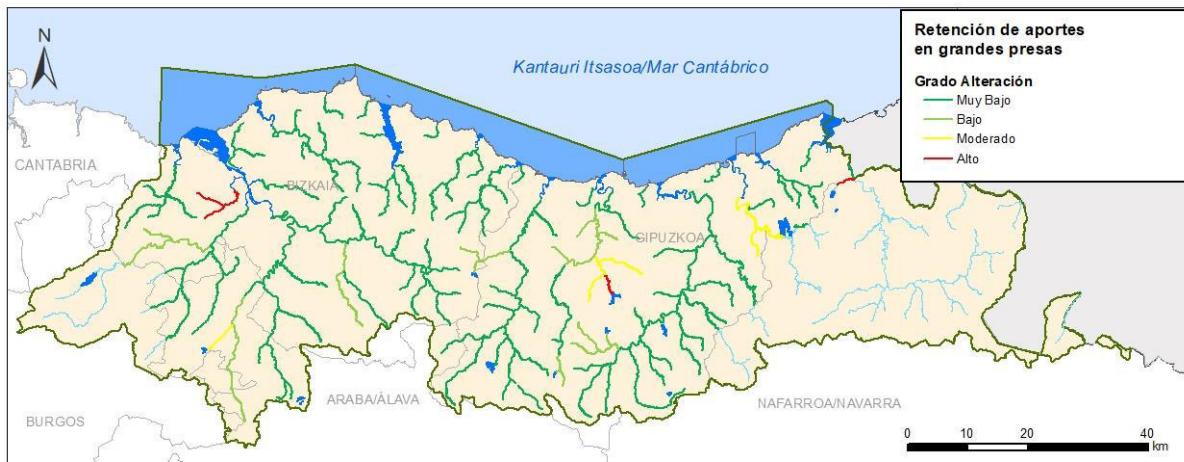


Figura 15 Grado de alteración de los caudales sólidos por retención de aportes en grandes presas (1.2.1) en masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.

3.2 RÉGIMEN HIDROLÓGICO, CONEXIÓN CON MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

De la información foronómica y piezométrica generada en los programas de seguimiento de las aguas subterráneas en el ámbito del País Vasco¹⁴, así como del conocimiento del funcionamiento hidrogeológico de las masas de agua y su grado de explotación, se puede concluir que el grado de alteración de la conexión de la masa de agua superficial con masas de agua subterráneas es Muy Bajo en las masas de agua estudiadas debido a que:

- la explotación de las masas de agua subterráneas es limitada, tal y como se deduce del índice de explotación de las masas de agua subterráneas: el 35% de las masas subterráneas no se explota en la práctica, y sólo una de las 20 masas presenta un índice por encima de 0,05 (0,31) (ver nota 2).
- las obras civiles que han podido alterar el flujo de las aguas subterráneas no son significativas.

No obstante, es preciso reseñar que en el sector Ereñozar de la masa de agua homónima se ha evaluado mal estado cuantitativo. La causa de este mal estado es la afección que la explotación del sondeo Olalde-B produce en condiciones de estiaje al cercano manantial Olalde, que representa el principal punto de descarga del citado sector. La afección se produce como consecuencia del abatimiento de los niveles piezométricos en el entorno del sondeo, de forma que los caudales circulantes de la regata Olalde se reducen progresivamente, hasta llegar a permanecer seca por completo durante amplios períodos de los meses de estiaje. Por tanto, no se cumplen los requisitos del segundo test de la Guía CIS nº18¹⁵ sobre el Estado de las aguas subterráneas (Flujo de agua superficial). No obstante, la regata Olalde no está identificada como masa de agua superficial) y este sector Ereñozar no tiene vinculada ninguna masa de agua superficial.

Por tanto, ninguna de las 91 masas estudiadas presenta alteraciones en la conexión con las masas de agua subterráneas.

¹⁴ Mantenimiento de la red de control de aguas subterráneas de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe anual. Año 2019. Informe elaborado por TELUR Geotermia y Agua, S.A. para Uraren Euskal Agentzia - Agencia Vasca del Agua.

<https://www.uragentzia.euskadi.eus/documentacion/2020/red-de-seguimiento-del-estado-de-las-aguas-subterraneas-informe-2019/u81-0003771/es/>

¹⁵ Estrategia Común de Implantación de la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE). Documento Guía nº 18. Guía sobre el estado de las aguas subterráneas y la evaluación de tendencias.

https://www.miteco.gob.es/es/agua/publicaciones/guia18_guidancegroundwatestatus_esp_tcm30-163013.pdf

3.3 CONTINUIDAD DEL RÍO

Los resultados muestran que la mayoría de las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV presentan para la continuidad del río un grado de alteración significativo. No se observan diferencias reseñables entre masas de agua naturales y muy modificadas.

Sin embargo, el número de masas con alteración alta es notablemente diferente si se comparan los dos indicadores estudiados: 76 masas con grado alto de alteración según el índice de continuidad longitudinal (ICL) y 11 según el índice de compartimentación (IC).

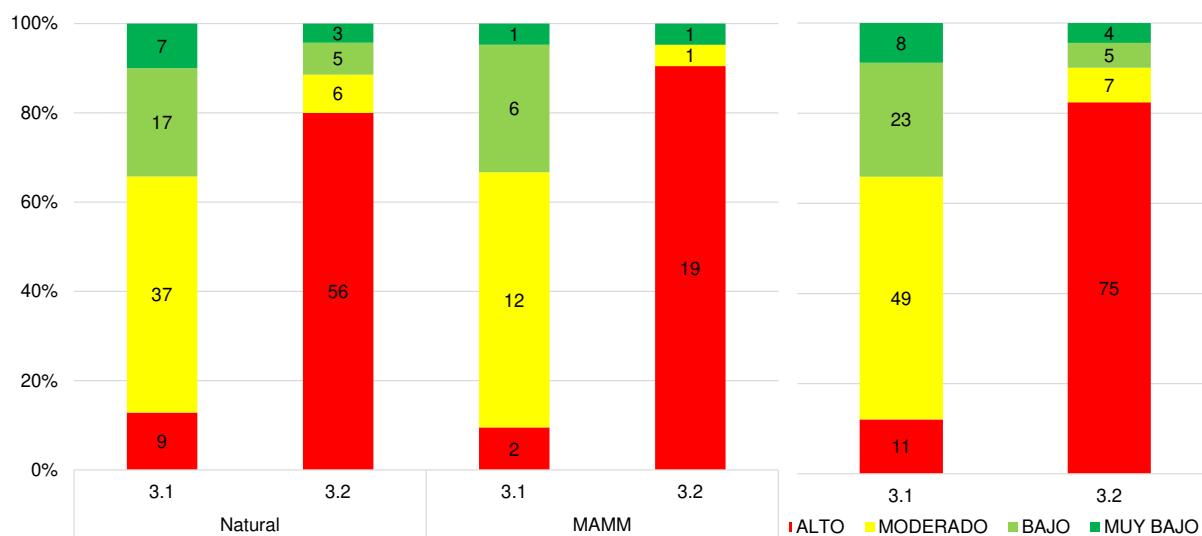


Figura 16 Porcentaje y número de masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV agrupadas por su grado de alteración de la continuidad fluvial. (3.1 Índice de Compartimentación, 3.2 Índice de Continuidad Longitudinal). Se presentan según naturaleza (Naturales y MAMM o masas de agua muy modificadas) y en total.

De los mapas adjuntos (Figura 17 y Figura 18) se deduce que la mayoría de las cuencas de estudio presentan problemas de continuidad del río. Solamente ocho masas de agua (Bidasoa III, Endara, Saturraran-A, Iñurritza-A, Larraondo-A, Igara-A, Urumea III y Barbadun-B) presentan un grado de alteración muy bajo según el IC, y de éstas sólo en cuatro (Barbadun-B, Bidasoa III, Igara y Endara) se da también un muy bajo grado de alteración según el ICL, debido a que su valor de IC es de 0 (totalmente franqueables).

El índice ICL tiene en consideración tanto el valor del IC como el de la comunidad piscícola presente en la masa de agua (ver 2.4). Observamos que son frecuentes comunidades piscícolas con coeficientes de prioridad ($\sum Ki$) de entre 100 y 250 puntos y que en combinación con valores de IC de 1 (límite entre un grado de alteración bajo o muy bajo) darían lugar a evaluaciones de grado de alteración según el ICL de moderado o alto.

Así, 31 masas presentan un grado de alteración bajo o muy bajo según el índice IC y de éstas sólo 8 según el ICL. Se trata de masas que presentan valores de IC entre 0 y 1,4 y de Ki entre 58,5 y 246; para estos casos los valores de Ki más altos se corresponden con valores nulos o muy bajos (<1) de IC.

A la vista de los resultados, entendemos que, en el ámbito de estudio, el índice ICL penaliza en exceso la presencia de comunidades piscícolas con alta riqueza específica, y, por ello, no se ha utilizado este índice en la valoración de la continuidad del río. Asimismo, consideramos que el posible uso del índice ICL como criterio de priorización de actuaciones de permeabilización de obstáculos necesita de determinados ajustes, concretamente la definición de la comunidad piscícola.

En cuanto al índice IC, teniendo en cuenta que en este territorio hay más de mil barreras, parece muy reducido el número de masas con grado alto de alteración, y puede resultar oportuna una revisión futura de los límites de clase entre los diferentes grados de alteración.



Figura 17 Grado de alteración de la continuidad del río según el Índice de compartimentación (3.1) para las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.

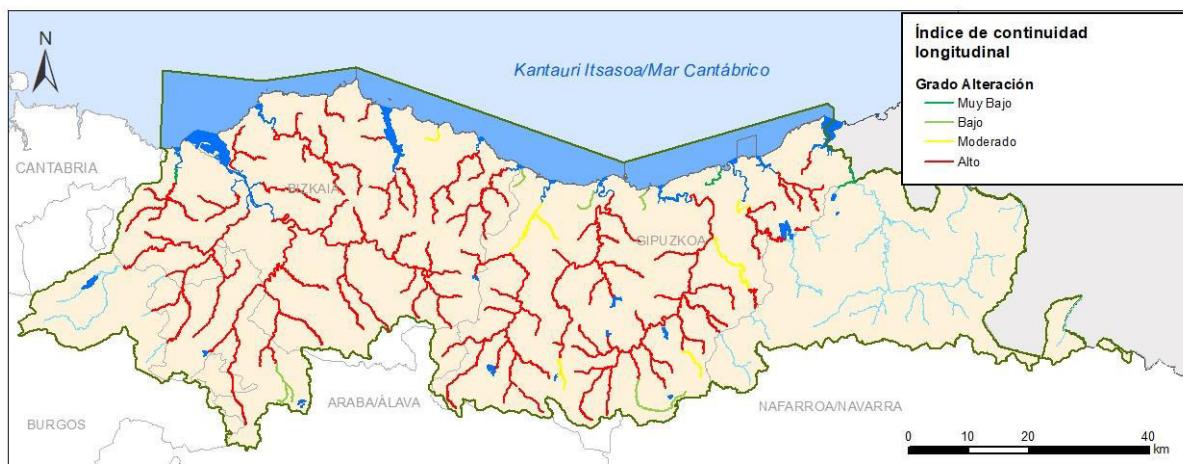


Figura 18 Grado de alteración de la continuidad del río según el Índice de continuidad longitudinal (3.2) para las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.

3.4 CONDICIONES MORFOLÓGICAS. VARIACIÓN DE PROFUNDIDAD Y ANCHURA

En relación con este elemento se evalúan cinco indicadores. El mayor grado de alteración se asocia con el indicador que estudia las modificaciones morfológicas del cauce y las obras de estabilización de los taludes. Este elemento se relaciona estrechamente con la conectividad lateral y el grado de incisión que presentan un porcentaje menor de masas calificadas con un grado de alteración alto.

Por otra parte, los indicadores que presentan un menor porcentaje de masas con un grado de alteración moderado o alto son superficies impermeabilizadas en la zona de policía y longitudes remansadas.

Los resultados muestran claras diferencias entre masas naturales y masas de agua muy modificadas por alteraciones en su morfología, tanto en lo relativo a calificaciones como a relación entre indicadores (Figura 19).

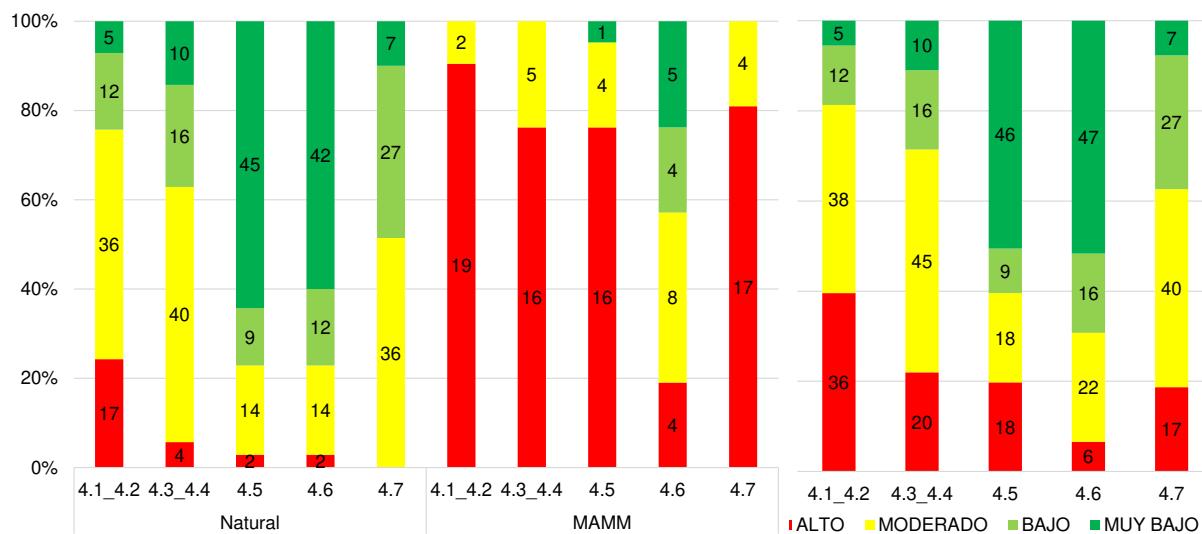


Figura 19 Grado de alteración de las condiciones morfológicas relativas a variación y anchura del cauce para las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV. (4.1_4.2 modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes, 4.3_4.4 conectividad lateral, 4.5 impermeabilización en la zona de policía, 4.6 longitud de remansamiento y 4.7 grado de incisión). Se presentan según naturaleza (Naturales y MAMM o masas de agua muy modificadas) y en total.

Tal y como se observa en los mapas adjuntos (Figura 20 a Figura 24), las masas más afectadas por alteraciones en las variaciones de anchura y profundidad del cauce se corresponden con los ejes de los principales ríos y están en entornos urbano-industriales.

En el caso de las masas **naturales** el indicador que presenta mayor número y gravedad de alteraciones son las modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización. Con un grado de alteración **alto**, se registran 17 masas, entre las que destaca Agauntza II por presentar una longitud del cauce afectado propio de una masa altamente modificada por alteraciones en su morfología (61%); el resto de las masas presenta una longitud afectada entre el 30-50%. Por otro lado, con un grado de alteración moderado hay 36 masas que se reparten de forma más o menos homogénea por todo el territorio.

En cuanto a la conectividad lateral, estrechamente relacionada con las modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización, se dan resultados ligeramente mejores debido a que las principales alteraciones son por estabilización de márgenes y este tipo de actuaciones permite mayor conexión con el entorno. Sólo 3 masas presentan un grado de alteración alto: Antzuola-A, Urola-C y Agauntza II.

Respecto a la impermeabilización del suelo en la zona de policía los resultados muestran un menor grado de alteración debido a que en las masas naturales los usos urbano-industriales no son tan importantes o no ocupan la zona de policía. Sólo 2 masas presentan un grado de alteración alto (Agauntza II y Urumea III).

Por su parte, el análisis del indicador de longitud de remansamiento, aunque no está relacionada con la impermeabilización del suelo, presenta resultados similares a ésta y sólo 2 masas presentan un grado de alteración alto (Cadagua III y Butroe II).

Por último, el grado de incisión presenta una situación intermedia y ninguna masa aparece fuertemente alterada.

En el caso de las **masas muy modificadas** por alteraciones en su morfología¹⁶, todos los indicadores,

¹⁶ se excluye de este análisis a la masa Galindo-A por ser la única masa muy modificada por regulación.

con la única excepción de longitud de remansamiento, presentan un grado de alteración significativo, siendo alto en la mayoría de los casos (80-95%).

Parece evidente que existe una fuerte relación entre todos los indicadores, exceptuando la longitud de remansamiento. En estas masas los usos urbano-industriales se extienden hasta los márgenes del río, impermeabilizando el suelo y obligando a realizar importantes modificaciones en el trazado del cauce y obras de estabilización de los taludes; esto limita en gran medida el grado de conexión del río con su entorno y en condiciones de elevados caudales e importantes crecidas al no poder expandirse el río horizontalmente excava su lecho y aumenta el grado de incisión del cauce.

La mayoría de las masas muy modificadas (80-95%) presentan un grado de alteración alto para los indicadores estudiados, con excepción de la longitud de remansamiento. Así las masas que presentan un grado de alteración moderado en alguno de los indicadores son:

- Asteasu II por modificaciones morfológicas y obras de estabilización (presenta un porcentaje de longitud afectada del 28%), por conectividad lateral y por grado de incisión.
- Artigas-A por impermeabilización en la zona de policía y por grado de incisión ya que presenta una sucesión de pequeños obstáculos transversales que reduce los fenómenos erosivos y facilita los sedimentarios.
- Cadagua II por impermeabilización en la zona de policía y por conectividad lateral, causa y consecuencia de un menor porcentaje de alteraciones morfológicas que la mayoría de las masas muy modificadas.
- Ibaizabal IV y Elorrio I por conectividad lateral, con porcentajes de longitud con modificaciones morfológicas u obras de estabilización <40%.
- Asua-A y Cadagua IV por impermeabilización en la zona de policía.
- Igara por grado de incisión, la parte afectada de esta masa se concentra al final de la cuenca y se inicia con una canalización, pero continua como cobertura hasta la desembocadura.

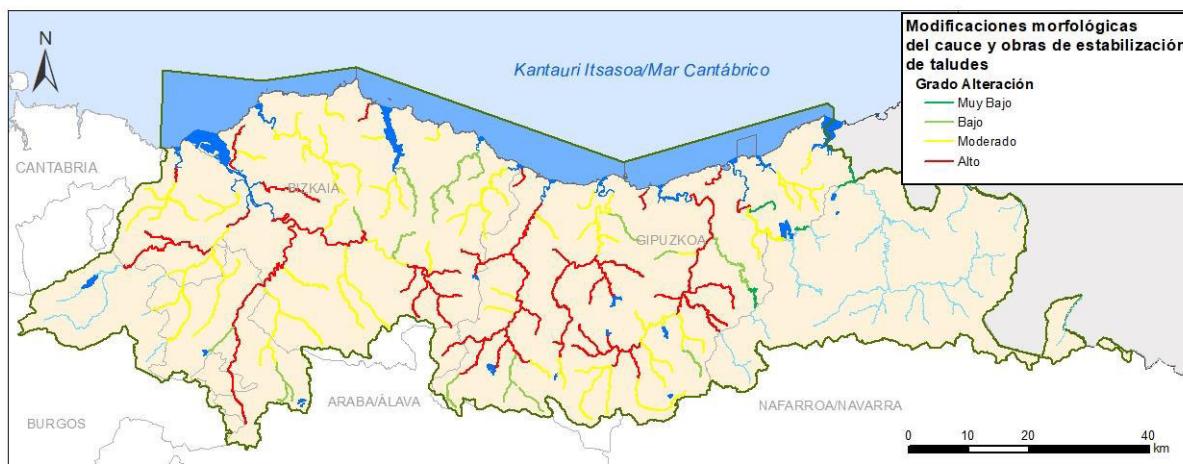


Figura 20 Grado de alteración de las modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes (4.1_4.2) para las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.



Figura 21 Grado de alteración de la conectividad lateral (4.3_4.4) para las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.

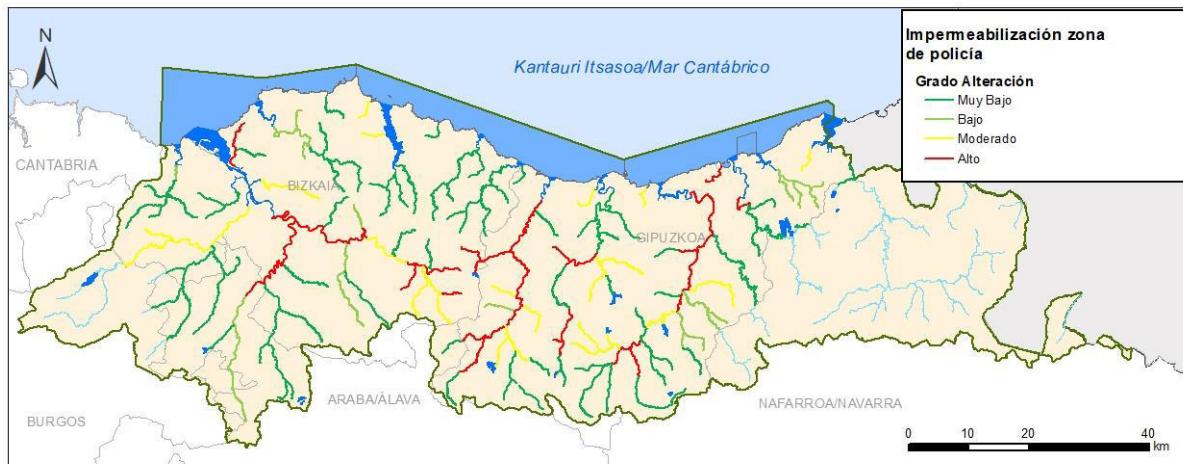


Figura 22 Grado de alteración de la impermeabilización en zona de policía (4.5) para las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.

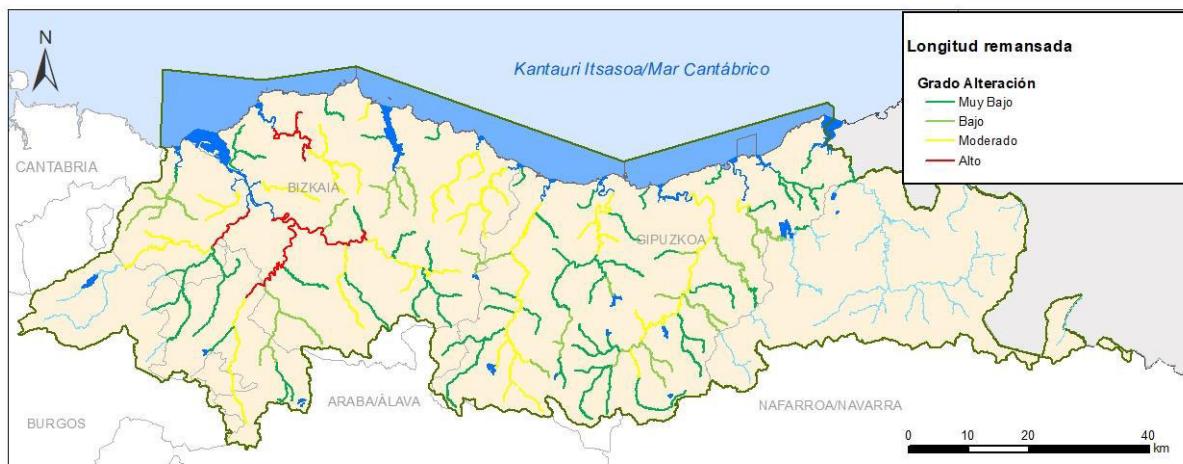


Figura 23 Grado de alteración de la longitud de remansamiento (4.6) para las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.

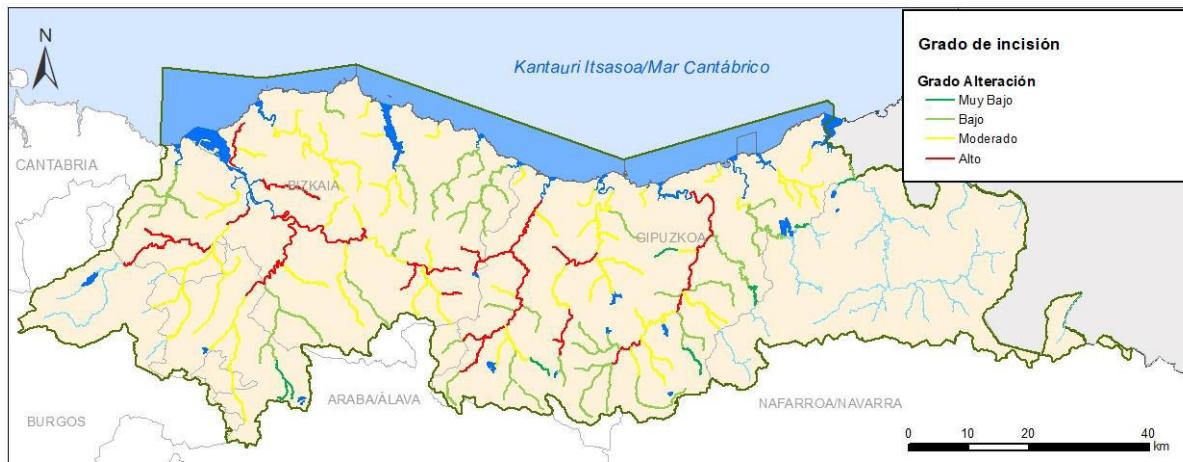


Figura 24 Grado de alteración del grado de incisión (4.7) para las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.

3.5 CONDICIONES MORFOLÓGICAS. ESTRUCTURA Y SUSTRATO DEL LECHO

Tanto la estructura como el sustrato del lecho presentan un grado de afección semejante. Aproximadamente, la mitad de las masas presentan alteración moderada y ninguna muestra alteración alta. Las masas con grados de alteración bajo o muy bajo se corresponden con masas situadas en cabeceras y tramos altos, con un nivel bajo de presión. Por otro lado, todas las masas muy modificadas, independientemente de su motivación, presentan un grado de alteración moderado.

Los resultados para estos indicadores se mueven en un rango medio debido a que los datos de partida presentan un porcentaje de incertidumbre alto: se ha partido de datos no recogidos con este objetivo, la longitud y número de subtramos por masa es algo baja y en el Protocolo HMF_2019 el análisis de estos indicadores se deja más abierto y presenta una mayor subjetividad tanto en su descripción como en su valoración.

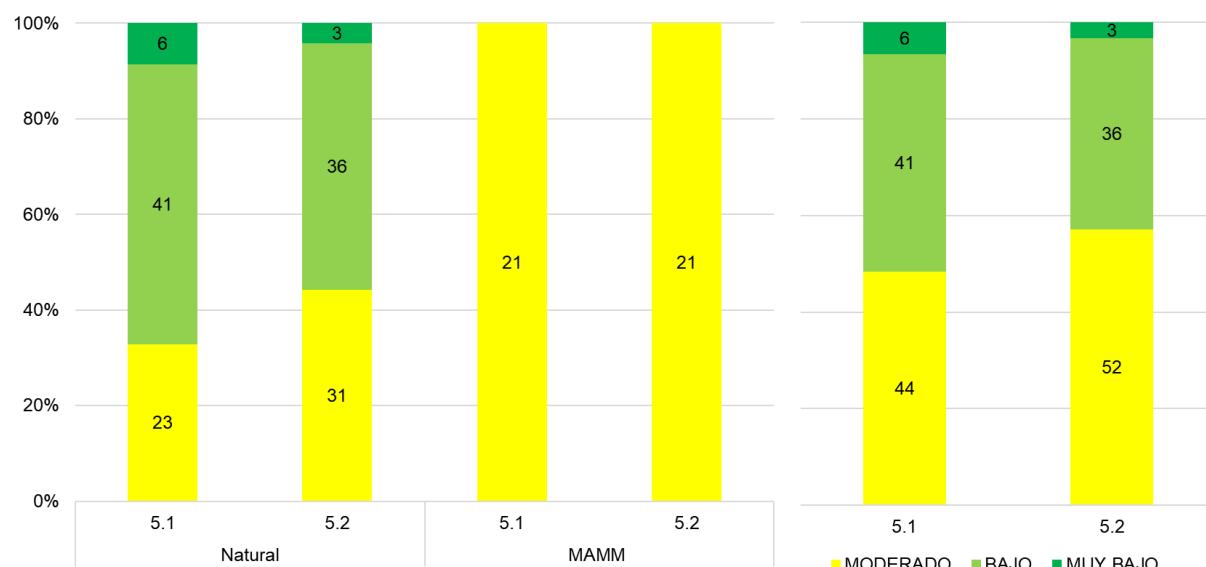


Figura 25 Grado de alteración de las condiciones morfológicas: estructura (5.2) y sustrato (5.1) del lecho para las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV. Se presentan según naturaleza (Naturales y MAMM o masas de agua muy modificadas) y en total.



Figura 26 Grado de alteración de las condiciones morfológicas relativas a sustrato del lecho (5.1) para las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.

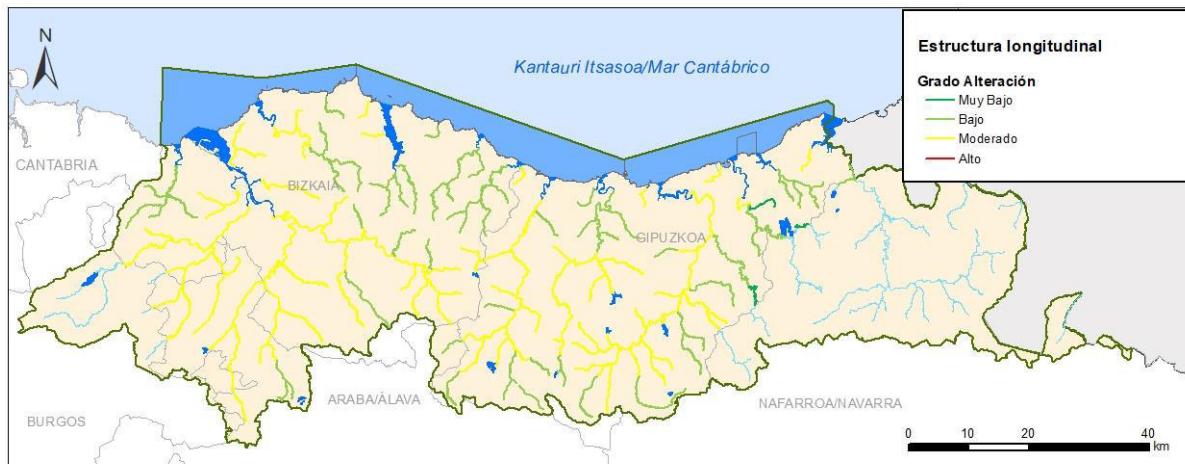


Figura 27 Grado de alteración de las condiciones morfológicas relativas a estructura (5.2) del lecho para las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.

3.6 CONDICIONES MORFOLÓGICAS. ESTRUCTURA RIBEREÑA

3.6.1 Estructura de la vegetación de ribera

De las tres dimensiones estudiadas para la vegetación riparia, la conectividad transversal es la que muestra un mayor grado de alteración, principalmente por las alteraciones morfológicas y los usos del suelo que limitan el asentamiento de la vegetación en las riberas.

Los resultados diferencian claramente entre masas naturales y masas de agua muy modificadas por alteraciones en su morfología.

- En el caso de las **masas naturales** la conectividad ecológica transversal es el indicador que presenta mayor número de masas con un grado de alteración moderado y el único que presenta dos masas con un grado de alteración alto (Estanda y Salubita)
- En el caso de las **masas muy modificadas** por alteraciones en su morfología¹⁶ todos los indicadores reflejan un grado de alteración importante. Los únicos casos en los que se registra un grado de alteración bajo son Cadagua II y Asteasu II por conectividad ecológica longitudinal y conexión entre estratos; e Ibaizabal I por conexión entre estratos. Estas 3 masas se caracterizan por mantener una vegetación ribereña mejor conservada y estructurada que el resto de las masas muy modificadas; sus puntuaciones son ligeramente más altas para la mayoría de los atributos del RQla y para la valoración global del mismo.

Según se observa en los mapas (Figura 29 a Figura 31), los tramos altos y los tributarios de escasa entidad son los que presentan las condiciones menos alteradas, mientras que los ejes principales son los más alterados, entre los que destacan Ibaizabal y Deba.

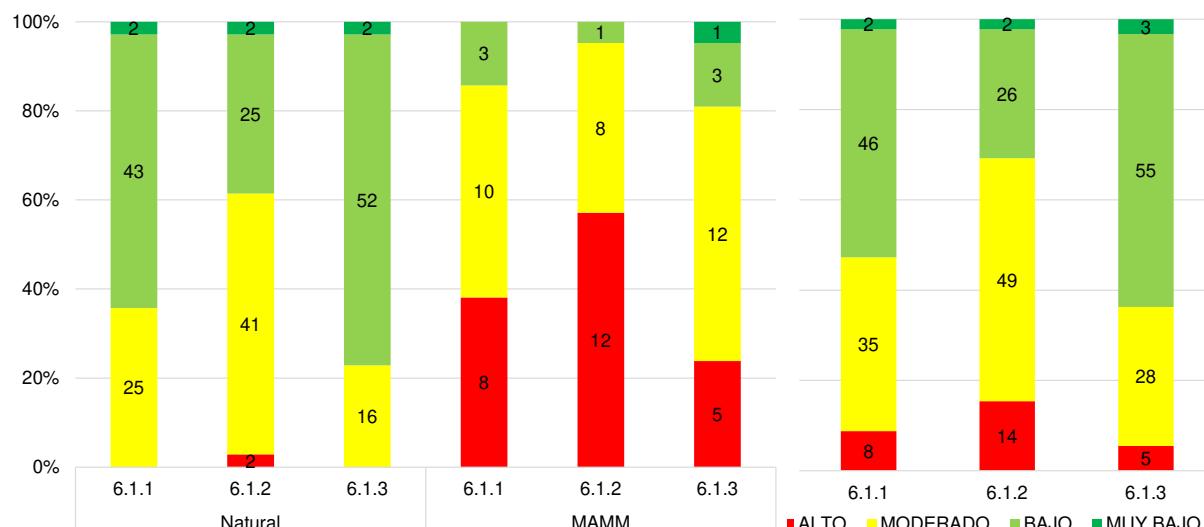


Figura 28 Grado de alteración de las condiciones morfológicas relativas a estructura de la vegetación de ribera para las masas de agua de a categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV. (6.1.1 conectividad ecológica longitudinal, 6.1.2 conectividad ecológica transversal, 6.1.3 conexión entre estratos de la vegetación ribereña). Se presentan según naturaleza (Naturales y MAMM o masas de agua muy modificadas) y en total.



Figura 29 Grado de alteración de la conectividad ecológica longitudinal (6.1.1) para las masas de agua de a categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.

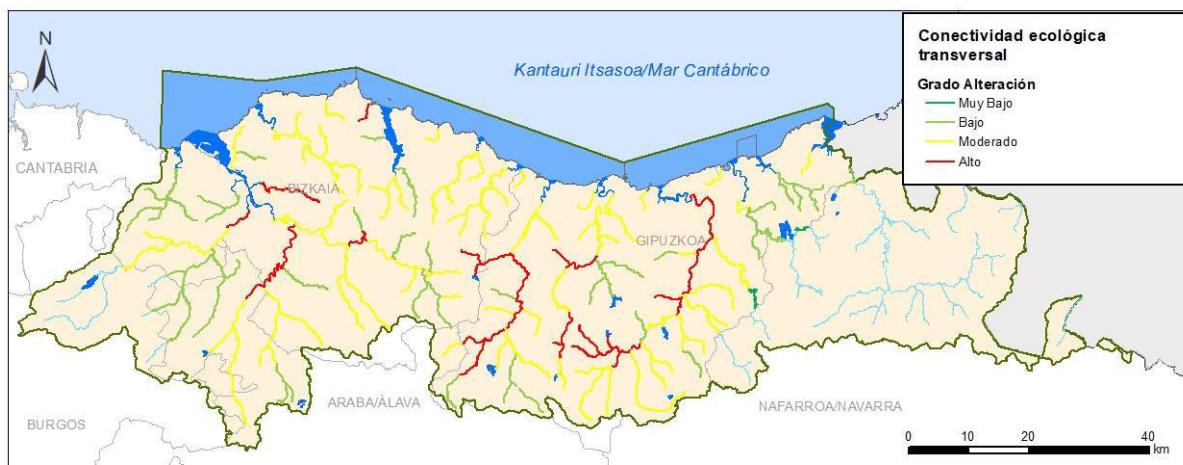


Figura 30 Grado de alteración de la conectividad ecológica transversal (6.1.2) para las masas de agua de a categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.



Figura 31 Grado de alteración de la conexión entre estratos de la vegetación ribereña (6.1.3) para las masas de agua de a categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.

3.6.2 Composición específica de la vegetación de ribera

La vegetación de ribera presenta alteraciones significativas en algo más del 40% de las masas, porcentaje que aumenta, hasta cerca del 60% en lo relativo a diversidad de pisos/ estados. En el extremo contrario, se encuentra la superficie ocupada por especies indicadoras de etapas regresivas que sólo alcanza una alteración moderada en el 3% de las masas y en ningún caso es alta.

Estos resultados, al igual que en el caso de la estructura de la vegetación de ribera, diferencian entre masas naturales y muy modificadas por alteraciones en su morfología. Así todas las masas que presentan un grado de alteración alto son masas de agua muy modificadas por alteraciones en su morfología (con la excepción de Ibaizabal II, Urola-F, Salubita y Urumea III); y de las masas de agua muy modificadas por alteraciones en su morfología sólo Ibaizabal I y Asteasu II presentan un grado de alteración bajo.

