

---

**EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN  
LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO  
DEL AGUA**

---





## EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

**PROMOTOR:**

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

**SERVICIO:**

Área de Calidad de Aguas

**DIRECCIÓN DEL PROYECTO:**

Patricia Navarro Barquero y Vicente Sancho-Tello Valls

**EMPRESA CONSULTORA:**

U.T.E. DBO5 - AQUABIO



**EQUIPO DE TRABAJO:**

Miguel Ángel Traverso, Vicente Suárez, Simone Guareschi, Andrés Mellado, Adrian Ramos, Carmen Ruiz, Marco Vigo, Adel El Anjoumi, Remy Marcel y Karim Zmantar.

**PRESUPUESTO DE LA ADJUDICACIÓN:**

791.781,58 Euros (IVA incluido)

**CONTENIDO:**

MEMORIA/ANEJOS

**AÑO DE EJECUCIÓN:**

2017

**FECHA ENTREGA:**

Diciembre 2018

REFERENCIA IMÁGENES PORTADA:

Superior izquierda: Arga en Suriaín

Superior derecha: Zadorra en Miranda de Ebro

Inferior izquierda: Nela en trespaderne

Inferior derecha: Río Ebro en Miranda de Ebro

Confederación Hidrográfica del Ebro (2017). EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA. 2017. 244 páginas más anejos. Disponible en PDF en la web: <http://www.chebro.es>

El presente informe pertenece al Dominio Público en cuanto a los Derechos Patrimoniales recogidos por el Convenio de Berna. Sin embargo, se reconocen los Derechos de los Autores y de la Confederación Hidrográfica del Ebro a preservar la integridad del mismo, las alteraciones o la realización de derivados sin la preceptiva autorización administrativa con fines comerciales, o la cita de la fuente original en cuanto a la infracción por plagio o colusión. A los efectos prevenidos, las autorizaciones para uso no científico del contenido deberán solicitarse a la Confederación Hidrográfica del Ebro.

## **EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA**

---

*El presente informe corresponde al proyecto “Explotación de la red de seguimiento de masas de agua río de la Demarcación Hidrográfica del Ebro” que se ha llevado a cabo durante 2017. Se muestran los resultados obtenidos en el establecimiento del estado ecológico para cada masa de agua estudiada, así como la metodología empleada en los muestreos y en el cálculo del estado ecológico correspondiente a los indicadores biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos utilizados.*

## **OPERATION OF MONITORING NETWORK IN RIVER FROM THE EBRO BASIN**

---

*This report shows the study results for the establishment of the ecological status of the sampling campaigns of rivers water bodies conducted in 2017. The methodology used for the sampling, analysis indicators, and to calculate the ecological status of each water body according to indicators established by the Water Framework Directive, are also included in the report.*



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA .....</b> | <b>1</b>  |
| <b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>  | <b>21</b> |
| <b>2. METODOLOGÍA DE LOS TRABAJOS.....</b>   | <b>23</b> |
| 2.1. PUNTOS DE MUESTREO Y MASAS DE AGUA SELECCIONADAS .....  | 23        |
| 2.2. RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS DURANTE LA CAMPAÑA DE 2017 .....   | 44        |
| 2.3. TRABAJO DE CAMPO.....   | 46        |
| 2.3.1. Indicadores Biológicos.....   | 48        |
| 2.3.1.1. Macroinvertebrados.....   | 48        |
| 2.3.1.2. Diatomeas.....  | 50        |
| 2.3.1.3. Macrófitos .....  | 51        |
| 2.3.1.4. Ictiofauna .....  | 52        |
| 2.3.2. Indicadores Físico-Químicos .....   | 56        |
| 2.3.3. Indicadores Hidromorfológicos.....  | 56        |
| 2.4. TRABAJO DE LABORATORIO Y GABINETE.....  | 57        |
| 2.4.1.1. Macroinvertebrados.....   | 57        |
| 2.4.1.2. Diatomeas.....  | 60        |
| 2.4.1.3. Macrófitos .....  | 60        |
| 2.4.1.4. Ictiofauna .....  | 61        |
| 2.5. ANÁLISIS ESPACIAL DE LOS DATOS Y REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA .....  | 65        |
| 2.6. TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.....  | 65        |
| <b>3. RESULTADOS.....</b>  | <b>66</b> |
| 3.1. CONSIDERACIONES PREVIAS.....  | 66        |
| 3.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE MACROINVERTEBRADOS, MACRÓFITOS Y DIATOMEAS .....  | 66        |
| 3.2.1. Macroinvertebrados bentónicos .....   | 66        |
| 3.2.1.1. IBMWP (Iberian Biological Monitoring Working Party).....  | 68        |
| 3.2.1.2. IASPT (Iberian Average Score per Taxon).....  | 72        |
| 3.2.1.3. NTAX IBMWP (nº de Taxones IBMWP).....   | 76        |
| 3.2.1.4. NTAX MAI (Nº de Taxones Totales de Macroinvertebrados).....   | 79        |
| 3.2.1.5. IMMi-T.....   | 83        |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| 3.2.2.    | <i>Diatomeas</i> .....  | 87         |
| 3.2.2.1.  | <i>IPS (Índice de Poluosensibilidad Específica)</i> .....   | 88         |
| 3.2.2.1.  | <i>IBD (Índice Biológico de Diatomeas)</i> .....  | 92         |
| 3.2.2.1.  | <i>CEE (Índice Europeo de Diatomeas)</i> .....  | 96         |
| 3.2.3.    | <i>Macrófitos</i> .....   | 101        |
| 3.2.3.1.  | <i>IBMR (Índice Biológico de Macrófitos en Ríos)</i> .....  | 102        |
| 3.2.3.2.  | <i>NTAX MAF (Nº de géneros de macrófitos)</i> .....   | 105        |
| 3.2.4.    | <i>Ictiofauna</i> .....   | 109        |
| 3.2.4.1.  | <i>EFI+ (European Fish Index)</i> .....   | 115        |
| 3.3.      | <i>RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS</i> .....   | 118        |
| 3.3.1.    | <i>Temperatura</i> .....  | 118        |
| 3.3.2.    | <i>pH</i> .....   | 121        |
| 3.3.3.    | <i>Conductividad</i> .....  | 125        |
| 3.3.4.    | <i>Oxígeno Disuelto</i> .....   | 129        |
| 3.4.      | <i>RESULTADOS HIDROMORFOLÓGICOS</i> .....   | 134        |
| <b>4.</b> | <b>EVALUACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO</b> .....  | <b>138</b> |
| 4.1.      | <i>INTRODUCCIÓN</i> .....   | 138        |
| 4.2.      | <i>ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN INDICADORES BIOLÓGICOS E HIDROMORFOLÓGICOS</i> .....                                      | 138        |
| 4.2.1.    | <i>Método de cálculo y resumen de resultados del Estado Ecológico según Indicadores Biológicos</i> .....            | 139        |
| 4.2.2.    | <i>Estado Ecológico según cada Indicador Biológico</i> .....  | 168        |
| 4.2.2.1.  | <i>Determinación del Estado Ecológico con Macroinvertebrados (IBMWP)</i> .....                                      | 168        |
| 4.2.2.2.  | <i>Determinación del Estado Ecológico con Fitobentos (IPS)</i> .....  | 174        |
| 4.2.2.3.  | <i>Determinación del Estado Ecológico con Macrófitos (IBMR)</i> .....   | 180        |
| 4.2.2.4.  | <i>Determinación del Estado Ecológico con Ictiofauna (EFI+)</i> .....   | 186        |
| 4.2.3.    | <i>Indicadores de calidad Hidromorfológicos</i> .....   | 190        |
| 4.2.4.    | <i>Puntos de la Red Cemas que incumplen los objetivos de la DMA según Estado Biológico e Hidromorfológico</i> ..... | 204        |
| 4.3.      | <i>ESTADO ECOLÓGICO</i> .....   | 209        |
| 4.4.      | <i>RECOMENDACIONES PARA FUTUROS CONTROLES</i> .....   | 226        |
| 4.4.1.    | <i>Red de control operativo</i> .....   | 226        |
| 4.4.2.    | <i>Red de control de vigilancia e investigación</i> .....   | 227        |
| <b>5.</b> | <b>CONCLUSIONES SOBRE LAS ESTACIONES DE CONTROL, LOS INDICADORES Y EL ESTADO ECOLÓGICO</b> .....                    | <b>230</b> |





|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| 5.1.      | CONCLUSIONES SOBRE LAS ESTACIONES DE CONTROL Y LOS PUNTOS DE MUESTREO .....             | 230        |
| 5.2.      | CONCLUSIONES SOBRE LOS DIFERENTES INDICADORES .....                                     | 231        |
| 5.2.1.    | Índice IBMWP .....  | 231        |
| 5.2.2.    | Índice IMMI-T .....   | 232        |
| 5.2.3.    | Índice IASPT .....  | 233        |
| 5.2.4.    | NTAX MAI .....  | 233        |
| 5.2.5.    | NTAX IBMWP .....  | 233        |
| 5.2.1.    | Índice IPS .....  | 234        |
| 5.2.2.    | Índice IBD .....  | 234        |
| 5.2.3.    | Índice CEE .....  | 235        |
| 5.2.4.    | Índice IBMR .....   | 235        |
| 5.2.5.    | NTAX MAF .....  | 236        |
| 5.2.6.    | Índice QBR .....  | 236        |
| 5.2.7.    | Temperatura .....   | 236        |
| 5.2.8.    | pH .....  | 237        |
| 5.2.9.    | Conductividad .....   | 237        |
| 5.2.10.   | Oxígeno disuelto .....  | 238        |
| 5.3.      | CONCLUSIONES GENERALES SOBRE EL ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN LOS DIFERENTES INDICADORES ..... | 238        |
| 5.3.1.    | Índice IBMWP e IMMI-T .....   | 238        |
| 5.3.2.    | Índice IPS .....  | 239        |
| 5.3.3.    | Índice IBMR .....   | 239        |
| 5.3.4.    | Índice QBR .....  | 240        |
| 5.4.      | CONCLUSIONES SOBRE EL ESTADO ECOLÓGICO DE LA RED DE CONTROL OPERATIVO .....             | 240        |
| 5.5.      | CONCLUSIONES SOBRE EL ESTADO ECOLÓGICO DE LA RED DE CONTROL DE VIGILANCIA .....         | 240        |
| 5.6.      | CONCLUSIONES SOBRE EL ESTADO ECOLÓGICO DE LA RED DE CONTROL DE REFERENCIA .....         | 240        |
| 5.7.      | CONCLUSIONES SOBRE EL ESTADO ECOLÓGICO DE LA RED DE CONTROL DE INVESTIGACIÓN .....      | 240        |
| 5.8.      | RESUMEN DE LAS CONCLUSIONES .....   | 241        |
| <b>6.</b> | <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>   | <b>242</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1: Tipologías fluviales presentes .....   | 23 |
| Tabla 2: Puntos de muestreo .....   | 29 |
| Tabla 3: Observaciones en puntos de muestreo.....   | 35 |
| Tabla 4: Puntos de muestreo con modificación de coordenadas .....   | 40 |
| Tabla 5: Selección original de puntos de muestreo de ictiofauna.....  | 40 |
| Tabla 6: Puntos de muestreo de ictiofauna definitivos.....  | 42 |
| Tabla 7: Tabla resumen de los trabajos realizados en 2017.....  | 44 |
| Tabla 8: Puntos secos en 2017 .....   | 44 |
| Tabla 9: Datos recopilados en campo .....   | 47 |
| Tabla 10: Puntuaciones de las Taxones para el cálculo del IBMWP .....   | 59 |
| Tabla 11: Clases de cobertura para el índice IBMR.....  | 61 |
| Tabla 12: Variables de entrada de EFI+.....   | 63 |
| Tabla 13: Valor medio del IBMWP, desviación típica, valores máximo y mínimo, y número de casos (N)<br>para los diferentes tipos de ríos muestreados ..... | 68 |
| Tabla 14: Resultados del contraste Kruskal-Wallis para los valores del índice IBMWP.....  | 69 |
| Tabla 15: Número de puntos, IBMWP mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red operativa .   | 71 |
| Tabla 16: Número de puntos, IBMWP mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de vigilancia<br>.....  | 71 |
| Tabla 17: Número de puntos, IBMWP mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de referencia<br>.....  | 71 |
| Tabla 18: Número de puntos, IBMWP mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de<br>investigación .....   | 71 |
| Tabla 19: Valor medio del IASPT, desviación típica, valores máximo y mínimo, y número de casos (N)<br>para los diferentes tipos de ríos muestreados ..... | 72 |
| Tabla 20: Resultados del contraste Kruskal-Wallis para los valores del índice IASPT .....   | 73 |
| Tabla 21: Número de puntos, IASPT mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red operativa ...   | 75 |
| Tabla 22: Número de puntos, IASPT mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de vigilancia<br>.....  | 75 |