De los mapas adjuntos (Figura 33 a Figura 35) se deduce que los tramos altos y los tributarios de escasa entidad son los que presentan menor grado de alteración mientras que los ejes principales son los más alterados, destacando Ibaizabal, Deba y Oria; Urola (sólo en lo concerniente a la falta de pisos/ edades).

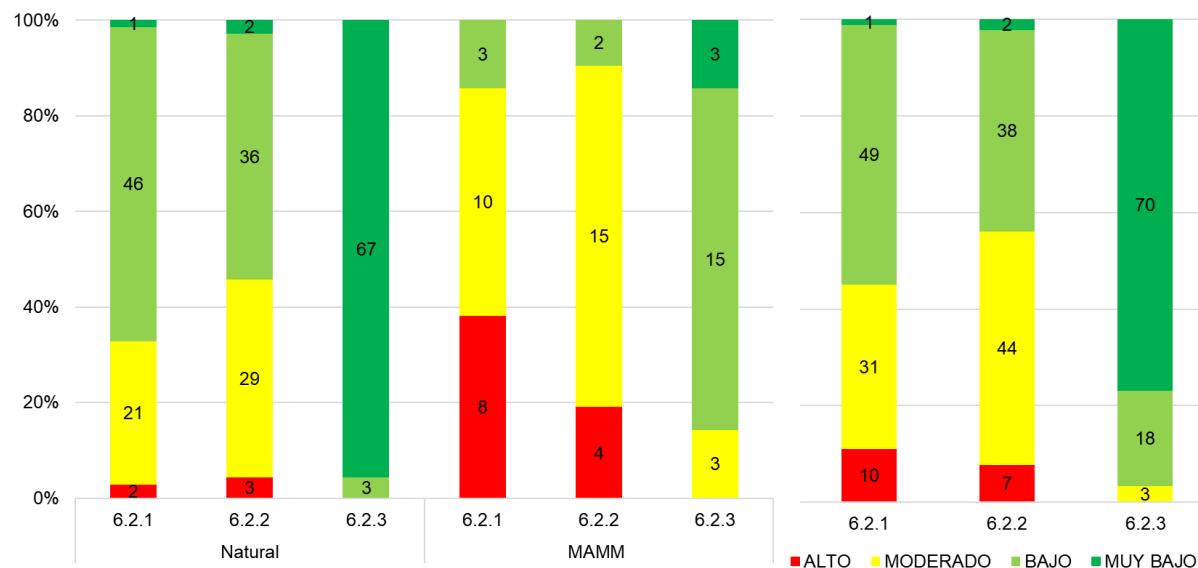


Figura 32 Grado de alteración de las condiciones morfológicas relativas a la composición de la vegetación de la ribera para las masas de agua de a categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV. (6.2.1 naturalidad de la vegetación ribereña, 6.2.2 diversidad de pisos/edades, incluyendo el regenerado, 6.2.3 especies indicadoras de etapas regresivas). Se presentan según naturaleza (Naturales y MAMM o masas de agua muy modificadas) y en total.



Figura 33 Grado de alteración de la naturalidad de la vegetación ribereña (6.2.1) para las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.



Figura 34 Grado de alteración de la diversidad de pisos/edades, incluyendo el regenerado (6.2.2) para las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.

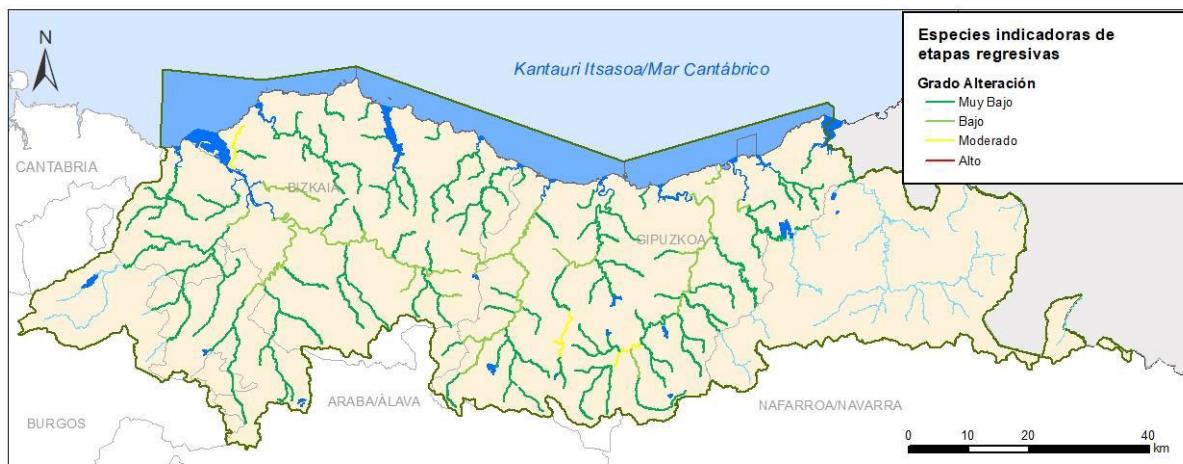


Figura 35 Grado de alteración de la superficie con especies indicadoras de etapas regresivas (6.2.3) para las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.

3.6.3 Alteración de la dinámica ribereña

Los resultados presentados en la Figura 36 muestran que en más de la mitad de las masas estudiadas existen limitaciones al asentamiento de vegetación ribereña y funcionamiento de las riberas tanto por falta de conexión entre el cauce y sus riberas como por la impermeabilización del suelo.

Estos resultados, al igual que lo visto en lo relativo a otros indicadores de la estructura ribereña diferencian claramente entre masas naturales y muy modificadas por alteraciones en su morfología.

Todas las masas que presentan un grado de alteración alto son masas de agua muy modificadas y todas las masas de agua que presentan un grado de alteración bajo o muy bajo son naturales.

Entre las masas muy modificadas los casos con un grado de alteración bajo son Cadagua II y Elorrio I en cuanto a conexión del cauce y sus riberas; y Cadagua II en cuanto a impermeabilización del suelo ribereño.

Entre las naturales solo presentan un grado de alteración alto Ibaizabal II, Salubita y Landarboso en cuanto a conexión del cauce y sus riberas; y en las masas Leizaran II y Landarboso cuanto a impermeabilización del suelo ribereño.

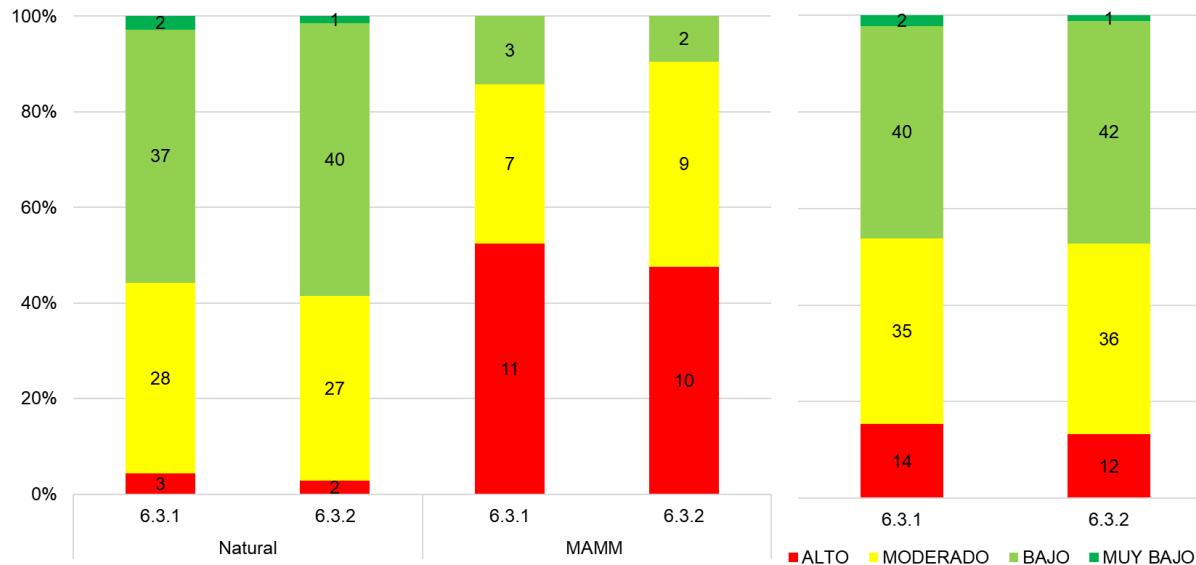


Figura 36 Grado de alteración de las condiciones morfológicas relativas a alteración de la dinámica ribereña para las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV. (6.3.1 conectividad transversal de la ribera funcional, 6.3.2 permeabilidad de los suelos riparios). Se presentan según naturaleza (Naturales y MAMM o masas de agua muy modificadas) y en total.



Figura 37 Grado de alteración de la conectividad transversal de la ribera funcional (6.3.1) para las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.



Figura 38 Grado de alteración de la permeabilidad de los suelos riparios (6.3.2) para las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.

3.7 CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA. VALORACIÓN GLOBAL

La **calidad hidromorfológica**, como sumatorio de los seis elementos de calidad evaluados, puede alcanzar una puntuación máxima de 60 puntos y se califica como Muy Bueno cuando se registran un mínimo de 9 puntos para cada uno de los seis elementos. En el caso de las masas objeto de estudio las puntuaciones globales se mueven en un rango de 23 a 54 puntos, siendo 38 el valor promedio y 6 la desviación típica. El 5% de las masas, la mayoría ubicadas en la parte oriental de la CAPV, presenta 50 o más puntos y sólo una (Leitzaran I) alcanza 54 puntos, aunque no alcanza un estado hidromorfológico muy bueno porque la continuidad del río presenta menos de 9 puntos (ver resultados por masa en el Anexo II).

Según a los criterios establecidos en este estudio para evaluar el **calidad hidromorfológica** (ver apartado 2.8, Figura 39 y Figura 40) ninguna de las 91 masas estudiadas muestra un grado **muy bajo** de alteración, cuatro masas muestran grado de alteración **bajo**, 40 masas se evalúan con grado de alteración **moderado**, y 47 masas se evalúan con grado de alteración **alto**.

Dentro de las 47 masas con un grado de alteración global alto, están las 21 masas muy modificadas y todas presentan un grado de alteración alto en el componente por el cual están identificadas como masas

muy modificadas. (Galindo-A masa muy modificada por regulación presenta alteraciones del régimen hidrológico, y las 20 masas restantes presentan un grado de alteración alto en las condiciones morfológicas y sólo en dos casos también en la continuidad del río). En estos casos las alteraciones morfológicas se reflejan con alto grado de alteración en la mayoría de los indicadores de condiciones morfológicas.

Por otro lado, hay 26 masas naturales con un grado de alteración global alto, en la mayoría de los casos por su componente morfológico. A diferencias de las masas muy modificadas, en las masas naturales el grado de alteración alto en el componente morfológico está determinado sólo por uno o dos indicadores, siendo el más habitual '*modificaciones en la morfología del cauce y obras de estabilización de taludes*'. Las obras de estabilización de taludes más frecuentes son escolleras intermitentes, a veces, sólo en el pie de talud, que permiten cierta conectividad del río con su margen y el asentamiento y desarrollo de vegetación riparia. De hecho, parece que esta alteración morfológica no compromete necesariamente el buen estado ecológico (16 de estas masas se evalúan en buen estado ecológico y en buena parte de las restantes la evaluación de estado ecológico se asocia a indicadores fisicoquímicos generales).

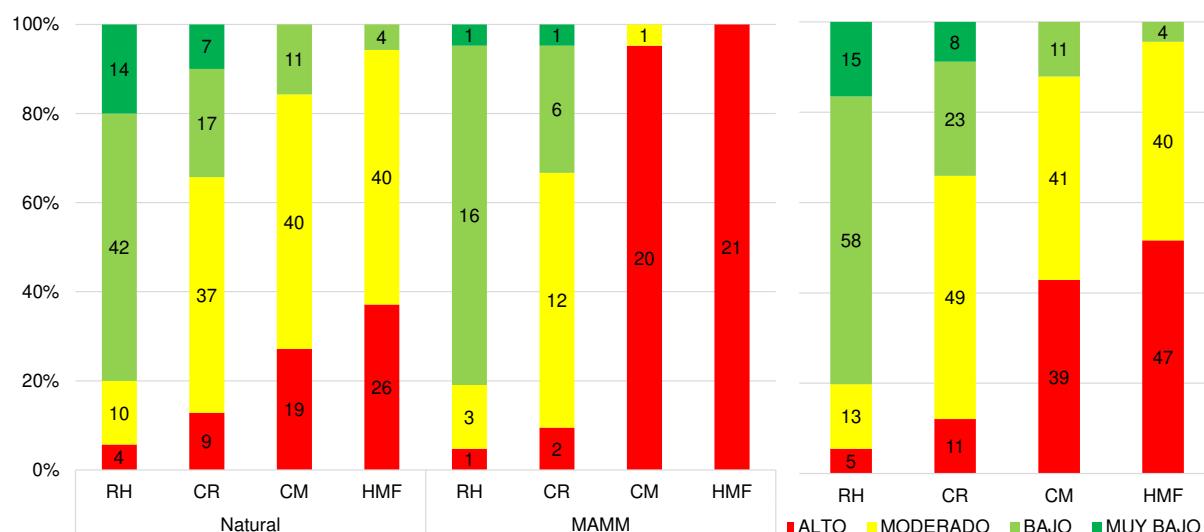


Figura 39 Grado de alteración de la hidromorfología (HMF), del Régimen Hidrológico (RH), Continuidad del río (CR) y Condiciones Morfológicas (CM). Se presentan según naturaleza (Naturales y MAMM o masas de agua muy modificadas) y en total.



Figura 40 Grado de alteración de la hidromorfología para las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.

La evaluación del **régimen hidrológico** (Figura 41) refleja que se dan alteraciones de grado alto o moderado en 18 masas. Sólo cinco de ellas presentan un grado de alteración alto (Akelkorta y Golako-A por incumplimiento de caudales ecológicos, y Galindo-A, Ibaieder-A y Endara, por la retención de aportes en grandes presas).



Figura 41 Grado de alteración del régimen hidrológico para las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.

La evaluación de la **continuidad del río** (Figura 42) presenta un grado de alteración alto o moderado en 60 masas. Las masas con un grado de alteración alto son 11 y, en su mayoría, son masas en cabeceras fluviales o tramos altos, donde es más habitual que los azudes tengan una altura importante por las fuertes pendientes asociadas y/o al encajonamiento de sus cauces; dificultando la construcción de dispositivos de paso para peces. Señalar que para cuatro masas de agua este elemento determina un grado de alteración alto de la calidad hidromorfológica (Arratia, Deba-A, Angiozar-A y Ubera-A).



Figura 42 Grado de alteración de la continuidad del río para las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.

La evaluación de las **condiciones morfológicas** indica que se trata del elemento de calidad que presenta mayor número de masas con un grado de alteración alto (39 masas) y que esta evaluación condiciona el grado de alteración de la calidad hidromorfológica en la mayoría de los casos (31). Tal y como se ha comentado se trata de masas muy modificadas por alteraciones morfológicas (20) y masas naturales que se corresponden con tramos bajos de cuencas o tramos de ejes principales, donde los usos urban-industriales son relevantes (Figura 43).

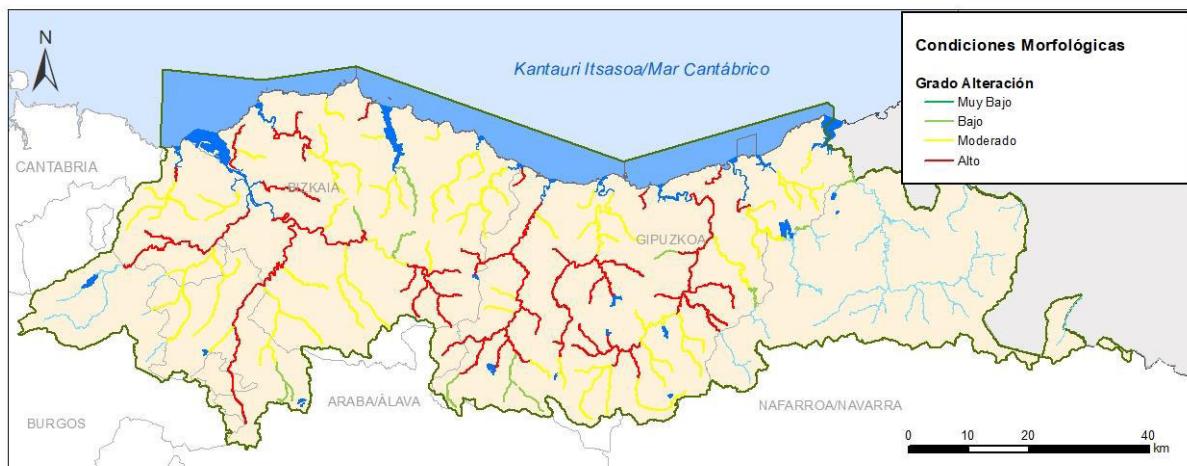


Figura 43 Grado de alteración de las condiciones morfológicas para las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV.

4.

Resumen

En este trabajo se ha realizado la **evaluación de los elementos de calidad hidromorfológica** de las 91 masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental dentro de la CAPV. Esta evaluación se plantea con varios objetivos: valorar la calidad hidromorfológica de la masa como elemento de evaluación de estado ecológico, identificar los elementos de calidad hidromorfológica más alterados, revisar la designación de masas muy modificadas y, por último, facilitar el establecimiento de prioridades de actuación para la mejora del estado ecológico de las masas de agua.

Se trata de un ejercicio de aplicación de un protocolo de evaluación definido a nivel nacional (**Protocolo HMF_2019**) y que actualmente se está planteado para un número relativamente pequeño de masas. Sin embargo, en este trabajo se ha considerado que existe información suficiente como para realizar una primera aproximación a la evaluación mediante este protocolo en todas las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental dentro de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Esta evaluación se ha realizado siguiendo mayoritariamente las especificaciones del Protocolo HMF_2019, pero se han aplicado algunas **modificaciones** de detalle (ver apartado 2 - Criterios de evaluación), como las siguientes:

- los caudales líquidos se han evaluado según el grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos.
- en la valoración de la continuidad del río se ha optado por desestimar el Índice de conectividad longitudinal (ICL), debido a que penaliza en exceso la presencia de comunidades piscícolas con riqueza específica alta.
- el elemento relativo a condiciones morfológicas en cuanto a estructura ribereña se ha evaluado a través del índice RQIa, aproximación metodológica válida para el estudio de este aspecto.

La **información** con la que se ha contado es fundamentalmente la del trabajo ‘Actualización de la caracterización morfológica de las masas de agua de la categoría río en la Comunidad Autónoma del País Vasco⁷’, elaborado en 2018 para el tercer ciclo de planificación, además de la aportada por otros estudios, entre ellos los relativos al cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos, y que dan continuidad y revisan trabajos que se han emprendido hace más de 20 años entre los que son destacables el trabajo ‘Caracterización de las Masas de Agua Superficiales de la Comunidad Autónoma del País Vasco¹⁷’ de 2002 y el trabajo de 2011 denominado ‘Establecimiento de prioridad de actuaciones de revegetación de

¹⁷ Caracterización de las masas de agua superficiales de la Comunidad del País Vasco (Departamento de Ordenación de Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco (2002). <https://www.uragentzia.euskadi.eus/libro/tomo-4-y-5-humedales/u81-000374/es/>

riberas en la CAPV donde se valoró la calidad de la vegetación de ribera a través del índice QBR^{18,19}.

Entendemos que la evolución del estado hidromorfológico debe actualizarse periódicamente y que los indicadores a utilizar deben ser de cálculo relativamente sencillo. A este respecto, debe tenerse en cuenta para **evaluaciones futuras** que muchos de los indicadores manejados, tales como los elementos morfológicos, tienen un carácter muy poco dinámico, y por tanto no se prevén cambios importantes a corto o medio plazo, en parte porque las actuaciones que se llevan a cabo en la morfología fluvial afectan a porcentajes de masa pequeños que apenas cambian la valoración de estos elementos a nivel de masa.

Sin embargo, otros como el grado de cumplimiento de los caudales ecológicos, revisados y perfeccionados en cada ciclo de planificación, necesitan de una evaluación anual por la variabilidad del volumen y número de detacciones o por las cambiantes condiciones climáticas. Asimismo, otro indicador que consideramos que requerirá actualizaciones frecuentes es la evaluación de la continuidad del río debido que con cierta frecuencia se están llevando a cabo derribos de azudes o mejoras en su permeabilidad.

En relación con la **valoración global** de la calidad hidromorfológica, en este estudio se concluye que todas las masas evaluadas presentan un estado hidromorfológico inferior al Muy Bueno. Este diagnóstico no permitiría en ningún caso diagnosticar un estado ecológico Muy Bueno; aunque la masa cuente muy buen estado para el resto de los elementos de calidad que intervienen en la evaluación de estado ecológico, situación que no es frecuente. Así, se puede deducir que el nivel de exigencia del procedimiento de evaluación de estado hidromorfológico es muy alto y que en las masas evaluadas solamente se está cerca de conseguir un muy buen estado en tramos altos con muy buen estado de conservación. Sin embargo, el hecho de que las evaluaciones presentadas sean a nivel de masa de agua no es óbice para que dentro de ellas haya tramos en muy buen estado hidromorfológico y que puedan llegar incluso a considerarse reservas naturales fluviales.

En relación con la evaluación del **grado de alteración de estado hidromorfológico**, el 96% de las masas presenta un grado de alteración significativo. Las masas con un grado de alteración alto son algo más de la mitad y en la mayoría de los casos por afección en un único componente, principalmente alteraciones morfológicas, y se corresponden con masas muy modificadas por alteraciones morfológicas y masas dentro de ejes principales o masas al final de cuencas más pequeñas donde los usos urbano-industriales son relevantes.

En relación con la **evaluación de los indicadores individuales** se puede destacar que los elementos hidrológicos presentan menor grado de alteración que la continuidad del río y las condiciones morfológicas:

El régimen hidrológico, en lo que refiere a caudales e hidrodinámica, presenta problemas de **caudales líquidos** en pocas masas. Los **caudales sólidos** sólo presentan problemas puntuales ligados a la retención de sedimentos y no hay problemas generalizados de movilidad del sedimento por obstaculización de azudes, debido a la colmatación de los mismos, ni a extracción de áridos (actividad no existente en la CAPV).

El régimen hidrológico, en lo que refiere a **conexión con masas de agua subterráneas**, presenta un grado de alteración muy bajo para todas las masas.

La **continuidad del río** aparece alterada en un porcentaje muy alto de masas, aunque no están claro el efecto real sobre las comunidades piscícolas. Ligado a masas con un índice alto de compartimentación aparecen comunidades piscícolas con una valoración alta.

¹⁸ H. Fraile & J.A. Arrate. 2011. Establecimiento de prioridad de actuaciones de revegetación de riberas en la CAPV. Informe Anbiotek S.L. para Uraren Euskal Agentzia - Agencia Vasca del Agua. https://www.uragentzia.euskadi.eus/u81-0003/es/contenidos/documentacion/2011_vegetacion_fluvial/es_doc/index.shtml

¹⁹ Munné, A.; Solà, C. & Prat, N. (1998). QBR: Un índice rápido para la evaluación de la calidad de los ecosistemas de ribera. Tecnología del Agua, 175: 20-37

Las condiciones morfológicas, en lo relativo a **variaciones en la anchura y profundidad del cauce**, están alteradas principalmente por modificaciones morfológicas en sus márgenes que, en muchos casos, reducen la conectividad del río con su entorno y aceleran la dinámica vertical. También se presentan problemas por impermeabilización del suelo, debido al uso urbano-industrial y en menor medida por los embalsamientos asociados a los azudes. El grado de afección de las masas muy modificadas por su morfología es mucho mayor.

Las condiciones morfológicas, en lo relativo a **estructura y sustrato del lecho**, presentan un grado de alteración bajo o moderado en la mayoría de las masas.

Las condiciones morfológicas, en lo relativo a **estructura ribereña**, presentan como problemas principales una vegetación ribereña muy reducida en anchura y con escaso grado de madurez en muchas de las masas de agua. El grado de afección de las masas muy modificadas por su morfología es mucho mayor.

Respecto a la **evaluación de masas de agua muy modificadas**, todas presentan un alto grado de alteración en el componente por el cual están designadas. Respecto a las de **masas naturales** se debe destacar que 26 de las 70 masas naturales evaluadas presentan un grado de alteración alto asociado a algún indicador, principalmente el morfológico. Sin embargo, este grado de alteración no parece condicionar la consecución del buen estado ecológico en un porcentaje alto de estas masas naturales.

Además, la identificación de los elementos de calidad hidromorfológica más alterados en masas que no alcanzan sus objetivos de estado o potencial ecológico, es un paso necesario para establecer la naturaleza, magnitud y prioridad de las **medidas de restauración o de mitigación** a llevar a cabo. Así se pueden identificar relaciones entre elementos de calidad hidromorfológica alterados y los elementos de calidad que determinan el estado ecológico, por ejemplo, en el caso de los macroinvertebrados, el análisis de la alteración de hábitat por deficiencias en el sustrato o ausencia de vegetación riparia; o para la comunidad piscícola la falta de continuidad fluvial), y/o fisicoquímicos (incumplimiento de caudales ecológicos). En este sentido cabe señalar que, si bien la información aportada en este trabajo es a nivel de masa, se tiene una información semejante a nivel de tramo fluvial; información de gran utilidad para la programación de las medidas.

La evaluación hidromorfológica a nivel de tramo también es de interés para **identificar, caracterizar y gestionar las zonas fluviales protegidas**, principalmente, reservas naturales fluviales o tramos de interés natural.

El conjunto del estudio refleja que, aún con algunas incertidumbres o limitaciones propias de una primera aplicación generalizada del protocolo en la demarcación, es posible una evaluación de la calidad hidromorfológica de forma bastante ágil, siempre y cuando se disponga de información o estudios de partida de suficiente calidad.

5.

Conclusiones

La aplicación del *Protocolo para el cálculo de métricas de los indicadores hidromorfológicos de las masas de agua categoría río* (CÓDIGO: MET-R-HMF-2019; Protocolo HMF_2019) se plantea con varios **objetivos**: valorar la calidad hidromorfológica como parte de la evaluación de estado ecológico, identificar los elementos de calidad hidromorfológica más alterados, revisar la designación de masas muy modificadas y, por último, facilitar el establecimiento de prioridades de actuación para la mejora del estado ecológico de las masas de agua.

La aplicación del Protocolo HMF_2019 en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental dentro de la Comunidad Autónoma del País Vasco, ha sido posible gracias a la disposición de información hidromorfológica recopilada desde hace años y de forma casi continua por la Agencia Vasca del Agua y, en particular, la elaborada para el tercer ciclo de planificación hidrológica.

En este trabajo se han propuesto modificaciones o adaptaciones del Protocolo HMF_2019 a la realidad de la demarcación, que satisfacen los requerimientos del mismo, y que aportan una visión general pero realista de la situación de 91 masas de agua de la categoría ríos estudiados.

Asimismo, se ha incorporado un procedimiento para la **evaluación global de la calidad hidromorfológica** de los ríos que permite determinar el grado de alteración de los tres elementos de calidad hidromorfológicos que se indican en el artículo 10 del Real Decreto 817/2015 para la clasificación del estado o potencial ecológico para las masas de agua de la categoría ríos (régimen hidrológico, continuidad del río y condiciones morfológicas).

De la evaluación global y de la de los tres elementos de calidad, para los ríos estudiados destacamos las siguientes conclusiones:

- Todas las masas evaluadas presentan diversos grados de alteración que no permiten diagnosticar un estado hidromorfológico ‘Muy Bueno’. Esta evaluación no permite en ningún caso diagnosticar un estado ecológico ‘Muy Bueno’, aunque se cuente con estados biológico y físico-químico ‘Muy Bueno’.
- Todas las masas de agua muy modificadas presentan un alto grado de alteración hidromorfológica.
- El régimen hidrológico se encuentra alterado en un pequeño número de masas (Golako-A y Akelkorta por caudales líquidos; y Galindo-A, Ibaieder-A y Endara por caudales sólidos).
- La falta de continuidad es un problema extendido en las masas de agua de demarcación. Con los umbrales establecidos en el Protocolo HMF_2019 existe un número limitado de masas de agua un alto grado de alteración, siendo muy frecuente una alteración moderada.
- La alteración de las condiciones morfológicas de márgenes y riberas es la problemática más acusada y extendida en las masas de agua de la demarcación.

6.

Anexos

6.1 ANEXO I. MASAS DE AGUA OBJETO DE ESTUDIO. RESUMEN DE GRADOS DE ALTERACIÓN

Tabla 7 Masa de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental presentes en la Comunidad Autónoma del País Vasco según Estudio general de la Demarcación correspondiente al tercer ciclo de planificación hidrológica (2022-2027). Naturaleza y tipo de alteración y grado de alteración del régimen hidrológico, de la continuidad del río, de las condiciones morfológicas y su valoración global.

Unidad hidrológica	Masas de Agua	Naturaleza y tipo de alteración	Régimen Hidrológico	Continuidad del río	Condiciones Morfológicas	Estado Hidromorfológico
Barbadun	Barbadun-A	Natural	BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Barbadun	Barbadun-B	Natural	BAJO	MUY BAJO	ALTO	ALTO
Ibaizabal	Río Akelkorta	Natural	ALTO	ALTO	MODERADO	ALTO
Ibaizabal	Río Altube I	Natural	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
Ibaizabal	Río Altube II	Natural	BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Ibaizabal	Río Amorebieta-Aretxabalgane	Natural	MUY BAJO	BAJO	MODERADO	MODERADO
Ibaizabal	Río Arratia	Natural	MODERADO	ALTO	MODERADO	ALTO
Ibaizabal	Asua-A	MAMM	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO
Ibaizabal	Río Cadagua II	MAMM (sucesión alteraciones físicas)	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO
Ibaizabal	Río Cadagua III	Natural	BAJO	BAJO	ALTO	ALTO
Ibaizabal	Río Cadagua IV	MAMM (sucesión alteraciones físicas)	BAJO	BAJO	ALTO	ALTO
Ibaizabal	Río Elorrio I	MAMM	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO
Ibaizabal	Río Elorrio II	Natural	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO
Ibaizabal	Galindo-A	MAMM (regulación)	ALTO	MODERADO	MODERADO	ALTO
Ibaizabal	Gobelas-A	MAMM	MUY BAJO	BAJO	ALTO	ALTO
Ibaizabal	Río Herrerías	Natural	BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Ibaizabal	Río Ibaizabal I	MAMM	BAJO	ALTO	ALTO	ALTO
Ibaizabal	Río Ibaizabal II	Natural	MODERADO	BAJO	MODERADO	MODERADO
Ibaizabal	Río Ibaizabal III	MAMM	MODERADO	MODERADO	ALTO	ALTO
Ibaizabal	Río Ibaizabal IV	MAMM	MODERADO	MODERADO	ALTO	ALTO
Ibaizabal	Río Indusi	Natural	BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Ibaizabal	Río Izoria	Natural	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Ibaizabal	Larrañazubi-A	Natural	MUY BAJO	BAJO	MODERADO	MODERADO
Ibaizabal	Río Maguna	Natural	MODERADO	MODERADO	BAJO	MODERADO
Ibaizabal	Río Nervión I	Natural	MODERADO	MODERADO	ALTO	ALTO
Ibaizabal	Río Nervión II	MAMM	MODERADO	MODERADO	ALTO	ALTO
Ibaizabal	Río San Miguel	Natural	MUY BAJO	MODERADO	BAJO	MODERADO
Ibaizabal	Río Zeberio	Natural	MUY BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Butroe	Butroe-A	Natural	BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Butroe	Butroe-B	Natural	BAJO	BAJO	ALTO	ALTO
Butroe	Estepona-A	Natural	BAJO	BAJO	MODERADO	MODERADO
Oka	Artigas-A	MAMM (sucesión alteraciones físicas)	BAJO	ALTO	ALTO	ALTO
Oka	Golako-A	Natural	ALTO	MODERADO	BAJO	ALTO
Oka	Mape-A	Natural	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Oka	Oka-A	Natural	BAJO	BAJO	MODERADO	MODERADO
Lea	Ea-A	Natural	BAJO	BAJO	MODERADO	MODERADO
Lea	Lea-A	Natural	BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Artibai	Artibai-A	Natural	BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Deba	Angiozar-A	Natural	BAJO	ALTO	MODERADO	ALTO
Deba	Antzuola-A	Natural	BAJO	ALTO	ALTO	ALTO
Deba	Aramaio-A	Natural	MUY BAJO	ALTO	ALTO	ALTO
Deba	Arantzazu-A	Natural	MUY BAJO	MODERADO	BAJO	MODERADO
Deba	Deba-A	Natural	MUY BAJO	ALTO	BAJO	ALTO
Deba	Deba-B	MAMM	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO
Deba	Deba-C	MAMM	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO
Deba	Deba-D	MAMM	BAJO	BAJO	ALTO	ALTO
Deba	Ego-A	MAMM	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO
Deba	Kilimoi-A	Natural	BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Deba	Oinati-A	Natural	MUY BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Deba	Oinati-B	Natural	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO
Deba	Saturrarán-A	Natural	BAJO	MUY BAJO	ALTO	ALTO
Deba	Ubera-A	Natural	BAJO	ALTO	MODERADO	ALTO
Urola	Altzolaratz-A	Natural	BAJO	BAJO	MODERADO	MODERADO
Urola	Ibaieder-A	Natural	ALTO	MODERADO	ALTO	ALTO
Urola	Ibaieder-B	Natural	MODERADO	MODERADO	ALTO	ALTO
Urola	Larraondo-A	Natural	BAJO	MUY BAJO	MODERADO	MODERADO
Urola	Urola-A	Natural	BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Urola	Urola-B	MAMM	BAJO	BAJO	ALTO	ALTO
Urola	Urola-C	Natural	BAJO	BAJO	ALTO	ALTO

Unidad hidrológica	Masas de Agua	Naturaleza y tipo de alteración	Régimen Hidrológico	Continuidad del río	Condiciones Morfológicas	Estado Hidromorfológico
Urola	Urola-D	MAMM	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO
Urola	Urola-E	Natural	BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Urola	Urola-F	Natural	BAJO	BAJO	MODERADO	MODERADO
Oria	Río Agauntza I	Natural	BAJO	BAJO	MODERADO	MODERADO
Oria	Río Agauntza II	Natural	BAJO	ALTO	ALTO	ALTO
Oria	Río Amezketza I	Natural	BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Oria	Río Amezketza II	Natural	BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Oria	Río Araxes II	Natural	MUY BAJO	BAJO	ALTO	ALTO
Oria	Río Asteasu I	Natural	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
Oria	Río Asteasu II	MAMM (canalizaciones y protección de márgenes)	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO
Oria	Río Berastegi	Natural	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO
Oria	Río Estanda	Natural	MODERADO	MODERADO	ALTO	ALTO
Oria	IÑURRITZA-A	Natural	BAJO	MUY BAJO	ALTO	ALTO
Oria	Río Leitzaran I	Natural	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
Oria	Río Leitzaran II	Natural	BAJO	BAJO	MODERADO	MODERADO
Oria	Río Oria I	Natural	BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Oria	Río Oria II	Natural	BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Oria	Río Oria III	MAMM	BAJO	BAJO	ALTO	ALTO
Oria	Río Oria IV	Natural	BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Oria	Río Oria V	Natural	BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Oria	Río Oria VI	MAMM (sucesión alteraciones físicas)	BAJO	BAJO	ALTO	ALTO
Oria	Río de Salubita	Natural	MUY BAJO	ALTO	ALTO	ALTO
Oria	Río Zaldibia	Natural	MUY BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Urumea	Río Añarbe	Natural	BAJO	MODERADO	BAJO	MODERADO
Urumea	Igara-A	MAMM (sucesión alteraciones físicas)	BAJO	MUY BAJO	ALTO	ALTO
Urumea	Río Landarbaso	Natural	MUY BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Urumea	Río Urumea II	Natural	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Urumea	Río Urumea III	Natural	MODERADO	MUY BAJO	ALTO	ALTO
Oiartzun	Oiartzun-A	Natural	BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Bidasoa	Río Bidasoa III	Natural	BAJO	MUY BAJO	BAJO	BAJO
Bidasoa	Río Endara	Natural	ALTO	MUY BAJO	BAJO	ALTO
Bidasoa	Jaizubia-A	Natural	MUY BAJO	MODERADO	MODERADO	MODERADO

6.2 ANEXO II. PUNTUACIONES DE LOS ELEMENTOS DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICO

Tabla 8 Puntuación global e individual de los elementos de calidad hidromorfológica para las masas de agua de la categoría ríos de la Demarcación Cantábrico Oriental presentes en la Comunidad Autónoma del País Vasco según la propuesta del Estudio general de la Demarcación correspondiente al tercer ciclo de planificación hidrológica (2022-2027).

Unidad hidrológica	Masa de agua	Naturaleza	RH caudal e hidrodinámica	RH conexión aguas subterráneas	CR Continuidad del río	CM variaciones anchura-cauce	CM estructura y sustrato del lecho	CM estructura ribereña	HMF
Barbadun	Barbadun-A	Natural	9,30	10,00	1,40	5,92	6,70	7,52	40,84
Barbadun	Barbadun-B	Natural	9,30	10,00	10,00	4,65	6,70	7,02	47,67
Ibaizabal	Río Akelkorta	Natural	4,91	10,00	0,00	6,19	6,70	7,39	35,19
Ibaizabal	Río Altube I	Natural	9,65	10,00	6,30	8,13	8,35	7,64	50,07
Ibaizabal	Río Altube II	Natural	7,73	10,00	1,50	5,30	3,30	5,85	33,68
Ibaizabal	Río Amorebieta-Aretxabalgane	Natural	9,65	10,00	5,08	5,09	3,30	5,71	38,83
Ibaizabal	Río Arratia	Natural	6,11	10,00	0,00	4,27	3,30	6,15	29,83
Ibaizabal	Asua-A	MAMM	9,00	10,00	3,30	2,08	3,30	3,39	31,07
Ibaizabal	Río Cadagua II	MAMM	7,34	10,00	0,80	2,55	3,30	5,75	29,74
Ibaizabal	Río Cadagua III	Natural	7,66	10,00	4,73	3,62	3,30	5,41	34,72
Ibaizabal	Río Cadagua IV	MAMM	7,83	10,00	6,13	1,56	3,30	2,08	30,90
Ibaizabal	Río Elorrio I	MAMM	8,11	10,00	2,65	3,51	3,30	4,54	32,11
Ibaizabal	Río Elorrio II	Natural	8,11	10,00	2,55	4,62	3,30	7,68	36,26
Ibaizabal	Galindo-A	MAMM	7,91	10,00	2,85	4,77	3,30	8,14	36,97
Ibaizabal	Gobelas-A	MAMM	9,93	10,00	5,25	2,48	3,30	3,58	34,54
Ibaizabal	Río Herrerías	Natural	8,73	10,00	3,25	6,60	3,30	7,15	39,03
Ibaizabal	Río Ibaizabal I	MAMM	7,90	10,00	0,00	2,04	3,30	4,85	28,09
Ibaizabal	Río Ibaizabal II	Natural	6,69	10,00	3,68	3,41	3,30	2,80	29,88
Ibaizabal	Río Ibaizabal III	MAMM	6,69	10,00	2,85	1,54	3,30	2,51	26,89
Ibaizabal	Río Ibaizabal IV	MAMM	7,10	10,00	3,21	1,60	3,30	2,53	27,74
Ibaizabal	Río Indusi	Natural	8,60	10,00	2,45	7,32	6,70	7,62	42,69
Ibaizabal	Río Izoria	Natural	6,24	10,00	2,85	7,27	3,30	5,64	35,30
Ibaizabal	Larrainazubi-A	Natural	9,93	10,00	5,08	6,51	3,30	6,69	41,51
Ibaizabal	Río Maguna	Natural	7,69	10,00	1,00	9,44	6,70	7,57	42,40
Ibaizabal	Río Nervión I	Natural	7,07	10,00	0,40	3,48	3,30	3,74	27,99
Ibaizabal	Río Nervión II	MAMM	7,28	10,00	0,82	1,27	3,30	0,70	23,37
Ibaizabal	Río San Miguel	Natural	9,65	10,00	1,90	8,99	6,70	7,81	45,05
Ibaizabal	Río Zeberio	Natural	9,65	10,00	3,30	6,23	5,00	6,60	40,78
Butroe	Butroe-A	Natural	8,27	10,00	3,45	6,62	6,70	6,38	41,42
Butroe	Butroe-B	Natural	8,45	10,00	4,20	4,05	3,30	5,85	35,85
Butroe	Estepona-A	Natural	9,30	10,00	4,55	5,78	6,70	6,27	42,60
Oka	Artigas-A	MAMM	9,14	10,00	0,00	2,44	3,30	3,29	28,17
Oka	Golako-A	Natural	4,40	10,00	0,70	8,19	6,70	8,51	38,50
Oka	Mape-A	Natural	7,17	10,00	1,00	4,52	5,00	7,07	34,76
Oka	Oka-A	Natural	8,34	10,00	4,55	5,78	5,00	6,41	40,08
Lea	Ea-A	Natural	9,30	10,00	5,08	6,89	6,70	4,64	42,61
Lea	Lea-A	Natural	9,27	10,00	2,05	7,37	6,70	6,29	41,68
Artibai	Artibai-A	Natural	9,27	10,00	1,05	4,80	6,70	6,81	38,63
Deba	Angiozar-A	Natural	9,30	10,00	0,00	5,81	6,70	6,76	38,57
Deba	Antzuola-A	Natural	9,30	10,00	0,00	4,21	5,00	6,17	34,68
Deba	Aramaio-A	Natural	9,77	10,00	0,00	4,90	6,70	6,55	37,92
Deba	Arantza-A	Natural	9,42	10,00	0,75	7,67	6,70	7,97	42,51
Deba	Deba-A	Natural	9,77	10,00	0,00	9,46	6,70	7,65	43,58
Deba	Deba-B	MAMM	8,45	10,00	2,65	2,60	3,30	1,14	28,14
Deba	Deba-C	MAMM	9,21	10,00	3,30	1,84	3,30	0,95	28,60
Deba	Deba-D	MAMM	9,21	10,00	5,95	2,08	3,30	1,25	31,79
Deba	Ego-A	MAMM	7,67	10,00	3,45	2,06	3,30	1,18	27,66
Deba	Kilimoi-A	Natural	9,15	10,00	3,45	5,21	6,70	4,89	39,40
Deba	Oinati-A	Natural	9,38	10,00	1,30	5,84	6,70	5,42	38,64
Deba	Oinati-B	Natural	8,84	10,00	1,45	3,06	5,00	6,50	34,85
Deba	Saturrarán-A	Natural	9,30	10,00	7,00	4,49	3,30	4,50	38,59
Deba	Ubera-A	Natural	9,30	10,00	0,00	5,92	5,00	6,30	36,52
Urola	Altzolaratz-A	Natural	9,30	10,00	4,90	9,49	8,35	4,69	46,73
Urola	Ibaieder-A	Natural	6,69	10,00	1,45	4,80	3,30	6,34	32,58
Urola	Ibaieder-B	Natural	6,97	10,00	2,55	4,61	3,30	6,54	33,97
Urola	Larraondo-A	Natural	9,30	10,00	7,90	4,73	5,00	6,59	43,52
Urola	Urola-A	Natural	8,34	10,00	2,80	6,59	6,70	5,79	40,22

Unidad hidrológica	Masa de agua	Naturaleza	RH caudal e hidrodinámica	RH conexión aguas subterráneas	CR Continuidad del río	CM variaciones anchura-cauce	CM estructura y sustrato del lecho	CM estructura ribereña	HMF
Urola	Urola-B	MAMM	8,68	10,00	3,85	2,40	3,30	1,43	29,66
Urola	Urola-C	Natural	8,77	10,00	4,20	4,33	5,00	5,59	37,89
Urola	Urola-D	MAMM	8,44	10,00	3,20	2,96	3,30	3,26	31,16
Urola	Urola-E	Natural	8,51	10,00	2,75	4,79	6,70	4,72	37,47
Urola	Urola-F	Natural	8,41	10,00	4,20	5,64	5,00	3,95	37,20
Oria	Río Agauntza I	Natural	9,11	10,00	6,30	6,48	8,35	6,67	46,91
Oria	Río Agauntza II	Natural	9,11	10,00	0,00	2,18	3,30	5,97	30,56
Oria	Río Amezketako I	Natural	9,30	10,00	3,05	8,97	6,70	6,14	44,16
Oria	Río Amezketako II	Natural	9,30	10,00	2,50	6,91	6,70	6,54	41,95
Oria	Río Araxes II	Natural	9,85	10,00	5,08	4,21	3,30	4,87	37,31
Oria	Río Asteasu I	Natural	9,30	10,00	4,73	9,39	6,70	6,62	46,74
Oria	Río Asteasu II	MAMM	9,30	10,00	2,45	4,34	3,30	6,42	35,81
Oria	Río Berastegi	Natural	9,25	10,00	0,85	4,52	6,70	6,60	37,92
Oria	Río Estanda	Natural	5,83	10,00	3,30	4,85	3,30	5,11	32,39
Oria	Iñurritza-A	Natural	9,30	10,00	9,10	4,32	3,30	6,53	42,55
Oria	Río Leitzaran I	Natural	8,95	10,00	5,78	10,00	10,00	9,34	54,07
Oria	Río Leitzaran II	Natural	8,95	10,00	6,48	9,04	6,70	5,54	46,71
Oria	Río Oria I	Natural	9,09	10,00	2,10	6,64	8,35	6,40	42,58
Oria	Río Oria II	Natural	9,09	10,00	2,25	6,41	5,00	5,91	38,66
Oria	Río Oria III	MAMM	9,09	10,00	4,03	2,35	3,30	1,28	30,05
Oria	Río Oria IV	Natural	9,09	10,00	1,15	5,29	3,30	6,08	34,91
Oria	Río Oria V	Natural	8,93	10,00	3,05	3,63	5,00	4,25	34,86
Oria	Río Oria VI	MAMM	8,79	10,00	6,30	1,70	3,30	2,38	32,47
Oria	Río de Salubita	Natural	9,98	10,00	0,00	4,80	5,00	2,70	32,48
Oria	Río Zaldibia	Natural	9,96	10,00	2,05	6,19	3,30	6,65	38,15
Urumea	Río Añarbe	Natural	8,88	10,00	3,25	10,00	10,00	8,77	50,90
Urumea	Igara-A	MAMM	9,30	10,00	10,00	3,00	3,30	4,11	39,71
Urumea	Río Landarbaso	Natural	9,65	10,00	3,03	9,67	8,35	5,93	46,63
Urumea	Río Urumea II	Natural	7,80	10,00	3,15	6,89	6,70	6,73	41,27
Urumea	Río Urumea III	Natural	7,77	10,00	7,60	2,50	5,00	3,80	36,67
Oiartzun	Oiartzun-A	Natural	8,86	10,00	3,20	5,89	6,70	7,21	41,86
Bidasoa	Río Bidasoa III	Natural	9,30	10,00	10,00	9,67	6,70	6,51	52,18
Bidasoa	Río Endara	Natural	7,03	10,00	10,00	10,00	6,70	7,64	51,37
Bidasoa	Jaizubia-A	Natural	9,54	10,00	1,30	4,78	5,00	5,23	35,85

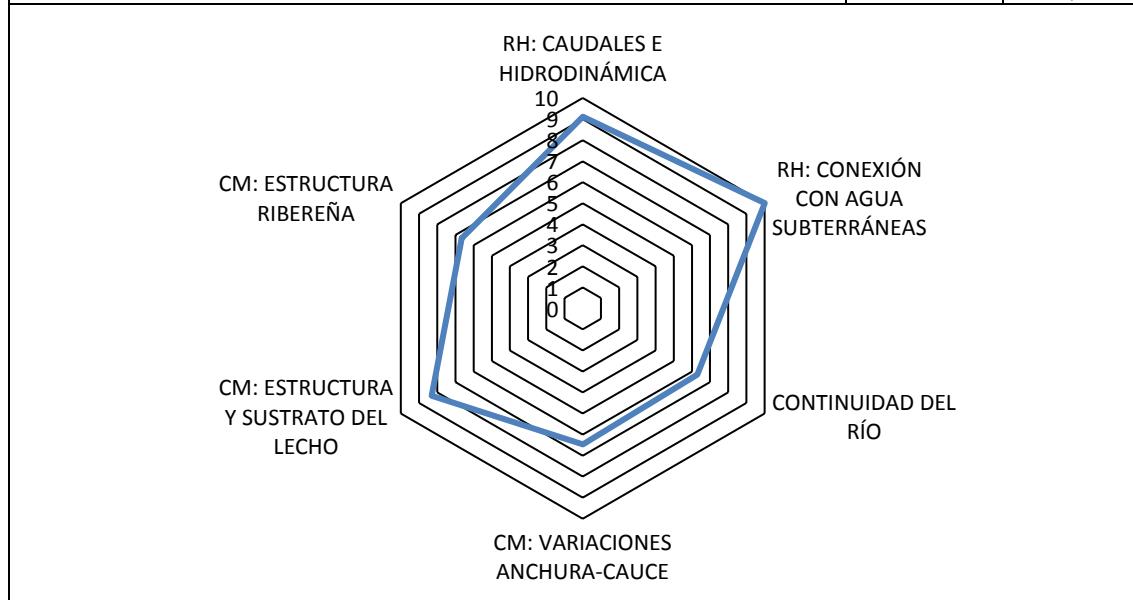
6.3 ANEXO III. FICHAS DE LOS ELEMENTOS DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA POR MASA DE AGUA

Masa de agua: Agauntza I

Unidad Hidrológica: Oria

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación	
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,11
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas	Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00	
Continuidad del río	Índice compartimentación	BAJO	6,30	
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce	Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes		MODERADO	1,73
	Grado de afección de la conectividad lateral		MODERADO	1,08
	Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)		MUY BAJO	1,00
	Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.		MUY BAJO	2,00
	Dinámica vertical		BAJO	0,67
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho	Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.		MUY BAJO	5,00
	Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce		BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,99
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,55
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,35
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,99
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,85
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,77
VALORACIÓN GLOBAL		MODERADO	46,91	

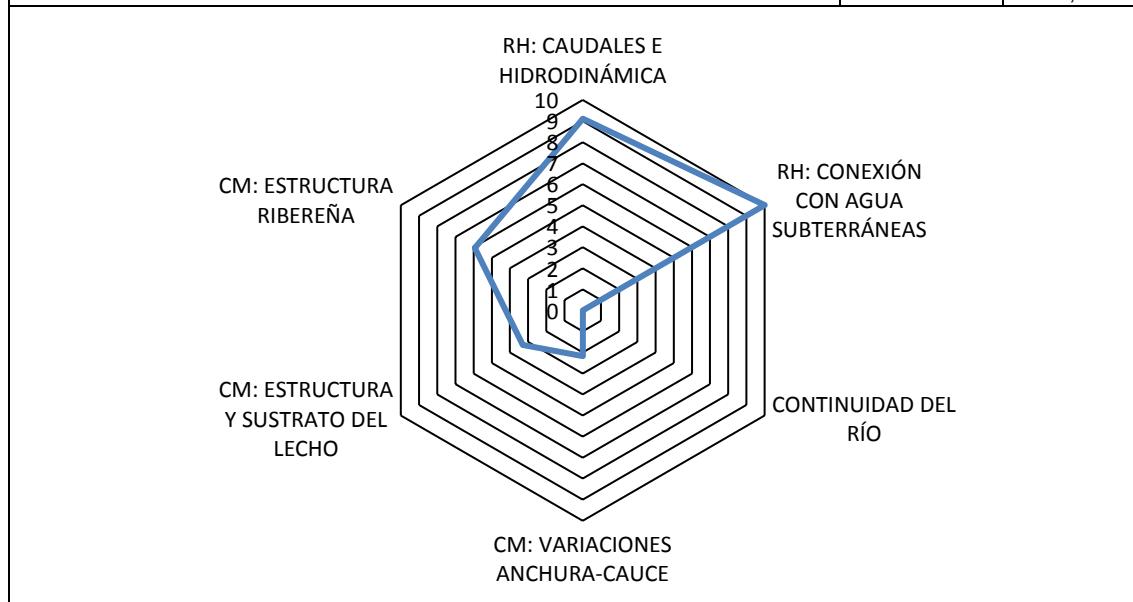


Masa de agua: Agauntza II

Unidad Hidrológica: Oria

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación			
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,11		
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25		
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50		
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25		
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas	Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00			
Continuidad del río	Índice compartimentación	ALTO	0,00			
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce	Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes			ALTO	0,40	
	Grado de afección de la conectividad lateral			ALTO	0,34	
	Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)			ALTO	0,15	
	Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.			MODERADO	0,96	
	Dinámica vertical			MODERADO	0,33	
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho	Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.			MODERADO	1,65	
	Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce			MODERADO	1,65	
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal			MODERADO	0,56
		Conectividad ecológica transversal			MODERADO	0,41
		Conexión entre estratos			BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)			BAJO	1,09
		Diversidad de pisos/edades y regenerado			BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas			BAJO	0,84
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas			MODERADO	0,62
		Impermeabilización de ribera			MODERADO	0,77
VALORACIÓN GLOBAL		ALTO	30,56			

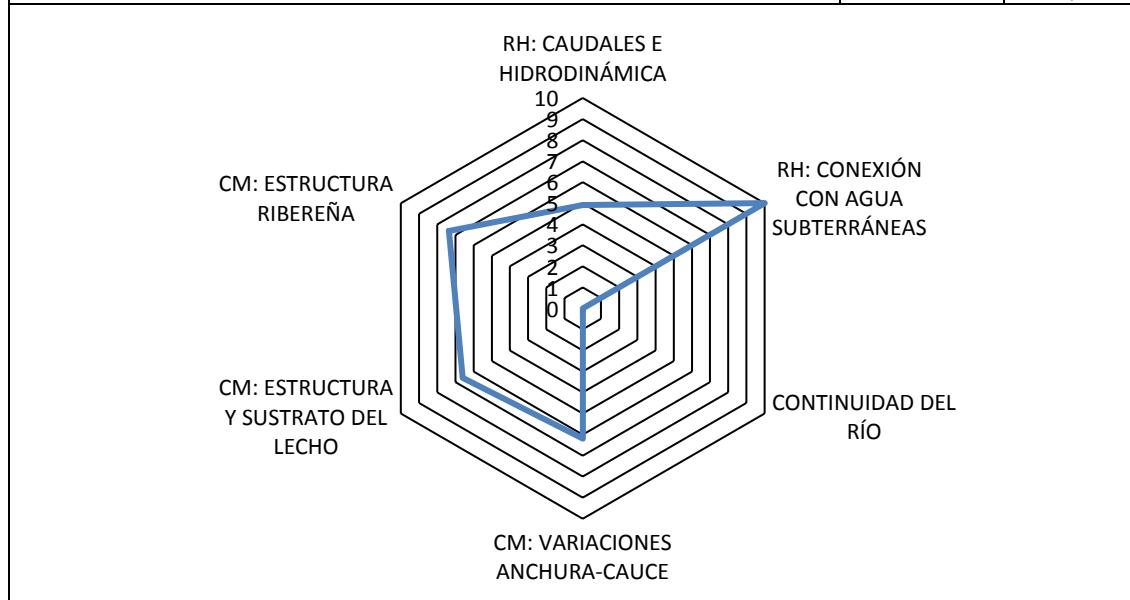


Masa de agua: Akelkorta

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	ALTO	1,91
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	ALTO	0,00
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,74
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	1,12
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,91
		Conectividad ecológica transversal	BAJO	0,67
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,23
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,97
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,99
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,94
		VALORACIÓN GLOBAL	ALTO	35,19



Masa de agua: Altube I

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: Natural

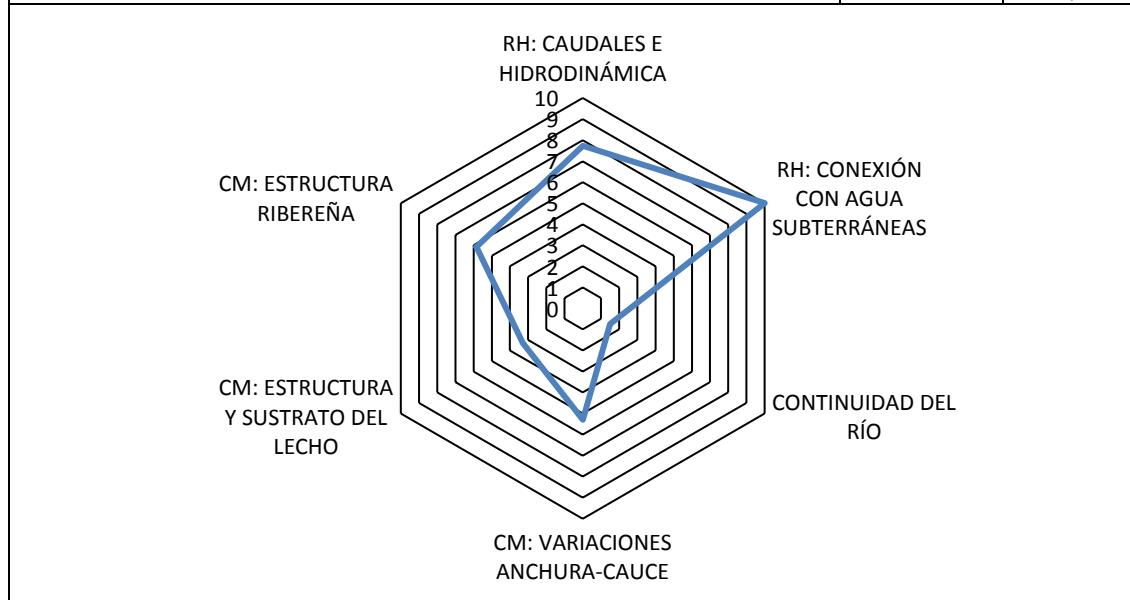
Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MUY BAJO 6,65
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO 1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO 0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO 1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas	Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río	Índice compartimentación	BAJO	6,30
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce	Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes		BAJO 2,47
	Grado de afección de la conectividad lateral		BAJO 1,66
	Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)		MUY BAJO 1,00
	Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.		MUY BAJO 2,00
	Dinámica vertical		MUY BAJO 1,00
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho	Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.		MUY BAJO 5,00
	Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce		BAJO 3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO 1,01
		Conectividad ecológica transversal	BAJO 0,69
		Conexión entre estratos	BAJO 0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO 1,34
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO 1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO 0,99
Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,99
	Impermeabilización de ribera	BAJO	0,94
VALORACIÓN GLOBAL		BAJO	50,07
<p>Este diagrama es un gráfico de radar que muestra la puntuación en cada uno de los siete indicadores hidromorfológicos. Los indicadores están representados por los vértices del polígono: RH: CAUDALES E HIDRODINÁMICA (arriba), RH: CONEXIÓN CON AGUA SUBTERRÁNEAS (derecha), CONTINUIDAD DEL RÍO (abajo-derecha), CM: VARIACIONES ANCHURA-CAUCE (abajo), CM: ESTRUCTURA Y SUSTRATO DEL LECHO (abajo-izquierda), CM: ESTRUCTURA RIBEREA (izquierda) y CM: ESTRUCTURA RIBEREA (arriba-izquierda). Los valores se miden en una escala de 0 a 10, con 10 siendo el mejor resultado. La puntuación más alta se obtuvo en el indicador de RH: CAUDALES E HIDRODINÁMICA (6,65), y la más baja en CM: VARIACIONES ANCHURA-CAUCE (0,50).</p>			

Masa de agua: Altube II

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación		
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	4,73	
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25	
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50	
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25	
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas	Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00		
Continuidad del río	Índice compartimentación	MODERADO	1,50		
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce	Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes			MODERADO	1,32
	Grado de afección de la conectividad lateral			MODERADO	0,92
	Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)			MUY BAJO	1,00
	Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.			BAJO	1,39
	Dinámica vertical			BAJO	0,67
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho	Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.			MODERADO	1,65
	Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce			MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,87	
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,23	
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67	
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	0,94	
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50	
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,96	
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,85	
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,83	
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	33,68	

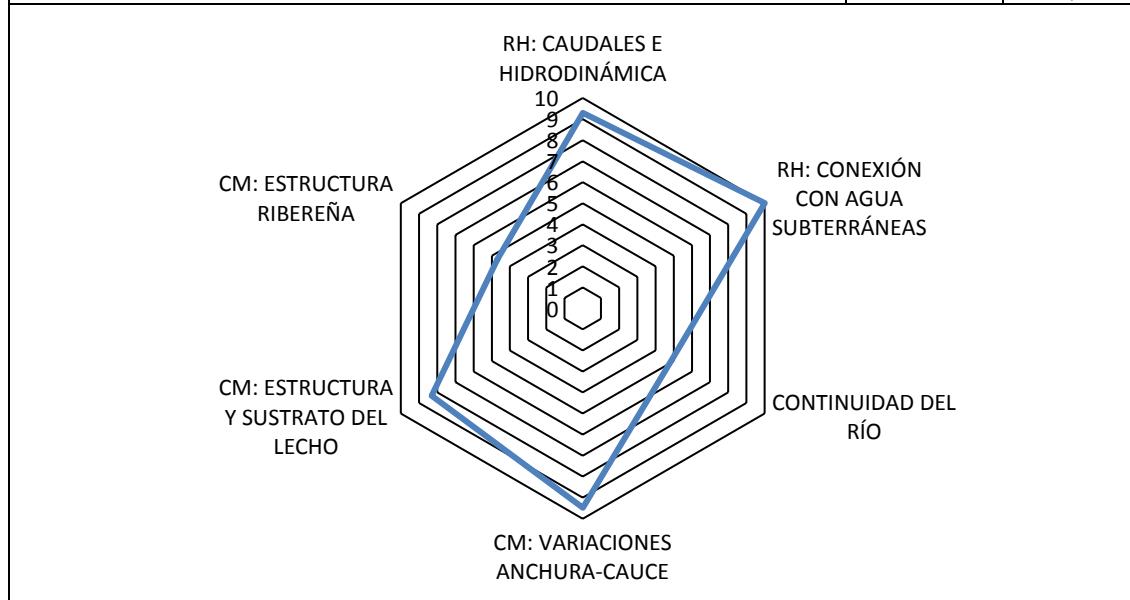


Masa de agua: Altzolaratz-A

Unidad Hidrológica: Urola

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación		
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,30	
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25	
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50	
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25	
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas	Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00		
Continuidad del río	Índice compartimentación	BAJO	4,90		
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce	Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes			BAJO	3,82
	Grado de afección de la conectividad lateral			MUY BAJO	2,00
	Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)			MUY BAJO	1,00
	Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.			MUY BAJO	2,00
	Dinámica vertical			BAJO	0,67
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho	Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.			MUY BAJO	5,00
	Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce			BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,56	
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,36	
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33	
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,21	
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50	
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,99	
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,90	
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,84	
VALORACIÓN GLOBAL		MODERADO	46,73		

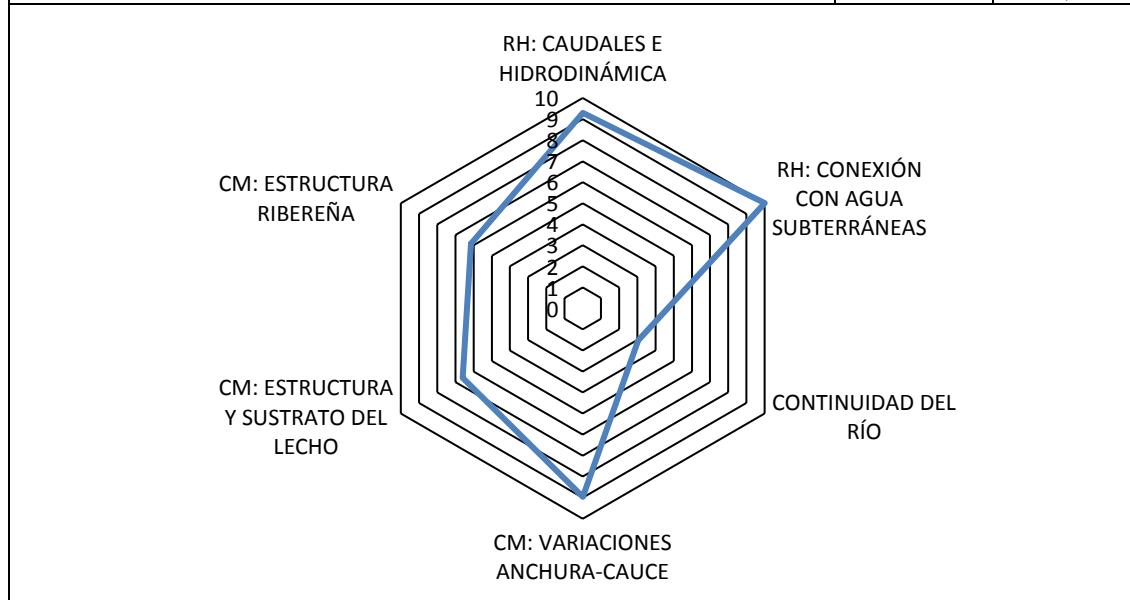


Masa de agua: Amezketa I

Unidad Hidrológica: Oria

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO 6,30
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO 1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO 0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO 1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas	Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río	Índice compartimentación	MODERADO	3,05
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	BAJO 3,20
		Grado de afección de la conectividad lateral	BAJO 1,77
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO 1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO 2,00
		Dinámica vertical	MUY BAJO 1,00
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO 3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO 3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO 0,65
		Conectividad ecológica transversal	BAJO 1,13
		Conexión entre estratos	MODERADO 0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO 0,68
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO 0,50
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO 0,98
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO 0,96
		Impermeabilización de ribera	BAJO 0,91
VALORACIÓN GLOBAL		MODERADO	44,16

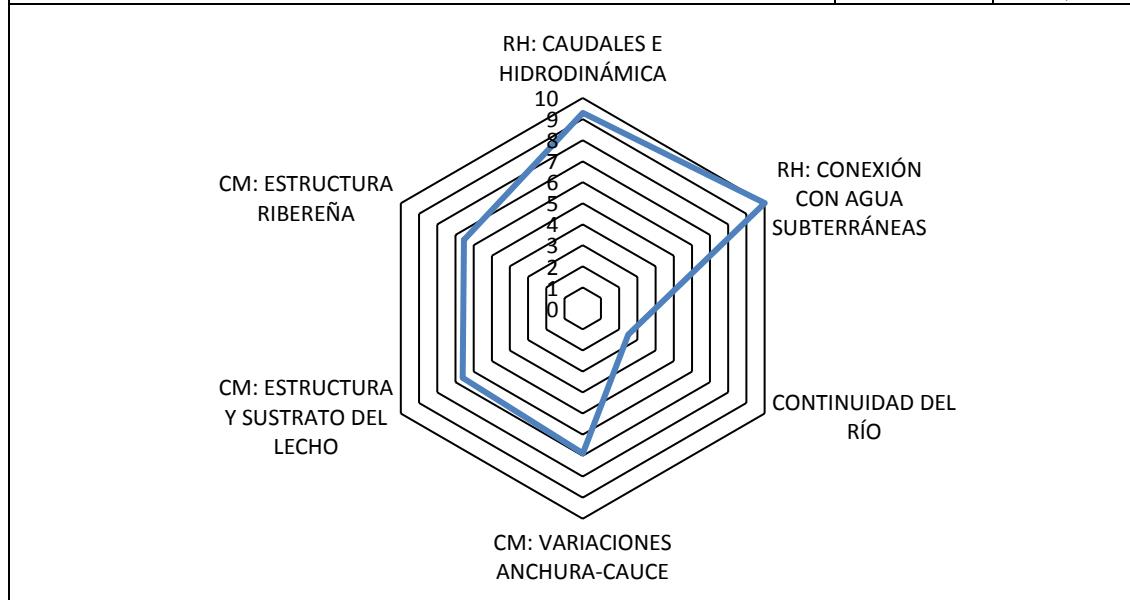


Masa de agua: Amezketa II

Unidad Hidrológica: Oria

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO 6,30
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO 1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO 0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO 1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas	Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río	Índice compartimentación	MODERADO	2,50
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO 2,09
		Grado de afección de la conectividad lateral	BAJO 1,20
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	BAJO 0,95
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO 2,00
		Dinámica vertical	BAJO 0,67
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO 3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO 3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO 1,00
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO 0,38
		Conexión entre estratos	BAJO 0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO 1,21
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO 0,5
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO 0,97
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO 0,93
		Impermeabilización de ribera	BAJO 0,88
VALORACIÓN GLOBAL		MODERADO	41,95

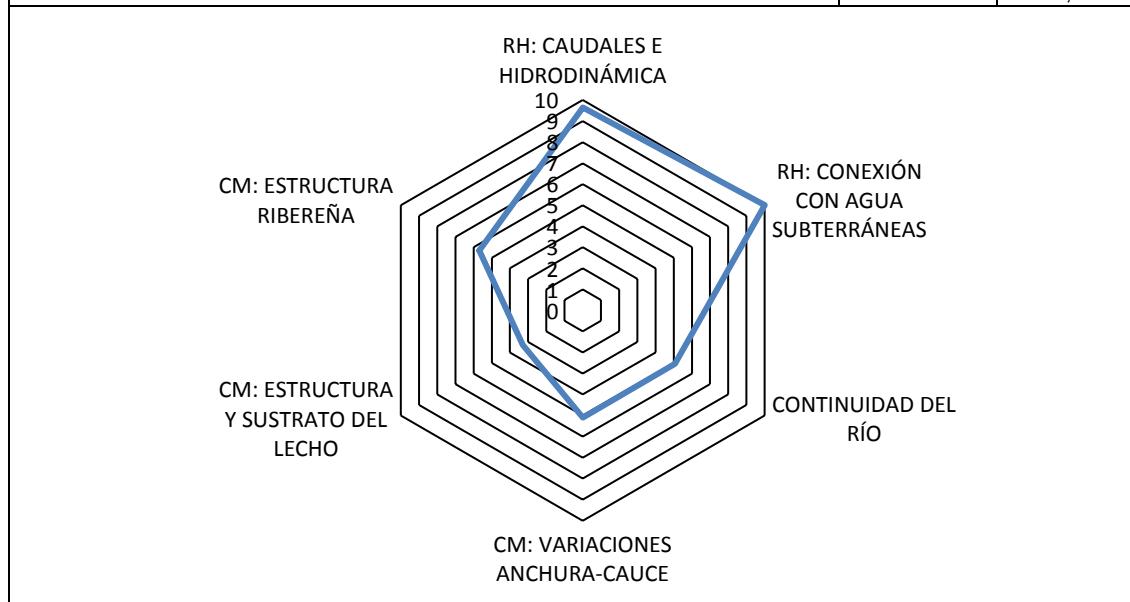


Masa de agua: Amorebieta-Aretxabalgane

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MUY BAJO 6,65
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO 1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO 0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO 1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas	Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río	Índice compartimentación	BAJO	5,08
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce	Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes		
	Grado de afección de la conectividad lateral		
	Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)		
	Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.		
	Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho	Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.		
	Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce		
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO 0,65
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO 0,43
		Conexión entre estratos	MODERADO 0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO 0,68
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO 1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO 0,89
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO 0,84
		Impermeabilización de ribera	BAJO 0,88
VALORACIÓN GLOBAL		MODERADO	38,83

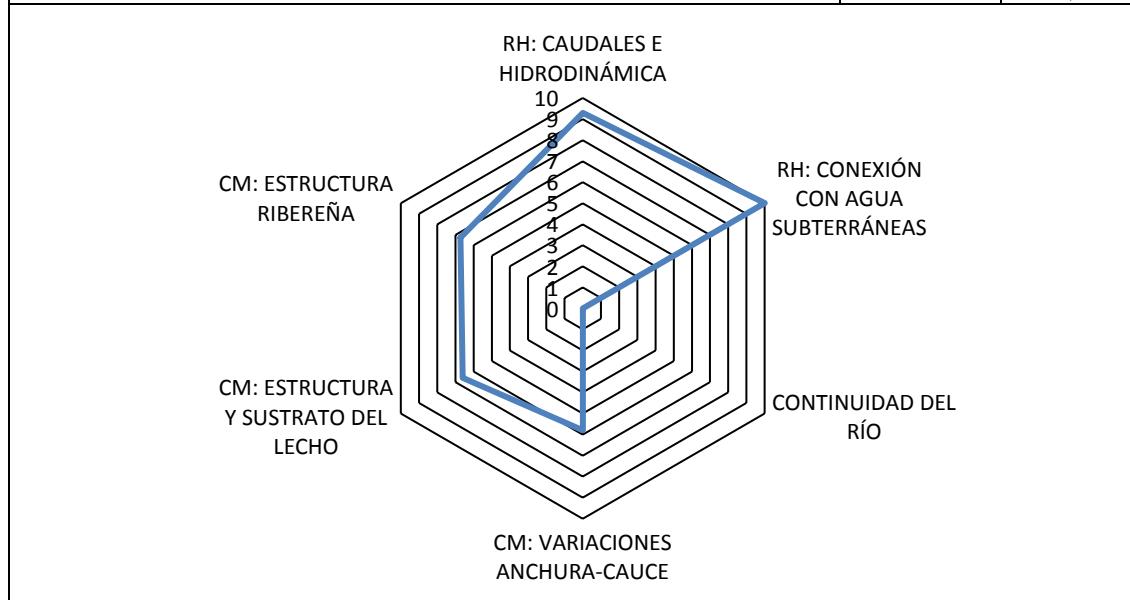


Masa de agua: Angiozar-A

Unidad Hidrológica: Deba

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación	
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,30
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	ALTO	0,00
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,45
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	0,92
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	BAJO	0,77
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	BAJO	0,67
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,76
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,55
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,00
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,96
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,90
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,91
VALORACIÓN GLOBAL		ALTO	38,57	

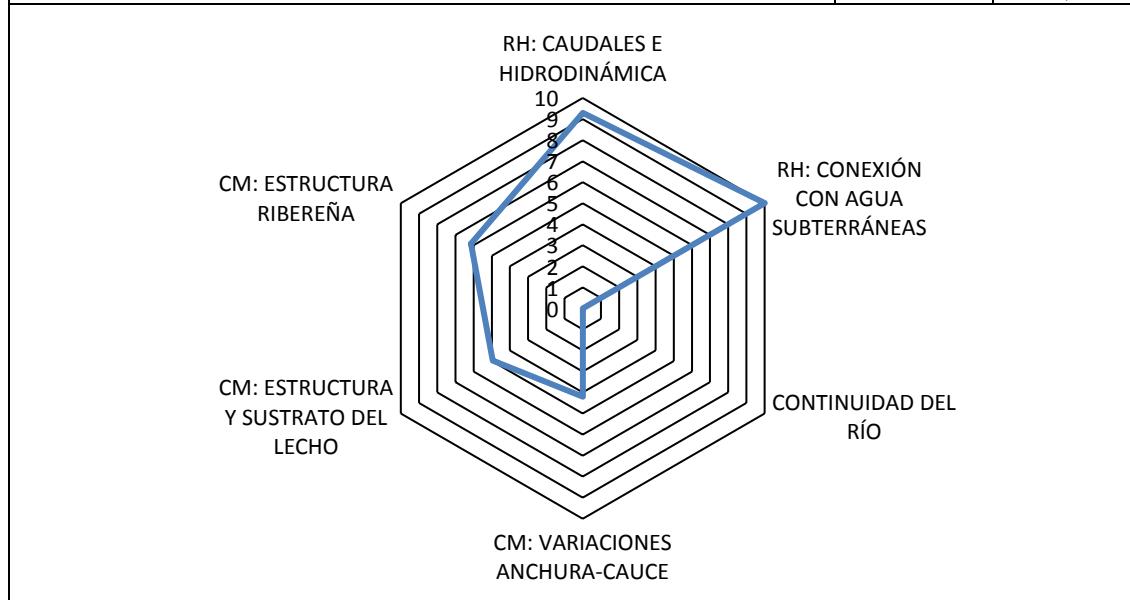


Masa de agua: Antzuola-A

Unidad Hidrológica: Deba

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO 6,30
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO 1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO 0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO 1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas	Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río	Índice compartimentación	ALTO	0,00
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce	Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes		
	Grado de afección de la conectividad lateral		
	Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)		
	Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.		
	Dinámica vertical		
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho	Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.		
	Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce		
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO 0,69
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO 0,39
		Conexión entre estratos	BAJO 0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO 0,77
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO 1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO 0,91
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO 0,84
		Impermeabilización de ribera	BAJO 0,89
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO 34,68