|   |    |
|---|----|
| Tabla 23: Número de puntos, IASPT mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de referencia .....   | 75 |
| Tabla 24: Número de puntos, IASPT mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de investigación .....  | 75 |
| Tabla 25: Valor medio del NTAX IBMWP, desviación típica, valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados ..... | 76 |
| Tabla 26: Resultados del contraste Kruskal-Wallis para los valores del NTAX IBMWP.....  | 77 |
| Tabla 27: Número de puntos, NTAX IBMWP mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red operativa .....  | 78 |
| Tabla 28: Número de puntos, NTAX IBMWP mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de vigilancia .....  | 79 |
| Tabla 29: Número de puntos, NTAX IBMWP mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de referencia.....   | 79 |
| Tabla 30: Número de puntos, NTAX IBMWP mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de investigación .....   | 79 |
| Tabla 31: Valor medio del NTAX MAI, desviación típica, valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados .....   | 80 |
| Tabla 32: Resultados del contraste Kruskal-Wallis para los valores del NTAX MAI .....   | 80 |
| Tabla 33: Número de puntos, NTAX MAI mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red operativa .....  | 82 |
| Tabla 34: Número de puntos, NTAX MAI mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de vigilancia .....  | 83 |
| Tabla 35: Número de puntos, NTAX MAI mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de referencia.....   | 83 |
| Tabla 36: Número de puntos, NTAX MAI mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de investigación .....   | 83 |
| Tabla 37: Valor medio del IBMWP, desviación típica, valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados .....      | 84 |
| Tabla 38: Resultados del contraste Kruskal-Wallis para los valores del índice IMMI-T .....  | 84 |
| Tabla 39: Número de puntos, IMMI-T mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red operativa ..   | 86 |
| Tabla 40: Número de puntos, IMMI-T mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de vigilancia .....  | 87 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 41: Número de puntos, IMMI-T mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de referencia .....   | 87  |
| Tabla 42: Número de puntos, IMMI-T mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de investigación .....                                      | 87  |
| Tabla 43: Valor medio del IPS, desviación típica, valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados.....  | 88  |
| Tabla 44: Resultados del contraste Kruskal-Wallis para los valores del índice IPS .....  | 89  |
| Tabla 45: Número de puntos, IPS mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red operativa .....  | 91  |
| Tabla 46: Número de puntos, IPS mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de vigilancia...   | 92  |
| Tabla 47: Número de puntos, IPS mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de referencia..  | 92  |
| Tabla 48: Número de puntos, IPS mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de investigación .....   | 92  |
| Tabla 49: Valor medio del IBD, desviación típica, valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados.....  | 93  |
| Tabla 50: Resultados del contraste Kruskal-Wallis para los valores del índice IBD .....  | 93  |
| Tabla 51: Número de puntos, IBD mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red operativa.....   | 95  |
| Tabla 52: Número de puntos, IBD mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de vigilancia...   | 96  |
| Tabla 53: Número de puntos, IBD mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de referencia .  | 96  |
| Tabla 54: Número de puntos, IBD mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de investigación .....   | 96  |
| Tabla 55: Valor medio del CEE, desviación típica, valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados.....  | 97  |
| Tabla 56: Resultados del contraste Kruskal-Wallis para los valores del índice CEE .....  | 97  |
| Tabla 57: Número de puntos, CEE mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red operativa .....  | 99  |
| Tabla 58: Número de puntos, CEE mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de vigilancia  | 100 |
| Tabla 59: Número de puntos, CEE mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de referencia .....  | 100 |
| Tabla 60: Número de puntos, CEE mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de investigación .....   | 100 |
| Tabla 61: Valor medio del IBMR, desviación típica, valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados..... | 102 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 62: Resultados del contraste Kruskal-Wallis para los valores del índice IBMR.....  | 103 |
| Tabla 63: Número de puntos, IBMR mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red operativa...  | 104 |
| Tabla 64: Número de puntos, IBMR mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de vigilancia<br>.....  | 105 |
| Tabla 65: Número de puntos, IBMR mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de referencia<br>.....  | 105 |
| Tabla 66: Número de puntos, IBMR mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de<br>investigación.....  | 105 |
| Tabla 67: Valor medio del NTAX MAF, desviación típica, valores máximo y mínimo, y número de casos (N)<br>para los diferentes tipos de ríos muestreados ..... | 106 |
| Tabla 68: Resultados del contraste Kruskal-Wallis para los valores del índice NTAX MAF.....  | 106 |
| Tabla 69: Número de puntos, NTAX MAF mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red operativa<br>.....  | 108 |
| Tabla 70: Número de puntos, NTAX MAF mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de<br>vigilancia.....   | 109 |
| Tabla 71: Número de puntos, NTAX MAF mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de<br>referencia.....   | 109 |
| Tabla 72: Número de puntos, NTAX MAF mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de<br>investigación.....  | 109 |
| Tabla 73: Resultados del muestreo de Ictiofauna.....   | 110 |
| Tabla 74: Diversidad de Shannon-Weiner (H) .....   | 113 |
| Tabla 75: Valores muestrales (O <sub>i</sub> ) de las variables de EFI+.....   | 115 |
| Tabla 76: Valores de referencia (E <sub>i</sub> ) de las variables de EFI+.....  | 116 |
| Tabla 77: Valores calculados para las variables de EFI+ .....  | 116 |
| Tabla 78: Resultados del índice EFI+ .....   | 117 |
| Tabla 79: Nº de Puntos de control, temperatura mínima, máxima, media y desviación típica para cada<br>tipología .....  | 118 |
| Tabla 80: Resultados del contraste Kruskal-Wallis para la temperatura del agua .....   | 119 |
| Tabla 81: Número de puntos, temperatura mínima, máxima, media y desviación típica para la red<br>operativa.....  | 120 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 82: Número de puntos, temperatura mínima, máxima, media y desviación típica para la red de vigilancia .....               | 121 |
| Tabla 83: Número de puntos, temperatura mínima, máxima, media y desviación típica para la red de referencia .....               | 121 |
| Tabla 84: Número de puntos, temperatura mínima, máxima, media y desviación típica para la red de investigación .....            | 121 |
| Tabla 85: Nº de Puntos de control, pH mínimo, máximo, medio y desviación típica para cada tipología .                           | 122 |
| Tabla 86: Resultados del contraste Kruskal-Wallis para el pH del agua .....   | 122 |
| Tabla 87: Número de puntos, pH mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red operativa .....                            | 124 |
| Tabla 88: Número de puntos, pH mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de vigilancia ..                           | 125 |
| Tabla 89: Número de puntos, pH mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de referencia .                            | 125 |
| Tabla 90: Número de puntos, pH mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de investigación .....                     | 125 |
| Tabla 91: Nº de Puntos de control, pH mínimo, máximo, medio y desviación típica para cada tipología .                           | 126 |
| Tabla 92: Resultados del contraste Kruskal-Wallis para la conductividad del agua .....  | 127 |
| Tabla 93: Número de puntos, Conductividad mínima, máxima, media y desviación típica para la red operativa .....                 | 128 |
| Tabla 94: Número de puntos, Conductividad mínima, máxima, media y desviación típica para la red de vigilancia .....             | 129 |
| Tabla 95: Número de puntos, Conductividad mínima, máxima, media y desviación típica para la red de referencia .....             | 129 |
| Tabla 96: Número de puntos, Conductividad mínima, máxima, media y desviación típica para la red de investigación .....          | 129 |
| Tabla 97: Nº de Puntos de control, concentración de oxígeno mínima, máxima, media y desviación típica para cada tipología ..... | 130 |
| Tabla 98: Resultados del contraste Kruskal-Wallis para la concentración de oxígeno del agua.....                                | 130 |
| Tabla 99: Número de puntos, concentración de oxígeno mínima, máxima, media y desviación típica para la red operativa .....      | 132 |
| Tabla 100: Número de puntos, concentración de oxígeno mínima, máxima, media y desviación típica para la red de vigilancia ..... | 133 |
| Tabla 101: Número de puntos, concentración de oxígeno mínima, máxima, media y desviación típica para la red de referencia ..... | 133 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 102: Número de puntos, concentración de oxígeno mínima, máxima, media y desviación típica para la red de investigación..... | 133 |
| Tabla 103: N° de Puntos de control, puntuación del QBR mínima, máxima, media y desviación típica para cada tipología .....        | 134 |
| Tabla 104: Resultados del contraste Kruskal-Wallis para la puntuación del QBR .....   | 135 |
| Tabla 105: Número de puntos, puntuación del QBR mínima, máxima, media y desviación típica para la red operativa .....             | 136 |
| Tabla 106: Número de puntos, puntuación del QBR mínima, máxima, media y desviación típica para la red de vigilancia.....          | 137 |
| Tabla 107: Número de puntos, puntuación del QBR mínima, máxima, media y desviación típica para la red de referencia.....          | 137 |
| Tabla 108: Número de puntos, puntuación del QBR mínima, máxima, media y desviación típica para la red de investigación.....       | 137 |
| Tabla 109: Condiciones de referencia IBMWP, IPS e IBMR .....  | 139 |
| Tabla 110: Estado ecológico según indicadores biológicos.....   | 141 |
| Tabla 111: Número de estaciones para cada clase de calidad en los diferentes tipos de ríos muestreados .....                      | 169 |
| Tabla 112: Clases de calidad del IBMWP para cada tipo de red y tipología .....  | 171 |
| Tabla 113: Número de estaciones para cada clase de calidad en los diferentes tipos de ríos muestreados .....                      | 175 |
| Tabla 114: Clases de calidad del IPS para cada tipo de red y tipología.....   | 177 |
| Tabla 115: Número de estaciones para cada clase de calidad en los diferentes tipos de ríos muestreados .....                      | 180 |
| Tabla 116: Clases de calidad del IBMR para cada tipo de red y tipología .....   | 183 |
| Tabla 117: Estado ecológico según índice EFI+ .....   | 187 |
| Tabla 118: Condiciones de referencia QBR.....   | 190 |
| Tabla 119: Estado Hidromorfológico .....  | 190 |
| Tabla 120: N° de estaciones para cada clase de calidad según el índice QBR .....  | 201 |
| Tabla 121: Puntos de muestreo con incumplimientos en todos los elementos de calidad.....  | 204 |
| Tabla 122: Puntos de muestreo que solo incumplen únicamente en invertebrados .....  | 204 |
| Tabla 123: Puntos de muestreo que solo incumplen únicamente en macrófitos.....  | 205 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 124: Puntos de muestreo que solo incumplen únicamente en diatomeas.....  | 205 |
| Tabla 125: Puntos de muestreo que que no alcanzan el nivel bueno en masas con estado ecológico bueno según PHE2016-2020 .....                                | 208 |
| Tabla 126: Estado ecológico (EE).....  | 209 |
| Tabla 127: Puntos de muestreo que alcanzan el nivel bueno en la red de control operativo.....  | 226 |
| Tabla 128: Puntos de muestreo que que no alcanzan el nivel bueno en la red de control de vigilancia e investigación y pueden pasar a control operativo ..... | 228 |



## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1: Distribución de los puntos de muestreo en 2017, por tipos de ríos.....                      | 23 |
| Figura 2: Puntos de muestreo de invertebrados, diatomeas y macrófitos en 2017, por tipos de ríos..... | 25 |
| Figura 3: Puntos de muestreo de ictiofauna en 2017, por tipos de ríos. ....                           | 26 |
| Figura 4: Planificación de los trabajos de campo.....   | 28 |
| Figura 5: Revisión de ubicación de puntos de muestreo de ictiofauna.....                              | 43 |
| Figura 6: Crecida en el Arba de Luesia.....   | 45 |
| Figura 7: Muestreo de invertebrados .....   | 49 |
| Figura 8: Muestreo de diatomeas.....  | 51 |
| Figura 9: Muestra de macrófitos.....  | 52 |
| Figura 10: Equipo pesca eléctrica .....   | 54 |
| Figura 11: Pesca eléctrica .....  | 55 |
| Figura 12: Identificación y medida de especies .....  | 56 |
| Figura 13: Distribución de frecuencias de los valores del índice IBMWP.....                           | 68 |
| Figura 14: Box-plot del valor del índice IBMWP, comparaciones Post-Hoc .....                          | 70 |
| Figura 15: Distribución de frecuencias de los valores del índice IASPT.....                           | 72 |
| Figura 16: Box-plot del valor del índice IASPT, comparaciones Post-Hoc.....                           | 74 |
| Figura 17: Distribución de frecuencias de los valores del NTAX IBMWP .....                            | 76 |
| Figura 18: Box-plot del valor del NTAX IBMWP, comparaciones Post-Hoc .....                            | 78 |
| Figura 19: Distribución de frecuencias de los valores del NTAX MAI.....                               | 80 |
| Figura 20: Box-plot del valor del NTAX MAI.....   | 82 |
| Figura 21: Distribución de frecuencias de los valores del índice IMMI-T.....                          | 84 |
| Figura 22: Box-plot del valor del índice IMMI-T, comparaciones Post-Hoc.....                          | 86 |
| Figura 23: Distribución de frecuencias de los valores del índice IPS .....                            | 89 |
| Figura 24: Box-plot del valor del índice IPS, comparaciones Post-Hoc.....                             | 91 |
| Figura 25: Distribución de frecuencias de los valores del índice IBD .....                            | 93 |
| Figura 26: Box-plot del valor del índice IBD, comparaciones Post-Hoc .....                            | 95 |
| Figura 27: Distribución de frecuencias de los valores del índice CEE.....                             | 97 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura 28: Box-plot del valor del índice CEE, comparaciones Post-Hoc .....                        | 99  |
| Figura 29: Distribución de frecuencias de los valores del índice IBMR .....                       | 103 |
| Figura 30: Box-plot del valor del índice IBMR, comparaciones Post-Hoc.....                        | 104 |
| Figura 31: Distribución de frecuencias de los valores del índice NTAX MAF .....                   | 106 |
| Figura 32: Box-plot del valor del índice NTAX MAF .....   | 108 |
| Figura 33: Distribución de abundancias de las especies piscícolas capturadas .....                | 113 |
| Figura 34: Distribución de frecuencias de la temperatura del agua (T <sup>a</sup> , °C).....      | 119 |
| Figura 35: Box-plot de la temperatura del agua (T <sup>a</sup> , °C), comparaciones Post-Hoc..... | 120 |
| Figura 36: Distribución de frecuencias del pH del agua.....                                       | 122 |
| Figura 37: Box-plot del pH del agua, comparaciones Post-hoc .....                                 | 124 |
| Figura 38: Distribución de frecuencias de la conductividad del agua .....                         | 126 |
| Figura 39: Box-plot de la conductividad del agua, comparaciones Post-Hoc .....                    | 128 |
| Figura 40: Distribución de frecuencias de la conductividad del agua .....                         | 130 |
| Figura 41: Box-plot de la concentración de oxígeno (mg/L) del agua, comparaciones Post-Hoc .....  | 132 |
| Figura 42: Distribución de frecuencias de la puntuación del QBR .....                             | 134 |
| Figura 43: Box-plot de la puntuación del QBR, comparaciones Post-Hoc.....                         | 136 |
| Figura 44: Estado ecológico en función de indicadores biológicos.....                             | 166 |
| Figura 45: Estado ecológico en función de indicadores biológicos sin EFI+ .....                   | 167 |
| Figura 46: Clases de estado ecológico según IBMWP .....   | 168 |
| Figura 47: Clases de calidad del IBMWP para cada tipología .....                                  | 169 |
| Figura 48: Clases de calidad del IBMWP para cada tipo de red.....                                 | 170 |
| Figura 49: Clases de calidad del IBMWP para cada tipo de red y tipología .....                    | 171 |
| Figura 50: Estado ecológico según macroinvertebrados (Índice IBMWP).....                          | 173 |
| Figura 51: Clases de estado ecológico según IPS.....  | 174 |
| Figura 52: Clases de calidad del IPS para cada tipología.....                                     | 175 |
| Figura 53: Clases de calidad del IPS para cada tipo de red .....                                  | 176 |
| Figura 54: Clases de calidad del IPS para cada tipo de red y tipología.....                       | 177 |
| Figura 55: Estado ecológico según diatomeas (Índice IPS).....                                     | 179 |



|   |     |
|---|-----|
| Figura 56: Clases de estado ecológico según IBMR .....  | 180 |
| Figura 57: Clases de calidad del IBMR para cada tipología .....   | 181 |
| Figura 58: Clases de calidad del IBMR para cada tipo de red.....  | 182 |
| Figura 59: Clases de calidad del IBMR para cada tipo de red y tipología .....   | 183 |
| Figura 60: Estado ecológico según macrófitos (Índice IBMR) .....  | 185 |
| Figura 61: Clases de estado ecológico según EFI+.....   | 186 |
| Figura 62: Distribución de Clases de estado ecológico según EFI+ para los diferentes tipologías .....   | 188 |
| Figura 63: Estado ecológico según la ictiofauna (Índice EFI+).....  | 189 |
| Figura 64: Distribución de frecuencias de las clases de calidad del QBR.....  | 200 |
| Figura 65: Clases de calidad del QBR para cada tipología .....  | 200 |
| Figura 66: Distribución de frecuencias de las clases de calidad del QBR. OPER=operativo;<br>VIG=vigilancia;REF=referencia; INV=investigaciónQBR para cada tipología ..... | 201 |
| Figura 67: Clases de calidad del QBR para cada tipología y tipo de red .....  | 202 |
| Figura 68: Estado ecológico hidromorfológico (Índice QBR) .....   | 203 |
| Figura 69: Puntos de muestreo que no alcanzan el estado ecológico bueno en función de indicadores<br>biológicos.....  | 207 |
| Figura 70: Número y % de masas en cada clase de estado ecológico .....  | 220 |
| Figura 71: Estado ecológico .....   | 221 |
| Figura 72: Estado ecológico. Red Operativa.....   | 222 |
| Figura 73: Estado ecológico. Red de Vigilancia.....   | 223 |
| Figura 74: Estado ecológico. Red de Referencia.....   | 224 |
| Figura 75: Estado ecológico. Red de Investigación .....   | 225 |
| Figura 76: Correlación entre IBMWP e IMMI-T .....   | 232 |

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I. DATOS DE CAMPO

ANEXO II. CARTOGRAFÍA

ANEXO III. PARAMETROS POBLACIONALES ICTIOFAUNA



## 1. INTRODUCCIÓN

La presente memoria contiene los resultados de los trabajos de la explotación de la red de control biológico en masas de agua río, realizados durante el año 2017, dentro de las Redes de Control Operativo (131), de Vigilancia (147), de Referencia (36) y de Investigación (41).

En ella, se describen los puntos muestreados, la metodología utilizada en los muestreos y los resultados de los parámetros físico-químicos medidos in situ, el indicador hidromorfológico QBR, indicadores biológicos basados en macroinvertebrados (IBMWP, IASPT, nº de taxones totales y nº de taxones IBMWP), vegetación acuática macrofítica (IBMR, nº de géneros de macrófitos), fitobentos (IPS, IBD, CEE e iDIAT), e ictiofauna (índice EFI+).

Tras el análisis estadístico y descriptivo de los resultados, se procede al cálculo del estado biológico e hidromorfológico de las masas de agua muestreadas en el año 2017, de acuerdo con los criterios que establece la DMA y los grupos de trabajo de la Comisión Europea para su implementación, así como los establecidos en el RD 817/2015. Para estimar el estado biológico de las masas de agua se considera la propuesta más restrictiva “uno fuera, todo fuera”, que hace referencia a que el diagnóstico emitido es el peor entre los que ofrecen los distintos indicadores utilizados.

Según este contenido, los objetivos establecidos son los siguientes:

- Caracterizar el estado ecológico mediante indicadores biológicos basados en macroinvertebrados, diatomeas, macrófitos e ictiofauna.
- Caracterizar el estado ecológico de las MAS (masas de agua superficial) mediante indicadores hidromorfológicos (QBR).
- Descripción detallada del estado ecológico de las MAS de las redes de control de investigación, operativo, vigilancia y referencia.
- Disponer de datos actualizados para completar la explotación de las Redes de Control Operativo, Vigilancia y de Referencia, así como alertar de problemas, realizar sugerencias o actualizar la red de Control Operativo.

Estos trabajos han sido realizados por la UTE DBO5 S.L. – AQUABIO.

DBO5 es un laboratorio de ensayo acreditado por ENAC con acreditación N° 575/LE517, para la realización de análisis físico – químicos y biológicos según los criterios recogidos en la norma UNE-EN ISO/IEC 17025. Dicha acreditación contempla el siguiente alcance en cuanto a indicadores biológicos:

- Toma de muestra para la identificación y cuantificación de macroinvertebrados, según protocolo del MAGRAMA ML-Rv-I-2013.
- Toma de muestras para identificación y cuantificación de diatomeas bentónicas, según protocolo del MAGRAMA ML-R-D-2013.
- Identificación y cuantificación de macroinvertebrados bentónicos. Según protocolo del MAGRAMA ML-Rv-I-2013. Índice IBMWP. Según protocolo IBMWP-2013.
- Identificación y recuento de fitoplancton, Biovolumen, % Cianobacterias e índice IGA. MFIT-2013. Protocolo de análisis de muestras y cálculo de métricas de fitoplancton en logos y embalses.
- Toma de muestra puntual e integrada en profundidad para la identificación y recuento de fitoplancton. Toma de muestras integrada en superficie para el análisis cualitativo de fitoplancton. M-LE-FP-2013. Protocolo de muestreo de fitoplancton en logos y embalses.
- Identificación y cuantificación de diatomeas. Según protocolo del MAGRAMA ML-R-D-2013. Índice IPS. IPS-2013.