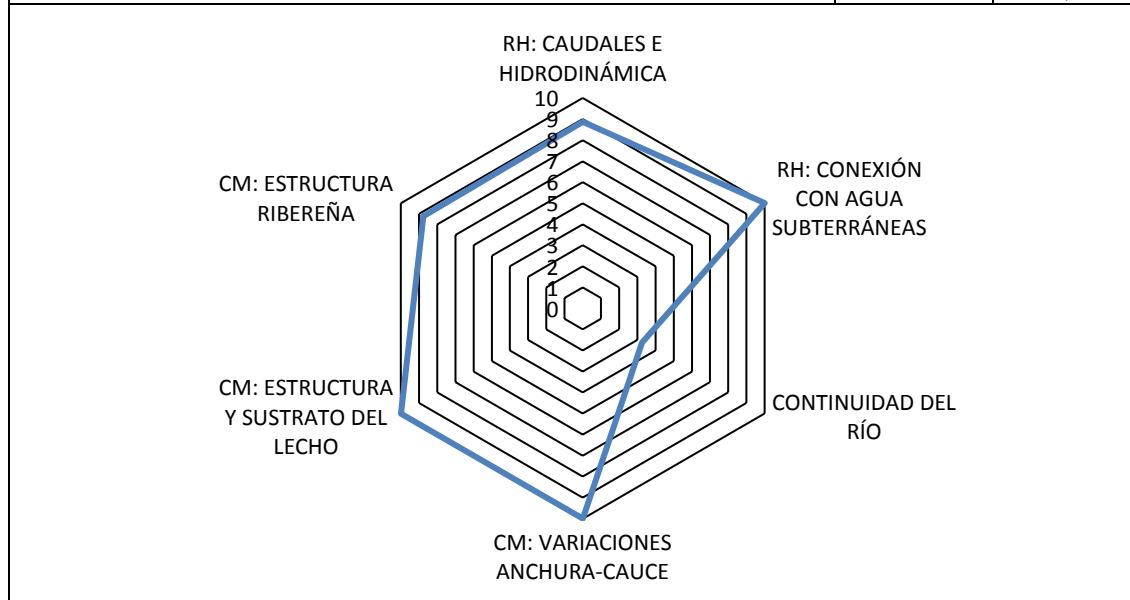


Masa de agua: Añarbe

Unidad Hidrológica: Urumea

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO 5,88
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO 1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO 0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO 1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas	Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río	Índice compartimentación	MODERADO	3,25
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce	Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes		
	Grado de afección de la conectividad lateral		
	Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)		
	Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.		
	Dinámica vertical		
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho	Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.		
	Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce		
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MUY BAJO 1,5
		Conectividad ecológica transversal	MUY BAJO 1,5
		Conexión entre estratos	MUY BAJO 1
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO 1,5
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO 0,5
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO 1,00
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO 1,00
		Impermeabilización de ribera	MODERADO 0,77
VALORACIÓN GLOBAL		MODERADO	50,90

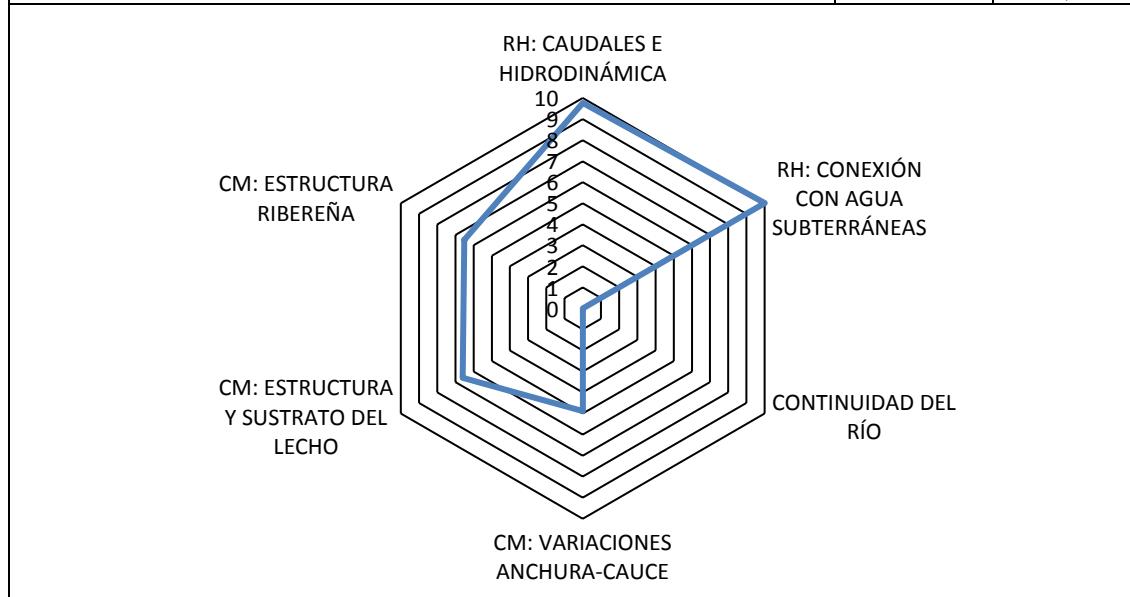


Masa de agua: Aramaio-A

Unidad Hidrológica: Deba

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MUY BAJO 6,77
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO 1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO 0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO 1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas	Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río	Índice compartimentación	ALTO	0,00
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce	Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes		
	Grado de afección de la conectividad lateral		
	Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)		
	Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.		
	Dinámica vertical	BAJO	0,67
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho	Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.		
	Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce		
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO 0,73
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO 0,51
		Conexión entre estratos	BAJO 0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO 0,99
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO 1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO 0,93
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO 0,81
		Impermeabilización de ribera	BAJO 0,90
VALORACIÓN GLOBAL		ALTO	37,92

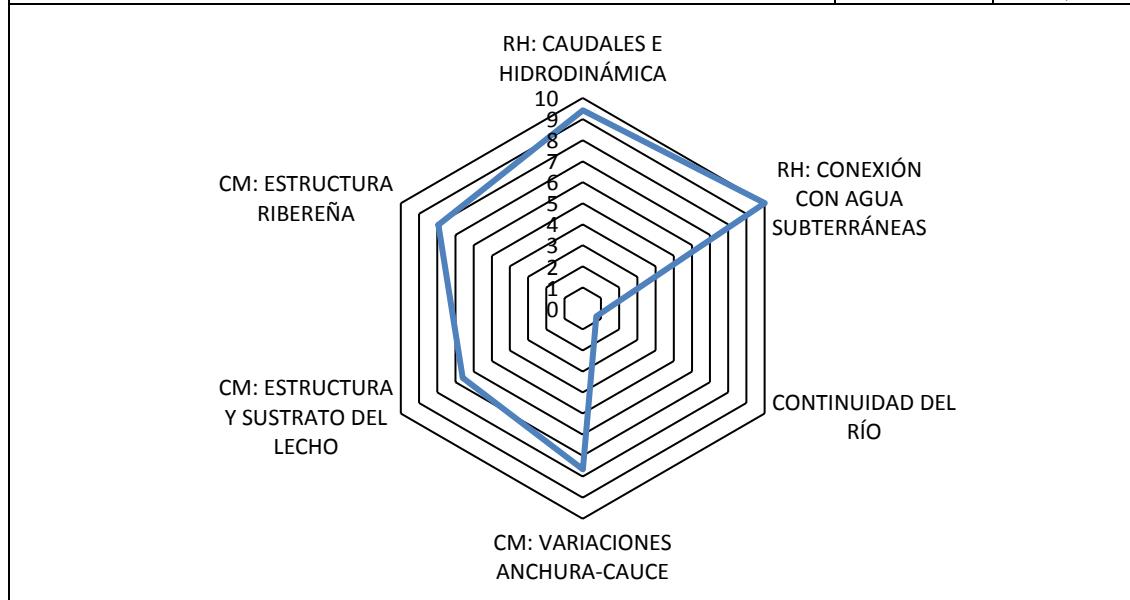


Masa de agua: Arantzazu-A

Unidad Hidrológica: Deba

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MUY BAJO 6,42
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO 1,25 0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO 1,25
	Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas	Limitaciones a la conexión	MUY BAJO 10,00
Continuidad del río	Índice compartimentación	MODERADO	0,75
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	BAJO 2,97
		Grado de afección de la conectividad lateral	BAJO 1,77
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO 1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MODERADO 1,26
		Dinámica vertical	BAJO 0,67
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO 3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO 3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO 1,03
		Conectividad ecológica transversal	BAJO 1,01
		Conexión entre estratos	BAJO 0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO 1,3
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO 1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO 0,99
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO 1,00
		Impermeabilización de ribera	BAJO 0,96
VALORACIÓN GLOBAL		MODERADO	42,51

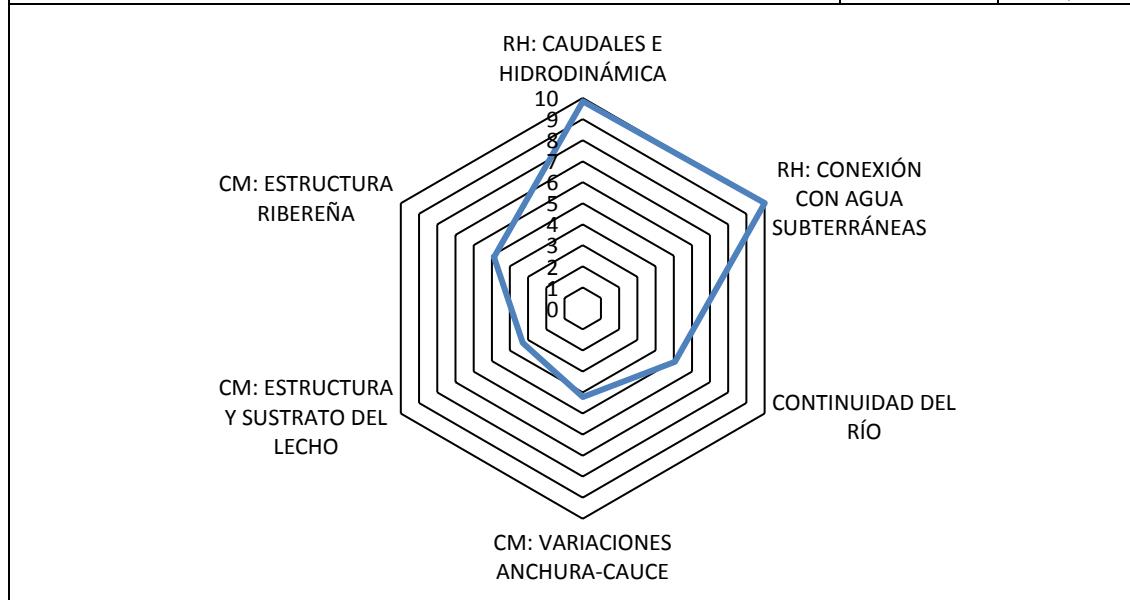


Masa de agua: Araxes II

Unidad Hidrológica: Oria

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MUY BAJO	6,85
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	BAJO	5,08
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,57
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	0,5
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	BAJO	0,94
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	BAJO	1,87
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,65
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,38
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,67
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,5
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,95
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,75
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,64
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	37,31

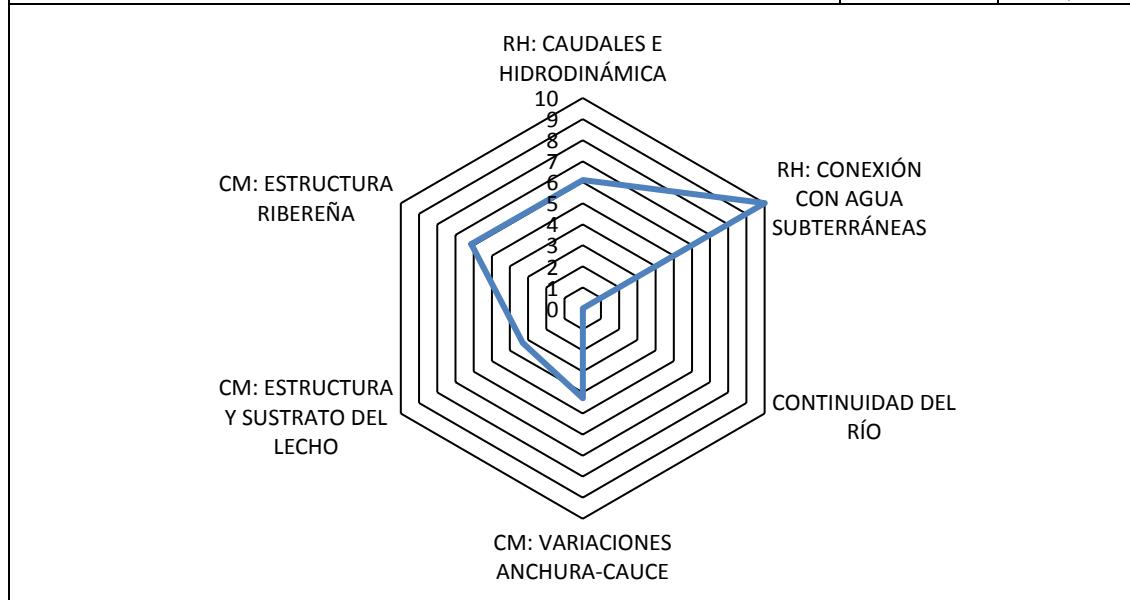


Masa de agua: Arratia

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MODERADO	3,84
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	BAJO	0,68
		Obstáculos al transporte de sedimentos	BAJO	0,34
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	ALTO	0
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,49
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	1,00
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	BAJO	0,89
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MODERADO	0,56
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,90
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,45
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,75
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,89
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,65
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,83
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	29,83

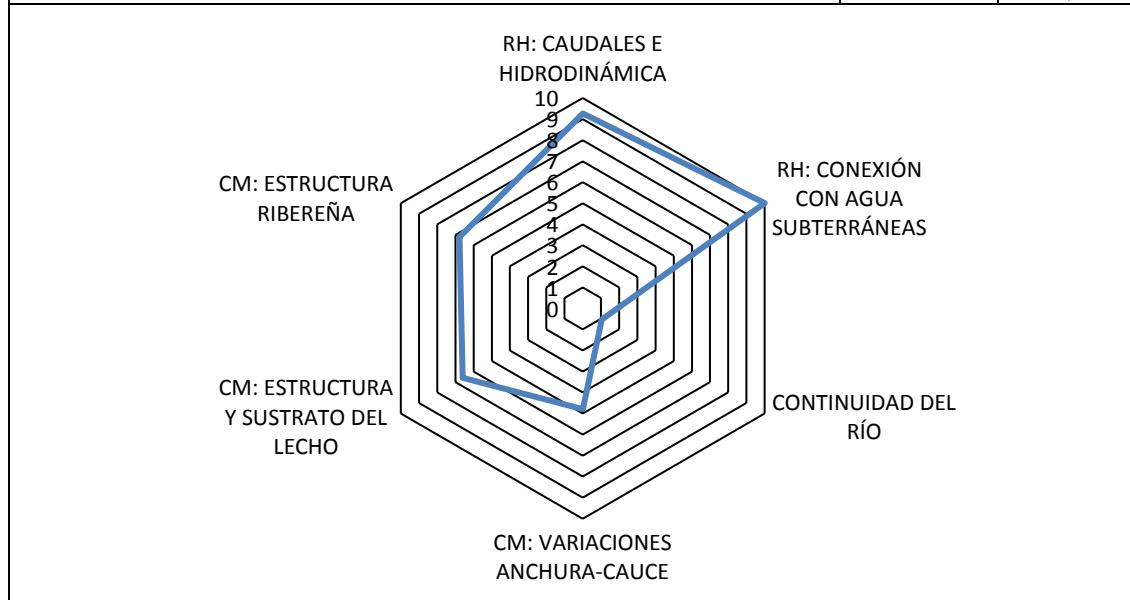


Masa de agua: Artibai-A

Unidad Hidrológica: Artibai

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación	
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,27
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	1,05
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,19
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	0,84
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MODERADO	1,10
		Dinámica vertical	BAJO	0,67
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,76
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,57
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,04
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,95
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,90
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,91
VALORACIÓN GLOBAL		MODERADO	38,63	

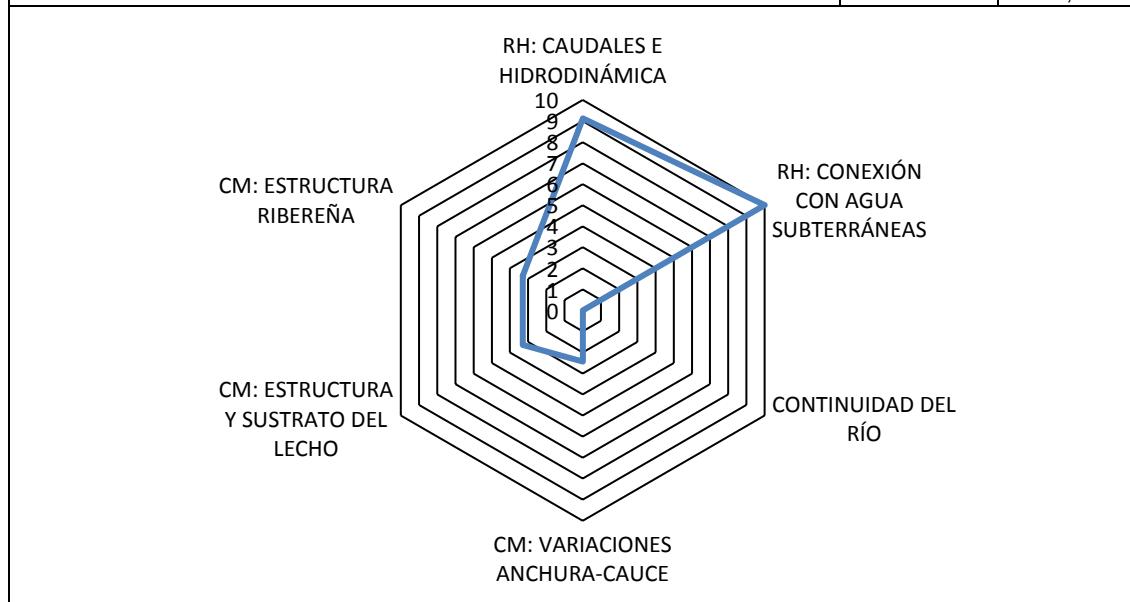


Masa de agua: Artigas-A

Unidad Hidrológica: Oka

Naturaleza: MAMM

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,30
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	BAJO	0,34
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	ALTO	0,00
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,33
		Grado de afección de la conectividad lateral	ALTO	0,27
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MODERADO	0,62
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MODERADO	0,89
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,17
		Conectividad ecológica transversal	ALTO	0,00
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,26
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,93
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	ALTO	0,55
		Impermeabilización de ribera	ALTO	0,55
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	28,17

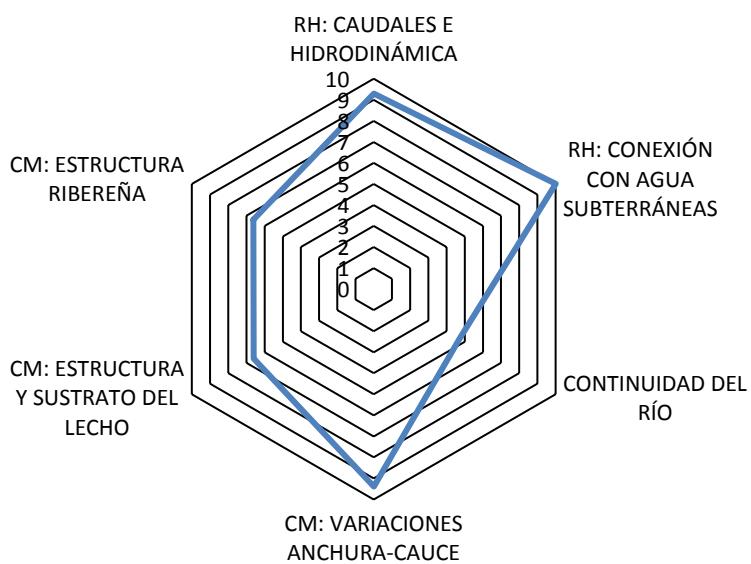


Masa de agua: Asteasu I

Unidad Hidrológica: Oria

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO
		Detracción áridos	MUY BAJO
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas	Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río	Índice compartimentación	BAJO	4,73
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce	Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	BAJO	3,50
	Grado de afección de la conectividad lateral	BAJO	1,89
	Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
	Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
	Dinámica vertical	MUY BAJO	1,00
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho	Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
	Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO
		Conectividad ecológica transversal	BAJO
		Conexión entre estratos	BAJO
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO
VALORACIÓN GLOBAL		BAJO	46,74

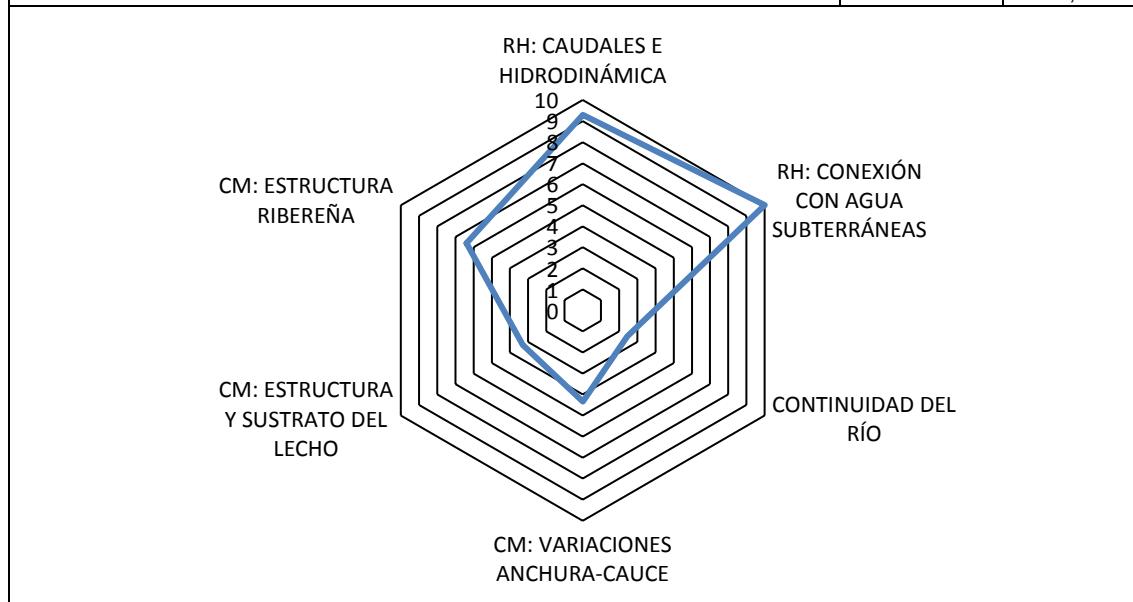


Masa de agua: Asteasu II

Unidad Hidrológica: Oria

Naturaleza: MAMM

Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación	
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,30
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas	Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00	
Continuidad del río	Índice compartimentación	MODERADO	2,45	
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce	Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes		MODERADO	1,11
	Grado de afección de la conectividad lateral		MODERADO	0,80
	Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)		ALTO	0,14
	Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.		BAJO	1,96
	Dinámica vertical	MODERADO	0,33	
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho	Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65	
	Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65	
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,67
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,44
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,27
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	BAJO	0,79
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,83
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,74
VALORACIÓN GLOBAL		ALTO	35,81	



Masa de agua: Asua-A

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: MAMM

Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación		
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,00	
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25	
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50	
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25	
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas	Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00		
Continuidad del río	Índice compartimentación	MODERADO	3,30		
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce	Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes			ALTO	0,31
	Grado de afección de la conectividad lateral			ALTO	0,39
	Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)			MODERADO	0,32
	Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.			MODERADO	1,06
	Dinámica vertical			ALTO	0,00
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho	Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.			MODERADO	1,65
	Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce			MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,29	
		Conectividad ecológica transversal	ALTO	0	
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33	
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,34	
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50	
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	BAJO	0,82	
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,59	
		Impermeabilización de ribera	ALTO	0,52	
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	31,07	
<p>Este diagrama es un gráfico de radar que muestra la puntuación en diferentes criterios hidromorfológicos. Los ejes representan los criterios: RH: CAUDALES E HIDRODINÁMICA, RH: CONEXIÓN CON AGUA SUBTERRÁNEAS, CONTINUIDAD DEL RÍO, CM: VARIACIONES ANCHURA-CAUCE, CM: ESTRUCTURA Y SUSTRATO DEL LECHO, y CM: ESTRUCTURA RIBEREÑA. Los valores se miden en una escala de 0 a 10. Una curva azul conecta los puntos correspondientes a cada criterio, formando un polígono irregular. Los valores más altos se observan en los criterios RH: CAUDALES E HIDRODINÁMICA (aprox. 8), RH: CONEXIÓN CON AGUA SUBTERRÁNEAS (aprox. 7) y CM: ESTRUCTURA RIBEREÑA (aprox. 6).</p>					

Masa de agua: Barbadun-A

Unidad Hidrológica: Barbadun

Naturaleza: Natural

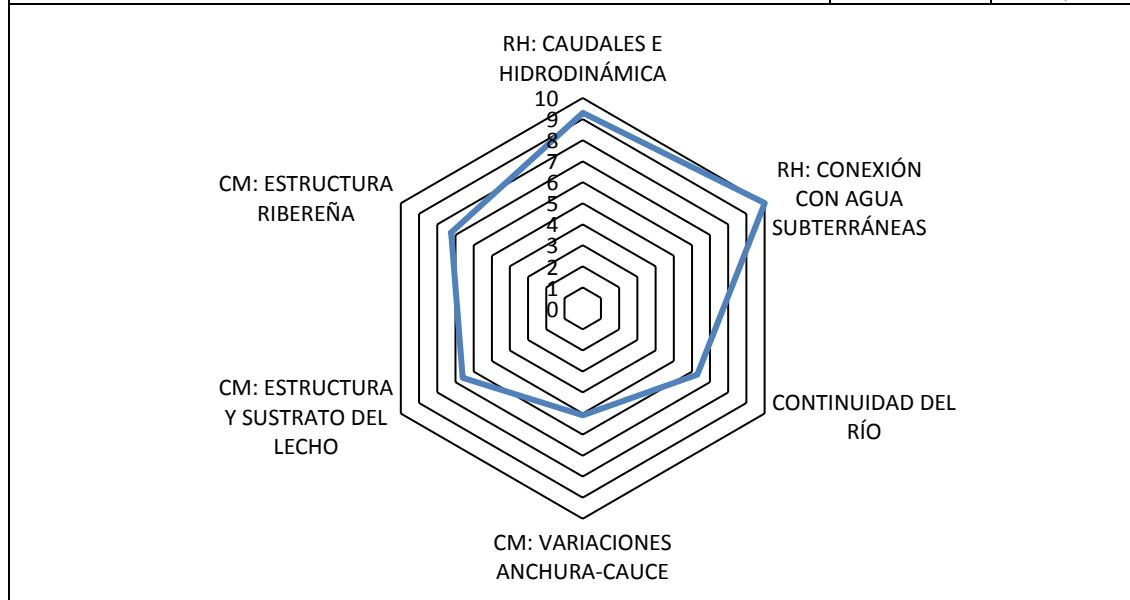
Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación	
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,30	
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25	
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50	
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25	
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00	
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	1,40	
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,82	
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	1,08	
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00	
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	BAJO	1,35	
		Dinámica vertical	BAJO	0,67	
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35	
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35	
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	1,12	
		Conectividad ecológica transversal	BAJO	0,72	
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67	
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,10	
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01	
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,97	
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,97	
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,96	
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	40,84	
<p>Este diagrama es un gráfico de radar que muestra la puntuación en diferentes criterios hidromorfológicos. Los ejes representan los criterios: RH: CAUDALES E HIDRODINÁMICA, RH: CONEXIÓN CON AGUA SUBTERRÁNEAS, CONTINUIDAD DEL RÍO, CM: VARIACIONES ANCHURA-CAUCE, CM: ESTRUCTURA Y SUSTRATO DEL LECHO y CM: ESTRUCTURA RIBEREÑA. Los valores se miden en una escala de 0 a 10. La puntuación más alta se observa en el criterio RH: CAUDALES E HIDRODINÁMICA, seguido por RH: CONEXIÓN CON AGUA SUBTERRÁNEAS y CONTINUIDAD DEL RÍO. Las puntuaciones restantes son más bajas, reflejando la naturaleza natural del río.</p>					

Masa de agua: Barbadun-B

Unidad Hidrológica: Barbadun

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,30
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,5
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MUY BAJO	10,00
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,52
		Grado de afección de la conectividad lateral	ALTO	0,46
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	BAJO	0,67
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,61
		Conectividad ecológica transversal	BAJO	0,61
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,30
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,94
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,95
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,93
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	47,67

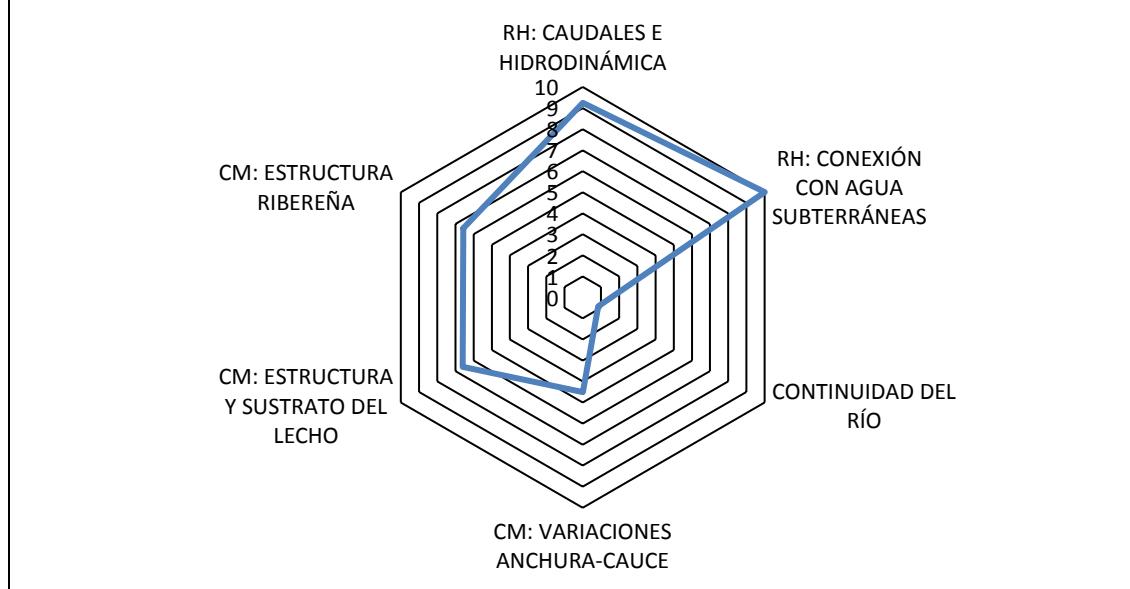


Masa de agua: Berastegi

Unidad Hidrológica: Oria

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,25
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	0,85
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,67
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	0,59
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MODERADO	0,59
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	BAJO	0,67
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,62
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,41
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,19
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,94
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,88
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,88
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	37,92

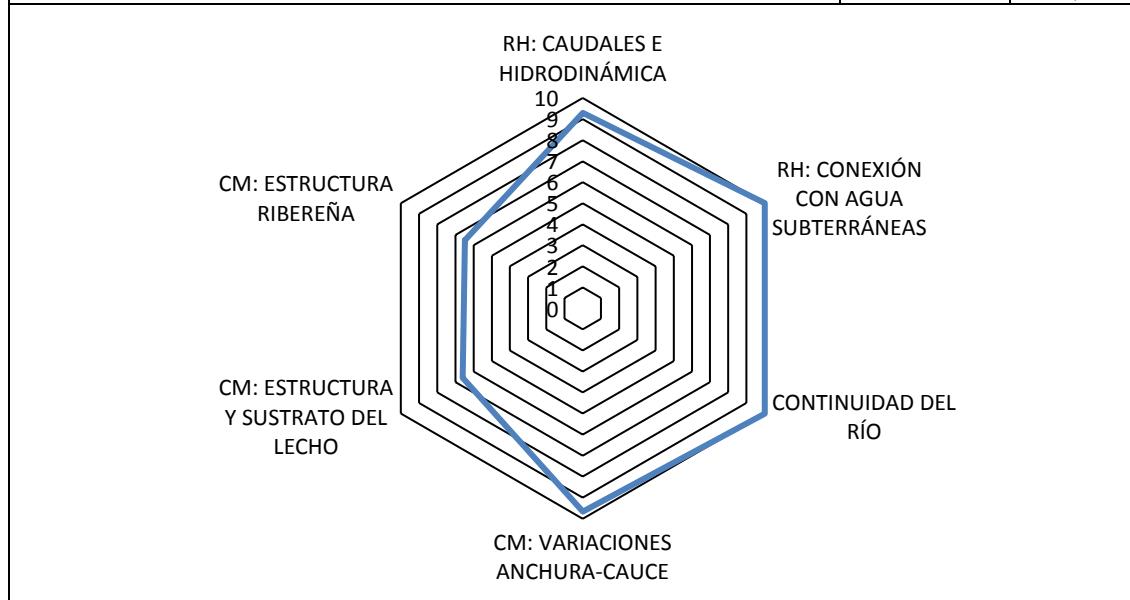


Masa de agua: Bidasoa III

Unidad Hidrológica: Bidasoa

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,30
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MUY BAJO	10,00
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MUY BAJO	4,00
		Grado de afección de la conectividad lateral	MUY BAJO	2,00
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	BAJO	0,67
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,72
		Conectividad ecológica transversal	BAJO	0,72
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	0,87
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,98
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,77
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,77
VALORACIÓN GLOBAL			BAJO	52,18

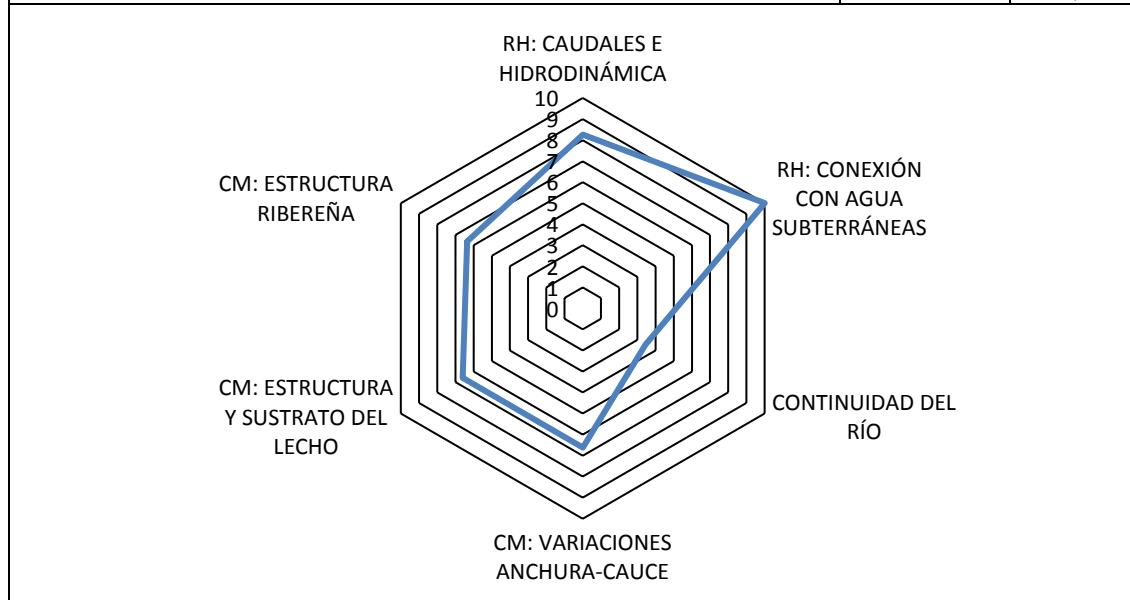


Masa de agua: Butroe-A

Unidad Hidrológica: Butroe

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	5,27
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	3,45
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	2,38
		Grado de afección de la conectividad lateral	BAJO	1,66
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MODERADO	1,25
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,40
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,40
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,07
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,98
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,91
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,94
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	41,42