Por su parte, AQUABIO dispone de tres laboratorios acreditados por la norma 17025 para la toma de muestras y determinación de indicadores biológicos. En concreto:

- Laboratorio de Saint Germain du Puch con la acreditación 17025 n°1-1274 para macroinvertebrados bentónicos, macrófitos y oligoquetos.
- Laboratorio de Clermont-Ferrand con la acreditación 17025 n°1-2238 para diatomeas y fitoplancton.
- Laboratorio de Feins con la acreditación 17025 n°1-2464 para macroinvertebrados bentónicos.

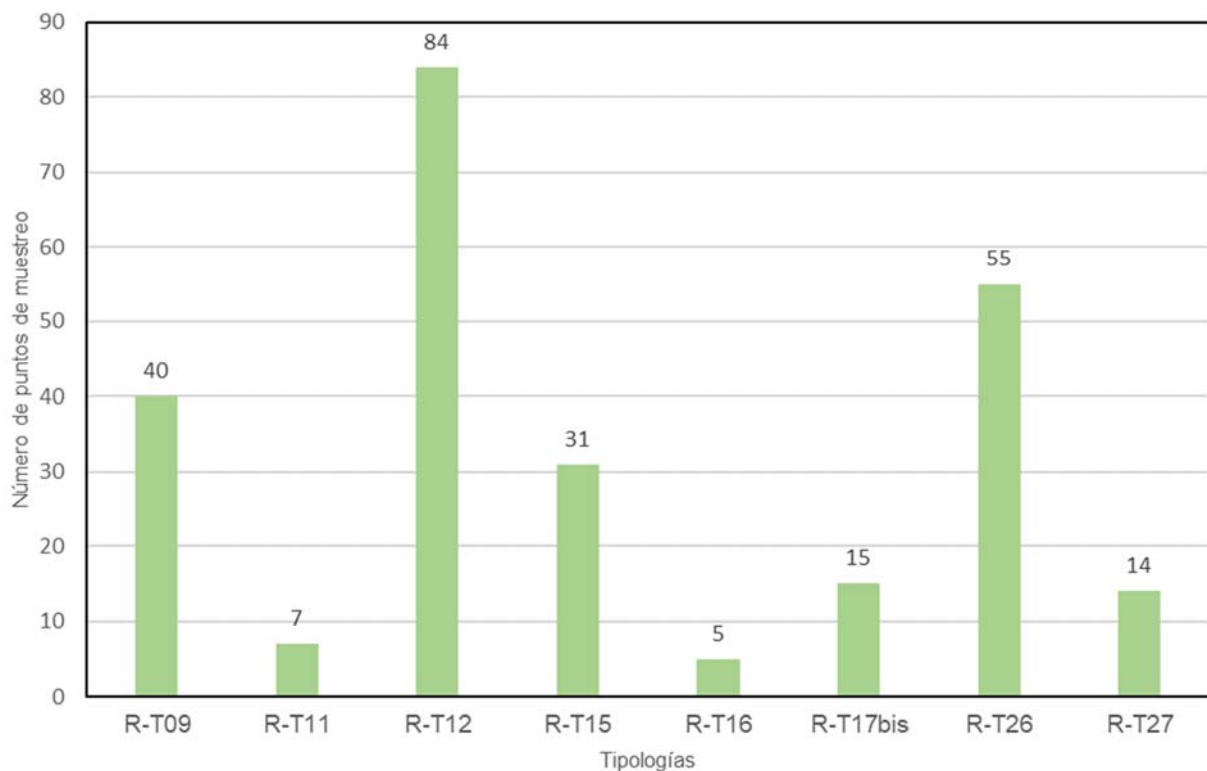
## 2. METODOLOGÍA DE LOS TRABAJOS

### 2.1. PUNTOS DE MUESTREO Y MASAS DE AGUA SELECCIONADAS

Durante el año 2017 se muestrearon en puntos situados en masas de agua de las Redes de Control Operativo, Vigilancia, Referencia e Investigación

En total, se seleccionaron 251 puntos para el muestreo de invertebrados, macrófitos, fitobentos y condiciones hidromorfológicas, y 27 para ictiofauna, distribuidos en las diferentes tipologías de masas de agua reconocidas en la cuenca del Ebro.

**Figura 1:** Distribución de los puntos de muestreo en 2017, por tipos de ríos.



**Tabla 1:** Tipologías fluviales presentes

| TIPOS DE RÍOS |   |
|---------------|---|
| R-T09         | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea     |
| R-T11         | Ríos de montaña mediterránea silíceo                |
| R-T12         | Ríos de montaña mediterránea calcárea               |
| R-T15         | Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados |
| R-T16         | Ejes mediterráneos continentales mineralizados      |

---

### TIPOS DE RÍOS

---

|          |   |
|----------|---|
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  |

---

Por su parte, la distribución geográfica de los puntos de muestreo se ilustra a continuación, junto con los tipos de ríos en los cuales se enmarcan.



Figura 2: Puntos de muestreo de invertebrados, diatomeas y macrófitos en 2017, por tipos de ríos

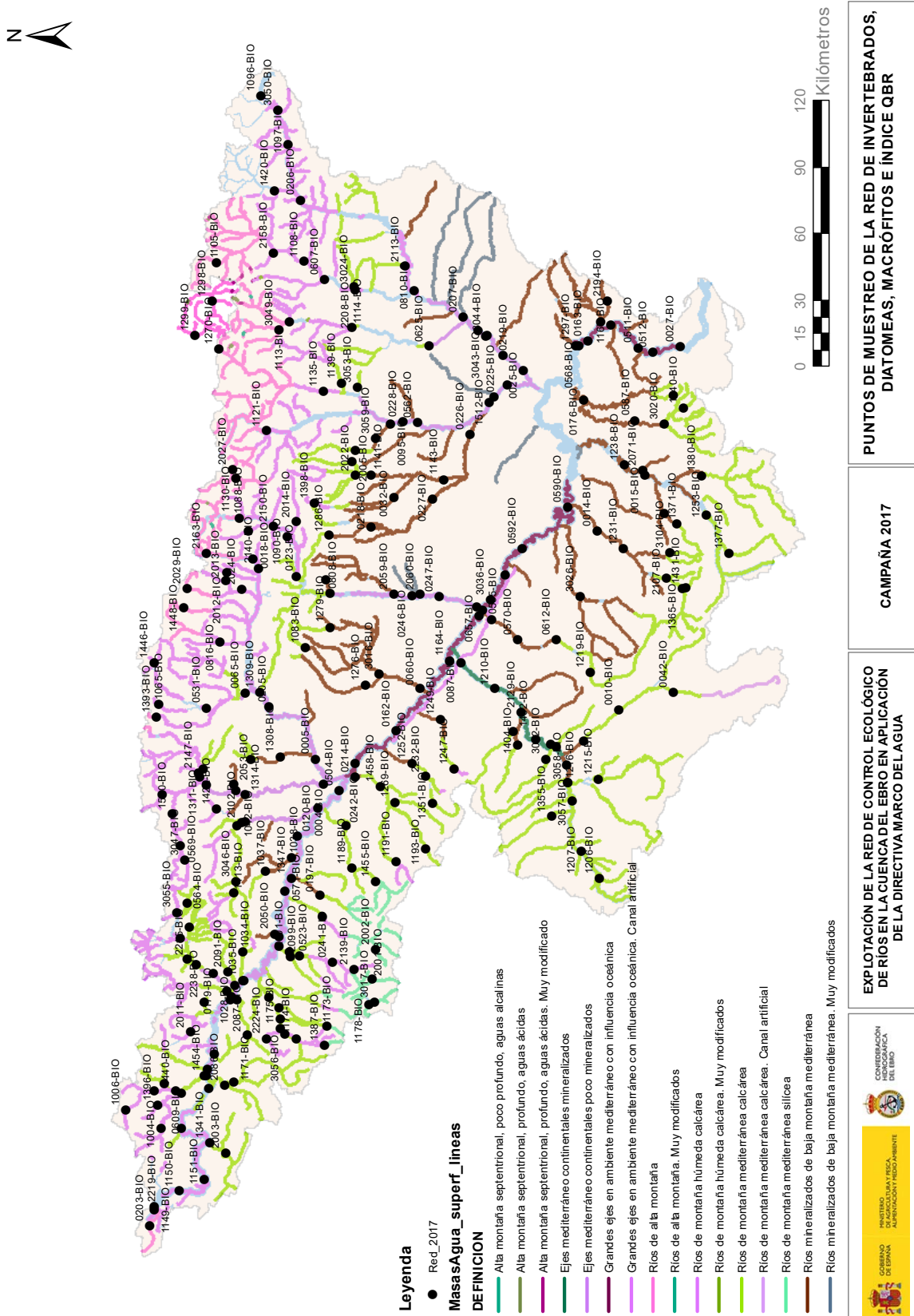
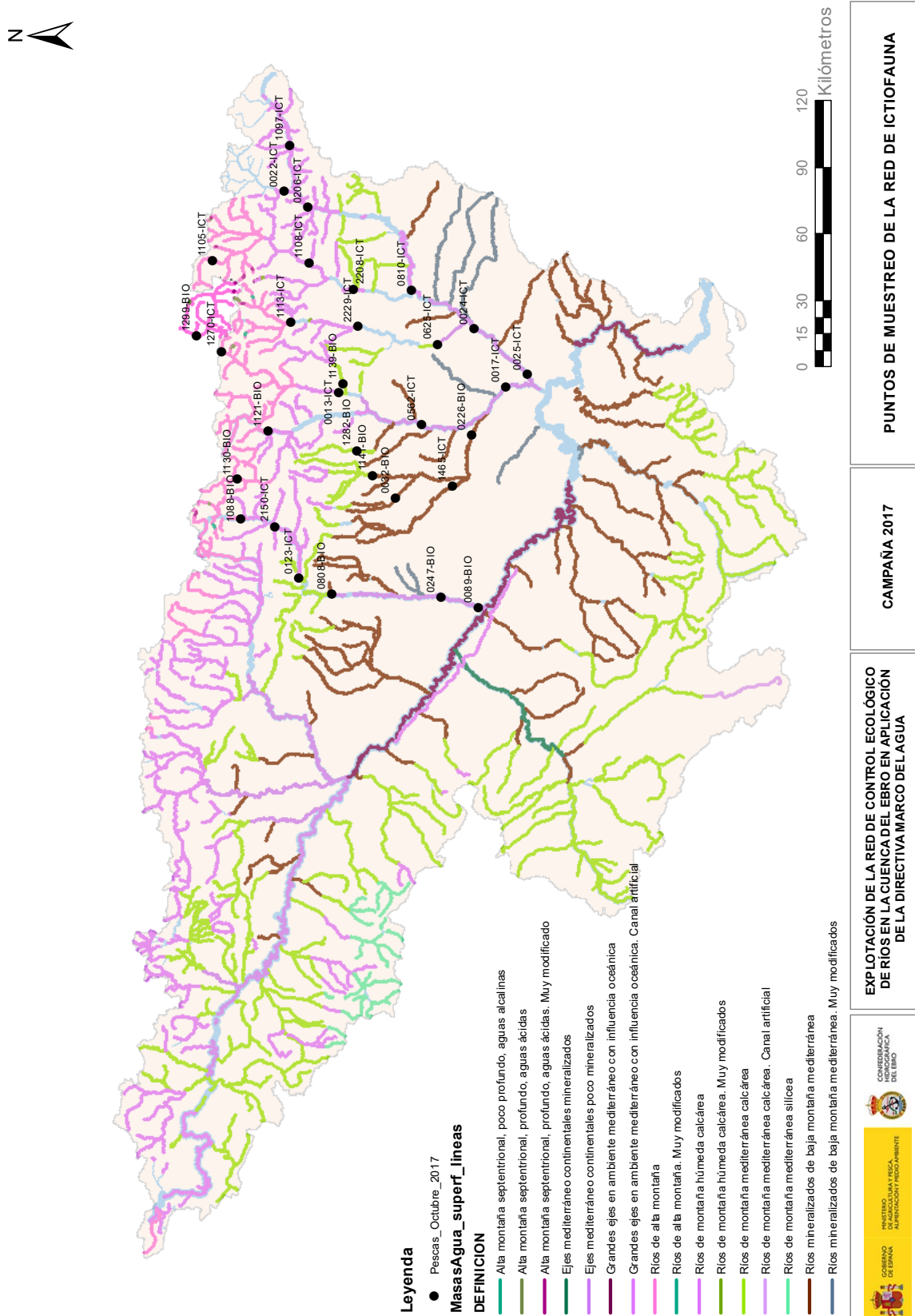


Figura 3: Puntos de muestreo de ictiofauna en 2017, por tipos de ríos.



La campaña de muestreo se planificó para que comenzase la segunda quincena del mes de junio, y finalizó la primera quincena de octubre.

En general, los protocolos de muestreo del MAPAMA recomiendan de forma genérica la frecuencia y época apropiada para cada indicador, pero en ocasiones las condiciones meteorológicas o hidrológicas (principalmente, en zonas de montaña de elevada pluviosidad, influencia nival o en ríos no vadeables) hacen especialmente importante conocer las particularidades de la cuenca, para que las muestras que se obtengan sean representativas del nivel de cada elemento de calidad.

Este es el caso por ejemplo de episodios de lluvias torrenciales, ya que tras producirse crecidas debe esperarse, por lo menos, 15 días en ríos vadeables y 21 días en ríos no vadeables para la toma de muestras.

Para hacer este seguimiento, se usó el Sistema Automático de Información Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Ebro, que ofrece datos en tiempo real sobre los caudales circulantes y las precipitaciones recogidas en las últimas horas. A través de la interpretación los datos de nivel del agua y precipitación acumulada pudieron prever episodios de avenidas, y fueron consideradas a la hora de planificar el muestreo en masas de agua afectadas por las crecidas.

Así mismo, ha sido fundamental la recopilación de información sobre desembalses que han afectado a puntos de muestreo situados aguas abajo de presas que, sobre todo en fechas de estiaje, programaron sueltas para riego u otros aprovechamientos.

Del mismo modo, en los ríos temporales se tuvo especial atención para adecuar el momento del muestreo a unas condiciones hidrológicas adecuadas que garantizaran la existencia de un flujo de agua continuado. La programación del muestreo en masas de agua que sufren estiajes extremos en bastantes meses del año contemplaba su visita en las primeras fechas de la campaña.

Finalmente, la campaña quedó dividida en 8 rutas de muestreo para invertebrados, fitobentos y macrófitos y una ruta en el caso de peces.

En la siguiente figura se muestra la planificación mensual que se ha seguido durante la campaña:

**Figura 4:** Planificación de los trabajos de campo



| Leyenda    |                                       |
|------------|---------------------------------------|
| Mes        |                                       |
| Junio      | <span style="color: brown;">●</span>  |
| Julio      | <span style="color: red;">●</span>    |
| Agosto     | <span style="color: orange;">●</span> |
| Septiembre | <span style="color: green;">●</span>  |
| Octubre    | <span style="color: blue;">●</span>   |



PLANIFICACIÓN DE LOS MUESTREOS

EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA



En la siguiente tabla se recogen los puntos muestreados en el año 2017, junto a la masa de agua a la que representan, la toponimia del punto, la fecha de ejecución y la ruta en la que se incluyó en la planificación de los trabajos, ordenadas cronológicamente.