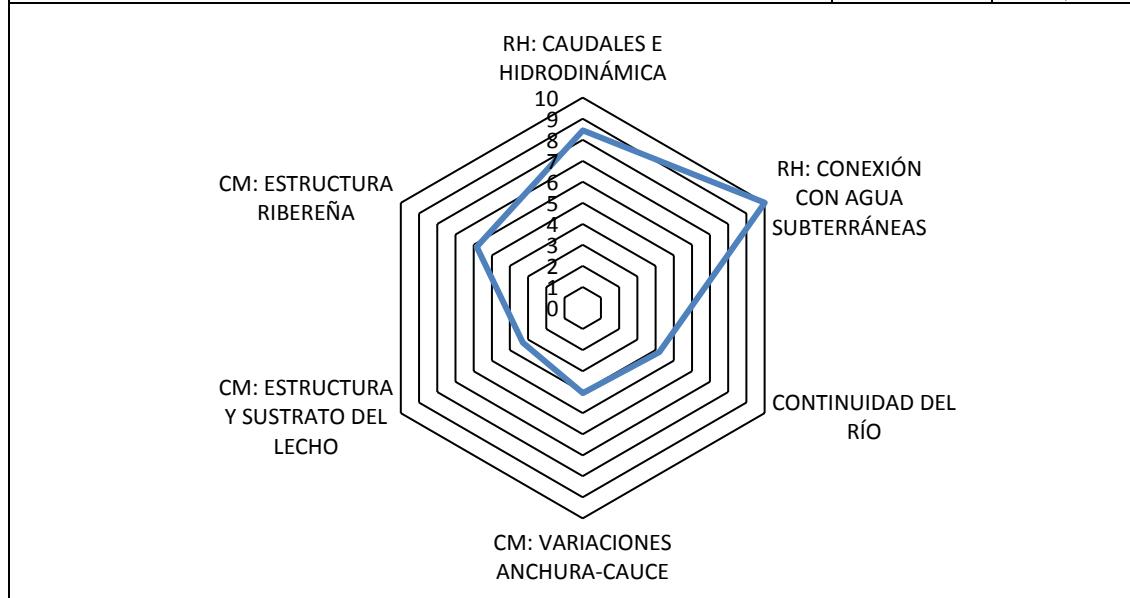


Masa de agua: Butroe-B

Unidad Hidrológica: Butroe

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	5,61
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	BAJO	0,34
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	BAJO	4,20
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,46
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	1,04
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	BAJO	0,93
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	ALTO	0,29
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,39
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,28
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,86
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,94
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,85
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,85
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	35,85

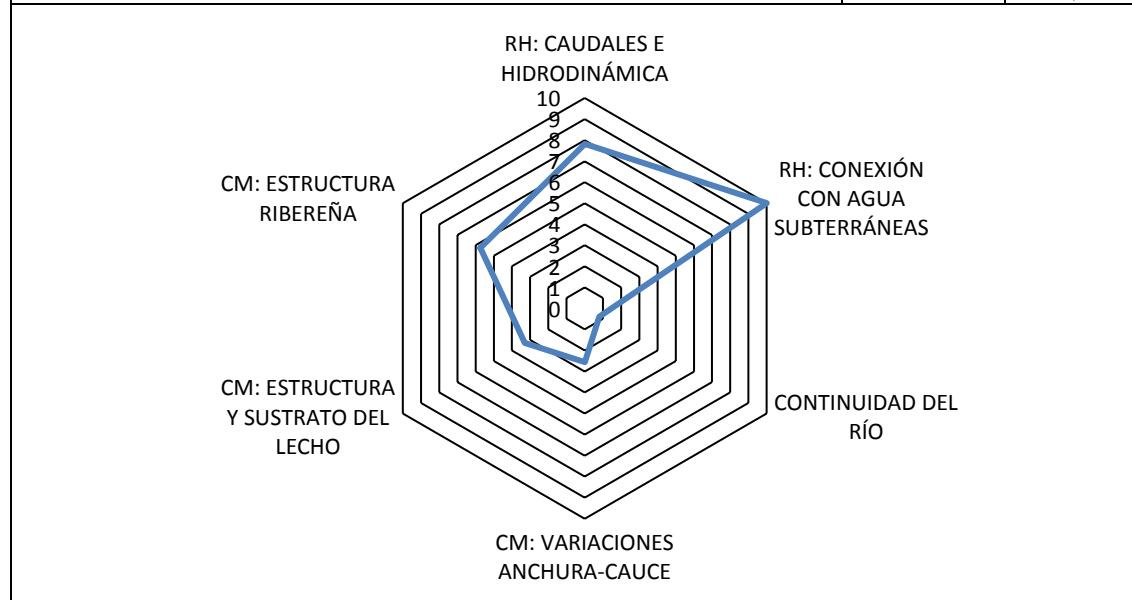


Masa de agua: Cadagua II

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: MAMM

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	4,99
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	BAJO	0,76
		Obstáculos al transporte de sedimentos	BAJO	0,34
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	0,80
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,57
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	0,53
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MODERADO	0,64
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MODERADO	0,81
		Dinámica vertical	ALTO	0,00
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,79
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,41
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,75
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,89
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,87
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,87
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	29,74

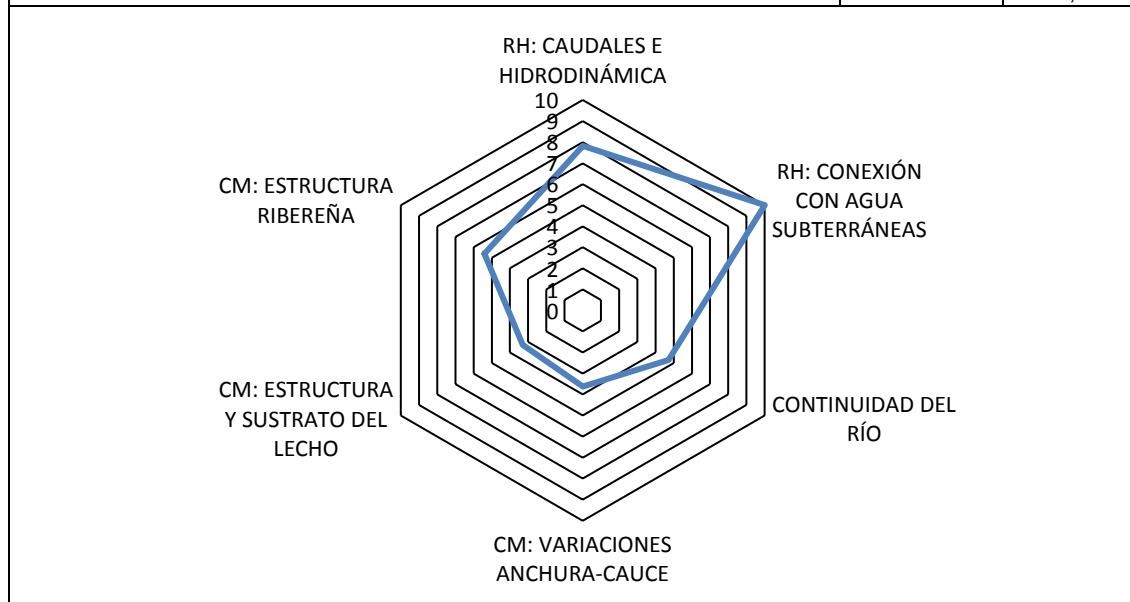


Masa de agua: Cadagua III

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	4,99
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,08
		Obstáculos al transporte de sedimentos	BAJO	0,34
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	BAJO	4,73
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,35
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	0,92
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MODERADO	0,56
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	ALTO	0,46
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,61
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,28
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,75
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,5
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,93
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,90
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,77
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	34,72

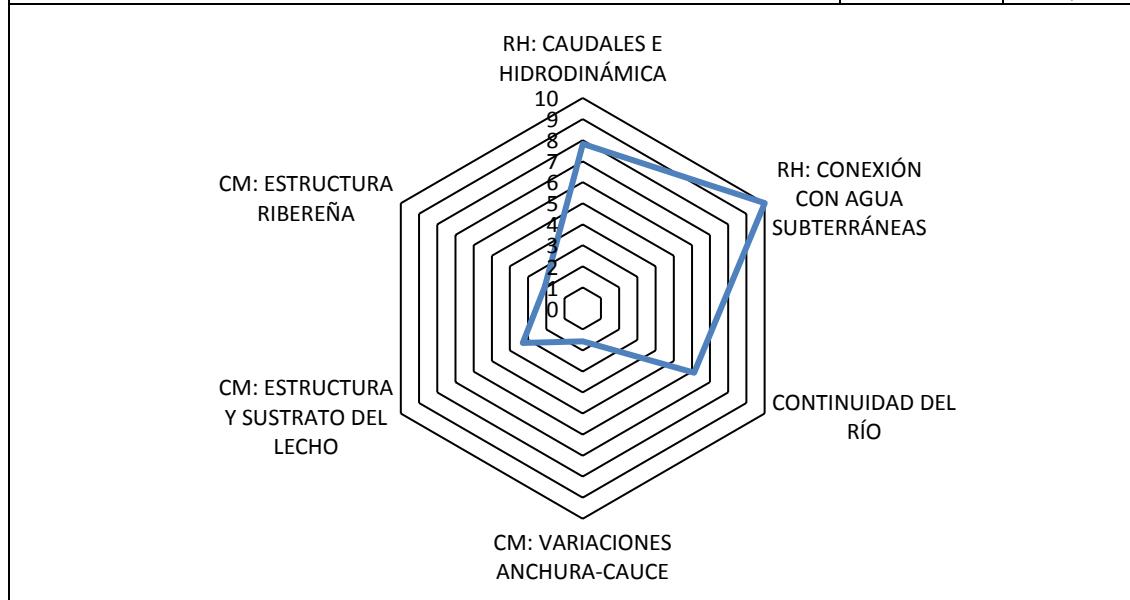


Masa de agua: Cadagua IV

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: MAMM

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	4,99
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	BAJO	0,34
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	BAJO	6,13
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,32
		Grado de afección de la conectividad lateral	ALTO	0,31
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MODERADO	0,46
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	ALTO	0,47
		Dinámica vertical	ALTO	0,00
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	5,00
		Conectividad ecológica transversal	ALTO	0,00
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,20
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,5
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	BAJO	0,65
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	ALTO	0,35
		Impermeabilización de ribera	ALTO	0,00
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	30,90

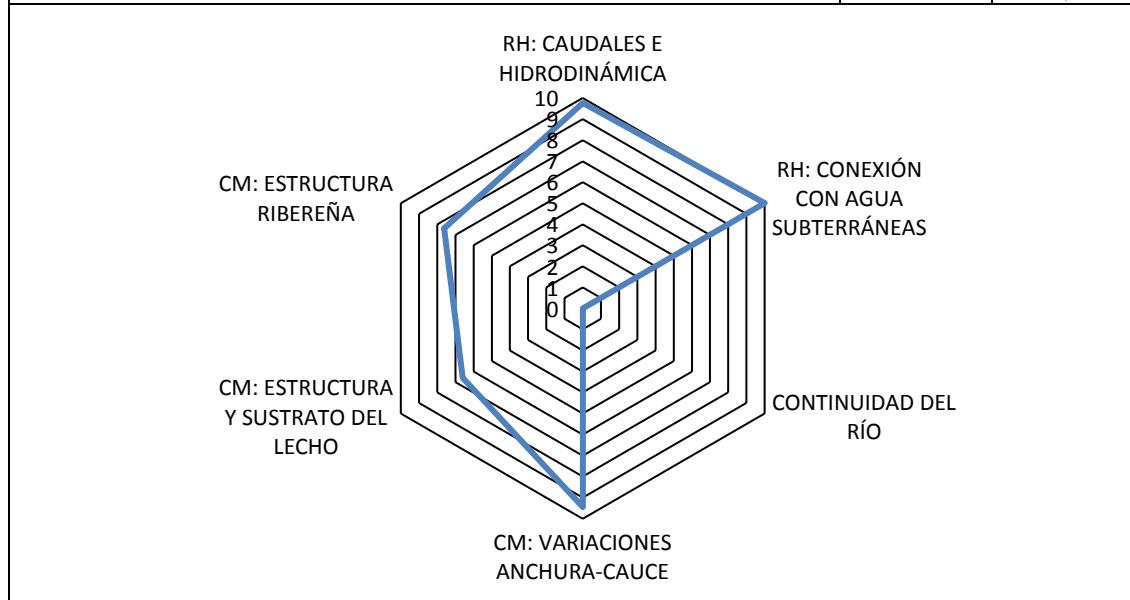


Masa de agua: Deba-A

Unidad Hidrológica: Deba

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MUY BAJO	6,77
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	ALTO	0,00
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	BAJO	3,79
		Grado de afección de la conectividad lateral	MUY BAJO	2,00
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	BAJO	0,67
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,86
		Conectividad ecológica transversal	BAJO	0,92
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,25
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,98
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	1,00
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,96
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	43,58

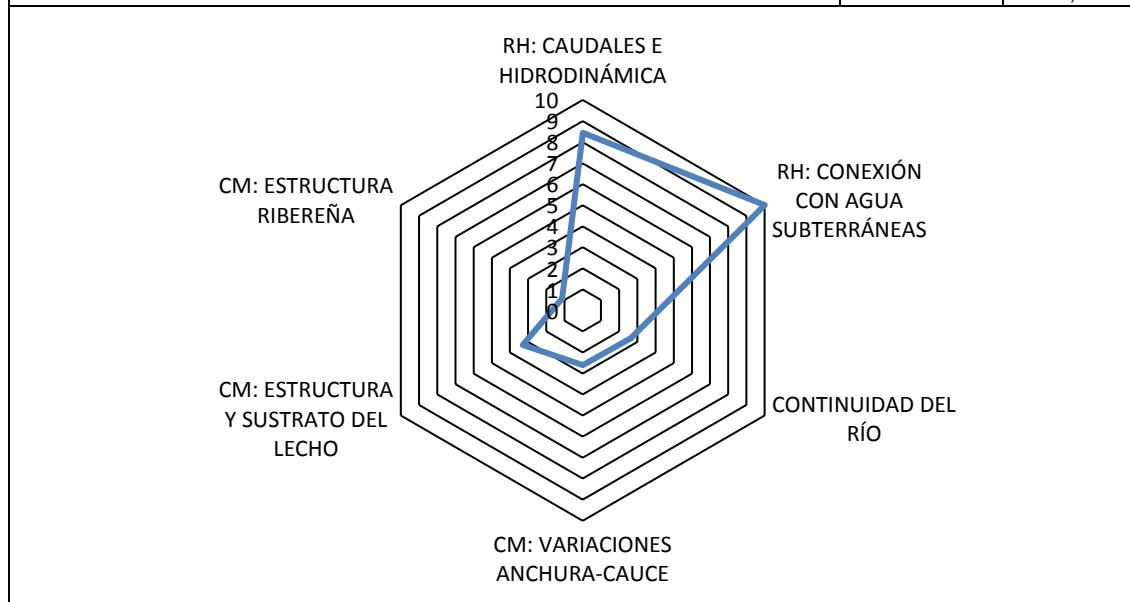


Masa de agua: Deba-B

Unidad Hidrológica: Deba

Naturaleza: MAMM

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	5,45
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	2,65
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,24
		Grado de afección de la conectividad lateral	ALTO	0,25
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	ALTO	0,11
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	ALTO	0,00
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	ALTO	0,00
		Conectividad ecológica transversal	ALTO	0,00
		Conexión entre estratos	ALTO	0,00
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	ALTO	0,11
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	BAJO	0,53
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	ALTO	0,00
		Impermeabilización de ribera	ALTO	0,00
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	28,14

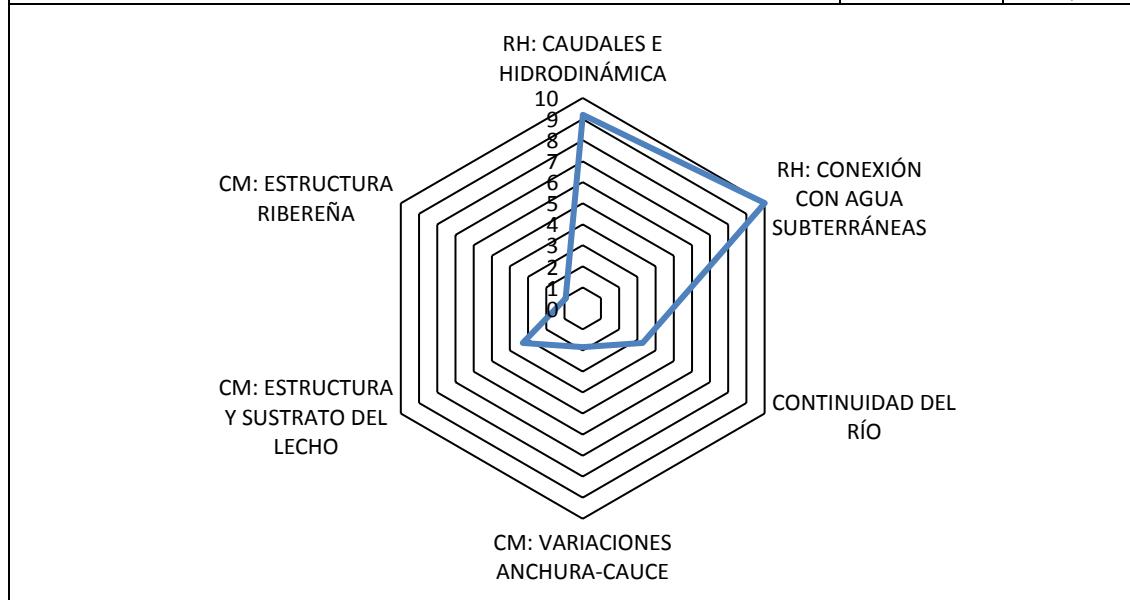


Masa de agua: Deba-C

Unidad Hidrológica: Deba

Naturaleza: MAMM

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,21
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	3,30
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,38
		Grado de afección de la conectividad lateral	ALTO	0,33
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	ALTO	0,17
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MODERADO	0,96
		Dinámica vertical	ALTO	0,00
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	ALTO	0,00
		Conectividad ecológica transversal	ALTO	0,00
		Conexión entre estratos	ALTO	0,00
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	ALTO	0,10
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	ALTO	0,00
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	BAJO	0,78
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	ALTO	0,00
		Impermeabilización de ribera	ALTO	0,07
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	28,60



Masa de agua: Deba-D

Unidad Hidrológica: Deba

Naturaleza: MAMM

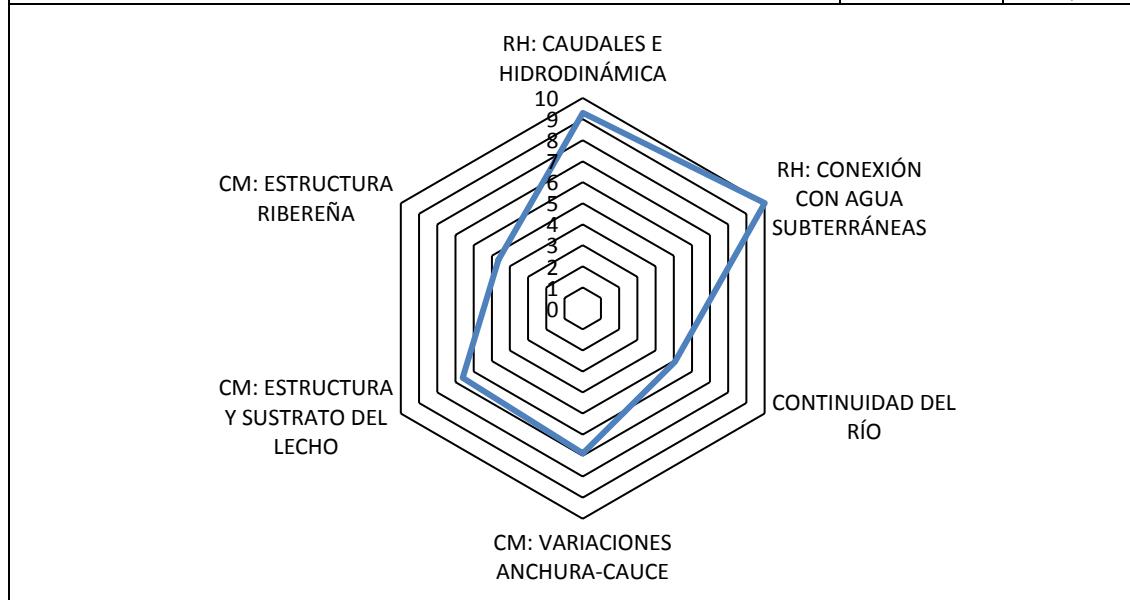
Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación	
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,21
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río	Índice compartimentación	BAJO	5,95	
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,38
		Grado de afección de la conectividad lateral	ALTO	0,34
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	ALTO	0,21
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MODERADO	1,15
		Dinámica vertical	ALTO	0,00
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,08
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,03
		Conexión entre estratos	ALTO	0,00
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	ALTO	0,11
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	ALTO	0,00
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	BAJO	0,82
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	ALTO	0,00
		Impermeabilización de ribera	ALTO	0,21
VALORACIÓN GLOBAL		ALTO	31,79	

Masa de agua: Ea-A

Unidad Hidrológica: Lea

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,30
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	BAJO	5,08
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	2,25
		Grado de afección de la conectividad lateral	BAJO	1,31
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,36
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,29
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,37
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,98
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,93
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,88
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	42,61

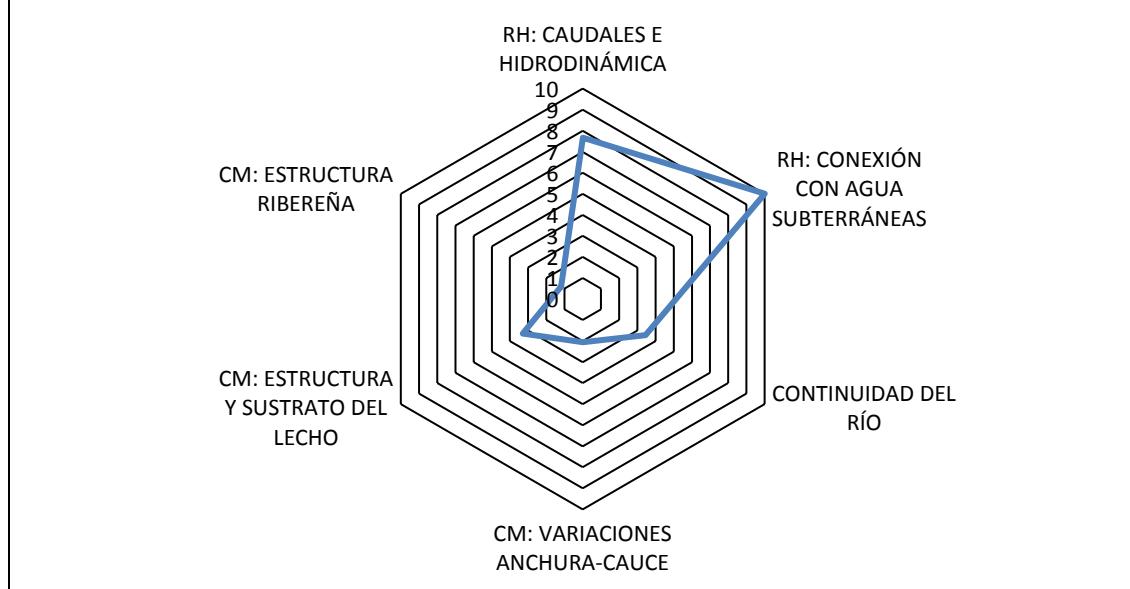


Masa de agua: Ego-A

Unidad Hidrológica: Deba

Naturaleza: MAMM

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	5,04
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	BAJO	0,88
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	3,45
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,28
		Grado de afección de la conectividad lateral	ALTO	0,21
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	ALTO	0,12
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	BAJO	1,45
		Dinámica vertical	ALTO	0,00
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	ALTO	0,00
		Conectividad ecológica transversal	ALTO	0,00
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	ALTO	0,14
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	ALTO	0,00
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	BAJO	0,59
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	ALTO	0,00
		Impermeabilización de ribera	ALTO	0,12
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	27,66

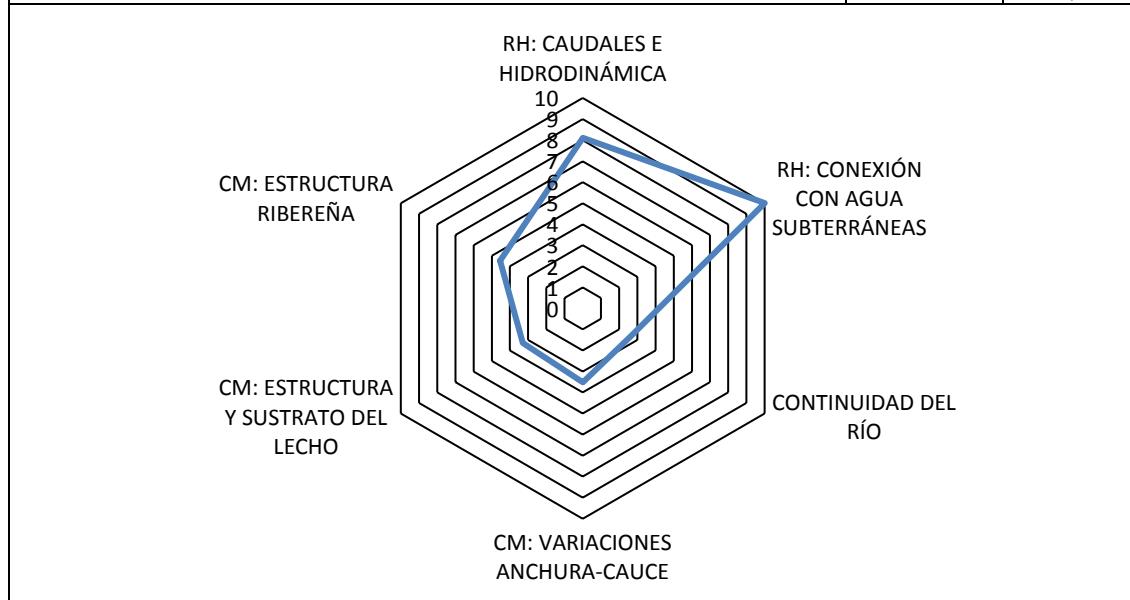


Masa de agua: Elorrio I

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: MAMM

Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación	
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	5,11
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas	Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00	
Continuidad del río	Índice compartimentación	MODERADO	2,65	
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce	Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes		ALTO	0,70
	Grado de afección de la conectividad lateral		MODERADO	0,65
	Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)		ALTO	0,16
	Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.		MUY BAJO	2,00
	Dinámica vertical		ALTO	0,00
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho	Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.		MODERADO	1,65
	Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce		MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,39
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,39
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,58
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	BAJO	0,73
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,85
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,77
VALORACIÓN GLOBAL		ALTO	32,10	

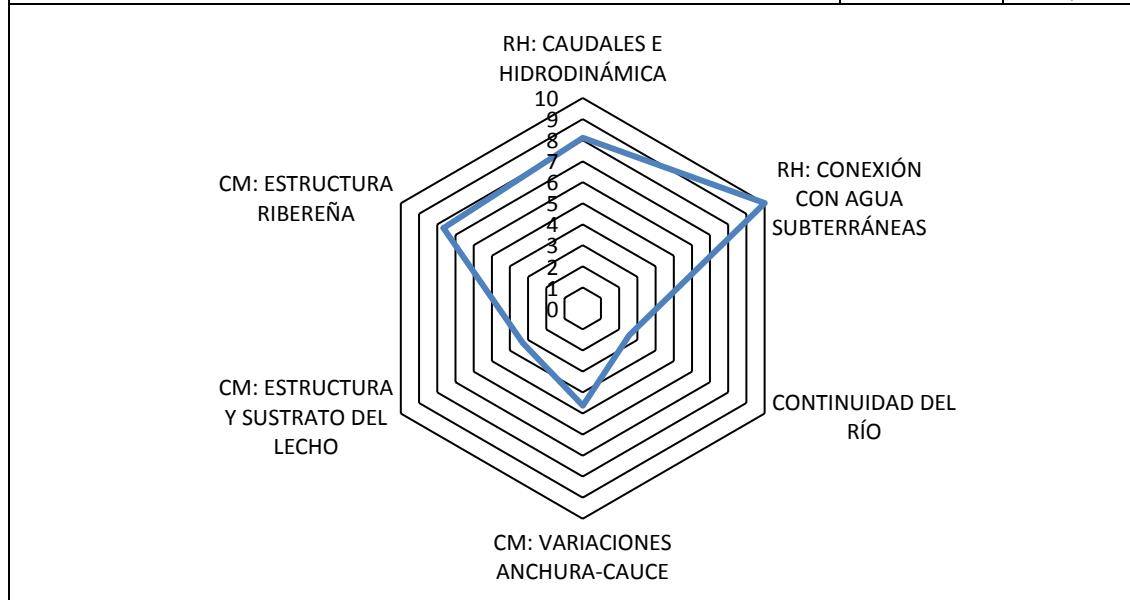


Masa de agua: Elorrio II

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	5,11
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	2,55
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,98
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	0,77
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MODERADO	0,54
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	1,07
		Conectividad ecológica transversal	BAJO	0,88
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,39
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,94
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,83
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,89
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	36,26

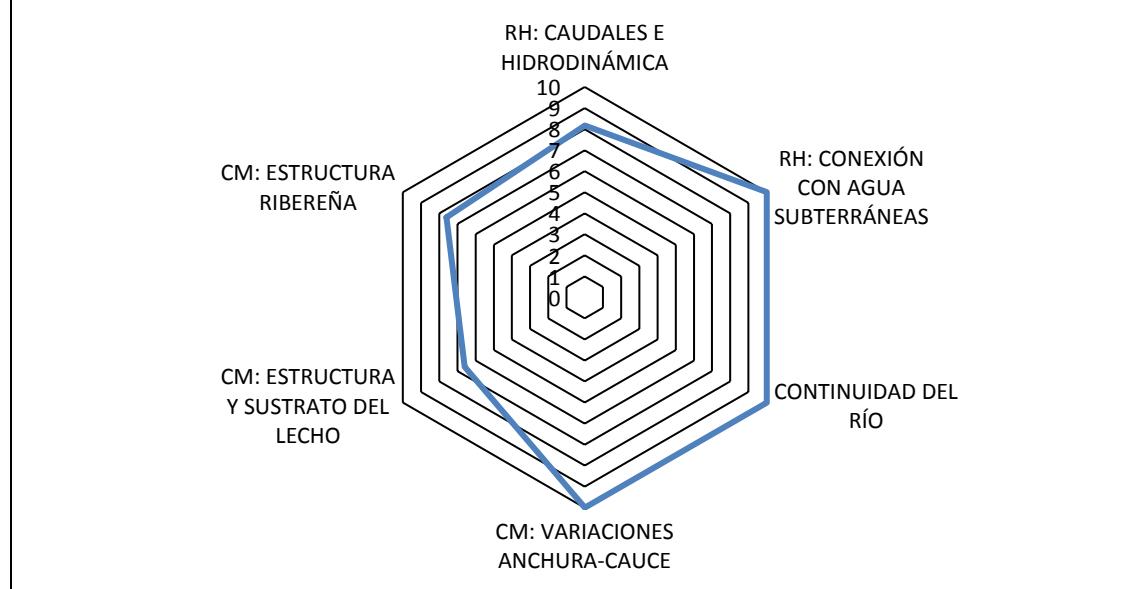


Masa de agua: Endara

Unidad Hidrológica: Bidasoa

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO 5,17
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	ALTO 0,11
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO 0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO 1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas	Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río	Índice compartimentación	MUY BAJO	10,00
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce	Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes		
	Grado de afección de la conectividad lateral		
	Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)		
	Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.		
	Dinámica vertical		
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho	Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.		
	Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce		
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO 1,06
		Conectividad ecológica transversal	BAJO 1,06
		Conexión entre estratos	BAJO 0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO 1,09
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO 1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO 1,00
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO 0,85
		Impermeabilización de ribera	BAJO 0,90
VALORACIÓN GLOBAL		ALTO	51,37



Masa de agua: Estanda

Unidad Hidrológica: Oria

Naturaleza: Natural

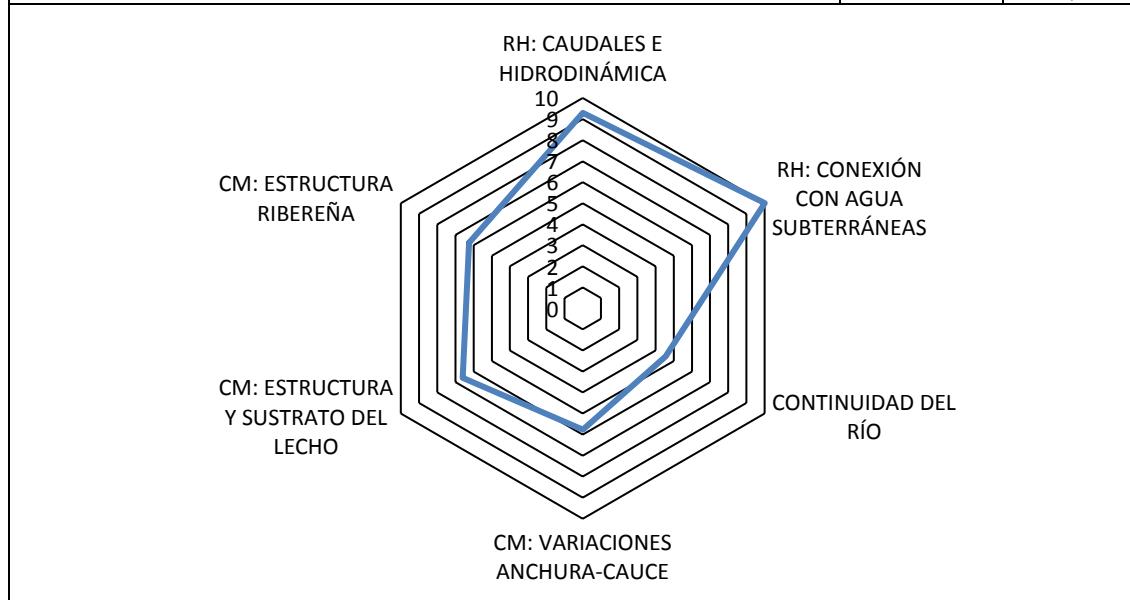
Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación	
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MODERADO	
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	BAJO	
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	
		Detracción áridos	MUY BAJO	
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas	Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00	
Continuidad del río	Índice compartimentación	MODERADO	3,30	
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce	Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes		ALTO	
	Grado de afección de la conectividad lateral		MODERADO	
	Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)		MODERADO	
	Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.		MUY BAJO	
	Dinámica vertical		BAJO	
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho	Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.		MODERADO	
	Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce		MODERADO	
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	
		Conectividad ecológica transversal	ALTO	
		Conexión entre estratos	BAJO	
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	
VALORACIÓN GLOBAL		ALTO	32,39	
<p>Este diagrama es un gráfico de radar que muestra la evaluación de cinco elementos hidromorfológicos. Los ejes representan los indicadores: RH: CAUDALES E HIDRODINÁMICA, RH: CONEXIÓN CON AGUA SUBTERRÁNEAS, CONTINUIDAD DEL RÍO, CM: VARIACIONES ANCHURA-CAUCE y CM: ESTRUCTURA Y SUSTRATO DEL LECHO. Los valores se miden en una escala de 0 a 10. Una curva azul conecta los puntos correspondientes a cada uno de estos indicadores, formando un polígono irregular. El punto más alto de la curva se encuentra en el indicador de RH: CAUDALES E HIDRODINÁMICA, alcanzando un valor de 10.</p>				

Masa de agua: Estepona-A

Unidad Hidrológica: Buroe

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,30
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	BAJO	4,55
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,23
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	0,88
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	BAJO	0,67
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,39
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,28
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,10
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,95
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,96
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,91
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	42,60

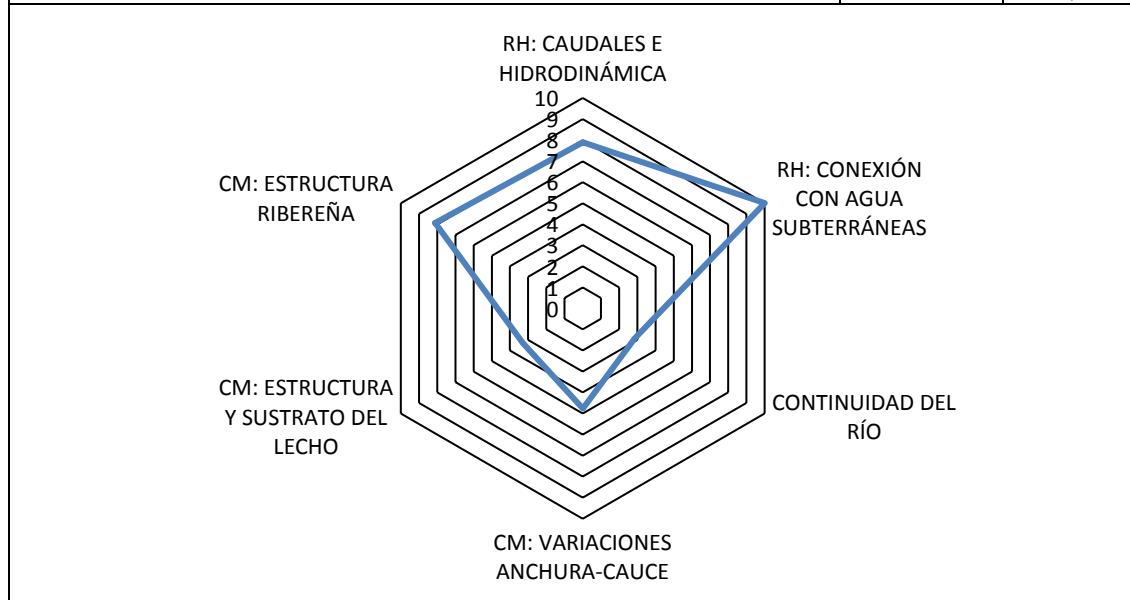


Masa de agua: Galindo-A

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: MAMM

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,30
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	ALTO	0,02
		Obstáculos al transporte de sedimentos	BAJO	0,34
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	2,85
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,65
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	1,04
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MODERADO	0,75
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,98
		Conectividad ecológica transversal	BAJO	0,84
		Conexión entre estratos	MUY BAJO	1,00
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,47
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,96
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,95
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,93
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	36,97