**Tabla 2: Puntos de muestreo**

| COD. PTO. | Id. Masa | Toponimia                                       | Fecha      | Situación | Ruta          |
|-----------|----------|---|------------|-----------|---------------|
| 1247-BIO  | 563      | Huecha / Añon E.A. (BIO)                        | 21/06/2017 | REALIZADO | <b>RUTA 1</b> |
| 1249-BIO  | 99       | Huecha / Magallón (BIO)                         | 21/06/2017 | REALIZADO |               |
| 1402-BIO  | 326      | Isuela / Nigüella (BIO)                         | 21/06/2017 | REALIZADO |               |
| 0216-BIO  | 115      | Huerva / Zaragoza (BIO)                         | 22/06/2017 | REALIZADO |               |
| 0565-BIO  | 115      | Huerva / Fuente de la Junquera (BIO)            | 22/06/2017 | REALIZADO |               |
| 0570-BIO  | 115      | Huerva / Muel (BIO)                             | 22/06/2017 | REALIZADO |               |
| 1404-BIO  | 110      | Aranda / Brea (BIO)                             | 22/06/2017 | REALIZADO |               |
| 0612-BIO  | 822      | Huerva / Villanueva de Huerva (BIO)             | 23/06/2017 | REALIZADO |               |
| 1219-BIO  | 821      | Huerva / Cerveruela (BIO)                       | 23/06/2017 | REALIZADO |               |
| 0014-BIO  | 135      | Martín / Híjar (BIO)                            | 24/06/2017 | REALIZADO |               |
| 0590-BIO  | 456      | Ebro / Escatrón (BIO)                           | 24/06/2017 | REALIZADO |               |
| 3026-BIO  | 129      | Aguas Vivas / Letux (BIO)                       | 24/06/2017 | REALIZADO |               |
| 1231-BIO  | 135      | Martín / Estrechos (BIO)                        | 25/06/2017 | REALIZADO |               |
| 1365-BIO  | 342      | Martín / Montalbán (BIO)                        | 25/06/2017 | REALIZADO |               |
| 2107-BIO  | 344      | Martín / Obón (BIO)                             | 25/06/2017 | REALIZADO |               |
| 1377-BIO  | 350      | Fortanete / Puente de Pitarque (BIO)            | 26/06/2017 | REALIZADO |               |
| 1431-BIO  | 343      | Ancho / Peñarroyas (BIO)                        | 26/06/2017 | REALIZADO |               |
| 3104-BIO  | 834      | Escuriza / Crivillén (BIO)                      | 26/06/2017 | REALIZADO |               |
| 1253-BIO  | 351      | Guadalope / Ladruán (BIO)                       | 27/06/2017 | REALIZADO |               |
| 1371-BIO  | 357      | Guadalopillo / Berge EA 100 (BIO)               | 27/06/2017 | REALIZADO |               |
| 1380-BIO  | 356      | Bergantes / Mare Deu de la Balma (BIO)          | 27/06/2017 | REALIZADO |               |
| 0015-BIO  | 143      | Guadalope / der. Acequia vieja de Alcañiz (BIO) | 28/06/2017 | REALIZADO |               |
| 1254-BIO  | 140      | Guadalopillo / Alcorisa (BIO)                   | 28/06/2017 | REALIZADO |               |
| 2071-BIO  | 144      | Mezquín / Castelserás (BIO)                     | 28/06/2017 | REALIZADO |               |
| 0587-BIO  | 167      | Matarraña / Mazaleón (BIO)                      | 29/06/2017 | REALIZADO |               |
| 1238-BIO  | 145      | Guadalope / Alcañiz (aguas abajo) (BIO)         | 29/06/2017 | REALIZADO |               |
| 0176-BIO  | 167      | Matarraña / Nonaspe (BIO)                       | 29/06/2017 | SECO      |               |
| 3020-BIO  | 396      | Tastavins / desembocadura - Valderrobres (BIO)  | 29/06/2017 | REALIZADO |               |
| 1240-BIO  | 383      | Matarraña / Beceite, Parrizal (BIO)             | 30/06/2017 | REALIZADO |               |
| 0623-BIO  | 398      | Algas / Mas de Bañetes (BIO)                    | 30/06/2017 | SECO      |               |
| 1351-BIO  | 861      | Val / Agreda (BIO)                              | 06/07/2017 | REALIZADO | <b>RUTA 2</b> |
| 2232-BIO  | 954      | Queiles / Tarazona (BIO)                        | 06/07/2017 | REALIZADO |               |
| 1252-BIO  | 301      | Queiles / Novallas (BIO)                        | 07/07/2017 | REALIZADO |               |
| 0214-BIO  | 97       | Alhama / Alfaro (BIO)                           | 07/07/2017 | REALIZADO |               |
| 1269-BIO  | 298      | Añamaza / Casetas de Barnueva (BIO)             | 07/07/2017 | REALIZADO |               |
| 1458-BIO  | 299      | Alhama / Cintruenigo E.A. 185 (BIO)             | 07/07/2017 | REALIZADO |               |

| COD. PTO. | Id. Masa | Toponimia  | Fecha      | Situación | Ruta   |
|-----------|----------|--|------------|-----------|--------|
| 1193-BIO  | 295      | Alhama / Magaña (BIO)                                    | 08/07/2017 | REALIZADO |        |
| 1191-BIO  | 296      | Linares / San Pedro Manrique (BIO)                       | 08/07/2017 | REALIZADO |        |
| 1455-BIO  | 687      | Cidacos / Yanguas E.A. 44 (BIO)                          | 08/07/2017 | REALIZADO |        |
| 1189-BIO  | 288      | Cidacos / Peroblasco (BIO)                               | 08/07/2017 | REALIZADO |        |
| 0242-BIO  | 288      | Cidacos / Autol (BIO)                                    | 09/07/2017 | REALIZADO |        |
| 0197-BIO  | 276      | Leza / Ribafrecha (BIO)                                  | 09/07/2017 | REALIZADO |        |
| 1347-BIO  | 90       | Leza / Agoncillo (BIO)                                   | 10/07/2017 | REALIZADO |        |
| 2001-BIO  | 194      | Urbión / Viniestra de Abajo (BIO)                        | 10/07/2017 | REALIZADO |        |
| 2002-BIO  | 197      | Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros (BIO)          | 10/07/2017 | REALIZADO |        |
| 3017-BIO  | 186      | Neila / Villavelayo (BIO)                                | 11/07/2017 | REALIZADO |        |
| 2139-BIO  | 499      | Brieva / Brieva de Cameros (BIO)                         | 11/07/2017 | REALIZADO |        |
| 1178-BIO  | 183      | Najerilla / Villavelayo (aguas arriba) (BIO)             | 11/07/2017 | REALIZADO |        |
| 0241-BIO  | 502      | Najerilla / Anguiano (BIO)                               | 12/07/2017 | REALIZADO |        |
| 0523-BIO  | 270      | Najerilla / Nájera (BIO)                                 | 12/07/2017 | REALIZADO |        |
| 2099-BIO  | 271      | Tuerto / Hormilleja (BIO)                                | 12/07/2017 | REALIZADO |        |
| 2101-BIO  | 273      | Yalde / Somalo (BIO)                                     | 12/07/2017 | REALIZADO |        |
| 0038-BIO  | 274      | Najerilla / Torremontaño (BIO)                           | 13/07/2017 | REALIZADO |        |
| 0189-BIO  | 239      | Oroncillo / Orón (BIO)                                   | 13/07/2017 | REALIZADO |        |
| 2087-BIO  | 238      | Oroncillo / Santa María de Ribarredonda (BIO)            | 13/07/2017 | REALIZADO |        |
| 2094-BIO  | 259      | Encemero / Tormantos (BIO)                               | 14/07/2017 | REALIZADO |        |
| 1175-BIO  | 258      | Tirón / Cerezo de Río Tirón (BIO)                        | 14/07/2017 | REALIZADO |        |
| 3056-BIO  | 256      | Retorto / Fresno de Río Tirón (BIO)                      | 14/07/2017 | REALIZADO |        |
| 2224-BIO  | 496      | Bañuelos / Quintanilla San García (BIO)                  | 14/07/2017 | SECO      |        |
| 1174-BIO  | 495      | Tirón / Belorado (BIO)                                   | 15/07/2017 | REALIZADO |        |
| 1173-BIO  | 179      | Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra (BIO)         | 15/07/2017 | REALIZADO |        |
| 1387-BIO  | 180      | Urbión / Santa Cruz del Valle (BIO)                      | 15/07/2017 | REALIZADO |        |
| 0050-BIO  | 261      | Tirón / Cuzcurrita (BIO)                                 | 16/07/2017 | REALIZADO |        |
| 2095-BIO  | 260      | Relachigo / Herramélluri (BIO)                           | 16/07/2017 | REALIZADO |        |
| 0010-BIO  | 323      | Jiloca / Daroca (BIO)                                    | 17/07/2017 | REALIZADO |        |
| 0042-BIO  | 322      | Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid) (BIO) | 17/07/2017 | REALIZADO |        |
| 1203-BIO  | 323      | Jiloca / Morata de Jiloca (BIO)                          | 17/07/2017 | REALIZADO |        |
| 0165-BIO  | 240      | Bayas / Miranda de Ebro (BIO)                            | 24/07/2017 | REALIZADO | RUTA 3 |
| 0074-BIO  | 406      | Zadorra / Arce - Miranda de Ebro (BIO)                   | 25/07/2017 | REALIZADO |        |
| 1028-BIO  | 405      | Zadorra / La Puebla de Arganzón (BIO)                    | 25/07/2017 | REALIZADO |        |
| 1034-BIO  | 255      | Inglares / Peñacerrada (BIO)                             | 25/07/2017 | REALIZADO |        |
| 2091-BIO  | 252      | Ayuda / Pte. Camino Agrícola (BIO)                       | 25/07/2017 | REALIZADO |        |
| 2011-BIO  | 481      | Omecillo / Corro (BIO)                                   | 26/07/2017 | REALIZADO |        |
| 2238-BIO  | 1703     | Arroyo Omecillo / Salinas de Añana (BIO)                 | 26/07/2017 | REALIZADO |        |
| 1035-BIO  | 255      | Inglares / En C. Ebro - Carretera N-124 (BIO)            | 26/07/2017 | REALIZADO |        |
| 2086-BIO  | 224      | Homino / Terminón (BIO)                                  | 27/07/2017 | REALIZADO |        |
| 0092-BIO  | 232      | Nela / Trespaderne (BIO)                                 | 27/07/2017 | REALIZADO |        |





| COD. PTO. | Id. Masa | Toponimia                                | Fecha      | Situación | Ruta |               |
|-----------|----------|--|------------|-----------|------|---------------|
| 0166-BIO  | 234      | Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria (BIO) | 27/07/2017 | REALIZADO |      |               |
| 1171-BIO  | 223      | Oca / Cornudilla (BIO)                   | 27/07/2017 | REALIZADO |      |               |
| 0609-BIO  | 231      | Salón / Villatomil (BIO)                 | 28/07/2017 | REALIZADO |      |               |
| 1440-BIO  | 478      | Trueba / Villacomparada (BIO)            | 28/07/2017 | REALIZADO |      |               |
| 3033-BIO  | 476      | Nela / Paralacuesta (BIO)                | 28/07/2017 | REALIZADO |      |               |
| 1006-BIO  | 477      | Trueba / El Vado (BIO)                   | 29/07/2017 | REALIZADO |      |               |
| 1396-BIO  | 475      | Trema / Torme (BIO)                      | 29/07/2017 | REALIZADO |      |               |
| 0514-BIO  | 477      | Trueba / Quintanilla de Pienza (BIO)     | 29/07/2017 | REALIZADO |      |               |
| 1004-BIO  | 474      | Nela / Puentedey (BIO)                   | 30/07/2017 | REALIZADO |      |               |
| 1341-BIO  | 219      | Rudrón / Valdelateja (BIO)               | 30/07/2017 | REALIZADO |      |               |
| 2221-BIO  | 473      | Ebro / Manzanedo (BIO)                   | 30/07/2017 | REALIZADO |      |               |
| 1149-BIO  | 465      | Ebro / Reinosa (BIO)                     | 31/07/2017 | REALIZADO |      |               |
| 2219-BIO  | 465      | Ebro / Requejo (BIO)                     | 31/07/2017 | REALIZADO |      |               |
| 0203-BIO  | 841      | Híjar / Espinilla (BIO)                  | 31/07/2017 | REALIZADO |      |               |
| 2003-BIO  | 217      | Rudrón / Tablada de Rudrón (BIO)         | 01/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 1151-BIO  | 472      | Ebro / Quintanilla De An (BIO)           | 01/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 1150-BIO  | 468      | Ebro / Aldea de Ebro (BIO)               | 01/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 0161-BIO  | 795      | Ebro / Cereceda (BIO)                    | 02/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 1454-BIO  | 228      | Ebro / Trespaderne (BIO)                 | 02/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 2123-BIO  | 401      | Ebro / Montejo de Cebas (BIO)            | 02/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 0578-BIO  | 402      | Ebro / Miranda (Aguas arriba) (BIO)      | 03/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 0001-BIO  | 403      | Ebro / Miranda de Ebro (BIO)             | 03/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 0208-BIO  | 408      | Ebro / Haro (BIO)                        | 03/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 1038-BIO  | 91       | Linares / Mendavia (BIO)                 | 10/08/2017 | REALIZADO |      | <b>RUTA 4</b> |
| 0571-BIO  | 411      | Ebro / Logroño - Varea (BIO)             | 11/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 1037-BIO  | 91       | Linares / Torres del Río (BIO)           | 11/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 1413-BIO  | 280      | Ega II / Antoñanza (BIO)                 | 11/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 3046-BIO  | 281      | Ega / Santa Cruz de Campezo (BIO)        | 11/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 0179-BIO  | 249      | Zadorra / Vitoria -Trespuentes (BIO)     | 12/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 1156-BIO  | 410      | Ebro / Puente de Elciego (BIO)           | 12/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 2050-BIO  | 88       | Ríomayor / Elciego (BIO)                 | 12/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 1325-BIO  | 248      | Zayas / Martiova (BIO)                   | 13/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 0180-BIO  | 243      | Zadorra / Entre Mendivil y Durana (BIO)  | 13/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 2215-BIO  | 244      | Alegría / Matauco (BIO)                  | 13/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 0564-BIO  | 241      | Zadorra / Salvatierra (BIO)              | 14/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 3055-BIO  | 486      | Barrundia / Ozaeta (BIO)                 | 14/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 3047-BIO  | 549      | Araquil / Olazagutía (BIO)               | 14/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 0569-BIO  | 551      | Arakil / Alsasua (BIO)                   | 15/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 1520-BIO  | 551      | Arakil / Irañeta (BIO)                   | 15/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 1317-BIO  | 554      | Larraun / Urritza (BIO)                  | 15/08/2017 | REALIZADO |      |               |
| 1065-BIO  | 533      | Urrobi / Puente carretera Garralda (BIO) | 16/08/2017 | REALIZADO |      |               |

| COD. PTO. | Id. Masa | Toponimia  | Fecha      | Situación | Ruta |
|-----------|----------|--|------------|-----------|------|
| 1393-BIO  | 535      | Erro / Sorogain (BIO)                                | 16/08/2017 | REALIZADO |      |
| 1446-BIO  | 531      | Irati / Cola Embalse de Irabia (BIO)                 | 16/08/2017 | REALIZADO |      |
| 0069-BIO  | 422      | Arga / Etxauri (BIO)                                 | 17/08/2017 | REALIZADO |      |
| 0217-BIO  | 548      | Arga / Ororbía (BIO)                                 | 17/08/2017 | REALIZADO |      |
| 1311-BIO  | 546      | Arga / Landaben - Pamplona (BIO)                     | 17/08/2017 | REALIZADO |      |
| 2147-BIO  | 547      | Juslapeña / Arazuri (BIO)                            | 17/08/2017 | REALIZADO |      |
| 1422-BIO  | 556      | Salado / Estenoz (BIO)                               | 18/08/2017 | REALIZADO |      |
| 0577-BIO  | 422      | Arga / Puente la Reina (BIO)                         | 18/08/2017 | REALIZADO |      |
| 2053-BIO  | 95       | Robo / Obanos (BIO)                                  | 18/08/2017 | REALIZADO |      |
| 0572-BIO  | 285      | Ega / Arinzano (BIO)                                 | 19/08/2017 | REALIZADO |      |
| 1042-BIO  | 283      | Ega / Aguas Abajo de Estella (BIO)                   | 19/08/2017 | REALIZADO |      |
| 2102-BIO  | 284      | Iranzu / Estella (BIO)                               | 19/08/2017 | REALIZADO |      |
| 1307-BIO  | 292      | Zidacos / Barasoain (BIO)                            | 20/08/2017 | REALIZADO |      |
| 1308-BIO  | 94       | Zidacos / Olite (BIO)                                | 20/08/2017 | REALIZADO |      |
| 0003-BIO  | 414      | Ega / Andosilla (BIO)                                | 20/08/2017 | REALIZADO |      |
| 0504-BIO  | 416      | Ebro / Rincón de Soto (BIO)                          | 21/08/2017 | REALIZADO |      |
| 0120-BIO  | 413      | Ebro / Lodosa (BIO)                                  | 21/08/2017 | REALIZADO |      |
| 0162-BIO  | 449      | Ebro / Pignatelli (BIO)                              | 29/08/2017 | REALIZADO |      |
| 1164-BIO  | 451      | Ebro / Alagón (BIO)                                  | 29/08/2017 | REALIZADO |      |
| 0002-BIO  | 448      | Ebro / Castejón (BIO)                                | 29/08/2017 | REALIZADO |      |
| 1279-BIO  | 304      | Arba de Biel / El Frago (BIO)                        | 30/08/2017 | SECO      |      |
| 1083-BIO  | 100      | Arba de Luesia / Luesia (BIO)                        | 30/08/2017 | REALIZADO |      |
| 2060-BIO  | 120      | Barranco de La Violada / Zuera (aguas arriba) (BIO)  | 30/08/2017 | REALIZADO |      |
| 0247-BIO  | 817      | Gállego / Villanueva (BIO)                           | 30/08/2017 | REALIZADO |      |
| 0540-BIO  | 116      | Fontobal / Ayerbe (BIO)                              | 31/08/2017 | REALIZADO |      |
| 0808-BIO  | 425      | Gállego / Santa Eulalia (BIO)                        | 31/08/2017 | REALIZADO |      |
| 0246-BIO  | 962      | Gállego / Azud de Camarera (BIO)                     | 31/08/2017 | REALIZADO |      |
| 2059-BIO  | 119      | Sotón / Gurrea de Gállego (BIO)                      | 31/08/2017 | REALIZADO |      |
| 0123-BIO  | 807      | Gállego / Anzánigo (BIO)                             | 01/09/2017 | REALIZADO |      |
| 1090-BIO  | 573      | Gállego / Hostal de Ipiés (BIO)                      | 01/09/2017 | REALIZADO |      |
| 2014-BIO  | 574      | Guarga / Ordovés (BIO)                               | 01/09/2017 | REALIZADO |      |
| 0539-BIO  | 568      | Aurin / Isín (BIO)                                   | 02/09/2017 | REALIZADO |      |
| 1088-BIO  | 706      | Gállego / Biescas (BIO)                              | 02/09/2017 | REALIZADO |      |
| 2150-BIO  | 571      | Gállego / Aguas abajo depuradora de Sabiñánigo (BIO) | 02/09/2017 | REALIZADO |      |
| 1286-BIO  | 814      | Isuela / Puente De Nuevo (BIO)                       | 03/09/2017 | REALIZADO |      |
| 0218-BIO  | 163      | Isuela / Pompenillo (BIO)                            | 03/09/2017 | REALIZADO |      |
| 1398-BIO  | 686      | Guatzalema / Nocito (BIO)                            | 03/09/2017 | REALIZADO |      |
| 0032-BIO  | 160      | Guatzalema / Peralta de Alcofea (BIO)                | 04/09/2017 | REALIZADO |      |
| 1141-BIO  | 157      | Alcanadre / Puente a las Cellas (BIO)                | 04/09/2017 | REALIZADO |      |
| 2022-BIO  | 380      | Formiga / Bastarás (BIO)                             | 04/09/2017 | REALIZADO |      |
| 1282-BIO  | 375      | Vero / Camping de Alquézar (BIO)                     | 05/09/2017 | REALIZADO |      |