Masa de agua: Gobelás-A

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: MAMM

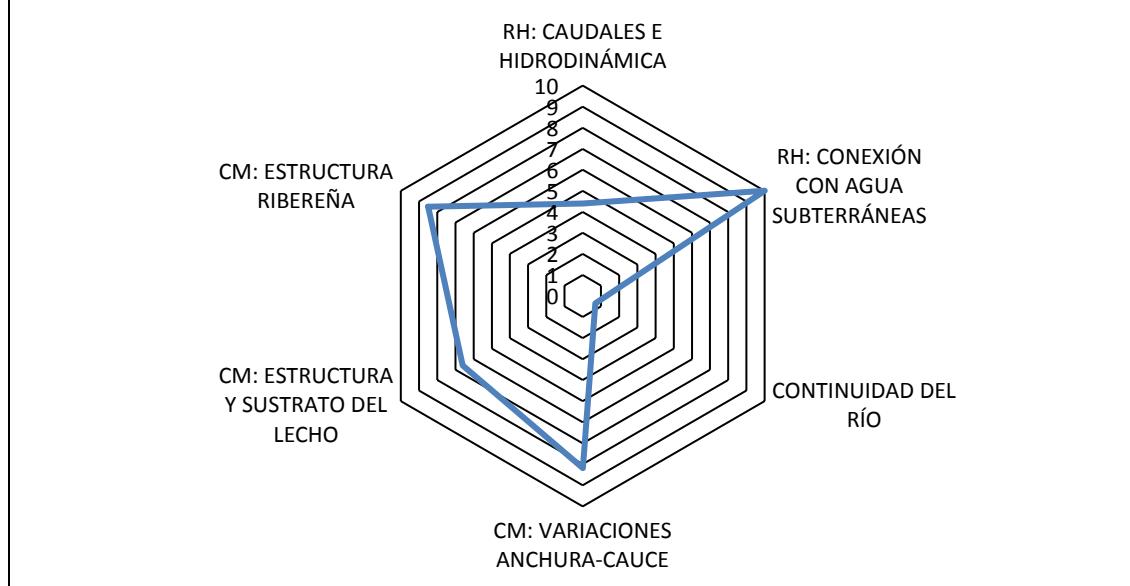
Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación	
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MUY BAJO	6,93	
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25	
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50	
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25	
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00	
Continuidad del río		Índice compartimentación	BAJO	5,25	
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,18	
		Grado de afección de la conectividad lateral	ALTO	0,19	
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	ALTO	0,11	
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00	
		Dinámica vertical	ALTO	0,00	
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65	
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65	
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,39	
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,39	
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33	
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,42	
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,5	
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MODERADO	0,38	
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	ALTO	0,52	
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,65	
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	34,54	
<p>Este diagrama es un gráfico de radar que muestra la puntuación en cada uno de los seis indicadores hidromorfológicos. Los ejes representan los indicadores: RH: CAUDALES E HIDRODINÁMICA, RH: CONEXIÓN CON AGUA SUBTERRÁNEAS, CONTINUIDAD DEL RÍO, CM: VARIACIONES ANCHURA-CAUCE, CM: ESTRUCTURA Y SUSTRATO DEL LECHO y CM: ESTRUCTURA RIBEREÑA. Los valores se miden en una escala de 0 a 10. La puntuación más alta se observa en el indicador RH: CAUDALES E HIDRODINÁMICA (aprox. 9), seguida por RH: CONEXIÓN CON AGUA SUBTERRÁNEAS (aprox. 7) y CM: ESTRUCTURA RIBEREÑA (aprox. 6). Las puntuaciones restantes son más bajas, oscilando entre 2 y 4.</p>					

Masa de agua: Golako-A

Unidad Hidrológica: Oka

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	ALTO	1,40
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	0,70
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	BAJO	2,97
		Grado de afección de la conectividad lateral	BAJO	1,77
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	BAJO	1,78
		Dinámica vertical	BAJO	0,67
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	1,03
		Conectividad ecológica transversal	BAJO	1,13
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,26
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MUY BAJO	1,50
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,98
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	1,00
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,94
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	38,5

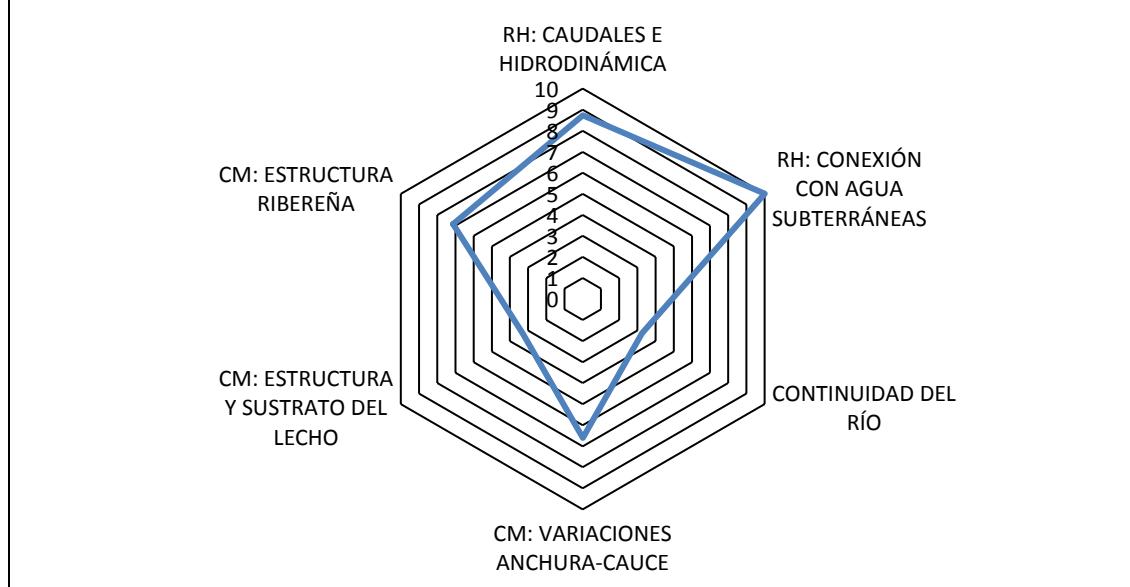


Masa de agua: Herrerías

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	5,73
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	3,25
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	2,07
		Grado de afección de la conectividad lateral	BAJO	1,20
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,73
		Conectividad ecológica transversal	BAJO	0,63
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,27
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,97
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,94
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,93
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	39,03

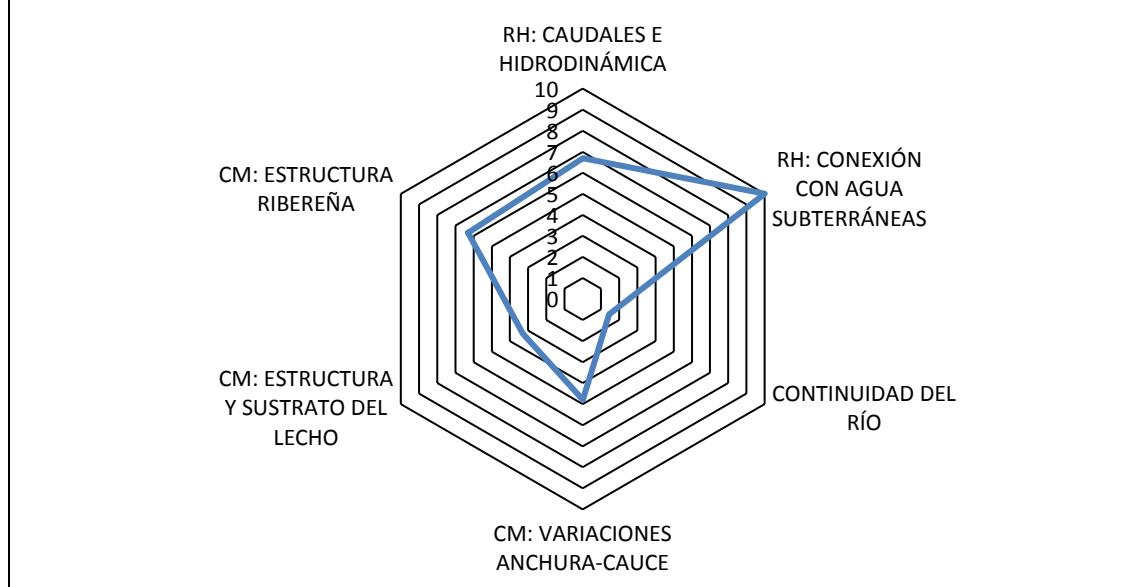


Masa de agua: Ibaieder-A

Unidad Hidrológica: Urola

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	4,88
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	ALTO	0,06
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	1,45
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,99
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	0,84
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	BAJO	1,64
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,43
		Conectividad ecológica transversal	BAJO	0,67
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	0,87
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,96
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,90
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,83
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	32,58

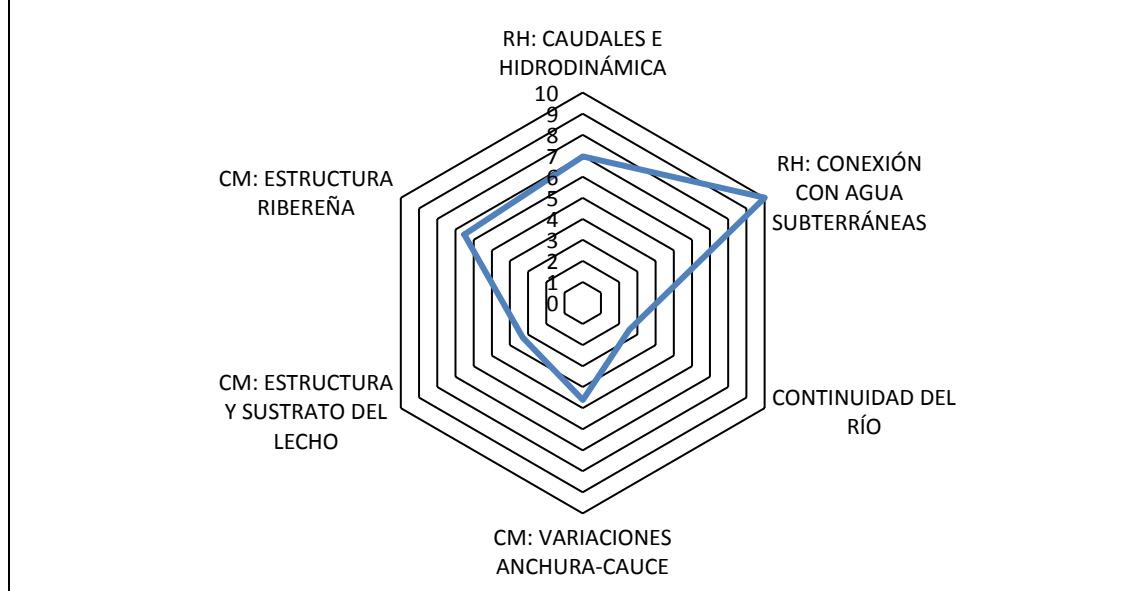


Masa de agua: Ibaieder-B

Unidad Hidrológica: Urola

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	4,88
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MODERADO	0,34
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	2,55
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,90
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	0,74
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MODERADO	0,64
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,56
		Conectividad ecológica transversal	BAJO	0,668
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	0,99
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,93
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,87
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,85
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	33,97



Masa de agua: Ibaizabal I

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: MAMM

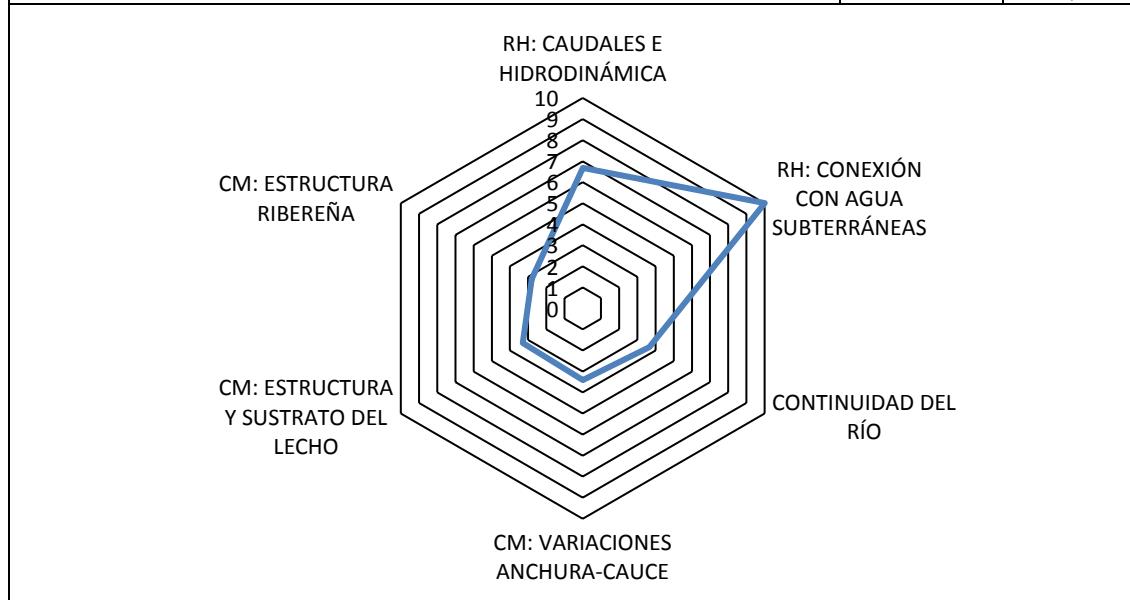
Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación	
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	4,90	
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25	
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50	
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25	
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00	
Continuidad del río		Índice compartimentación	ALTO	0,00	
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,47	
		Grado de afección de la conectividad lateral	ALTO	0,42	
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	ALTO	0,22	
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MODERADO	0,93	
		Dinámica vertical	ALTO	0	
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65	
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65	
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,42	
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,20	
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67	
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	0,93	
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50	
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	BAJO	0,77	
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,60	
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,76	
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	28,09	
<p>Este diagrama es un gráfico de radar que muestra la puntuación en cada uno de los seis criterios hidromorfológicos. Los criterios están representados por los ejes del radar: RH: CAUDALES E HIDRODINÁMICA, RH: CONEXIÓN CON AGUA SUBTERRÁNEAS, CONTINUIDAD DEL RÍO, CM: VARIACIONES ANCHURA-CAUCE, CM: ESTRUCTURA Y SUSTRATO DEL LECHO y CM: ESTRUCTURA RIBEREÑA. Los valores se miden en una escala de 0 a 10. Una curva azul conecta los puntos correspondientes a cada criterio, formando un polígono irregular. El punto más alto de la curva se encuentra en el criterio RH: CAUDALES E HIDRODINÁMICA, alcanzando una puntuación cercana a 8. Los demás criterios tienen puntuaciones más bajas, entre 0 y 4.</p>					

Masa de agua: Ibaizabal II

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MODERADO	3,85
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	BAJO	0,34
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	BAJO	3,68
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,04
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	0,80
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MODERADO	0,48
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MODERADO	0,76
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,17
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,17
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,42
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	ALTO	0,00
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	BAJO	0,84
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	ALTO	0,35
		Impermeabilización de ribera	ALTO	0,52
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	29,88

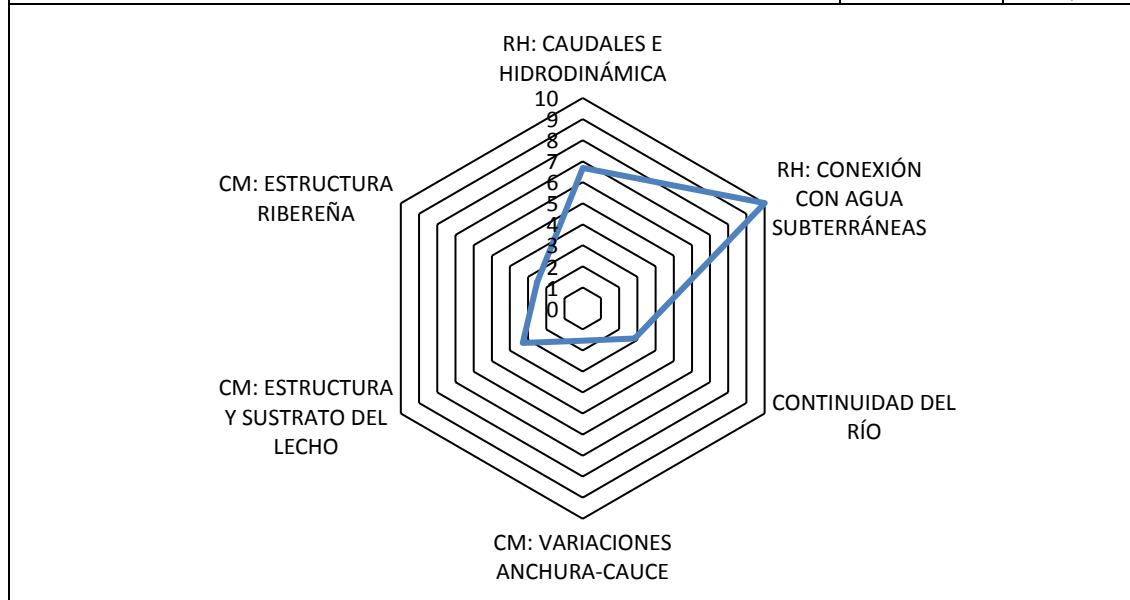


Masa de agua: Ibaizabal III

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: MAMM

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MODERADO	3,85
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	BAJO	0,34
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	2,85
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,48
		Grado de afección de la conectividad lateral	ALTO	0,40
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	ALTO	0,23
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	ALTO	0,43
		Dinámica vertical	ALTO	0,00
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	ALTO	0,00
		Conectividad ecológica transversal	ALTO	0,00
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	ALTO	0,14
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	BAJO	0,67
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	ALTO	0,35
		Impermeabilización de ribera	ALTO	0,52
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	26,89



Masa de agua: Ibaizabal IV

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: MAMM

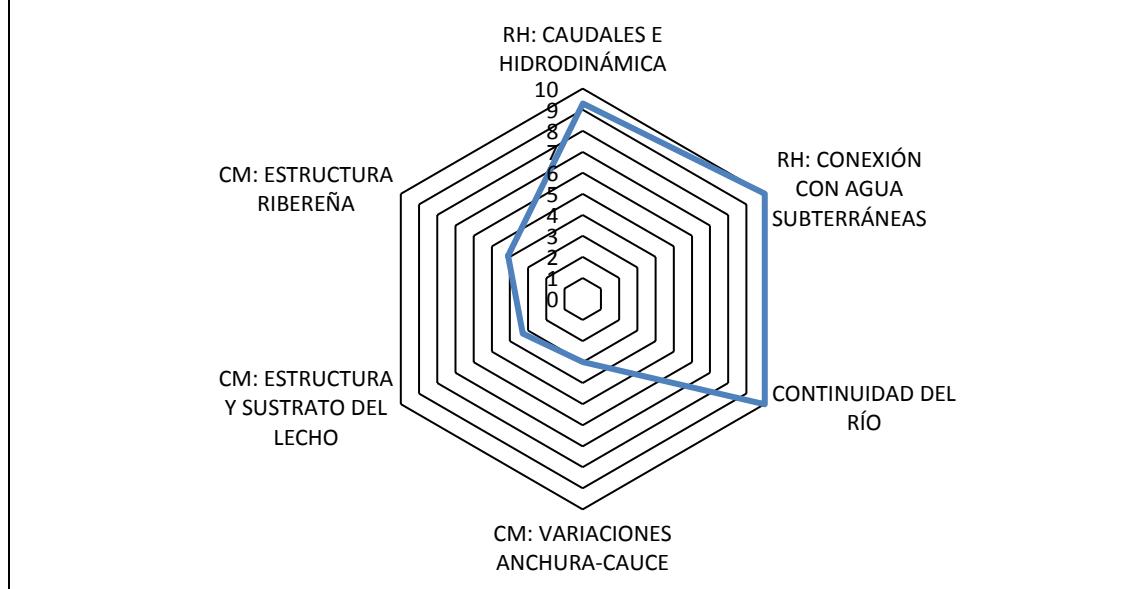
Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación	
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MODERADO	4,26	
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25	
		Obstáculos al transporte de sedimentos	BAJO	0,34	
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25	
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00	
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	3,21	
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,67	
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	0,59	
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	ALTO	0,11	
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	ALTO	0,23	
		Dinámica vertical	ALTO	0,00	
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65	
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65	
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,26	
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,01	
		Conexión entre estratos	ALTO	0,00	
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	ALTO	0,11	
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,5	
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	BAJO	0,64	
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	ALTO	0,50	
		Impermeabilización de ribera	ALTO	0,51	
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	27,74	
<p>Este diagrama es un gráfico de radar que muestra la evaluación hidromorfológica en cinco categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> RH: CAUDALES E HIDRODINÁMICA: Representada por el primer vértice del hexágono. CM: ESTRUCTURA RIBEREÑA: Representada por el segundo vértice. CM: ESTRUCTURA Y SUSTRATO DEL LECHO: Representada por el tercer vértice. CONTINUIDAD DEL RÍO: Representada por el cuarto vértice. CM: VARIACIONES ANCHURA-CAUCE: Representada por el quinto vértice. <p>El centro del hexágono tiene un valor de 0, y las líneas exteriores representan escalas de 1 a 10. Una curva azul conecta los valores obtenidos para cada categoría: 4,26, 10,00, 3,21, 0,67 y 27,74 respectivamente.</p>					

Masa de agua: Igara-A

Unidad Hidrológica: Urumea

Naturaleza: MAMM

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,30
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MUY BAJO	10,00
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,31
		Grado de afección de la conectividad lateral	ALTO	0,24
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	ALTO	0,12
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,54
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,37
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,51
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	BAJO	0,69
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,56
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,61
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	39,71

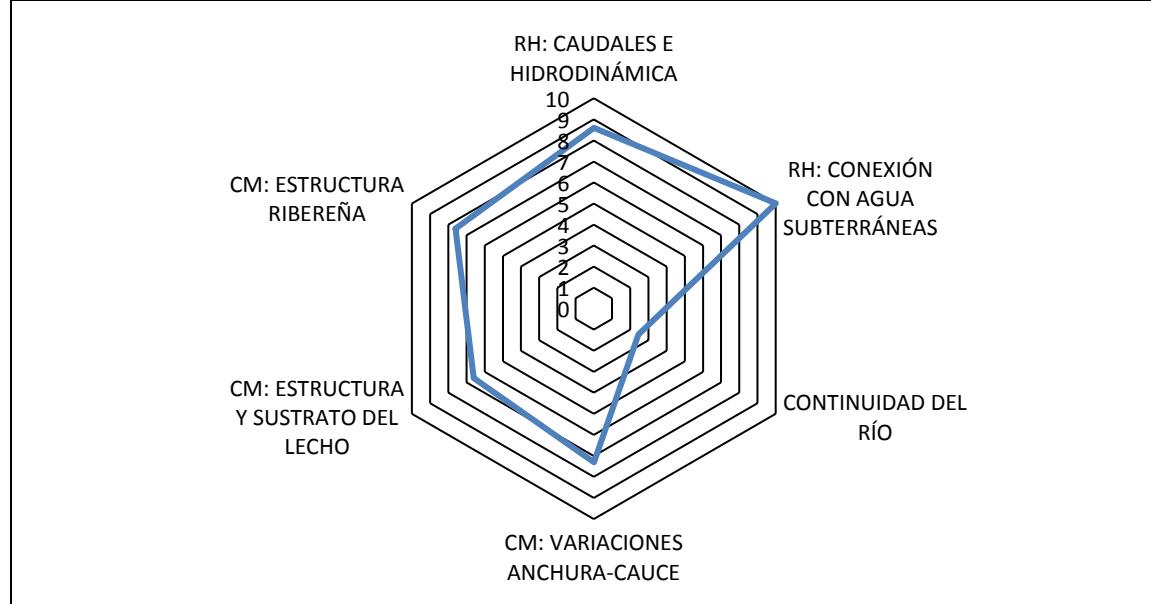


Masa de agua: Indusi

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	5,60
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	2,45
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	2,22
		Grado de afección de la conectividad lateral	BAJO	1,43
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	BAJO	0,67
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,85
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,39
		Conexión entre estratos	MUY BAJO	1,00
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MUY BAJO	1,50
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,96
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MUY BAJO	1,00
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,91
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	42,69



Masa de agua: Iñurritza-A

Unidad Hidrológica: Oria

Naturaleza: Natural

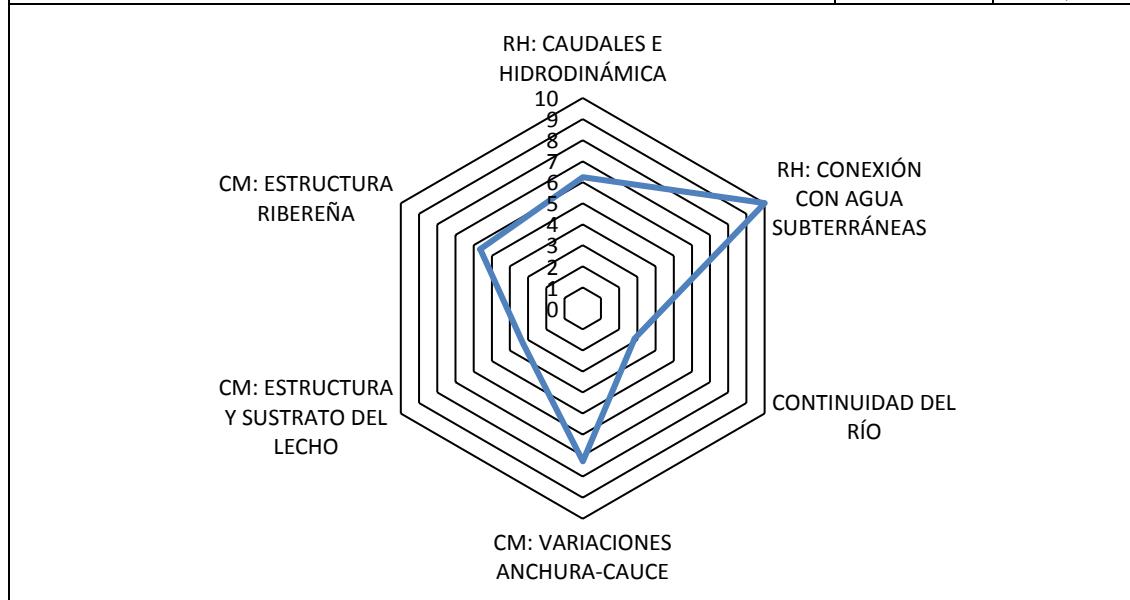
Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación	
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,30
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas	Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00	
Continuidad del río	Índice compartimentación	MUY BAJO	9,10	
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce	Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,90	
	Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	0,71	
	Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MODERADO	0,38	
	Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00	
	Dinámica vertical	MODERADO	0,33	
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho	Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65	
	Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65	
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,55
	Composición de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,57
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
		Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,01
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,90
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,92
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,90
VALORACIÓN GLOBAL		ALTO	42,55	
<p>Este diagrama es un radar que evalúa la calidad hidromorfológica en cinco criterios: RH: CAUDALES E HIDRODINÁMICA, RH: CONEXIÓN CON AGUA SUBTERRÁNEAS, CONTINUIDAD DEL RÍO, CM: VARIACIONES ANCHURA-CAUCE y CM: ESTRUCTURA Y SUSTRATO DEL LECHO. Los ejes representan una escala de 0 a 10. Una trayectoria poligonal azul muestra los resultados para cada criterio, comenzando en el criterio RH: CAUDALES E HIDRODINÁMICA (valor ~9) y finalizando en CM: VARIACIONES ANCHURA-CAUCE (valor ~2).</p>				

Masa de agua: Izoria

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MODERADO	4,35
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MODERADO	0,14
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	2,85
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	BAJO	2,40
		Grado de afección de la conectividad lateral	BAJO	1,54
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,50
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,39
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,19
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,97
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,65
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,77
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	35,30

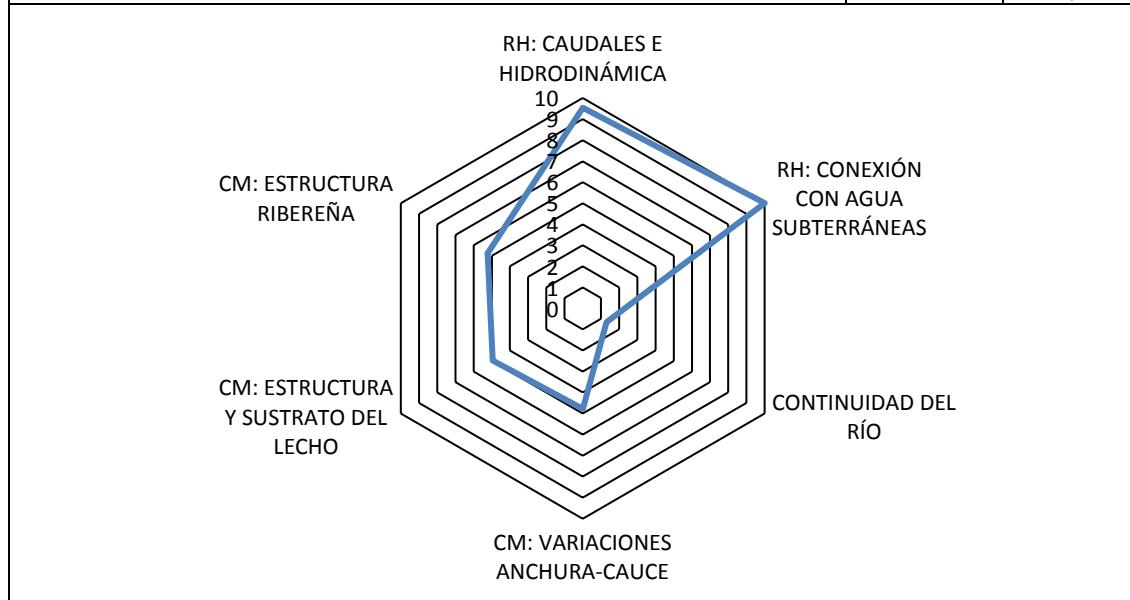


Masa de agua: Jaizubia-A

Unidad Hidrológica: Bidasoa

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MUY BAJO	6,54
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	1,30
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,17
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	0,80
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MODERADO	0,48
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,94
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,37
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,47
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,91
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,84
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,87
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	35,85

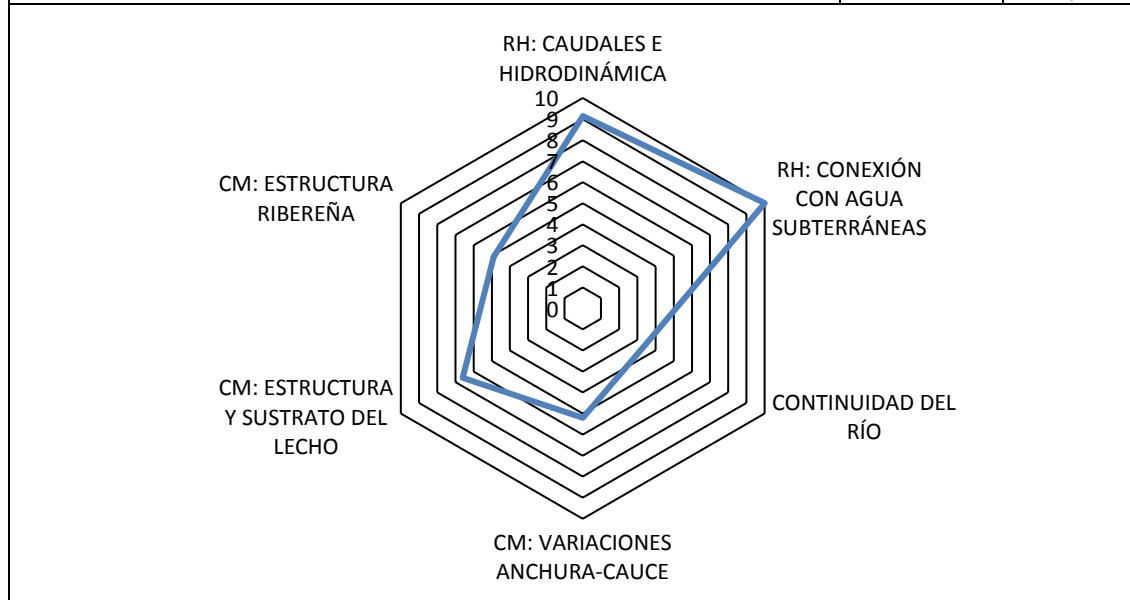


Masa de agua: Kilimoi-A

Unidad Hidrológica: Deba

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,15
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	3,45
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,08
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	0,80
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,62
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,32
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,53
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,97
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,78
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,84
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	39,40

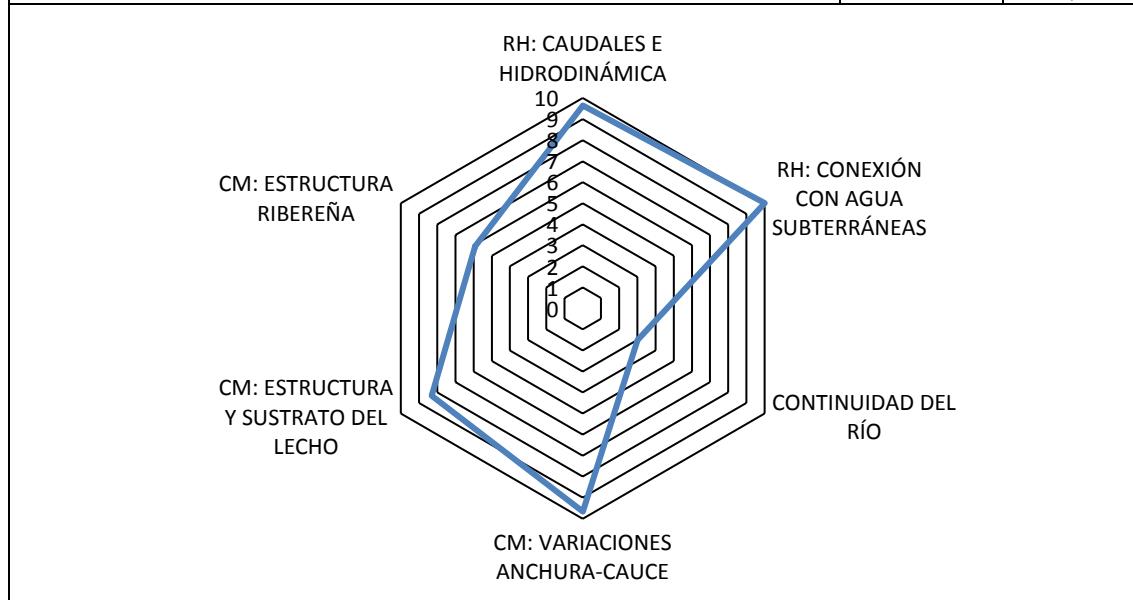


Masa de agua: Landarbaso

Unidad Hidrológica: Urumea

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MUY BAJO	6,65
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	3,03
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MUY BAJO	4,00
		Grado de afección de la conectividad lateral	MUY BAJO	2,00
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	BAJO	0,67
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MUY BAJO	5,00
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	1,06
		Conectividad ecológica transversal	BAJO	0,72
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,30
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,98
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	ALTO	0,35
		Impermeabilización de ribera	ALTO	0,35
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	46,63

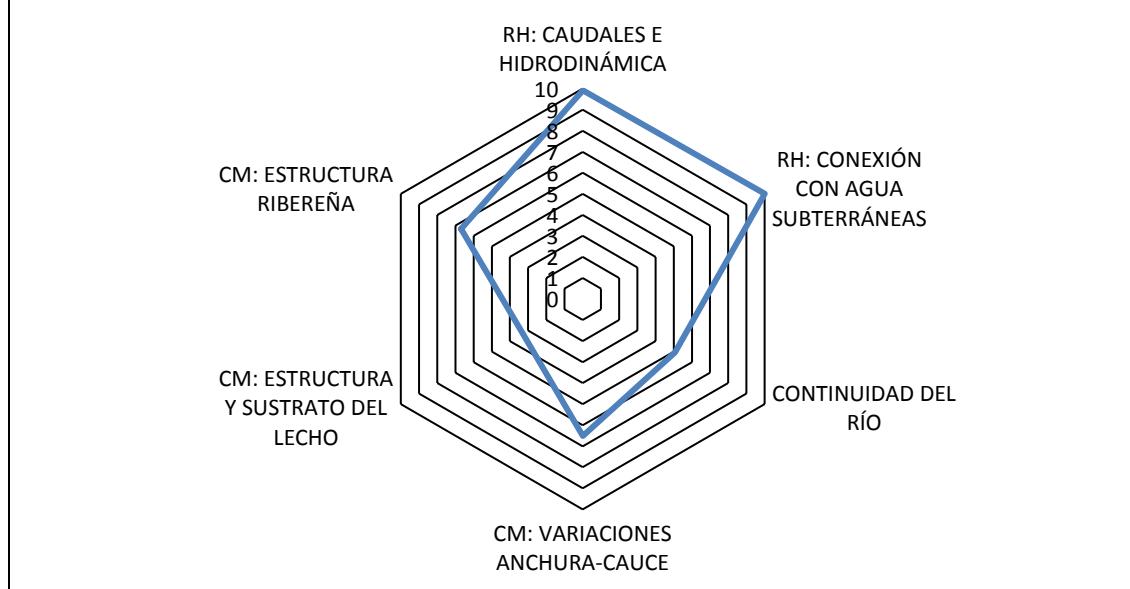


Masa de agua: Larrainazubi-A

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MUY BAJO	6,93
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	BAJO	5,08
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,98
		Grado de afección de la conectividad lateral	BAJO	1,20
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,89
		Conectividad ecológica transversal	BAJO	0,63
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,15
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,98
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,94
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,93
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	41,51

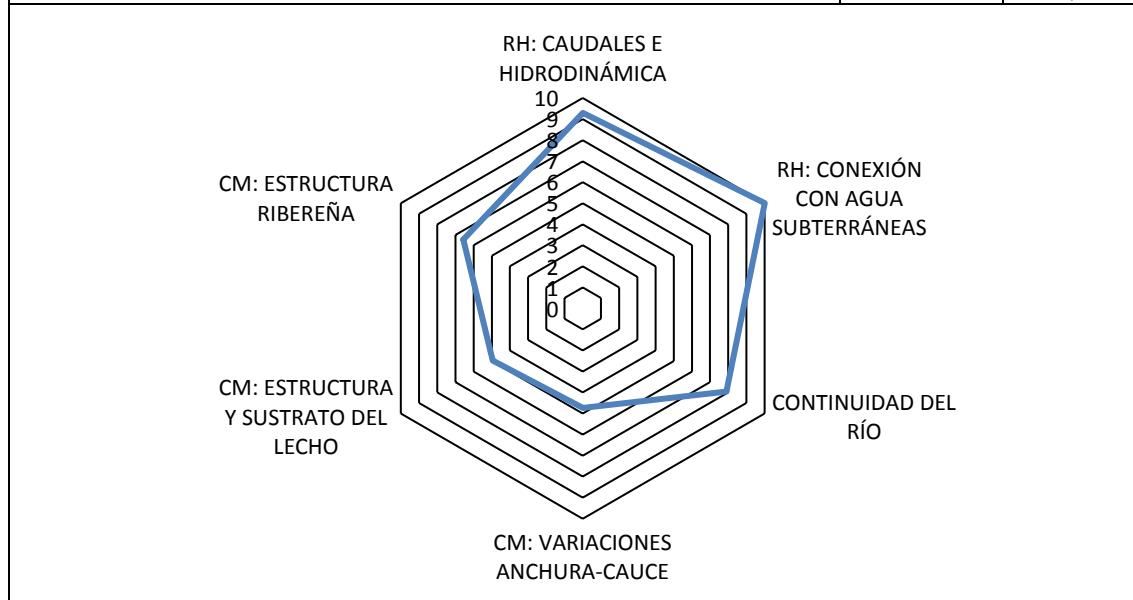


Masa de agua: Larraondo-A

Unidad Hidrológica: Urola

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,30
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MUY BAJO	7,90
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,05
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	1,00
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MODERADO	0,35
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,78
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,39
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,09
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,88
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,83
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,94
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	43,52



Masa de agua: Lea-A

Unidad Hidrológica: Lea

Naturaleza: Natural

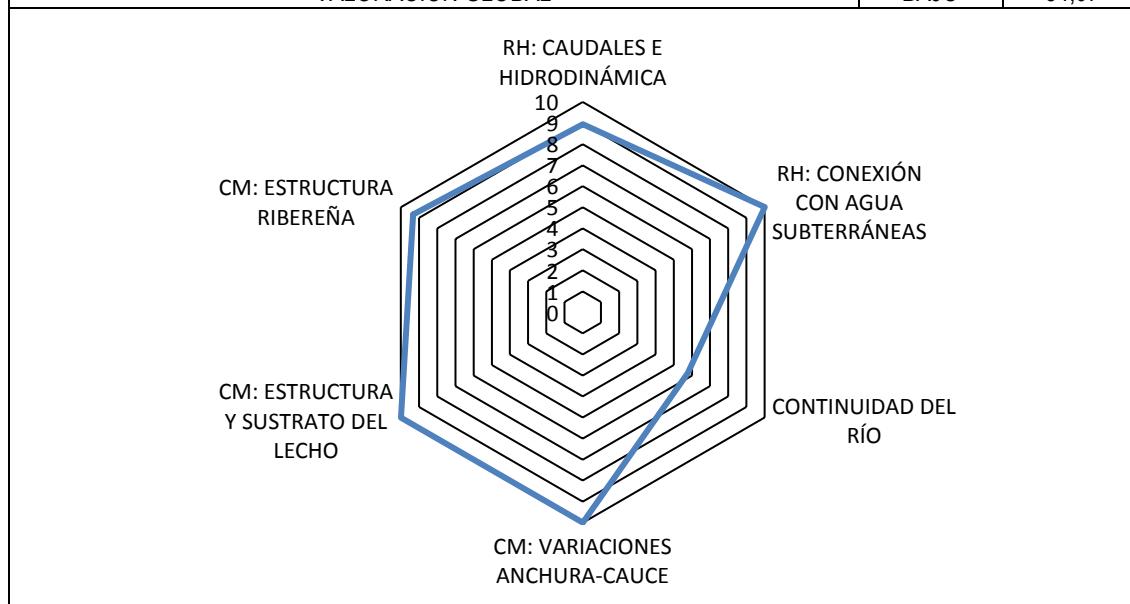
Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación	
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,27	
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25	
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50	
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25	
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00	
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	2,05	
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	BAJO	2,93	
		Grado de afección de la conectividad lateral	BAJO	1,77	
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00	
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MODERADO	1,00	
		Dinámica vertical	BAJO	0,67	
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35	
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35	
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,66	
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,53	
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67	
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,82	
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01	
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,98	
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,78	
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,84	
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	41,68	
<p>RH: CAUDALES E HIDRODINÁMICA</p> <p>CM: ESTRUCTURA RIBEREÑA</p> <p>CM: ESTRUCTURA Y SUSTRATO DEL LECHO</p> <p>CM: VARIACIONES ANCHURA-CAUCE</p> <p>RH: CONEXIÓN CON AGUA SUBTERRÁNEAS</p> <p>CONTINUIDAD DEL RÍO</p>					

Masa de agua: Leitzaran I

Unidad Hidrológica: Oria

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	5,95
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	BAJO	5,78
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MUY BAJO	4,00
		Grado de afección de la conectividad lateral	MUY BAJO	2,00
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	MUY BAJO	1,00
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MUY BAJO	5,00
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MUY BAJO	5,00
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MUY BAJO	1,50
		Conectividad ecológica transversal	MUY BAJO	1,50
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,19
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MUY BAJO	1,50
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	1,00
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MUY BAJO	1,00
		Impermeabilización de ribera	MUY BAJO	0,98
VALORACIÓN GLOBAL			BAJO	54,07

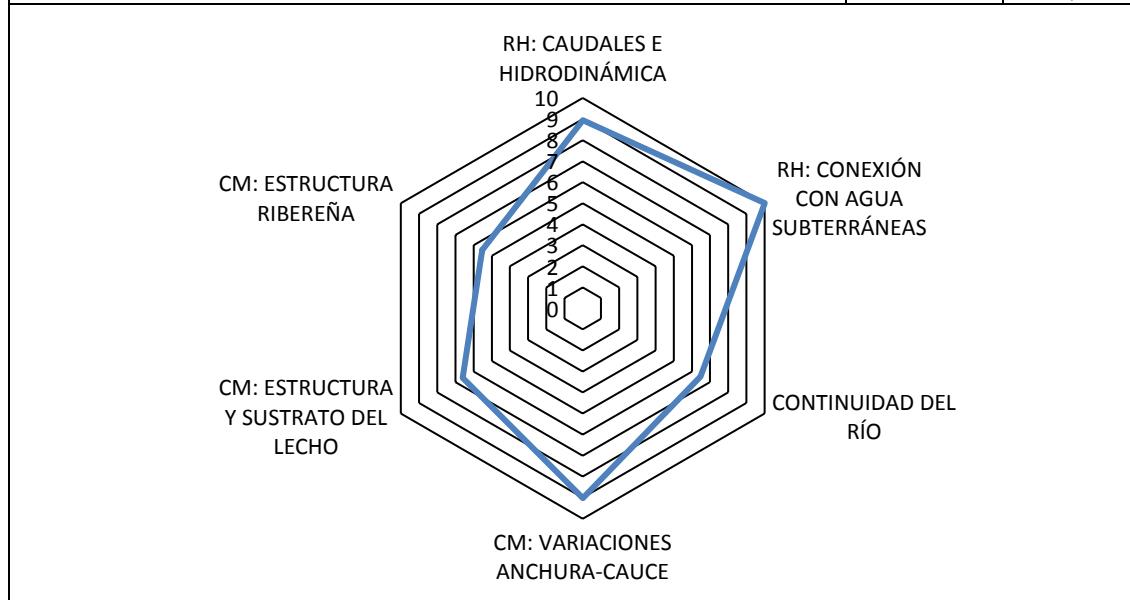


Masa de agua: Leitzaran II

Unidad Hidrológica: Oria

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación		
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	5,95	
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25	
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50	
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25	
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas	Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00		
Continuidad del río	Índice compartimentación	BAJO	6,48		
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce	Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes			BAJO	3,79
	Grado de afección de la conectividad lateral			MUY BAJO	2,00
	Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)			MUY BAJO	1,00
	Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.			BAJO	1,58
	Dinámica vertical			BAJO	0,67
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho	Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.			BAJO	3,35
	Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce			BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,54	
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,13	
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67	
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,39	
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50	
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,99	
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,88	
		Impermeabilización de ribera	ALTO	0,44	
VALORACIÓN GLOBAL		MODERADO	46,71		

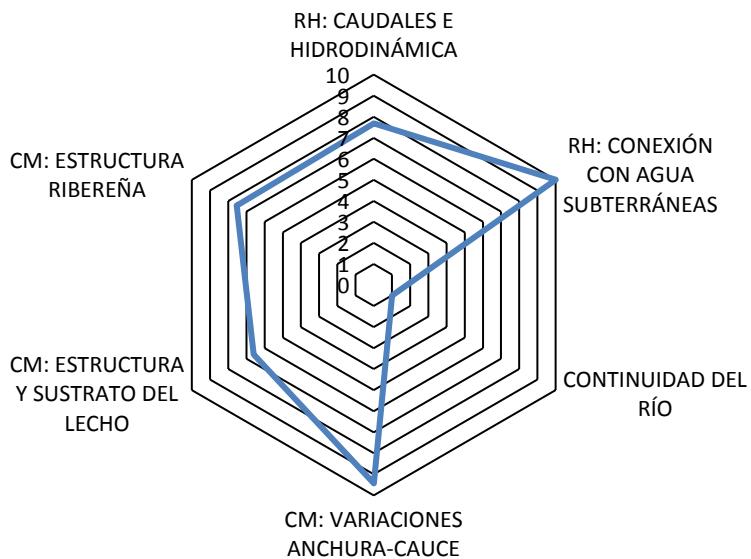


Masa de agua: Maguna

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MODERADO	4,69
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	1,00
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	BAJO	3,77
		Grado de afección de la conectividad lateral	MUY BAJO	2,00
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	BAJO	0,67
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,95
		Conectividad ecológica transversal	BAJO	0,72
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,30
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,97
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	1,00
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,95
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	42,40



Masa de agua: Mape-A

Unidad Hidrológica: Oka

Naturaleza: Natural

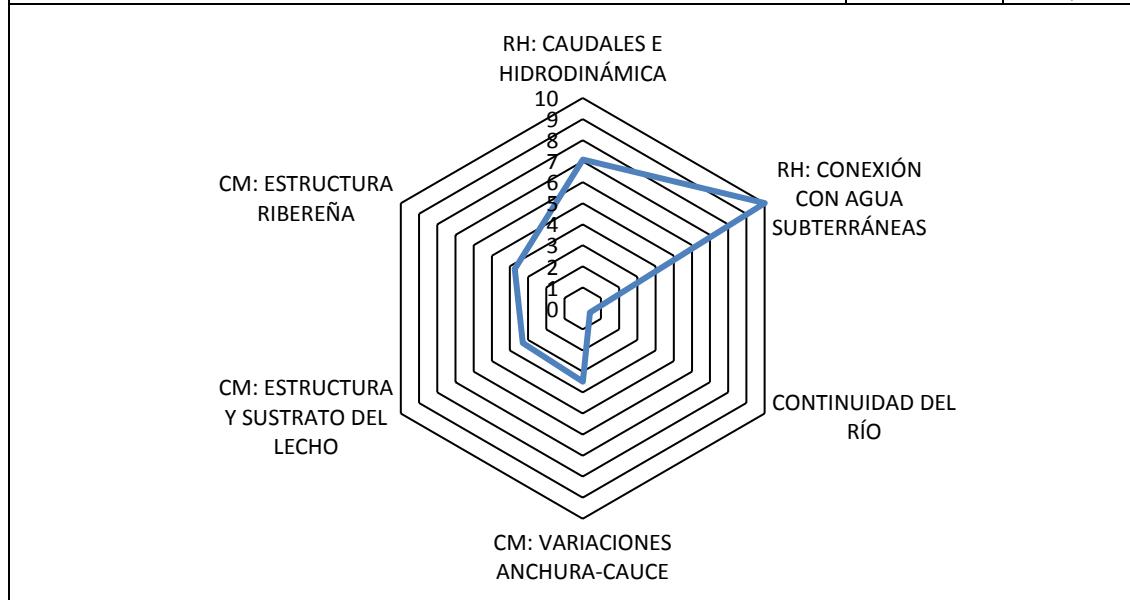
Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación	
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MODERADO	
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	
		Detracción áridos	MUY BAJO	
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas	Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00	
Continuidad del río	Índice compartimentación	MODERADO	1,00	
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce	Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes		MODERADO	
	Grado de afección de la conectividad lateral		MODERADO	
	Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)		MODERADO	
	Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.		MUY BAJO	
	Dinámica vertical		MODERADO	
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho	Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.		BAJO	
	Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce		MODERADO	
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	
		Conectividad ecológica transversal	BAJO	
		Conexión entre estratos	BAJO	
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	
		Impermeabilización de ribera	BAJO	
VALORACIÓN GLOBAL		MODERADO	34,76	
<p>Este diagrama es un gráfico de radar que muestra la evaluación hidromorfológica en cinco dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> RH: CAUDALES E HIDRODINÁMICA RH: CONEXIÓN CON AGUA SUBTERRÁNEAS CONTINUIDAD DEL RÍO CM: VARIACIONES ANCHURA-CAUCE CM: ESTRUCTURA Y SUSTRATO DEL LECHO CM: ESTRUCTURA RIBEREÑA <p>Los valores se representan en una escala de 0 a 10, con el centro en 0 y las dimensiones formando un hexágono. Los valores más altos se observan en las dimensiones RH: CAUDALES E HIDRODINÁMICA y RH: CONEXIÓN CON AGUA SUBTERRÁNEAS, así como en la continuidad del río. Los valores más bajos se observan en las dimensiones CM: VARIACIONES ANCHURA-CAUCE y CM: ESTRUCTURA Y SUSTRATO DEL LECHO.</p>				

Masa de agua: Nerbio I

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MODERADO	4,35
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	BAJO	0,97
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	0,40
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,58
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	0,59
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	BAJO	0,83
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MODERADO	1,15
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,17
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,08
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,33
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,5
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,93
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,69
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,71
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	27,99

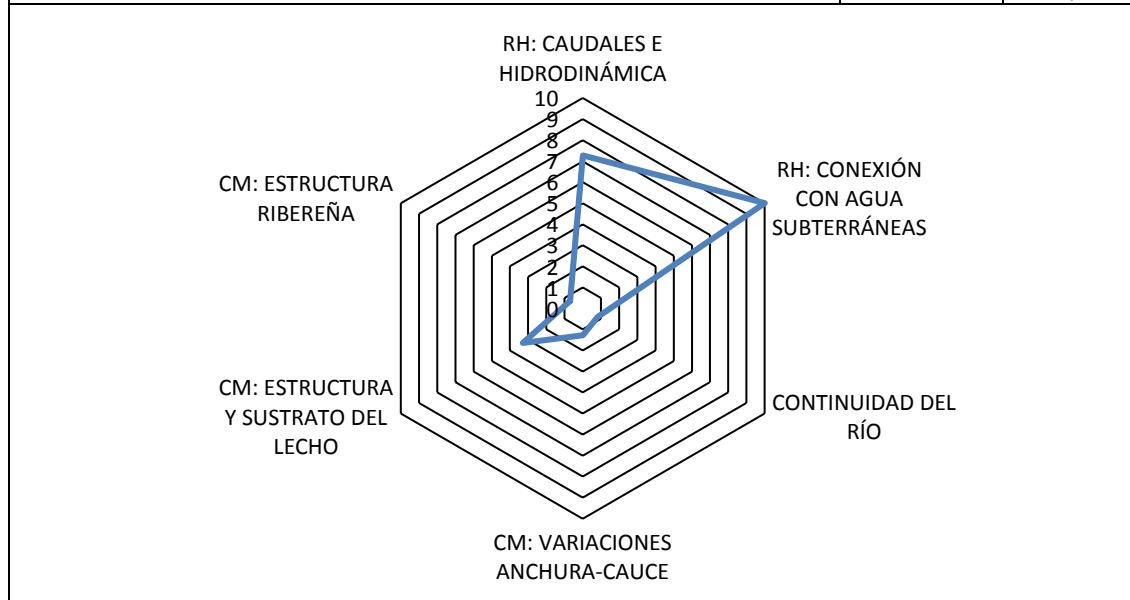


Masa de agua: Nerbioi II

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: MAMM

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MODERADO	4,44
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	BAJO	0,34
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	0,82
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,44
		Grado de afección de la conectividad lateral	ALTO	0,36
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	ALTO	0,12
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	ALTO	0,35
		Dinámica vertical	ALTO	0,00
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	ALTO	0,00
		Conectividad ecológica transversal	ALTO	0,00
		Conexión entre estratos	ALTO	0,00
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	ALTO	0,07
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	ALTO	0,00
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	BAJO	0,63
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	ALTO	0,00
		Impermeabilización de ribera	ALTO	0,00
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	23,37

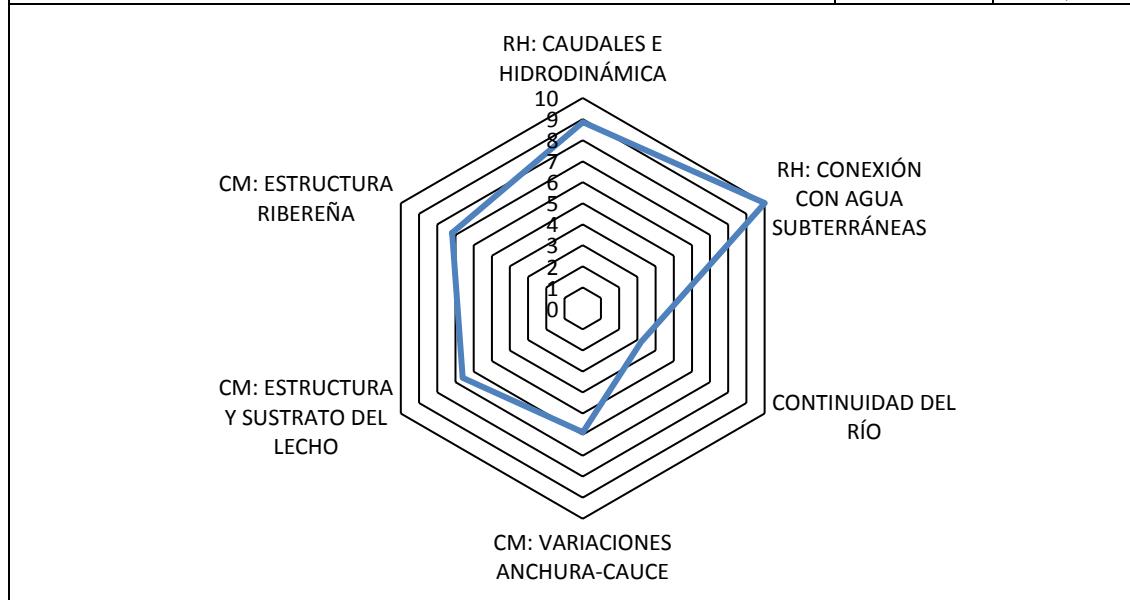


Masa de agua: Oiartzun-A

Unidad Hidrológica: Oiartzun

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	5,86
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	3,20
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,77
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	1,12
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	BAJO	0,67
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35
		Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,94
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica transversal	BAJO	0,82
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
		Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,03
	Composición de la vegetación de ribera	Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,95
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,89
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,90
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	41,86

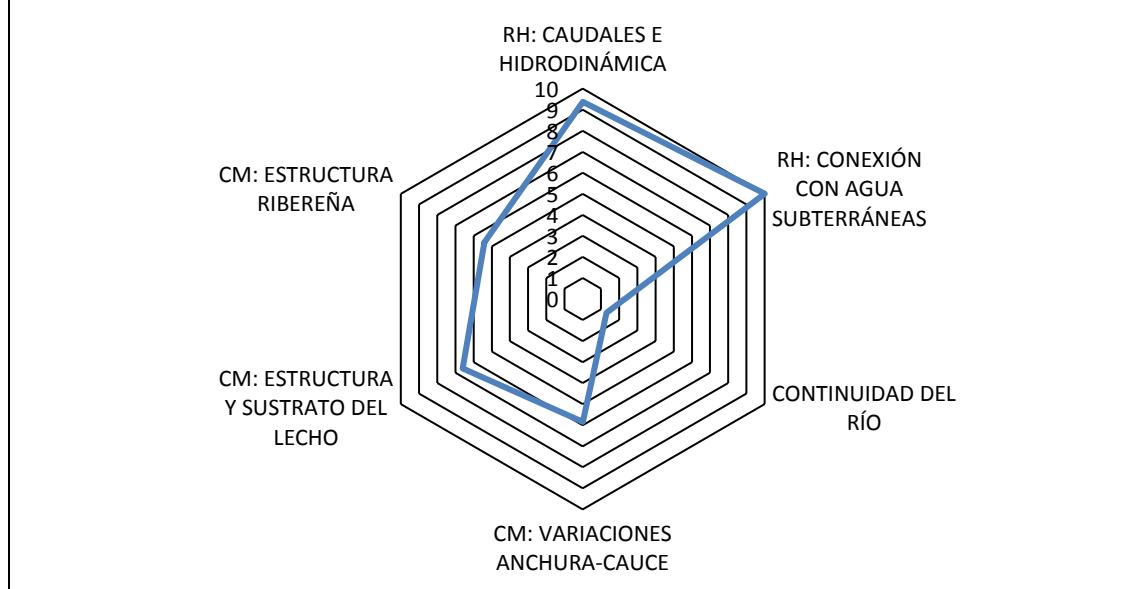


Masa de agua: Oinati-A

Unidad Hidrológica: Deba

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MUY BAJO	6,38
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	1,30
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,07
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	0,80
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	BAJO	1,97
		Dinámica vertical	MUY BAJO	1,00
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,48
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,52
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,52
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,97
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,84
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,75
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	38,64

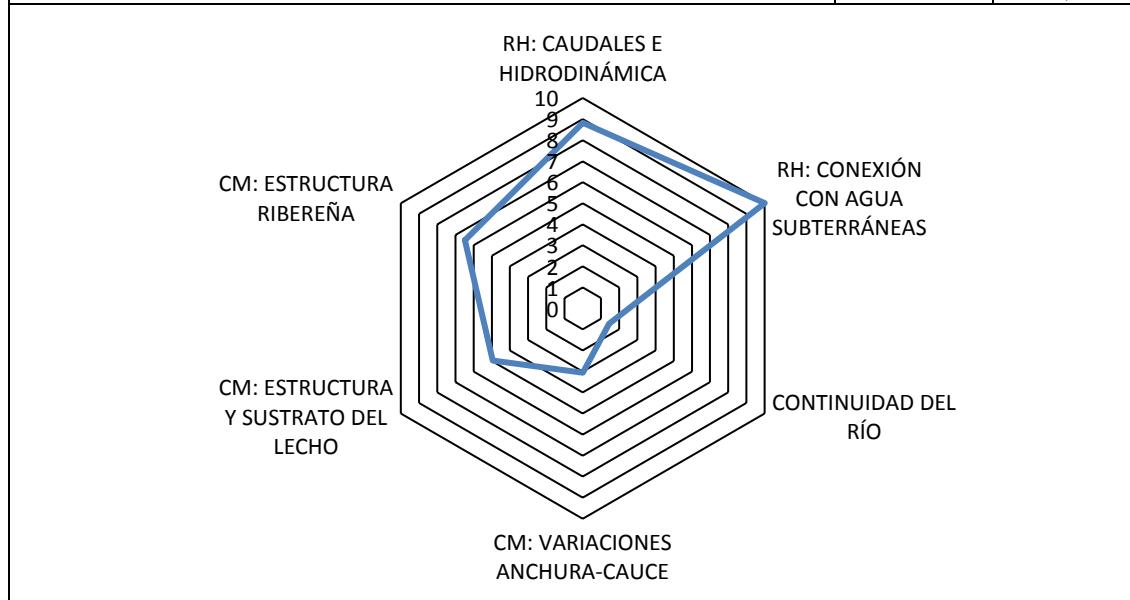


Masa de agua: Oinati-B

Unidad Hidrológica: Deba

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,15
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,10
		Obstáculos al transporte de sedimentos	BAJO	0,34
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	1,45
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,90
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	0,71
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MODERADO	0,30
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MODERADO	0,82
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,56
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,61
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	0,98
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,89
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,88
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,90
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	34,85

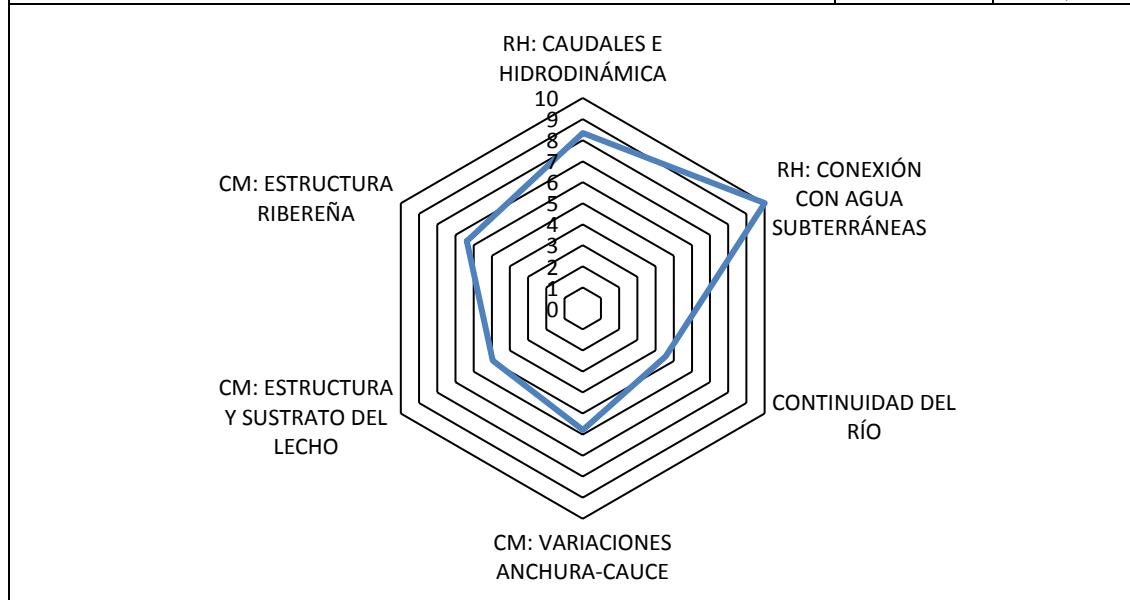


Masa de agua: Oka-A

Unidad Hidrológica: Oka

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	5,34
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	BAJO	4,55
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,62
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	1,12
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	BAJO	1,71
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,53
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,09
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,26
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,96
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,97
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,92
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	40,08

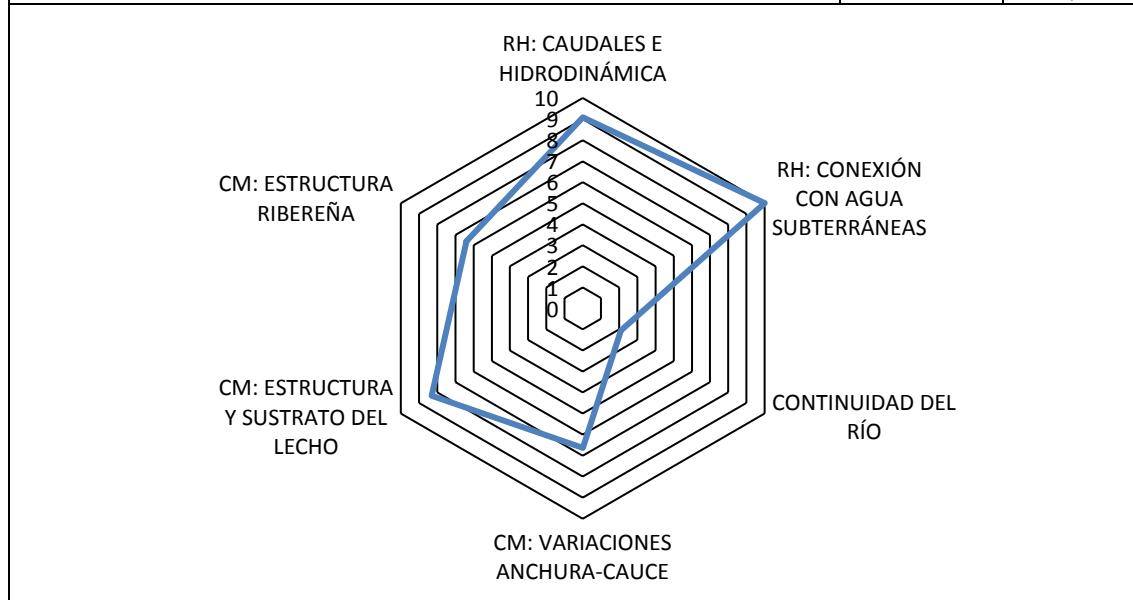


Masa de agua: Oria I

Unidad Hidrológica: Oria

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,09
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	2,109
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,81
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	1,16
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	BAJO	0,67
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MUY BAJO	5,00
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,97
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,44
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,11
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,5
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,95
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,86
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,90
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	42,58

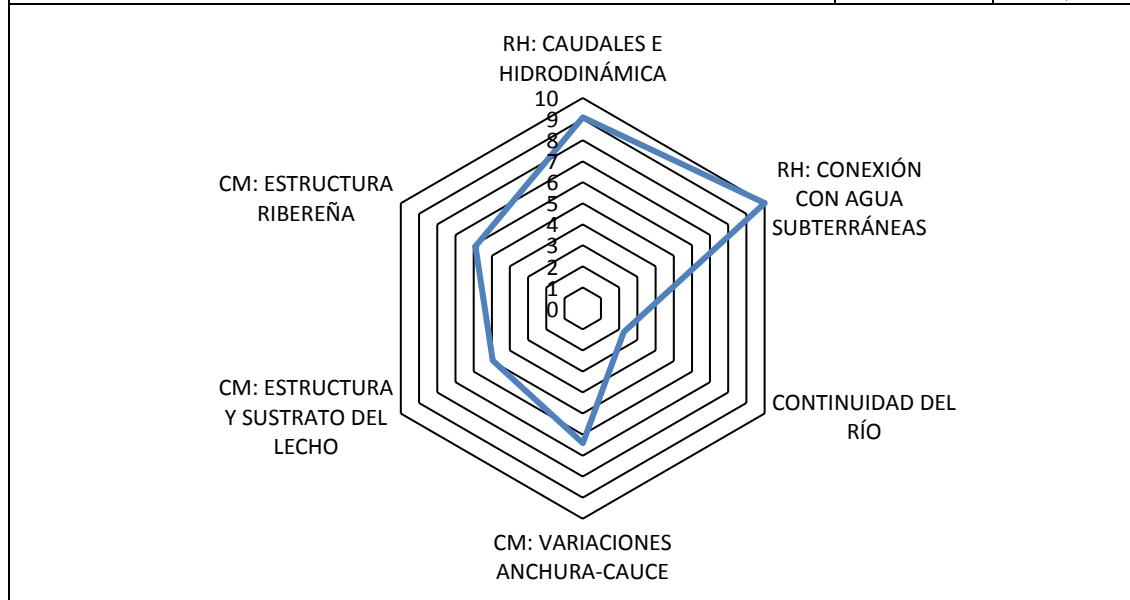


Masa de agua: Oria II

Unidad Hidrológica: Oria

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,09
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	2,25
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,66
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	1,08
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	BAJO	0,67
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,87
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,20
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,04
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,5
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,94
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,81
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,88
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	38,66

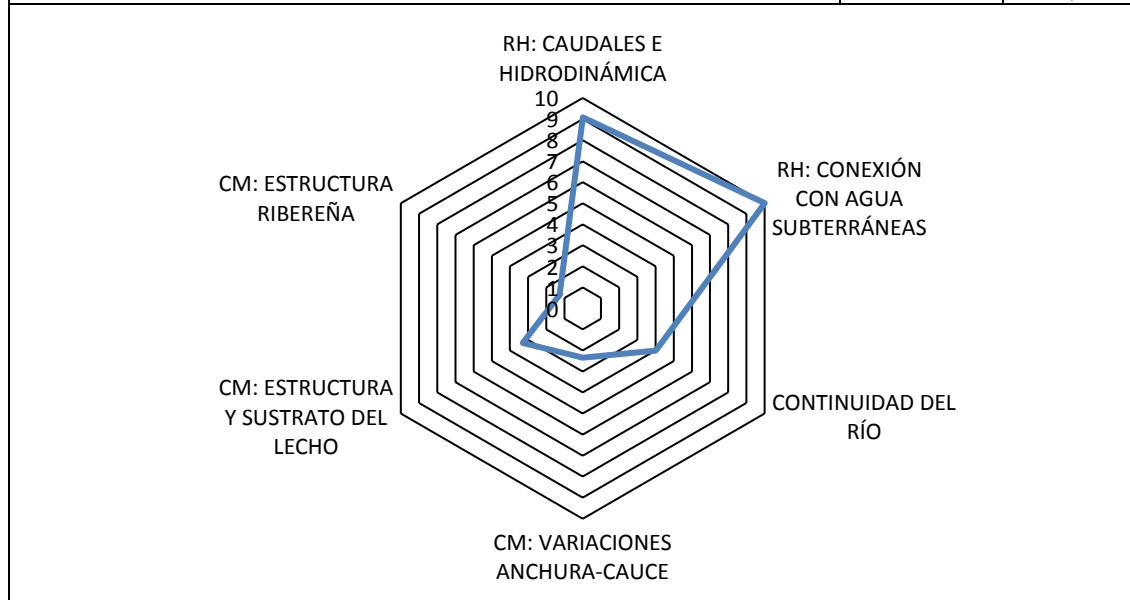


Masa de agua: Oria III

Unidad Hidrológica: Oria

Naturaleza: MAMM

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,09
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	BAJO	4,03
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,28
		Grado de afección de la conectividad lateral	ALTO	0,27
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	ALTO	0,06
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	BAJO	1,74
		Dinámica vertical	ALTO	0,00
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	ALTO	0,00
		Conectividad ecológica transversal	ALTO	0,00
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	ALTO	0,12
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,5
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MODERADO	0,33
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	ALTO	0,00
		Impermeabilización de ribera	ALTO	0,00
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	30,05

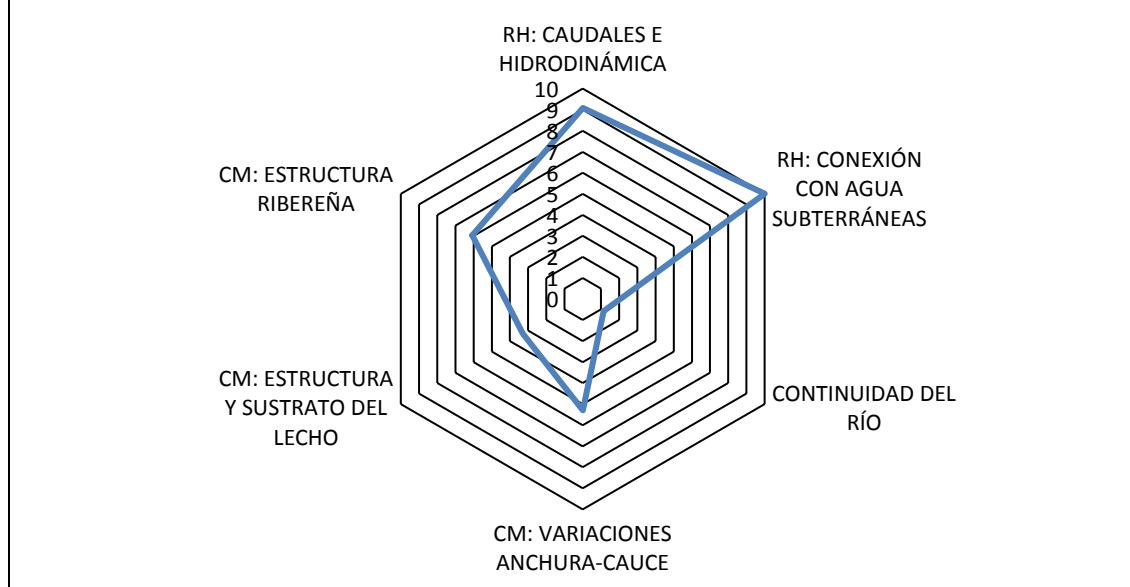


Masa de agua: Oria IV

Unidad Hidrológica: Oria

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,09
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	1,15
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,82
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	1,16
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MODERADO	0,98
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	0,91
		Conectividad ecológica transversal	BAJO	0,62
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,06
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,94
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,74
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,64
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	34,91