**RUTA 5**





| COD. PTO. | Id. Masa | Toponimia  | Fecha      | Situación | Ruta |                    |
|-----------|----------|--|------------|-----------|------|--------------------|
| 2005-BIO  | 377      | Isuala / Alberuela de la Liena (BIO)                       | 05/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 3059-BIO  | 153      | Vero / Castillazuelo (BIO)                                 | 05/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 0095-BIO  | 153      | Vero / Barbastro (BIO)                                     | 06/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 0228-BIO  | 436      | Cinca / Monzón (aguas arriba) (BIO)                        | 06/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 0562-BIO  | 437      | Cinca / Aguas abajo Monzón (Conchel) (BIO)                 | 06/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 0226-BIO  | 165      | Alcanadre / Ontiñena (BIO)                                 | 07/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 0227-BIO  | 164      | Flumen / Sariñena (BIO)                                    | 07/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 1143-BIO  | 161      | Alcanadre / Sariñena (BIO)                                 | 07/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 0017-BIO  | 441      | Cinca / Fraga (BIO)  | 08/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 0225-BIO  | 166      | Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín (BIO)                | 08/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 1512-BIO  | 870      | Cinca / Velilla De Cinca (Zaidín) (BIO)                    | 08/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 0211-BIO  | 454      | Ebro / Presa Pina (BIO)                                    | 09/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 0592-BIO  | 455      | Ebro / Pina de Ebro (BIO)                                  | 09/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 0219-BIO  | 433      | Segre / Torres de Segre (BIO)                              | 09/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 0089-BIO  | 426      | Gállego / Zaragoza (BIO)                                   | 10/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 3036-BIO  | 454      | Ebro / Zaragoza - Pasarela Bicentenario (BIO)              | 10/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 0657-BIO  | 452      | Ebro / Zaragoza - Almozara (BIO)                           | 10/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 0036-BIO  | 506      | Iregua / Islallana (BIO)                                   | 18/09/2017 | REALIZADO |      | <b>RUTAS 6 y 7</b> |
| 1314-BIO  | 96       | Salado / Mendigorria (BIO)                                 | 19/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 0004-BIO  | 423      | Arga / Funes (BIO)   | 19/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 0005-BIO  | 421      | Aragón / Caparrosó (BIO)                                   | 19/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 0065-BIO  | 418      | Irati / Liédena (BIO)                                      | 20/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 0205-BIO  | 420      | Aragón / Cáseda (BIO)                                      | 20/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 0531-BIO  | 534      | Irati / Aoiz (BIO)   | 20/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 1309-BIO  | 291      | Onsella / Sangüesa (BIO)                                   | 21/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 0816-BIO  | 526      | Escá / Burgui (BIO)  | 21/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 2024-BIO  | 518      | Aragón Subordán / Embún (BIO)                              | 21/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 0018-BIO  | 509      | Aragón / Jaca (BIO)  | 22/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 2140-BIO  | 510      | Gas / Jaca (BIO)   | 22/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 1448-BIO  | 694      | Veral / Zuriza (BIO)                                       | 23/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 2029-BIO  | 693      | Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza) (BIO)               | 23/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 2013-BIO  | 517      | Osia / Jasa (BIO)  | 23/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 2012-BIO  | 514      | Estarrón / Aísa (BIO)                                      | 24/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 2163-BIO  | 690      | Aragón / Hotel Santa Cristina (ag. arr. de Canfranc) (BIO) | 24/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 2027-BIO  | 785      | Arazas / Torla (pradera Ordesa) (BIO)                      | 24/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 1130-BIO  | 761      | Ara / Torla E.A. 196 (BIO)                                 | 25/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 1121-BIO  | 754      | Cinca / Laspuña (BIO)                                      | 25/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 1270-BIO  | 764      | Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque (BIO)               | 25/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 1113-BIO  | 744      | Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137 (BIO)         | 26/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 3049-BIO  | 736      | Baliera / Montanuy (ag. arriba Camping) (BIO)              | 26/09/2017 | REALIZADO |      |                    |
| 1298-BIO  | 782      | Garona / Arties (BIO)                                      | 26/09/2017 | REALIZADO |      |                    |

| COD. PTO. | Id. Masa | Toponimia                                       | Fecha      | Situación | Ruta |        |
|-----------|----------|---|------------|-----------|------|--------|
| 1299-BIO  | 788      | Garona / Bossost (BIO)                          | 26/09/2017 | REALIZADO |      |        |
| 1105-BIO  | 709      | Noguera Pallaresa / Isil (BIO)                  | 26/09/2017 | REALIZADO |      |        |
| 1114-BIO  | 662      | Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana (BIO) | 27/09/2017 | REALIZADO |      |        |
| 0027-BIO  | 463      | Ebro / Tortosa (BIO)                            | 27/09/2017 | REALIZADO |      |        |
| 0511-BIO  | 461      | Ebro / Benifallet (BIO)                         | 27/09/2017 | REALIZADO |      |        |
| 0512-BIO  | 463      | Ebro / Xerta (BIO)                              | 27/09/2017 | REALIZADO |      |        |
| 1135-BIO  | 679      | Ésera / Perarua (BIO)                           | 28/09/2017 | REALIZADO |      |        |
| 1139-BIO  | 372      | Isábena / Capella E.A. 47 (BIO)                 | 28/09/2017 | REALIZADO |      |        |
| 3053-BIO  | 374      | Sarrón / Graus (BIO)                            | 28/09/2017 | REALIZADO |      |        |
| 1146-BIO  | 175      | Ciurana / Garcia (BIO)                          | 28/09/2017 | SECO      |      |        |
| 1167-BIO  | 461      | Ebro / Mora de Ebro (BIO)                       | 28/09/2017 | REALIZADO |      |        |
| 2194-BIO  | 830      | Asmat / Capçanes (BIO)                          | 28/09/2017 | REALIZADO |      |        |
| 0163-BIO  | 461      | Ebro / Ascó (BIO)                               | 28/09/2017 | REALIZADO |      |        |
| 0568-BIO  | 460      | Ebro / Flix, aguas abajo (BIO)                  | 29/09/2017 | REALIZADO |      |        |
| 1297-BIO  | 459      | Ebro / Flix (aguas abajo de la presa) (BIO)     | 29/09/2017 | REALIZADO |      |        |
| 0625-BIO  | 431      | Noguera Ribagorzana / Alfarrás (BIO)            | 29/09/2017 | REALIZADO |      |        |
| 1276-BIO  | 105      | Arba de Riguel / Pte. a Valareña (BIO)          | 30/09/2017 | REALIZADO |      |        |
| 3016-BIO  | 104      | Arba de Luesia / Ejea (aguas abajo) (BIO)       | 30/09/2017 | REALIZADO |      |        |
| 0060-BIO  | 106      | Arba de Luesia / Tauste (BIO)                   | 30/09/2017 | REALIZADO |      |        |
| 0586-BIO  | 444      | Jalón / Sabiñán (BIO)                           | 01/10/2017 | REALIZADO |      |        |
| 0087-BIO  | 446      | Jalón / Grisén (BIO)                            | 01/10/2017 | REALIZADO |      |        |
| 1210-BIO  | 446      | Jalón / Épila (BIO)                             | 01/10/2017 | REALIZADO |      |        |
| 2129-BIO  | 445      | Jalón / Ricla (ag. arriba) (BIO)                | 01/10/2017 | REALIZADO |      |        |
| 0009-BIO  | 443      | Jalón / Huérmeda (BIO)                          | 02/10/2017 | REALIZADO |      |        |
| 0593-BIO  | 108      | Jalón / Terrer (BIO)                            | 02/10/2017 | REALIZADO |      |        |
| 1411-BIO  | 324      | Perejiles / Puente antigua N-II (BIO)           | 02/10/2017 | REALIZADO |      |        |
| 3032-BIO  | 325      | Ribota / Torralba de Ribota (BIO)               | 02/10/2017 | REALIZADO |      |        |
| 1215-BIO  | 315      | Piedra / Nuévalos (BIO)                         | 03/10/2017 | REALIZADO |      |        |
| 1216-BIO  | 320      | Piedra / Castejón de las Armas (BIO)            | 03/10/2017 | REALIZADO |      |        |
| 3057-BIO  | 312      | Jalón / Aguas arriba de Alhama de Aragón (BIO)  | 03/10/2017 | REALIZADO |      |        |
| 3058-BIO  | 314      | Jalón / Azud de la Solana de Ateca (BIO)        | 03/10/2017 | REALIZADO |      |        |
| 1206-BIO  | 308      | Jalón / Aguas Arriba Somaén (BIO)               | 04/10/2017 | REALIZADO |      |        |
| 1207-BIO  | 308      | Jalón / Santa María de Huerta (BIO)             | 04/10/2017 | REALIZADO |      |        |
| 1355-BIO  | 311      | Henar / Embid de Ariza E.A. 57 (BIO)            | 04/10/2017 | REALIZADO |      |        |
| 0025-BIO  | 433      | Segre / Serós (BIO)                             | 05/10/2017 | REALIZADO |      | RUTA 8 |
| 0024-BIO  | 432      | Segre / Lleida (BIO)                            | 06/10/2017 | REALIZADO |      |        |
| 3043-BIO  | 432      | Segre / Aguas arriba EDAR de Lérida (BIO)       | 06/10/2017 | REALIZADO |      |        |
| 3044-BIO  | 432      | Segre / Aguas abajo EDAR de Lérida (BIO)        | 06/10/2017 | REALIZADO |      |        |
| 0810-BIO  | 427      | Segre / Camarasa - Puente Romano (BIO)          | 07/10/2017 | REALIZADO |      |        |
| 2113-BIO  | 362      | Boix / La Pineda (BIO)                          | 07/10/2017 | SECO      |      |        |
| 0207-BIO  | 428      | Segre / Vilanova de la Barca (BIO)              | 07/10/2017 | REALIZADO |      |        |



| COD. PTO. | Id. Masa | Toponimia                                 | Fecha      | Situación | Ruta |
|-----------|----------|---|------------|-----------|------|
| 0607-BIO  | 650      | Flamisell / Pobla de Segur (BIO)          | 08/10/2017 | REALIZADO |      |
| 3024-BIO  | 365      | Conqués / Gavet de la Conca (BIO)         | 08/10/2017 | REALIZADO |      |
| 2208-BIO  | 960      | Noguera Pallaresa / Puigcercós (BIO)      | 08/10/2017 | REALIZADO |      |
| 2158-BIO  | 644      | San Antoni / Surp (BIO)                   | 09/10/2017 | REALIZADO |      |
| 1108-BIO  | 645      | Noguera Pallaresa / Gerri de la Sal (BIO) | 09/10/2017 | REALIZADO |      |
| 1097-BIO  | 581      | Segre / Aguas abajo de Martinet (BIO)     | 10/10/2017 | REALIZADO |      |
| 0206-BIO  | 622      | Segre / Plá de San Tirs (BIO)             | 10/10/2017 | REALIZADO |      |
| 1420-BIO  | 617      | Valira / Aduana (BIO)                     | 10/10/2017 | REALIZADO |      |
| 1096-BIO  | 578      | Segre / Llivia (BIO)                      | 11/10/2017 | REALIZADO |      |
| 3050-BIO  | 578      | Segre / Queixans (BIO)                    | 11/10/2017 | REALIZADO |      |

En la siguiente tabla figuran observaciones que en determinados puntos de muestreo se consideró interesante reflejar.

**Tabla 3:** Observaciones en puntos de muestreo

| COD. PTO | Toponimia                                | Fecha      | Observación  |
|----------|--|------------|--|
| 1404-BIO | Aranda / Brea (BIO)                      | 22/06/2017 | Se observan colectores de desagües en la margen derecha.   |
| 2107-BIO | Martín / Obón (BIO)                      | 25/06/2017 | Vecinos de la zona comentan la presencia de vertidos aparentes aguas arriba de la población de Obón.                   |
| 2071-BIO | Mezquín / Castelserás (BIO)              | 28/06/2017 | Cauce estrecho, somero y muy colmatado de vegetación helofítica que dificulta el muestreo, acceso dificultoso.         |
| 1351-BIO | Val / Agreda (BIO)                       | 06/07/2017 | Fuerte olor a aguas residuales, presencia de espumas en superficie.  |
| 1269-BIO | Añamaza / Casetas de Barnueva (BIO)      | 07/07/2017 | Escaso caudal probablemente por detracciones de regadío.   |
| 2101-BIO | Yalde / Somalo (BIO)                     | 12/07/2017 | Abundante retorno de aguas excedentes de riego, por la margen izquierda ocasionan turbidez y sedimentos en suspensión. |
| 1034-BIO | Inglares / Peñacerrada (BIO)             | 25/07/2017 | Presencia de vertido de color grisáceo-blanquecino, en margen izquierdo (aguas arriba del afluente de entrada).        |
| 2238-BIO | Arroyo Omecillo / Salinas de Añana (BIO) | 26/07/2017 | Condiciones hipersalinas. Se observa colector de vertido en margen derecha, aguas debajo de la iglesia.                |

| COD. PTO | Toponimia                                     | Fecha      | Observación  |
|----------|---|------------|--|
| 1035-BIO | Inglares / En C. Ebro - Carretera N-124 (BIO) | 26/07/2017 | Se accede por la linde del cultivo situado aguas abajo del puente de la N-124 que cruza al río.  |
| 1171-BIO | Oca / Cornudilla (BIO)                        | 27/07/2017 | Se observa colector de desagüe (probablemente vertido residual) en la margen derecha aguas arriba del puente.  |
| 1440-BIO | Trueba / Villacomparada (BIO)                 | 28/07/2017 | Vertido E.D.A.R en margen derecha. Se observan residuos inorgánicos de origen doméstico en el cauce, de forma significativa.   |
| 3033-BIO | Nela / Paralacuesta (BIO)                     | 28/07/2017 | Se observan bombas de extracción de agua para regadío, de forma significativa en ambos márgenes.   |
| 0203-BIO | Híjar / Espinilla (BIO)                       | 31/07/2017 | Frecuente presencia de ganado en el cauce. Extracción de agua mediante tubería localizada unos 10 m aguas arriba del puente.   |
| 1150-BIO | Ebro / Aldea de Ebro (BIO)                    | 01/08/2017 | Fuerte caudal. Parcialmente Vadeable. Acceso y vadeo peligroso.  |
| 0578-BIO | Ebro / Miranda (Aguas arriba) (BIO)           | 03/08/2017 | Tramo parcialmente vadeable.   |
| 0001-BIO | Ebro / Miranda de Ebro (BIO)                  | 03/08/2017 | Tramo no vadeable.   |
| 0208-BIO | Ebro / Haro (BIO)                             | 03/08/2017 | Acceso por la margen izquierda a través de una pista que nos lleva aguas arriba (250 metros aprox.) del puente de la autovía que cruza al río. Fuerte caudal, vadeo peligroso. |
| 1037-BIO | Linares / Torres del Río (BIO)                | 11/08/2017 | Importante vertido de aguas residuales en margen derecha (Aguas abajo del puente).   |
| 3055-BIO | Barrundia / Ozaeta (BIO)                      | 14/08/2017 | Se observa elevada sedimentación sobre el sustrato del lecho, algunos ejemplares de peces muertos y se obtienen malos resultados de abundancias de macroinvertebrados in situ. |
| 0217-BIO | Arga / Ororbia (BIO)                          | 17/08/2017 | Fuerte olor a A.R.U. Elevada sedimentación por M.O. del sustrato del lecho del río.  |
| 1311-BIO | Arga / Landaben - Pamplona (BIO)              | 17/08/2017 | Ligero olor a aguas residuales.  |
| 1422-BIO | Salado / Estenoz (BIO)                        | 18/08/2017 | Condiciones hipersalinas.  |



| COD. PTO | Toponimia   | Fecha      | Observación  |
|----------|---|------------|--|
| 1042-BIO | Ega / Aguas Abajo de Estella (BIO)                  | 19/08/2017 | Se muestrea 400 metros aguas abajo de la coordenada de la ficha, donde encontramos un tramo muy representativo con buen acceso.  |
| 1307-BIO | Zidacos / Barasoain (BIO)                           | 20/08/2017 | Hay un vado aguas abajo de los dos puentes que facilita el acceso al cauce considerablemente. Acceso por pista en Km 25 de la N-121.   |
| 0003-BIO | Ega / Andosilla (BIO)                               | 20/08/2017 | Se accede desde el puente viejo al cauce y desde allí nos movemos aguas abajo hacia la EDAR. Observamos una aparente interrupción del flujo a la altura de la Depuradora probablemente por el estado avanzado de estiaje.  |
| 2060-BIO | Barranco de La Violada / Zuera (aguas arriba) (BIO) | 30/08/2017 | Se trata de un canal con motas artificiales  |
| 0247-BIO | Gállego / Villanueva (BIO)                          | 30/08/2017 | Presencia de basura y escombros en la orilla   |
| 0540-BIO | Fontobal / Ayerbe (BIO)                             | 31/08/2017 | En margen izquierdo entra un acequia y se generan espumas  |
| 1090-BIO | Gállego / Hostal de Ipiés (BIO)                     | 01/09/2017 | El vado tipo "culvert" parece afectar la sedimentación (dos tubos abiertos)  |
| 0218-BIO | Isuela / Pompenillo (BIO)                           | 03/09/2017 | Fuerte olor a Aguas residuales, presencia de basura  |
| 3059-BIO | Vero / Castellazuelo (BIO)                          | 05/09/2017 | Acceso imposible según coordenadas propuestas, debido a la pendiente del talud y a la elevada densidad de vegetación de ribera que resulta impenetrable. Encontramos un acceso a pie mejor, algo dificultoso pero viable, a través de unas huertas particulares (huerta de Antonio) sin barreras físicas |
| 0562-BIO | Cinca / Aguas abajo Monzón (Conchel) (BIO)          | 06/09/2017 | Se encuentra un buen acceso a un tramo representativo unos 400 metros aproximadamente aguas arriba. Antes de llegar a la estación "Alerta Calidad" sale una pista a la derecha entre chopos.   |

| COD. PTO | Toponimia                                     | Fecha      | Observación   |
|----------|---|------------|---|
| 0227-BIO | Flumen / Sariñena (BIO)                       | 07/09/2017 | Vadeo y acceso dificultoso, por elevada pendiente del talud y densidad de vegetación de ribera.   |
| 1143-BIO | Alcanadre / Sariñena (BIO)                    | 07/09/2017 | Se observa un evidente vertido de sedimentos finos de color rojizo en la margen izquierda, aparentemente procedentes de la Fábrica de cerámicas ubicada en dicha margen.  |
| 0211-BIO | Ebro / Presa Pina (BIO)                       | 09/09/2017 | El camino de acceso según las coordenadas propuestas ya no es viable debido al desprendimiento de la mota. Accedemos unos 500 metros aguas arriba, justo debajo del puente de la autovía A1. El tramo no es vadeable. |
| 0592-BIO | Ebro / Pina de Ebro (BIO)                     | 09/09/2017 | En Pina de Ebro, antes de cruzar el Río sale una pista a la izquierda, la seguimos aproximadamente 1,2 Km hasta llegar a la margen izquierda.   |
| 0089-BIO | Gállego / Zaragoza (BIO)                      | 10/09/2017 | Se accede por la margen izquierda ya que la pista de acceso por la margen derecha según coordenadas, está cerrada por la colocación de unos bolardos que impiden el paso.   |
| 3036-BIO | Ebro / Zaragoza - Pasarela Bicentenario (BIO) | 10/09/2017 | Desde la pasarela bicentenario, empieza una pista en la margen derecha que lleva a una zona amplia donde dejar el coche y de fácil acceso al Río. Se observan muchos residuos en el cauce.                            |
| 2140-BIO | Gas / Jaca (BIO)                              | 22/09/2017 | Se detecta un vertido de aguas turbias en margen derecha al final del tramo. Presencia de basura  |
| 1448-BIO | Veral / Zuriza (BIO)                          | 23/09/2017 | Se detecta un vertido de aguas residuales a la altura del camping en margen derecho, tubería gris de PVC  |
| 2027-BIO | Arazas / Torla (pradera Ordesa) (BIO)         | 24/09/2017 | A la altura del puente de madera está seco, nos movemos unos 100 metros aguas arriba  |
| 1270-BIO | Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque (BIO)  | 25/09/2017 | Se detecta un vertido de aguas residuales procedente del Hotel, en margen izquierdo a la altura del monte con la cruz   |
| 1298-BIO | Garona / Arties (BIO)                         | 26/09/2017 | Escolleras artificiales   |
| 0027-BIO | Ebro / Tortosa (BIO)                          | 27/09/2017 | Tramo no vadeable   |
| 0511-BIO | Ebro / Benifallet (BIO)                       | 27/09/2017 | Tramo no vadeable   |
| 0512-BIO | Ebro / Xerta (BIO)                            | 27/09/2017 | Tramo no vadeable   |
| 1135-BIO | Ésera / Perarrua (BIO)                        | 28/09/2017 | Aguas arriba del puente se detecta un colector pluvial en margen derecha  |



| COD. PTO | Toponimia                                 | Fecha      | Observación  |
|----------|---|------------|--|
| 1139-BIO | Isábena / Capella E.A. 47 (BIO)           | 28/09/2017 | En margen derecha, unos 50 m aprox. aguas arriba del azud se detecta un vertido grisáceo que afecta turbidez   |
| 1167-BIO | Ebro / Mora de Ebro (BIO)                 | 28/09/2017 | Tramo no vadeable  |
| 0163-BIO | Ebro / Ascó (BIO)                         | 28/09/2017 | Tramo no vadeable  |
| 0568-BIO | Ebro / Flix, aguas abajo (BIO)            | 29/09/2017 | Tramo no vadeable  |
| 3016-BIO | Arba de Luesia / Ejea (aguas abajo) (BIO) | 30/09/2017 | Tramo no vadeable  |
| 0009-BIO | Jalón / Huérmeda (BIO)                    | 02/10/2017 | Acceder por la c/ del molino hasta la HE (central)   |
| 1411-BIO | Perejiles / Puente antigua N-II (BIO)     | 02/10/2017 | Canalización   |
| 0024-BIO | Segre / Lleida (BIO)                      | 06/10/2017 | Tramo no vadeable, se inspeccionan numerosos posibles accesos. Acceso por margen derecha. En la zona de extracción de áridos no hay acceso.  |
| 1096-BIO | Segre / Llivia (BIO)                      | 11/10/2017 | Se detecta vertido grisáceo en margen derecha, aguas arriba del puente de la N154  |
| 1097-BIO | Segre / Aguas abajo de Martinet (BIO)     | 10/10/2017 | Ficha FQ explica acceso. Al km 208 de la N260 sale breve pista que lleva al margen derecha. Sitio representativo y diverso. Atención: Las coordenadas de la ficha biológica de la CHE llevan aguas arriba del pueblo de Martinet. (pero la toponimia dice: aguas abajo Martinet) |
| 2158-BIO | San Antoni / Surp (BIO)                   | 09/10/2017 | Se accede de Rialp, por una pista en margen izquierda que lleva a una vieja central hidroeléctrica "CS ANTONIO" con merendero, se localiza el tramo 50 m aprox aguas arriba  |
| 1420-BIO | Valira / Aduana (BIO)                     | 10/10/2017 | Se cruza el camping en coche y se accede por la margen derecha a la altura de un viejo puente. Presencia de basura   |
| 0607-BIO | Flamisell / Pobra de Segur (BIO)          | 08/10/2017 | Las coordenadas de 2016 llevan lejos del río, seguimos las indicaciones de la ficha CHE y llegamos al punto. Se aconseja utilizar las coordenadas 2017. Bajamos por escaleras al final del carrer del llac   |
| 1108-BIO | Noguera Pallaresa / Gerri de la Sal (BIO) | 09/10/2017 | La foto en la ficha CHE nos lleva a un puente más moderno (puente para Bresca) donde el tramo es representativo y fácilmente localizable. Las coordenadas de la ficha llevan a otro tramo del río.   |

| COD. PTO | Toponimia                                 | Fecha      | Observación   |
|----------|---|------------|---|
| 0810-BIO | Segre / Camarasa - Puente Romano (BIO)    | 07/10/2017 | Se pasa el pueblo y se accede fácilmente en la margen izquierda a la altura de una casa de ladrillos abandonada |
| 3043-BIO | Segre / Aguas arriba EDAR de Lérida (BIO) | 06/10/2017 | Tramo no vadeable   |
| 3044-BIO | Segre / Aguas abajo EDAR de Lérida (BIO)  | 06/10/2017 | Se aconseja entrar por la margen derecha  |

En determinados casos, fue necesario rectificar las coordenadas (en ETRS89, HUSO 30) de las fichas del punto de muestreo debido a que no se correspondían con el lugar descrito o las fotos mostradas. Son los siguientes:

**Tabla 4:** Puntos de muestreo con modificación de coordenadas

| COD. PTO | Toponimia                                  | UTM X ORIGINAL | UTM Y ORIGINAL | UTM X MODIFICADA | UTM Y MODIFICADA |
|----------|--|----------------|----------------|------------------|------------------|
| 1042-BIO | Ega / Aguas Abajo de Estella (BIO)         | 580.183        | 4.724.079      | 580.639          | 4.723.955        |
| 3059-BIO | Vero / Castillazuelo (BIO)                 | 755.137        | 4.661.439      | 755.025          | 4.661.472        |
| 1097-BIO | Segre / Aguas abajo de Martinet (BIO)      | 887.978        | 4.701.149      | 883.646          | 4.700.924        |
| 0607-BIO | Flamisell / Pobla de Segur (BIO)           | 827.110        | 4.684.411      | 827.495          | 4.684.281        |
| 1108-BIO | Noguera Pallaresa / Gerri de la Sal (BIO)  | 835.070        | 4.693.777      | 834.723          | 4.692.570        |
| 2123-BIO | Ebro / Montejo de Cebas (BIO)              | 477.119        | 4.734.088      | 478.092          | 4.734.913        |
| 0562-BIO | Cinca / Aguas abajo Monzón (Conchel) (BIO) | 762.490        | 4.642.429      | 762.502          | 4.642.840        |
| 0211-BIO | Ebro / Presa Pina (BIO)                    | 693.458        | 4.602.894      | 693.425          | 4.603.456        |

Para la campaña de muestreo de peces se realizó una selección de puntos de la red histórica de ictiofauna de la cuenca, siguiendo el criterio de elegir puntos de dicha red que coincidieran o estuviesen cercanos (en la misma masa) a los existentes de la red de vigilancia cuenca.

En la siguiente tabla figuran los puntos de muestreo seleccionados para el muestreo de fauna ictiológica y la fecha en la que se realizó el muestreo, así como las coordenadas que figuran en la base de datos de la CHE de dichos puntos.

**Tabla 5:** Selección original de puntos de muestreo de ictiofauna

| Cod. Punto | Masa | Toponimia               | ETRS89_X30 | ETRS89_Y30 | Fecha      |
|------------|------|-------------------------|------------|------------|------------|
| 0013-ICT   | 679  | Ésera / Graus (ICT)     | 776519     | 4678807    | 15/10/2017 |
| 0017-ICT   | 441  | Cinca / Fraga (ICT)     | 778679     | 4603395    | 16/10/2017 |
| 0022-ICT   | 617  | Valira / Anserall (ICT) | 867005     | 4703421    | 13/10/2017 |





| Cod. Punto | Masa | Toponimia   | ETRS89_X30 | ETRS89_Y30 | Fecha      |
|------------|------|---|------------|------------|------------|
| 0024-ICT   | 432  | Segre / Lleida (ICT)                                | 804904     | 4618034    | 16/10/2017 |
| 0025-ICT   | 433  | Segre / Serós (ICT)                                 | 784306     | 4593698    | 13/10/2017 |
| 0032-BIO   | 160  | Guatizalema / Peralta de Alcofea (BIO)              | 728731     | 4653382    | 17/11/2017 |
| 0089- BIO  | 426  | Gállego / Zaragoza (BIO)                            | 679540     | 4615891    | 18/10/2017 |
| 0123-ICT   | 807  | Gállego / Anzánigo (ICT)                            | 692709     | 4696657    | 31/10/2017 |
| 0206-ICT   | 622  | Segre / Pla de Sant Tirs (ICT)                      | 859927     | 4692633    | 13/10/2017 |
| 0247- BIO  | 817  | Gállego / Villanueva (BIO)                          | 683940     | 4632449    | 18/10/2017 |
| 0625-ICT   | 431  | Noguera Ribagorzana / Alfarrás (ICT)                | 798045     | 4634307    | 16/10/2017 |
| 0810-ICT   | 427  | Segre / Camarasa - Puente Romano (ICT)              | 822388     | 4646250    | 16/10/2017 |
| 1088- BIO  | 706  | Gállego / Biescas (BIO)                             | 719586     | 4722875    | 02/11/2017 |
| 1097-ICT   | 581  | Segre / Aguas abajo de Martinet (ICT)               | 887850     | 4700808    | 13/10/2017 |
| 1105-ICT   | 709  | Noguera Pallaresa / Isil (ICT)                      | 835854     | 4735828    | 14/10/2017 |
| 1108-ICT   | 645  | Noguera Pallaresa / Gerri de la Sal (ICT)           | 834817     | 4692319    | 13/10/2017 |
| 1113-ICT   | 43   | Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137 (ICT)  | 808012     | 4700421    | 14/10/2017 |
| 1121- BIO  | 754  | Cinca / Laspuña (BIO)                               | 758622     | 4710751    | 01/11/2017 |
| 1130- BIO  | 761  | Ara / Torla E.A. 196 (BIO)                          | 737146     | 4724431    | 01/11/2017 |
| 1139- BIO  | 372  | Isábena / Capella E.A. 47 (BIO)                     | 780336     | 4676854    | 15/10/2017 |
| 1141-BIO   | 157  | Alcanadre / Puente a las Cellas (BIO)               | 739036     | 4663346    | 17/11/2017 |
| 1270-ICT   | 764  | Ésera / Benasque (ICT)                              | 794915     | 4731735    | 15/10/2017 |
| 1282- BIO  | 375  | Vero / Camping de Alquézar (BIO)                    | 750159     | 4670837    | 01/11/2017 |
| 1299- BIO  | 788  | Garona / Bossost (BIO)                              | 801989     | 4743035    | 14/10/2017 |
| 2150-ICT   | 571  | Gállego / Aguas abajo depuradora de Sabiánigo (ICT) | 715912     | 4707310    | 02/11/2017 |
| 2208-ICT   | 652  | Noguera Pallaresa / Puigcercós (ICT)                | 823182     | 4671984    | 15/10/2017 |
| 2229-ICT   | 367  | Noguera Ribagorzana / Castissent (ICT)              | 806041     | 4669946    | 15/10/2017 |

Durante la realización de la campaña de muestreos fue necesario modificar la ubicación del punto de muestreo en determinados casos, debido a la imposibilidad de acceder al punto original o para encontrar tramos de la misma masa de agua que permitieran la pesca eléctrica mediante el vadeo del río, como es el caso de los puntos 0810-ICT y el 0247-BIO. En este último caso el punto se desplazó unos 12 km aguas arriba, quedando situado en la misma masa de agua. También se detectó que las coordenadas del punto 1270-ICT estaban muy desplazadas del río.

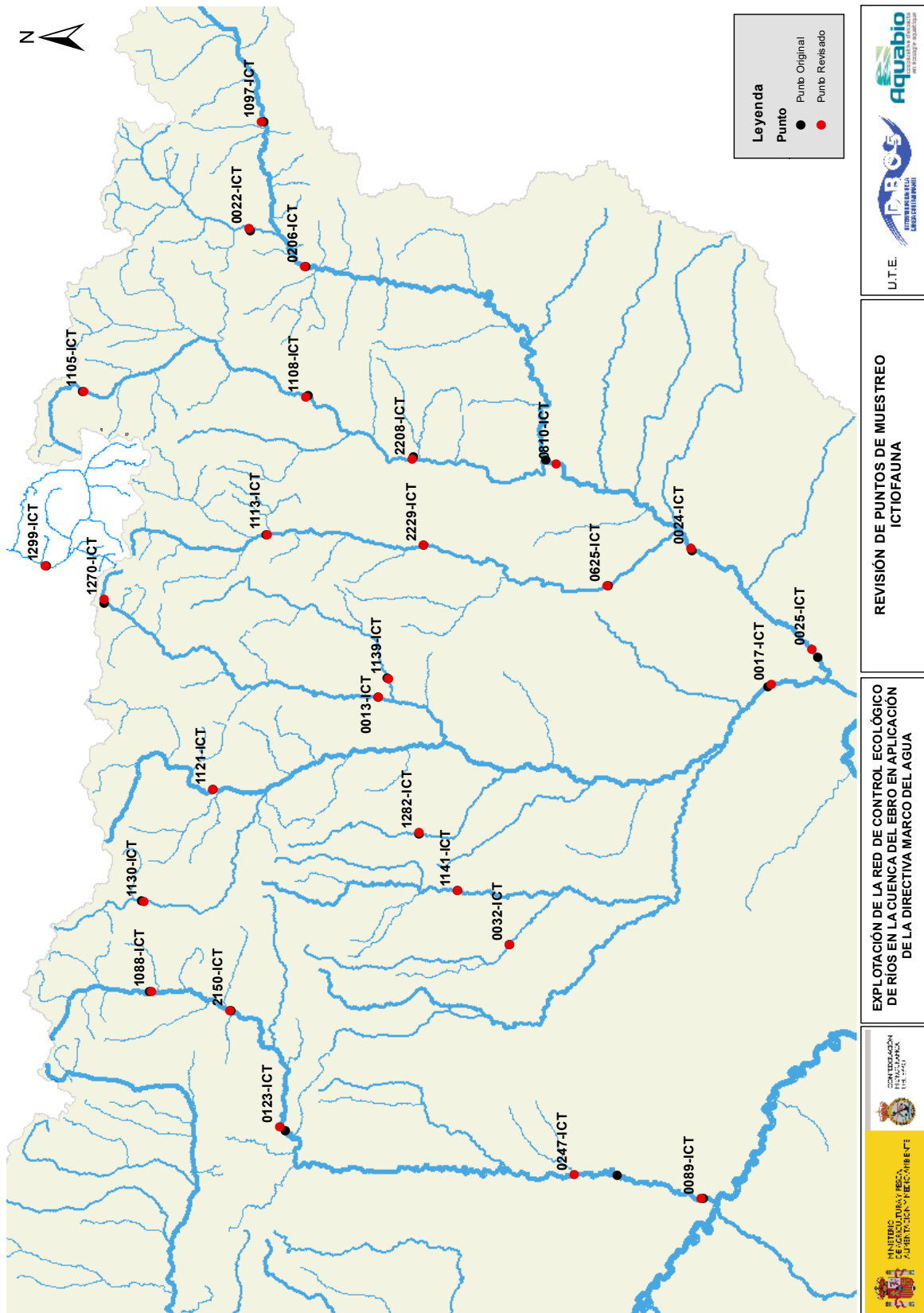
En la siguiente tabla figuran las coordenadas del punto exacto en el que se realizaron los trabajos, incluyendo la nueva codificación y toponimia por punto nuevo de ictiofauna (ICT).