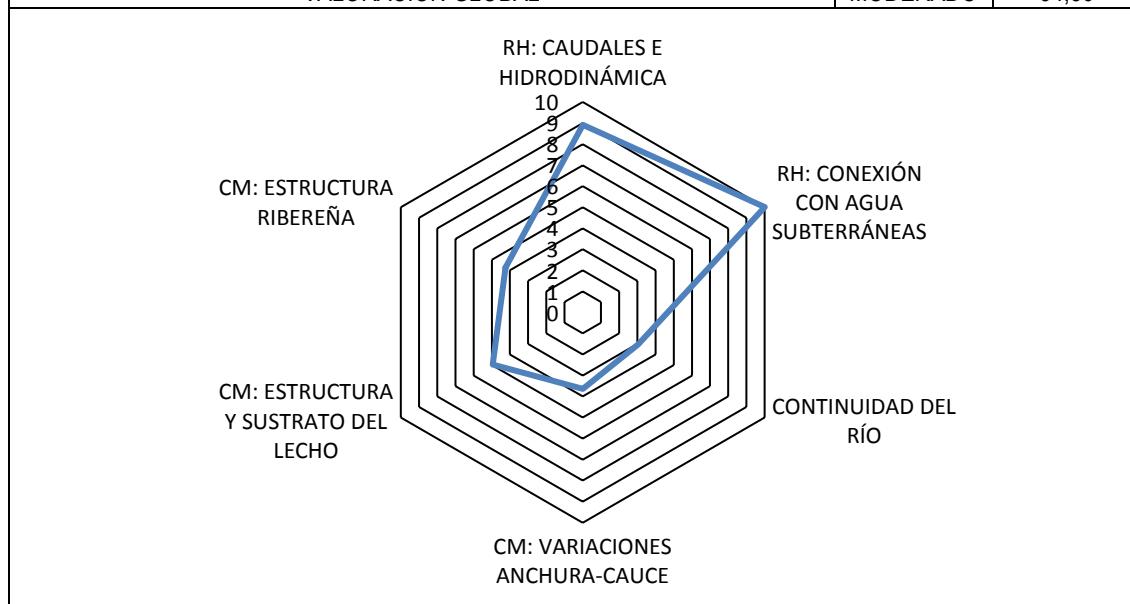


Masa de agua: Oria V

Unidad Hidrológica: Oria

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,09
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	BAJO	0,34
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	3,05
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,17
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	0,88
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MODERADO	0,56
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MODERADO	0,69
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,39
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,12
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,72
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,89
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,58
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,72
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	34,86



Masa de agua: Oria VI

Unidad Hidrológica: Oria

Naturaleza: MAMM

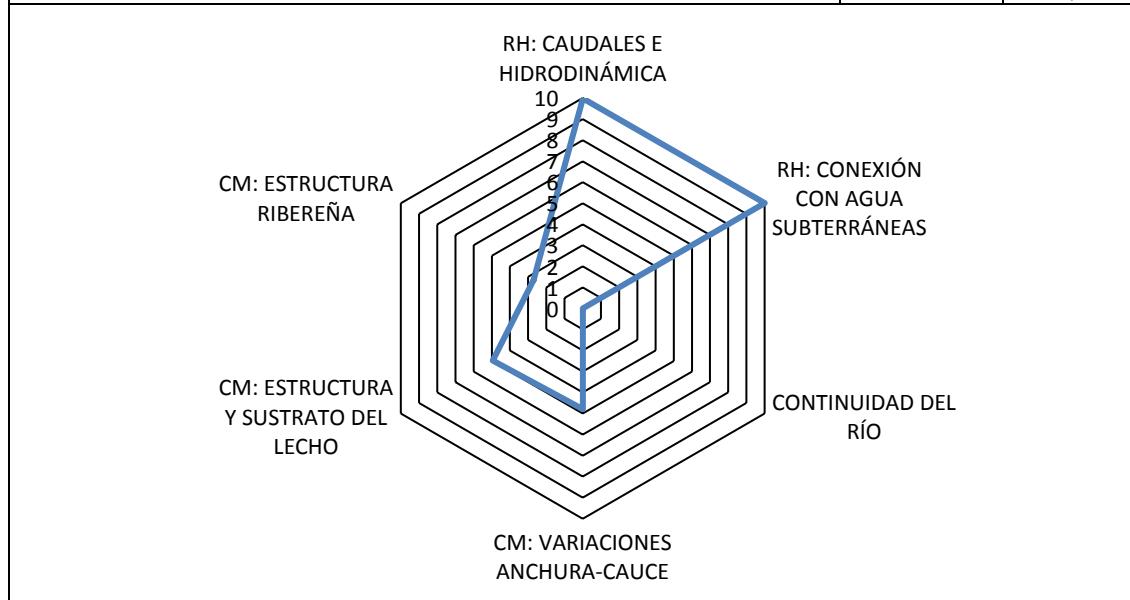
Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación	
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	5,95	
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25	
		Obstáculos al transporte de sedimentos	BAJO	0,34	
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25	
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00	
Continuidad del río		Índice compartimentación	BAJO	6,30	
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,48	
		Grado de afección de la conectividad lateral	ALTO	0,42	
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	ALTO	0,14	
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MODERADO	0,66	
		Dinámica vertical	ALTO	0,00	
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65	
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65	
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	ALTO	0,00	
		Conectividad ecológica transversal	ALTO	0,00	
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33	
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	ALTO	0,13	
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50	
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	BAJO	0,83	
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	ALTO	0,39	
		Impermeabilización de ribera	ALTO	0,20	
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	32,47	

Masa de agua: Salubita

Unidad Hidrológica: Oria

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MUY BAJO	6,98
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	ALTO	0,00
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,94
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	0,59
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	BAJO	1,60
		Dinámica vertical	BAJO	0,67
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,13
		Conectividad ecológica transversal	ALTO	0,00
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,27
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	ALTO	0,00
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,97
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	ALTO	0,40
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,60
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	32,48



Masa de agua: San Miguel

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: Natural

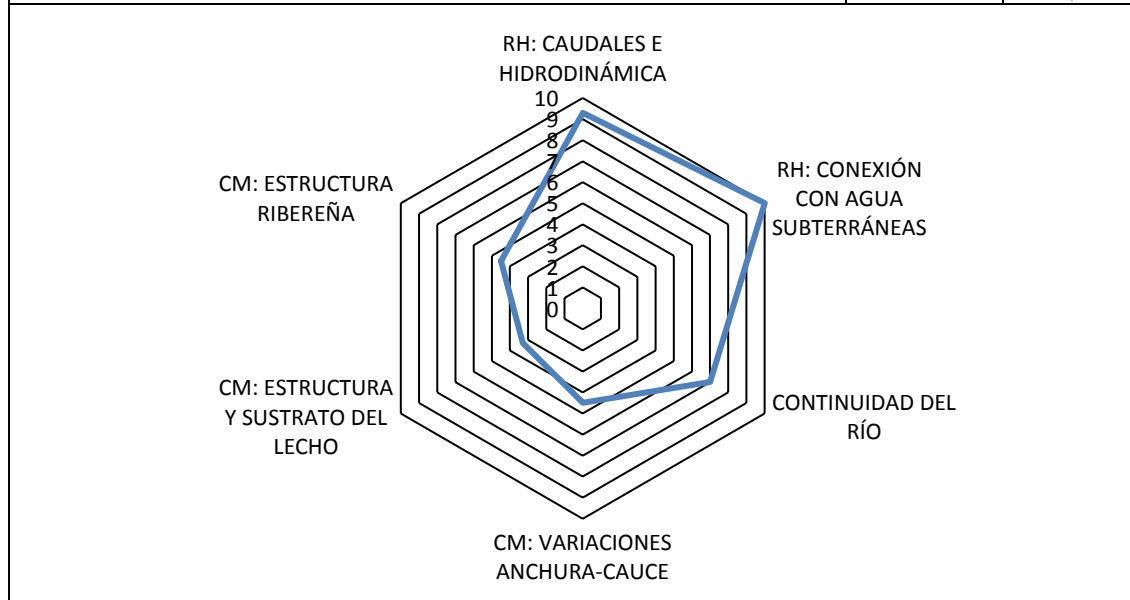
Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación	
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MUY BAJO	6,65	
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25	
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50	
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25	
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00	
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	1,90	
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	BAJO	3,70	
		Grado de afección de la conectividad lateral	MUY BAJO	2,00	
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	BAJO	0,96	
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00	
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33	
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35	
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35	
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	1,00	
		Conectividad ecológica transversal	BAJO	0,85	
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67	
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,39	
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01	
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,97	
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,98	
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,94	
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	45,05	
<p>Este diagrama es un gráfico de radar que muestra la evaluación hidromorfológica en cinco categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> RH: CAUDALES E HIDRODINÁMICA CM: ESTRUCTURA RIBEREÑA CM: ESTRUCTURA Y SUSTRATO DEL LECHO CONTINUIDAD DEL RÍO CM: VARIACIONES ANCHURA-CAUCE <p>Los valores se representan en una escala de 0 a 10, con el centro en 0 y las marcas principales en 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10. Los valores obtenidos para cada categoría son:</p> <ul style="list-style-type: none"> RH: CAUDALES E HIDRODINÁMICA: 6,65 CM: ESTRUCTURA RIBEREÑA: 1,25 CM: ESTRUCTURA Y SUSTRATO DEL LECHO: 0,50 CONTINUIDAD DEL RÍO: 1,90 CM: VARIACIONES ANCHURA-CAUCE: 10,00 					

Masa de agua: Saturrarán-A

Unidad Hidrológica: Deba

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación	
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,30
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas	Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00	
Continuidad del río	Índice compartimentación	MUY BAJO	7,00	
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce	Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes		ALTO	0,60
	Grado de afección de la conectividad lateral		MODERADO	0,56
	Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)		MUY BAJO	1,00
	Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.		MUY BAJO	2,00
	Dinámica vertical		MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho	Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.		MODERADO	1,65
	Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce		MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,41
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,45
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,40
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,95
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,79
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,67
VALORACIÓN GLOBAL		ALTO	38,59	

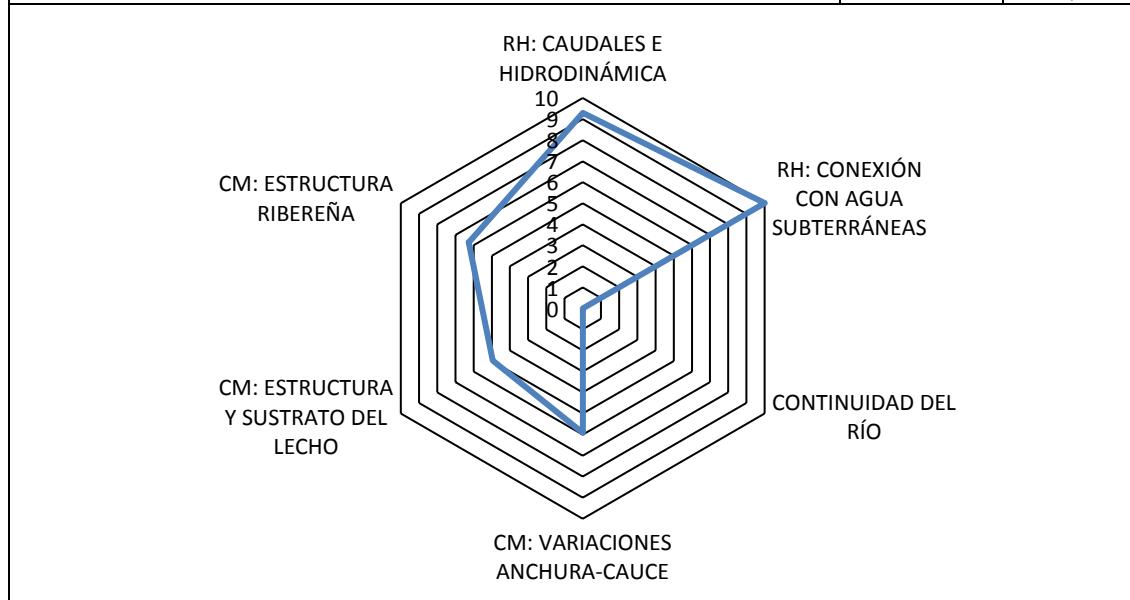


Masa de agua: Ubera-A

Unidad Hidrológica: Deba

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	6,30
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	ALTO	0
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,94
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	1,12
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MODERADO	0,53
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,5
		Conectividad ecológica transversal	BAJO	0,61
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,83
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,91
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,89
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,88
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	36,52

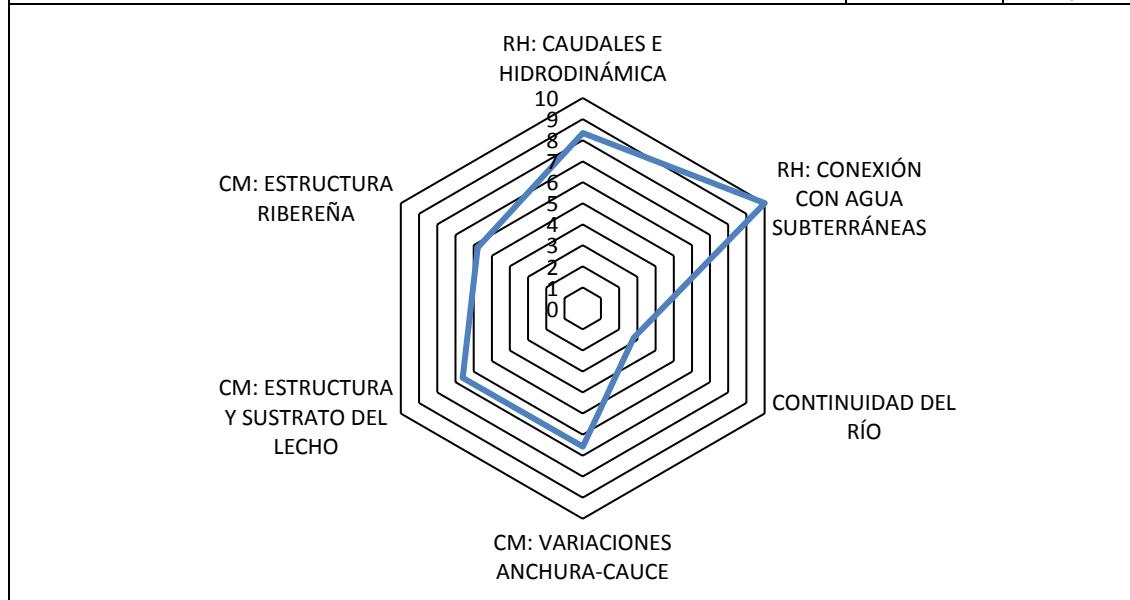


Masa de agua: Urola-A

Unidad Hidrológica: Urola

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO 5,77
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	BAJO 0,82
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO 0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO 1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas	Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río	Índice compartimentación	MODERADO	2,80
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce	Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes		MODERADO 1,8
	Grado de afección de la conectividad lateral		MODERADO 1,12
	Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)		MUY BAJO 1,00
	Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.		MUY BAJO 2,00
	Dinámica vertical		BAJO 0,67
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho	Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.		BAJO 3,35
	Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce		BAJO 3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO 0,67
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO 0,43
		Conexión entre estratos	BAJO 0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO 0,84
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO 0,5
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO 0,95
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO 0,84
		Impermeabilización de ribera	BAJO 0,89
VALORACIÓN GLOBAL		MODERADO	40,22

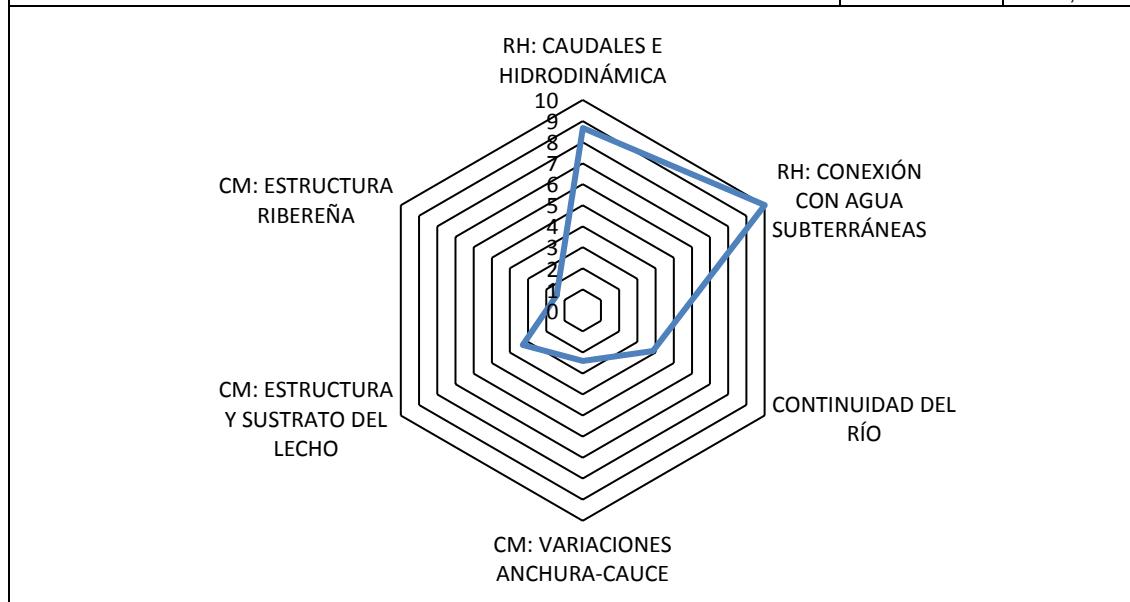


Masa de agua: Urola-B

Unidad Hidrológica: Urola

Naturaleza: MAMM

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	5,77
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,16
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	BAJO	3,85
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,25
		Grado de afección de la conectividad lateral	ALTO	0,22
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	ALTO	0,14
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	BAJO	1,79
		Dinámica vertical	ALTO	0,00
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	ALTO	0,00
		Conectividad ecológica transversal	ALTO	0,00
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	ALTO	0,14
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MODERADO	0,46
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	ALTO	0,00
		Impermeabilización de ribera	ALTO	0,00
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	29,66

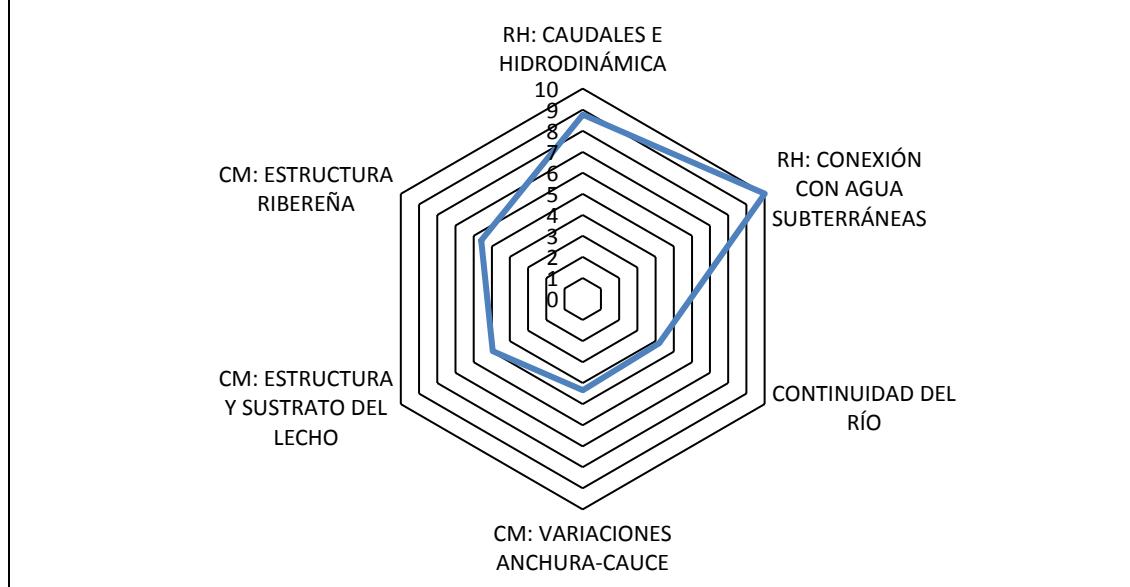


Masa de agua: Urola-C

Unidad Hidrológica: Urola

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	5,77
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	BAJO	4,20
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,54
		Grado de afección de la conectividad lateral	ALTO	0,46
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,45
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,05
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,12
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,96
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,93
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,91
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	37,89

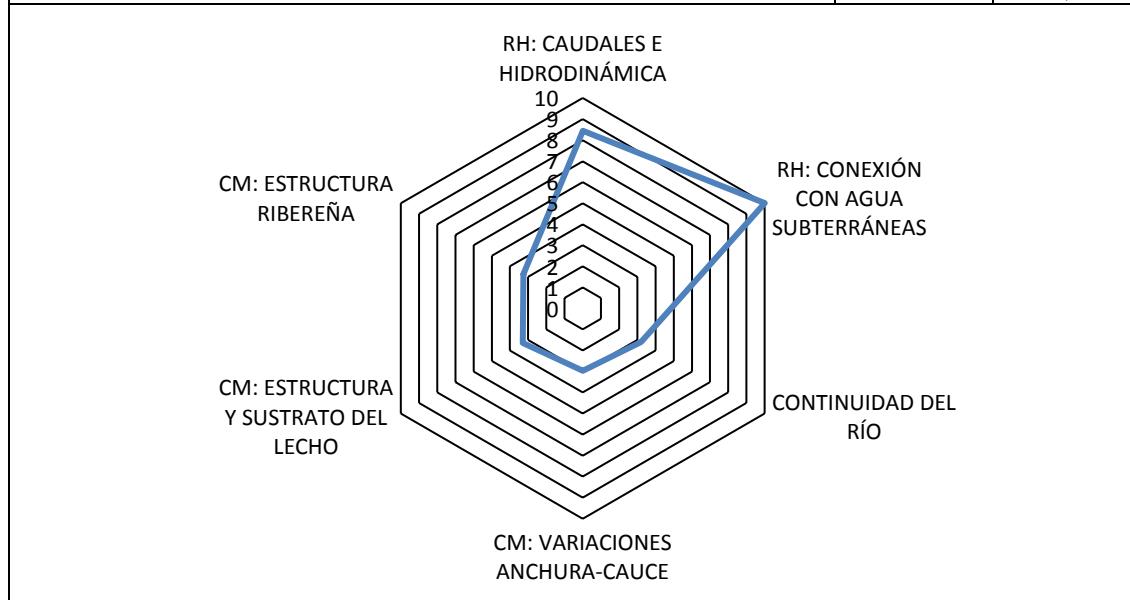


Masa de agua: Urola-D

Unidad Hidrológica: Urola

Naturaleza: MAMM

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	5,77
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	BAJO	0,92
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	3,20
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,42
		Grado de afección de la conectividad lateral	ALTO	0,35
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	ALTO	0,19
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	ALTO	0,00
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,32
		Conectividad ecológica transversal	ALTO	0,00
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,22
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,5
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	BAJO	0,82
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	ALTO	0,53
		Impermeabilización de ribera	ALTO	0,54
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	31,16

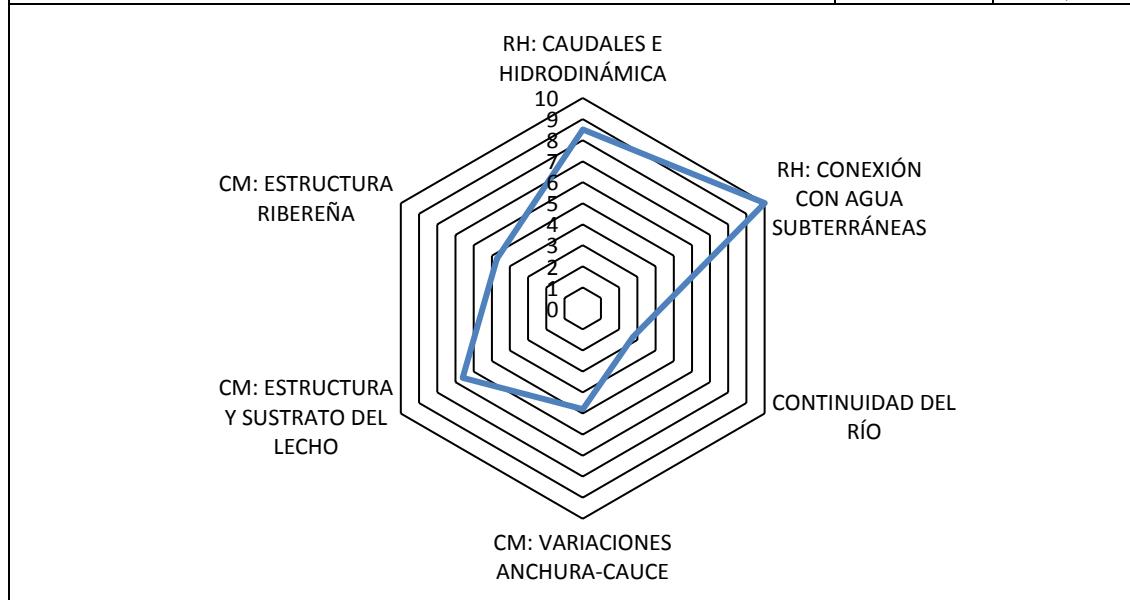


Masa de agua: Urola-E

Unidad Hidrológica: Urola

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	5,77
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	BAJO	0,99
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	2,75
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,39
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	0,96
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MODERADO	1,11
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,43
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,5
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	MODERADO	0,39
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,5
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,96
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,80
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,81
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	37,47

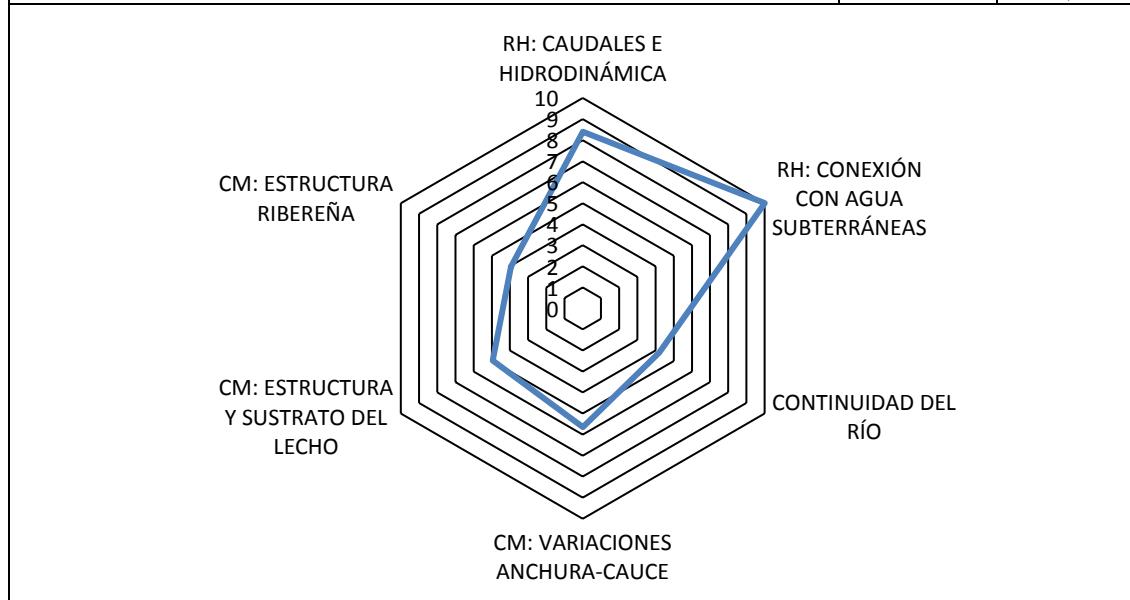


Masa de agua: Urola-F

Unidad Hidrológica: Urola

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad	Indicador	Grado de Alteración	Puntuación	
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	5,77
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,05
		Obstáculos al transporte de sedimentos	BAJO	0,34
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río	Índice compartimentación	BAJO	4,20	
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	2,20
		Grado de afección de la conectividad lateral	BAJO	1,31
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MODERADO	0,80
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,39
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,28
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	ALTO	0,12
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	ALTO	0,00
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,95
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,95
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,93
VALORACIÓN GLOBAL		MODERADO	37,20	

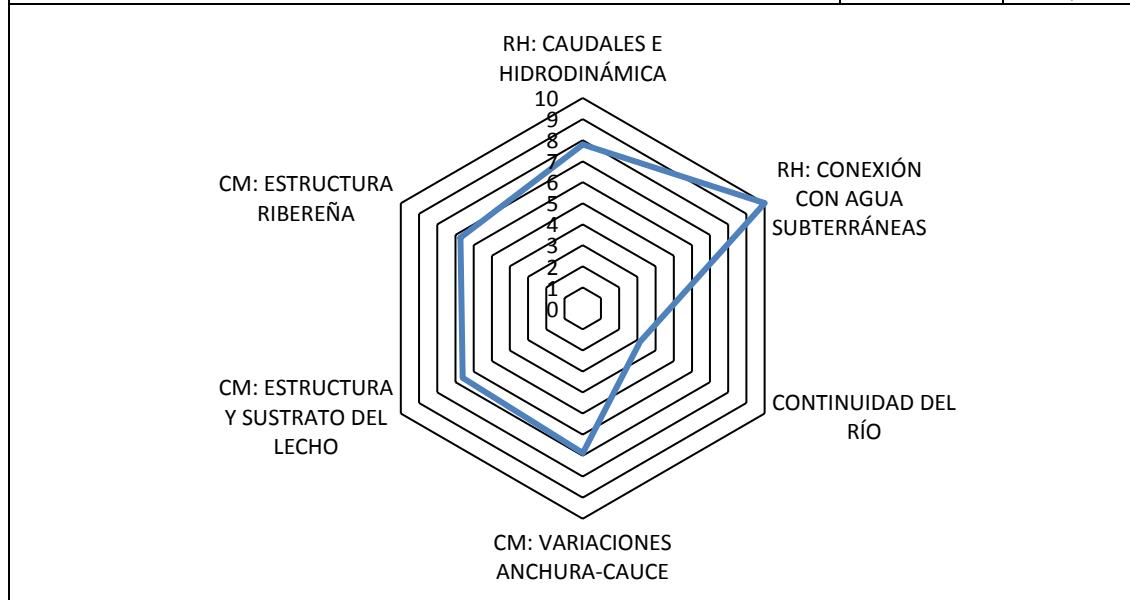


Masa de agua: Urumea II

Unidad Hidrológica: Urumea

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	5,87
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MODERADO	0,18
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	3,15
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	2,25
		Grado de afección de la conectividad lateral	BAJO	1,43
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	BAJO	1,54
		Dinámica vertical	BAJO	0,67
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	BAJO	3,35
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	1,16
		Conectividad ecológica transversal	BAJO	0,93
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,29
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,5
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,99
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,66
		Impermeabilización de ribera	ALTO	0,53
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	41,27

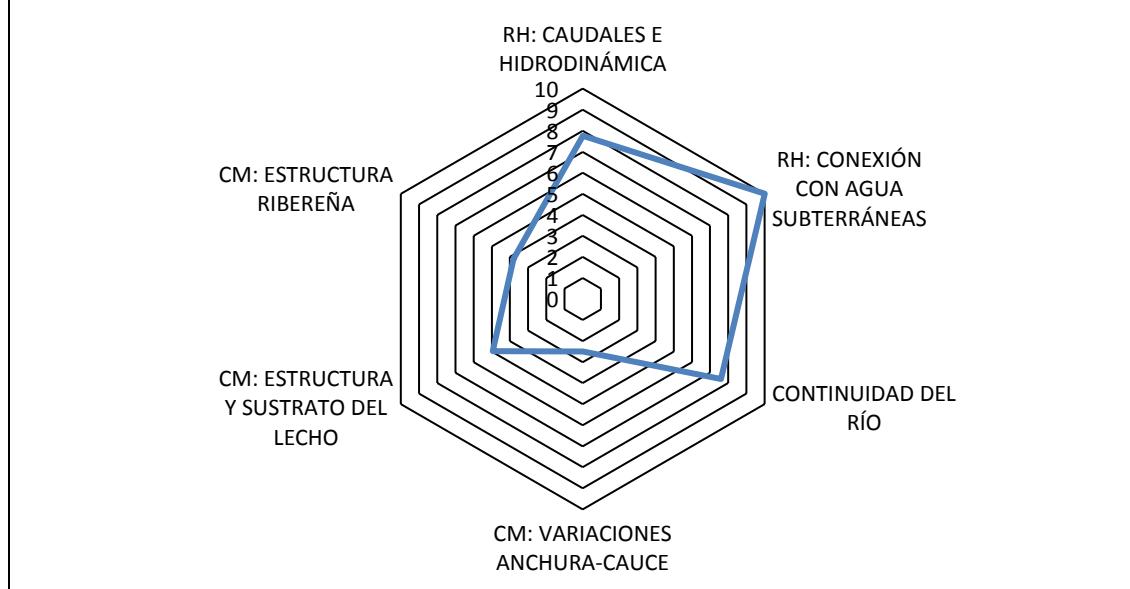


Masa de agua: Urumea III

Unidad Hidrológica: Urumea

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	BAJO	5,87
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MODERADO	0,31
		Obstáculos al transporte de sedimentos	BAJO	0,34
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MUY BAJO	7,60
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	ALTO	0,71
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	0,62
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	ALTO	0,12
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MODERADO	0,72
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,39
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,08
		Conexión entre estratos	MODERADO	0,33
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	ALTO	0,13
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	BAJO	0,78
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,75
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,84
VALORACIÓN GLOBAL			ALTO	36,67

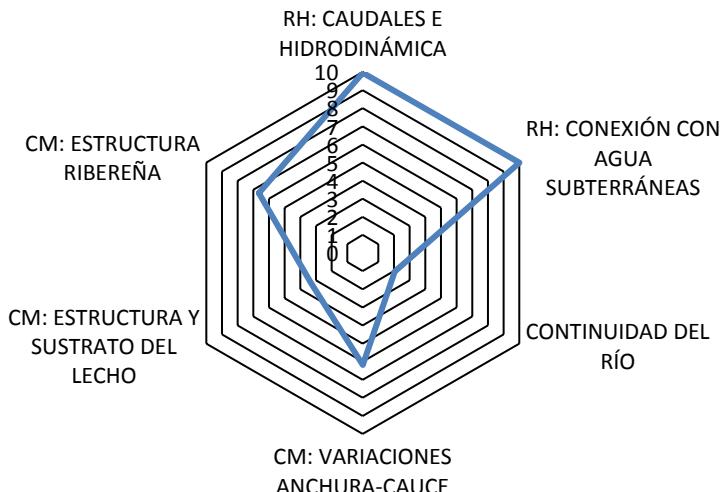


Masa de agua: Zaldibia

Unidad Hidrológica: Oria

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MUY BAJO	6,96
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	2,05
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	2,08
		Grado de afección de la conectividad lateral	BAJO	1,31
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	BAJO	1,47
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	MODERADO	1,65
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	BAJO	1,22
		Conectividad ecológica transversal	MODERADO	0,47
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,23
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	MODERADO	0,50
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,96
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	MODERADO	0,84
		Impermeabilización de ribera	MODERADO	0,76
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	38,15



Masa de agua: Zeberio

Unidad Hidrológica: Ibaizabal

Naturaleza: Natural

Elemento de calidad		Indicador	Grado de Alteración	Puntuación
Régimen hidrológico: Caudal e hidrodinámica	Caudales líquidos	Grado de cumplimiento de caudales ecológicos	MUY BAJO	6,65
	Caudales sólidos	Aportaciones retenidas en grandes presas	MUY BAJO	1,25
		Obstáculos al transporte de sedimentos	MUY BAJO	0,50
		Detracción áridos	MUY BAJO	1,25
Régimen hidrológico: Conexión aguas subterráneas		Limitaciones a la conexión	MUY BAJO	10,00
Continuidad del río		Índice compartimentación	MODERADO	3,30
Condiciones morfológicas Variación anchura y profundidad del cauce		Modificaciones morfológicas del cauce y obras de estabilización de taludes	MODERADO	1,78
		Grado de afección de la conectividad lateral	MODERADO	1,12
		Superficie urbanizada o impermeabilizada total o parcialmente en las márgenes (zona de policía)	MUY BAJO	1,00
		Porcentaje de longitud del tramo remansado por los obstáculos transversales existentes.	MUY BAJO	2,00
		Dinámica vertical	MODERADO	0,33
Condiciones morfológicas Estructura y sustrato del lecho		Grado de alteración de la naturalidad del origen, tamaño y clasificación del sedimento.	BAJO	3,35
		Grado de alteración de la naturalidad de la estructura longitudinal del lecho del cauce	MODERADO	1,65
Condiciones morfológicas Estructura zona ribereña	Estructura de la vegetación de ribera	Conectividad ecológica longitudinal	MODERADO	0,50
		Conectividad ecológica transversal	BAJO	0,61
		Conexión entre estratos	BAJO	0,67
	Composición de la vegetación de ribera	Naturalidad (spp autóctonas)	BAJO	1,09
		Diversidad de pisos/edades y regenerado	BAJO	1,01
		Superficie de ribera funcional con especies indicadoras de etapas regresivas	MUY BAJO	0,97
	Alteración de la dinámica ribereña	Conectividad de riberas	BAJO	0,85
		Impermeabilización de ribera	BAJO	0,90
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	40,78