**Tabla 6:** Puntos de muestreo de ictiofauna definitivos

| Cod. Punto | Masa | Toponimia   | ETRS89_X30 | ETRS89_Y30 | Fecha      |
|------------|------|---|------------|------------|------------|
| 0013-ICT   | 679  | Ésera / Graus (ICT)                                 | 776514     | 4678712    | 15/10/2017 |
| 0017-ICT   | 441  | Cinca / Fraga (ICT)                                 | 779001     | 4602617    | 16/10/2017 |
| 0022-ICT   | 617  | Valira / Anserall (ICT)                             | 867299     | 4703666    | 13/10/2017 |
| 0024-ICT   | 432  | Segre / Lleida (ICT)                                | 805342     | 4618261    | 16/10/2017 |
| 0025-ICT   | 433  | Segre / Serós (ICT)                                 | 785833     | 4594801    | 13/10/2017 |
| 0032-ICT   | 160  | Guatizalema / Peralta de Alcofea (ICT)              | 728720     | 4653386    | 17/11/2017 |
| 0089-ICT   | 426  | Gállego / Zaragoza (ICT)                            | 679508     | 4616221    | 18/10/2017 |
| 0123-ICT   | 807  | Gállego / Anzánigo (ICT)                            | 693318     | 4697735    | 31/10/2017 |
| 0206-ICT   | 622  | Segre / Pla de Sant Tirs (ICT)                      | 859839     | 4692979    | 13/10/2017 |
| 0247-ICT   | 817  | Gállego / Villanueva (ICT)                          | 684177     | 4640736    | 18/10/2017 |
| 0625-ICT   | 431  | Noguera Ribagorzana / Alfarrás (ICT)                | 798192     | 4634392    | 16/10/2017 |
| 0810-ICT   | 427  | Segre / Camarasa - Puente Romano (ICT)              | 821767     | 4644202    | 16/10/2017 |
| 1088-ICT   | 706  | Gállego / Biescas (ICT)                             | 719562     | 4722544    | 02/11/2017 |
| 1097-ICT   | 581  | Segre / Aguas abajo de Martinet (ICT)               | 887978     | 4701267    | 13/10/2017 |
| 1105-ICT   | 709  | Noguera Pallaresa / Isil (ICT)                      | 835761     | 4735652    | 14/10/2017 |
| 1108-ICT   | 645  | Noguera Pallaresa / Gerri de la Sal (ICT)           | 834672     | 4692655    | 13/10/2017 |
| 1113-ICT   | 43   | Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137 (ICT)  | 808067     | 4700276    | 14/10/2017 |
| 1121-ICT   | 754  | Cinca / Laspuña (ICT)                               | 758648     | 4710686    | 01/11/2017 |
| 1130-ICT   | 761  | Ara / Torla E.A. 196 (ICT)                          | 737027     | 4724159    | 01/11/2017 |
| 1139-ICT   | 372  | Isábena / Capella E.A. 47 (ICT)                     | 780198     | 4676766    | 15/10/2017 |
| 1141-ICT   | 157  | Alcanadre / Puente a las Cellas (ICT)               | 739072     | 4663388    | 17/11/2017 |
| 1270-ICT   | 764  | Ésera / Benasque (ICT)                              | 795428     | 4731790    | 15/10/2017 |
| 1282-ICT   | 375  | Vero / Camping de Alquézar (ICT)                    | 750216     | 4670840    | 01/11/2017 |
| 1299-ICT   | 788  | Garona / Bossost (ICT)                              | 801939     | 4743126    | 14/10/2017 |
| 2150-ICT   | 571  | Gállego / Aguas abajo depuradora de Sabiánigo (ICT) | 715848     | 4707500    | 02/11/2017 |
| 2208-ICT   | 652  | Noguera Pallaresa / Puigcercós (ICT)                | 822568     | 4672203    | 15/10/2017 |
| 2229-ICT   | 367  | Noguera Ribagorzana / Castissent (ICT)              | 805996     | 4669932    | 15/10/2017 |

En la siguiente figura se muestra la ubicación original de los puntos de muestreo y su nuevo emplazamiento tras la campaña de 2017:

**Figura 5:** Revisión de ubicación de puntos de muestreo de ictiofauna



## 2.2. RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS DURANTE LA CAMPAÑA DE 2017

En este apartado, se presentan los trabajos realizados por unidades. Su justificación se presenta en párrafos posteriores.

**Tabla 7:** Tabla resumen de los trabajos realizados en 2017

| <b>TRABAJO</b>                      | <b>2017</b> |
|-------------------------------------|-------------|
| Visita a puntos de muestreo         | 251         |
| Muestreo de macroinvertebrados      | 245         |
| Muestreo de macrófitos              | 245         |
| Muestreo de diatomeas               | 245         |
| Determinación de macroinvertebrados | 245         |
| Determinación de macrófitos         | 245         |
| Determinación de diatomeas          | 245         |
| Muestreo de peces                   | 27          |
| Determinación de peces              | 27          |
| Clasificación del estado ecológico  | 245         |

Se visitaron los 251 puntos de muestreo de invertebrados, macrófitos y diatomeas planificados, con las siguientes consideraciones:

Durante la campaña se han encontrado 6 puntos secos. Son los siguientes:

**Tabla 8:** Puntos secos en 2017

| <b>COD. PTO.</b> | <b>Id. Masa</b> | <b>Nombre</b> |
|------------------|-----------------|---------------|
| 0176-BIO         | 167             | Matarraña     |
| 0623-BIO         | 398             | Algas         |
| 2224-BIO         | 496             | Bañuelos      |
| 1279-BIO         | 304             | Arba          |
| 1146-BIO         | 175             | Ciurana       |
| 2113-BIO         | 362             | Boix          |

Sobre la planificación inicial prevista realizaron algunas modificaciones en las fechas de muestreo, bien por desembalses o por tormentas que provocaron arrastres en los tramos en los que se encontraban los puntos de muestreo. Son los siguientes:

- La cuenca del Jalón tenía planificado el muestreo a comienzos de campaña, en el mes de junio, pero debido a las sueltas del embalse de La Tranquera durante los meses de verano hubo que trasladar los muestreos a principios de octubre.

- Los embalses de Pajares y Gonzalez-Lacasa también estuvieron desembalsando durante este periodo, por lo que el muestreo en el punto 0036-BIO en el Iregua tuvo que aplazarse hasta septiembre.
- El embalse de Alloz también provocó que se dejara para la segunda quincena de septiembre el muestreo del Salado en Mendigorriá, punto de muestreo 1314-BIO.

También fueron destacables las crecidas en el Arba de Luesia debido a las lluvias del 28 y 29 de agosto, provocando arrastres como se aprecia en la foto.

**Figura 6:** Crecida en el Arba de Luesia



El muestreo de los puntos afectados tuvo que realizarse a principios de octubre, una vez que las comunidades bentónicas hubiesen podido colonizar nuevamente el río.

Respecto a los puntos de ictiofauna, además de los 27 puntos de muestreo en los que se realizó la pesca eléctrica, se visitaron otros 4 en los que estaban previstos estos trabajos, pero se desestimó muestrearlos en 2017 debido a la profundidad del tramo y en ocasiones a la velocidad de la corriente, clasificándose como no vadeables.

Está previsto que estos puntos sean muestreados en próximas campañas en las que se planifiquen muestreos de ríos no vadeables.

### 2.3. TRABAJO DE CAMPO

Para la realización de los trabajos de campo en cada masa de agua, se siguieron los protocolos de muestreo de invertebrados, fitobentos (diatomeas) y macrófitos del MAPAMA y las planificaciones previamente aprobadas por la Dirección del Estudio.

Con anterioridad al inicio de los muestreos, se elaboró un Plan de Explotación que contenía una descripción detallada de los trabajos a desarrollar, asignación de personal y medios necesarios. De forma paralela, se elaboraron las rutas de muestreo y un calendario semanal estimado, en el que se propuso para cada día la ruta y el número de estaciones a muestrear con su código identificativo correspondiente.

Se resumen los pasos principales seguidos en los muestreos en ríos:

- Localización del punto de muestreo con GPS a partir de las coordenadas proporcionadas desde gabinete y ficha de campo con fotografía. En algunas ocasiones, después de evaluar las condiciones del punto (accesibilidad y representatividad) fue necesario reubicarlos evitando los cambios de masa de agua.
- Cada una de las estaciones de muestreo se identificó con el correspondiente código CEMAS de las Redes de la Confederación Hidrográfica del Ebro.
- Cada estación de muestreo estaba constituida por un tramo de longitud variable (50-100 m) en función de la diversidad de hábitats que presentase.
- Medida de parámetros físico-químicos in situ (temperatura, pH, conductividad y oxígeno disuelto) mediante sonda multiparamétrica y equipos estándar. El equipo de campo utilizado se verificaba al inicio de la jornada de trabajo y antes de cada medición en los puntos de muestreo.
- Recogida de muestras de macroinvertebrados, según metodología semi-cuantitativa para aplicación del índice IBMWP en laboratorio.

- Recogida de muestras de macrófitos e identificación in situ y en el laboratorio. Cálculo del índice IBMR.
- Muestreo y conservación de diatomeas para su posterior identificación en laboratorio y cálculo del índice IPS.
- Cálculo del índice QBR y descripción de la estación con reportaje fotográfico.
- Desinfección según las indicaciones del Protocolo de la Confederación Hidrográfica del Ebro (2007) de todos los materiales y equipos de muestreo utilizados en cada estación de muestreo para evitar la propagación del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) y otros organismos.

A continuación, se explican los procedimientos de campo y laboratorio para cada uno de los indicadores.

Como se ha dicho durante la realización de los trabajos de campo se registraron datos medidos in-situ u observaciones de visu que corresponden a las hojas de campo asociadas a cada indicador, y que se resumen en la tabla siguiente:

**Tabla 9:** Datos recopilados en campo

|   |                        |
|---|------------------------|
| DATOS GENERALES                                       | COD. PTO,              |
|   | Id. Masa               |
|   | Nombre                 |
|   | Toponimia              |
|   | UTM X                  |
|   | UTM Y                  |
|   | Fecha                  |
| PT-CAM/LDBO5/317<br>Muestreo de<br>Macroinvertebrados | Fecha campo            |
|   | pH                     |
|   | Conductividad          |
|   | Oxígeno mg/L           |
|   | oxígeno (%)            |
|   | Temperatura            |
|   | Anchura Cauce          |
|   | Profundidad media      |
|   | longitud tramo         |
|   | Velocidad predominante |
| PT-CAM/LDBO5/318                                      | Sustrato muestreado    |

|  |   |
|--|---|
| Muestreo de diatomeas                      | Sombreado Predominante                      |
| PT-CAM/LDBO5/321<br>Muestreo de macrófitos | % superficie vegetada                       |
|  | % de sustrato potencialmente no colonizable |
|  | % iluminación/Sombreado                     |
|  | Tipo de sustrato                            |

### 2.3.1. Indicadores Biológicos

#### 2.3.1.1. Macroinvertebrados

Para la toma de muestras de macroinvertebrados bentónicos se ha usado el protocolo del MAGRAMA ML-RV-I-2014 (es una actualización con el procedimiento para el muestreo de no vadeables respecto al de 2013) de muestreo y laboratorio de fauna bentónica de invertebrados en ríos vadeables.

Inicialmente se recorrió el punto de muestreo y se realizaron observaciones de la presencia de los hábitats fluviales, así como de las características de las riberas. Este recorrido se realizó por la orilla siempre fue posible, para evitar el pisoteo del tramo antes del muestreo. Se llevó a cabo un reportaje fotográfico y se rellenaron las hojas de campo incluida en el anexo I de este protocolo. Identificación de los tipos de hábitat: La identificación de los tipos de hábitat presentes en el tramo se realizó teniendo en cuenta los siguientes cinco grupos:

- Sustratos duros: rocas, piedras y gravas predominantes en zonas de rápidos, característicos de la mayor parte de los cauces de montaña y piedemonte. Dominante en la mayoría de los cursos altos y menos habituales en los cursos bajos.
- Detritos vegetales (hojarasca, troncos de diferente calibre): los detritos y otros restos vegetales que han permanecido sumergidos durante un tiempo relativamente largo (no recién caídos) proporcionan una excelente colonización.
- Orillas vegetadas: bancos sumergidos, con raíces y plantas emergentes asociadas a ellos.
- Macrófitos sumergidos: son estacionales y pueden no estar presentes en todos los cauces, particularmente en los de tramo alto.
- Arena y otros sedimentos finos: generalmente en zonas de baja corriente y asociados a las orillas, aunque puede ser el predominante en algunos cauces.



**Figura 7:** Muestreo de invertebrados



La recolección de las muestras de macroinvertebrados se realizó por medio de una red de mano estándar conforme a lo especificado por la norma internacional EN 27828:1994, red que poseía una malla de Nyltal de 500  $\mu\text{m}$  de luz.

Una vez identificados los tipos de hábitat y el área ocupada por cada uno de ellos, se procedió a repartir las unidades de muestreo (kicks) que realizaron entre los distintos hábitats presentes en el tramo. Como regla general se realizaron veinte unidades de muestreo, distribuyendo las unidades de muestreo en los 5 tipos de hábitats de forma proporcional al área ocupada por cada uno en la estación de muestreo, de manera que a cada unidad de muestreo le correspondió el 5% de la superficie de cobertura de un hábitat. El área final muestreada resultante de las veinte unidades de muestreo fue aproximadamente de 2,5 m<sup>2</sup>.

El muestreo se realizó remontando el río (de aguas abajo hacia aguas arriba) y teniendo en cuenta el número de unidades de muestreo y la distribución en los tipos de hábitats, previamente definidos. Antes de iniciar el muestreo se identificaron los macroinvertebrados que viven en la superficie del agua, o aquellos que, aun viviendo sumergidos, son difíciles de capturar.

Para tramos no vadeables, se han seguido las indicaciones del PROTOCOLO DE MUESTREO Y LABORATORIO DE FAUNA BENTÓNICA DE INVERTEBRADOS EN RÍOS. CÓDIGO: ML-R-I-2014.

Siguiendo este protocolo, el reparto de las unidades de muestreo se realizó en la zona o zonas accesibles del río, repartiendo las unidades entre los hábitats presentes en las zonas accesibles.

La asignación de las unidades de muestreo se realizó de forma proporcional en la zona o zonas accesibles, pero en este caso a cada unidad de muestreo le correspondió un 3,3% de la superficie de la cobertura de un hábitat de las zonas en las que se puede realizar el muestreo, desestimándose las zonas en las que no se puede realizar el mismo.

En cada unidad de muestreo igualmente, se llevó a cabo la remoción del sustrato situado en el medio metro delante de la boca de la red, la cual tiene una base de 0,25 m. El área final muestreada resultante de las treinta unidades de muestreo para los ríos no vadeables fue aproximadamente de 3,75 m<sup>2</sup>.

Una vez terminado el muestreo se introdujeron las muestras en botes con cierre hermético y boca ancha. Como conservante se usó alcohol etílico al 96% añadido sobre el filtrado de la muestra una vez retirado el exceso de agua hasta obtener una concentración del 70%.

Los botes se marcaron con dos etiquetas, una de papel cebolla escrita a lápiz en el interior y otra en el exterior escrita con tinta indeleble.

### **2.3.1.2. Diatomeas**

La toma de muestras de diatomeas se realizó según lo estipulado en el protocolo del MAPAMA: “Organismos fitobentónicos en ríos. Protocolo de muestreo y laboratorio de flora acuática (organismos fitobentónicos) en ríos. ML-R-D-2013”

Para ello, se seleccionó un segmento del río de una longitud aproximada de 10 metros, localizando los sustratos adecuados para la toma de muestras. Se realizó una descripción detallada de la zona seleccionada: localización, anchura, profundidad, velocidad de la corriente, tipo de sustrato, presencia y abundancia de macrófitos, grado de sombra y otros datos de interés ecológico.

Para la toma de muestras en sustratos duros se procedió de la siguiente manera:

- Se seleccionaron mínimo 5 piedras o 10 si eran pequeñas.

- Se rasparon las piedras con cepillo de dientes: se tomó la primera piedra seleccionada y se limpió un poco en la corriente de agua para eliminar detritus de la superficie. Con un cepillo de dientes se raspó una superficie de aproximadamente 20 cm<sup>2</sup>. (10 cm<sup>2</sup> si eran piedras pequeñas).
- Se transfirió la muestra del cepillo al vial.
- Se limpió el cepillo de dientes con abundante agua del río antes de comenzar a proceder con la segunda piedra.
- Se etiquetaron y conservaron las muestras

**Figura 8:** Muestreo de diatomeas



Para la toma de muestras en macrófitos y macroalgas sumergidos se recolectaron las plantas enteras (si eran pequeñas) o bien una parte cortada con un cuchillo o tijeras, posteriormente se guardaron en bolsas de plástico.

### **2.3.1.3. Macrófitos**

La toma de muestras de macrófitos se realizó según lo estipulado en el protocolo del MAPAMA: "Protocolo de muestreo y laboratorio de macrófitos en ríos. ML-R-M-2015".

Para ello, se recorrió el tramo a estudiar, anotando el porcentaje de cobertura de cada uno de los taxones identificados. La identificación se realizó “in situ”, llegando al nivel taxonómico más bajo posible.

En los casos en los que fue necesario la toma de muestras se tomaron fotografías, se codificaron y se anotó cualquier información que se consideró de interés para su identificación. Todas las muestras y preparaciones quedaron convenientemente etiquetadas mediante un código de la muestra, un código de su procedencia (localización), fecha de recolección, sustratos de los que procede y el fijador utilizado. Los viales y recipientes de muestras fijadas con formol se cerraron con cinta aislante y se transportaron en una nevera.

**Figura 9:** Muestra de macrófitos



La cuantificación de los hidrófitos se realizó mediante evaluación visual. Para cada taxón identificado se anotó la estimación del porcentaje de cobertura en el tramo de estudio.

#### **2.3.1.4. Ictiofauna**

El procedimiento seguido se basa en el protocolo del MAGRAMA “Protocolo de muestreo de fauna ictiológica en ríos. ML-R-FI-2015”. Con la información recopilada mediante este protocolo se han obtenido datos válidos para el cálculo de diferentes parámetros poblacionales y la clasificación del estado ecológico mediante el elemento de calidad fauna ictiológica, usando el EUROPEAN FISH INDEX -PLUS – EFI+.

Para la realización de la pesca eléctrica, se seleccionó el tramo del río más representativo, en cuanto a vegetación de ribera, en su caso, y morfología de la orilla se refiere, ya que estas dos variables, aportan heterogeneidad de hábitats, constituyen refugios y proporcionan sombra a los peces. Se evitó incluir singularidades tales como puntos de vertido, afluentes permanentes o presas, procurando escoger un tramo delimitado por obstáculos naturales o rápidos, los cuales actúan de barrera natural para los peces; opcionalmente pueden instalarse redes de bloqueo al inicio y final del tramo a pescar.

Se trató de muestrear un mínimo de 100 m<sup>2</sup>. Como criterio general el tramo de muestreo seleccionado debía tener una longitud de al menos 100 m, estando presentes todas las unidades de hábitat características de la masa de agua (pozas, rápidos y tablas).

La selección del tramo se realizó en función de la anchura de la masa de agua:

- Ríos con anchura < 15 m. Tramo de 100 m de longitud en el que se muestreó la anchura completa.
- Ríos con anchura > 15 m. En este tipo de ríos la secuencia poza-rápido-tabla suele ocupar longitudes superiores a los 100 m por lo que, para obtener una muestra representativa, en términos de composición y abundancia, fue necesario llevar a cabo una estratificación del muestreo. De esta forma se evitó que aumentase excesivamente la longitud del tramo muestreado.

El tramo seleccionado en cada punto se delimitó mediante la anotación de las coordenadas UTM (medidas con GPS) del punto de inicio y final.

Antes de proceder con la pesca eléctrica, se ajustó la intensidad de la corriente. En aguas de baja conductividad fue necesario un mayor voltaje. El generador y el convertidor de corriente se situó cerca de la orilla, normalmente dentro del remolque del vehículo, en un lugar adecuado, estable y que permitiera llevar a cabo la pesca desde aguas abajo del tramo seleccionado hacia aguas arriba.

**Figura 10:** Equipo pesca eléctrica



Se conectó el cátodo al convertidor y se introdujo en el agua, en un punto intermedio del tramo, para limitar la fluctuación de la intensidad de la corriente. Posteriormente se conectó la pértiga (ánodo) al convertidor de corriente con un cable de 100 m de largo para cubrir la longitud del tramo a muestrear. Se situaron los depósitos contenedores de los peces y el material necesario para tomar los datos biométricos en un sitio llano y sombreado. El equipo humano para realizar la pesca estuvo integrado por 4 o 5 personas.

En ríos pequeños y de difícil acceso se sustituyó el equipo de pesca de gran potencia por otro de mochila que portaba uno de los técnicos, avanzando por el río seguido de un ayudante.

Los peces capturados se depositaron en cubos de plástico llenos de agua y se trasladaron a los contenedores instalados en la orilla, a la espera de que se tomasen los datos biométricos. Se mantuvieron los contenedores a la sombra, evitando que la densidad de peces fuese excesiva.



**Figura 11:** Pesca eléctrica



Posteriormente se contabilizaron cada uno de los ejemplares capturados, identificando hasta nivel de especie y se tomaron los siguientes datos biométricos:

- Peso, expresado en gramos.
- Longitud total (distancia entre el rostro y la proyección de ambos lóbulos de la aleta caudal plegados), expresadas en milímetros.
- Estado sanitario de los individuos según caracteres externos (como erosiones de las aletas, lesiones o tumores visibles externamente en el cuerpo del pez o enfermedades).
- Observaciones

La identificación de los peces se realizó utilizando las claves taxonómicas elaboradas por la Dirección General del Agua (ID-TAX).

**Figura 12:** Identificación y medida de especies



Cuando el número de una especie superó los 30 ejemplares, no se midieron todos, sino que se pesó y midió una muestra representativa que permitiera determinar la estructura de las clases de edad.

Los ejemplares ya medidos y pesados, se introdujeron en contenedores de rejilla sumergidos y anclados en el cauce fluvial, de modo que la corriente de agua circulase a través. Una vez finalizada la pesca en el tramo, se procedió a devolver los peces al río, asegurándonos de que están recuperados; para ello se eligió una zona de corriente moderada cerca de la orilla.

### **2.3.2. Indicadores Físico-Químicos**

Las medidas de parámetros físico-químicos in situ, se realizaron mediante termometría y electrometría mediante sonda multiparamétrica y equipos portátiles estándar, situando los sensores en zona de corriente en el tramo estudiado.

### **2.3.3. Indicadores Hidromorfológicos**

Desde el punto de vista de la conservación de los ecosistemas fluviales, la consideración del corredor ripario como unidad de análisis en la que existe una continuidad funcional entre los elementos ligados al agua es ineludible. De hecho, así se ha reconocido en el contexto de la DMA



y, en este sentido, la vegetación de ribera es un descriptor muy significativo del estado ecológico fluvial.

La iniciativa más destacada para desarrollar un procedimiento simplificado de evaluación de estas formaciones que resulte compatible con la filosofía de la DMA, es la que ha culminado en la definición del índice QBR (Munné et al., 1988). Este índice consta de cuatro apartados que sintetizan diferentes aspectos cualitativos del estado de la zona de ribera, todos con la misma importancia en la cuantificación final:

- Porcentaje de recubrimiento vegetal
- Estructura de la cubierta vegetal
- Grado de naturalidad respecto a especies y comunidades esperables
- Grado de alteración física del canal fluvial

La puntuación final es el resultado de la suma de los cuatro bloques y, por lo tanto, variando entre 0 y 100. Para calcular el QBR se observó la totalidad de la zona de ribera en una longitud de 100 m aproximadamente.

## **2.4. TRABAJO DE LABORATORIO Y GABINETE**

### **2.4.1.1. Macroinvertebrados**

La determinación de muestras de invertebrados bentónicos en ríos se llevó a cabo según lo establecido por el Protocolo de muestreo y laboratorio de fauna bentónica de invertebrados en ríos vadeables. (ML-Rv-I-2014).

La identificación de los taxones se realizó mediante la observación de características morfológicas, utilizando una lupa binocular y siguiendo guías apropiadas de identificación al nivel requerido.

Para ello, se procedió al filtrado de la muestra resultante a través de tres tamices, uno de 5 mm de luz, uno de 1 mm y uno de 0,5 mm, de manera que se obtuvieron tres fracciones denominadas gruesa, media y fina, una en cada tamiz. De la fracción gruesa se clasificaron y contaron todos los ejemplares, incluyéndose también los taxones que se habían separado previamente en el muestreo de campo.

La fracción media se vertió en una bandeja cuadrículada, de la cual se extrajo el contenido de una de las cuadrículas elegida al azar (lo que se denomina alícuota). Se clasificaron y contaron todos los ejemplares de dicha alícuota. Si el número de ejemplares hallados fue de al menos 100, se procedió a estimar con ello la abundancia en la fracción total, mientras que si fue inferior a 100 se analizó otra alícuota escogida al azar hasta llegar al menos a dicho número para estimar la abundancia. Posteriormente se determinó el resto de la fracción, de cara a separar todos los taxones diferentes que no hubieran sido hallados en la alícuota analizada. Con la fracción fina se procedió de igual manera que con la fracción media.

Los individuos hallados se clasificaron hasta nivel de familia, ya que este es el nivel taxonómico requerido para calcular el índice IBMWP. Para la clasificación se utilizaron diferentes claves taxonómicas generales, como la elaborada por la Dirección General del Agua (ID-TAX) y Tachet et al. (1984, 2000), usando en algunos casos bibliografía específica para ciertos grupos taxonómicos. Tras el análisis de las muestras y la determinación de los taxones presentes se calcularon las abundancias y los índices bióticos IBMWP, IASPT, ETP, IMMI-T y el número de taxones presentes en la muestra.

El índice IBMWP es una adaptación a la fauna peninsular del índice BMWP desarrollado en el Reino Unido, y está basado en la presencia/ausencia de algunos grupos taxonómicos en la población de macroinvertebrados del tramo de río objeto de estudio. Cada uno de estos grupos tiene asignado un valor entero entre 1 y 10, como se aprecia en la siguiente tabla, según sus requerimientos en cuanto a la calidad de las aguas en las que viven sean menores o mayores. La suma de los valores de todos los grupos presentes en la muestra indicaría la calidad de las aguas en el punto. Para el cálculo de estos índices en este estudio se tuvieron en cuenta los taxones y valores para cada taxón señalados por Alba-Tercedor et al. (2002) y Jáimez-Cuellar et al. (2002).

Respecto a los rangos del índice para clase de calidad se aplicaron los rangos de Estado Ecológico señalados en el Anejo II del RD 817/2015.

**Tabla 10:** Puntuaciones de las Taxones para el cálculo del IBMWP

| Taxones   | Puntuación |
|---|------------|
| <i>Siphonuridae, Heptageniidae, Leptophlebiidae, Potamanthidae, Ephemeridae, Taeniopterygidae, Leuctridae, Capniidae, Perlodidae, Perlidae, Chloroperlidae, Aphelocheiridae, Phryganeidae, Molannidae, Beraeidae, Odontoceridae, Leptoceridae, Goeridae, Uenoidae (=Thremmatidae), Calamoceratidae, Lepidostomatidae, Brachycentridae, Sericostomatidae, Athericidae, Blephariceridae</i> | 10         |
| <i>Astacidae, Lestidae, Calopterygidae, Gomphidae, Cordulegasteridae, Aeschnidae, Corduliidae, Libellulidae, Psychomyiidae, Philopotamidae, Glossosomatidae</i>   | 8          |
| <i>Ephemerellidae, Prosopistomatidae, Nemouridae, Rhyacophilidae, Polycentropodidae, Limnephilidae, Ecnomyidae</i>  | 7          |
| <i>Neritidae, Viviparidae, Ancylidae, Thiaridae, Unionidae, Ferrissia, Hydroptilidae, Corophiidae, Gammaridae, Atyidae, Palaemonidae, Platycnemididae, Coenagrionidae</i>   | 6          |
| <i>Oligoneuriidae, Polymitarcidae, Dryopidae, Elmidae, Hydrochidae, Hydraenidae, Hydropsychidae, Tipulidae, Simuliidae, Planariidae, Dendrocoelidae, Dugesidae, Helophoridae</i>  | 5          |
| <i>Baetidae, Caenidae, Haliplidae, Curculionidae, Chrysomelidae, Tabanidae, Stratiomyidae, Empididae, Dolichopodidae, Dixidae, Ceratopogonidae, Limoniidae, Psychodidae, Sciomyzidae, Rhagionidae, Anthomyidae, Ptychopteridae, Crambidae-Pyralidae, Scatophagidae, Sialidae, Piscicolidae, Acariformes</i>   | 4          |
| <i>Mesoveliidae, Hydrometridae, Gerridae, Nepidae, Naucoridae, Pleidae, Veliidae, Notonectidae, Corixidae, Helodidae (Scirtidae), Hydrophilidae, Hygrobiidae, Dytiscidae, Gyrinidae, Noteridae, Psephenidae, Valvatidae, Hydrobiidae, Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae, Bithyniidae, Sphaeridae, Glossiphoniidae, Hirudidae, Erpobdellidae, Asellidae, Ostracoda</i>                     | 3          |
| <i>Chironomidae, Culicidae, Ephydriidae, Thaumaleidae</i>   | 2          |
| <i>Syrphidae, Oligochaeta (todas las clases)</i>  | 1          |

El índice IASPT corresponde al valor del índice IBMWP dividido por el número de taxones. Cuanto mayor sea el valor de este índice, mayor es el porcentaje de taxones sensibles a la contaminación de tipo orgánico. El índice IASPT es en realidad un ponderador del índice biótico. Si el valor del IASPT es alto, implica que la puntuación del IBMWP es alta y que el número de taxones es elevado, lo cual implica que dichos taxones son indicadores de buena calidad

Además de los índices IBMWP e IASPT, se calcularon el número de taxones aparecidos en la muestra (TAX MAI) y el número de taxones que computan para el IBMWP (TAX IBMWP).

Por último, se calculó el índice multimétrico iMMi-T, que es el resultado de la combinación de 4 diferentes métricas:

- N° de taxones de la muestra (S)
- N° de familias de Efemerópteros, Plecópteros y Tricópteros (EPT)
- IASPT (valor de IBMWP dividido por el número de taxones, es decir, un valor de tolerancia media de la comunidad)

- Log Sel EPTCD +1, que es el logaritmo de la suma de las abundancias en Individuos/m<sup>2</sup> de una serie de familias seleccionadas de Efemerópteros, Plecópteros, Tricópteros, Coleópteros y Dípteros.

Los EQRs de se combinan para el cálculo final del IMMi-T según la siguiente fórmula:

$$\text{IMMi-T} = (0,2 \cdot \text{Num. Fam.}) + (0,2 \cdot \text{EPT}) + (0,4 \cdot \text{IASPT}) + (0,2 \cdot \text{Log (Sel EPTCD+1)})$$

#### 2.4.1.2. Diatomeas

La identificación de muestras de diatomeas, realizada fuera de este trabajo, se ha llevado a cabo según lo estipulado en el protocolo del MAPAMA: “Protocolo de muestreo y laboratorio de flora acuática (organismos fitobentónicos) en ríos. ML-R-D-2013”.

#### 2.4.1.3. Macrófitos

La identificación de muestras de macrófitos se ha realizado según lo estipulado en el protocolo del MAPAMA: “Protocolo de muestreo y laboratorio de macrófitos en ríos. ML-R-M-2015”

En el laboratorio se procedió a verter la muestra en una batea blanca, para a continuación realizar una separación y aclarado con agua destilada de dicha muestra en pequeñas submuestras mediante placas de Petri de vidrio de 12 cm de diámetro. Sobre estas submuestras se realizó un análisis macroscópico a la lupa binocular (estereomicroscopio) y, para aquellos casos en los que fue necesario, un análisis microscópico mediante la observación de preparaciones microscópicas con portas y cubres. De esta manera se confirmaron y determinaron correctamente los ejemplares recogidos en cada estación.

Con los resultados obtenidos se aplicó el índice IBMR. La puntuación del IBMR se obtiene a partir de la fórmula de Zelinka y Marvan (1961), en la que se usan la abundancia de los taxones ( $K_i$ , de 1 a 5), los valores de sensibilidad respecto a la eutrofia ( $C_{si}$ , de 1 a 20) y la indicación de la estenoicidad ( $E_i$ , de 1 a 3) asignados a cada uno de los 51 taxones considerados por este índice:

|       |   |
|-------|---|
| IBMR= | $\frac{\sum_{i=1}^n E_i \times K_i \times C_{si}}{\sum_{i=1}^n E_i \times K_i}$ |
|-------|---|

Dónde:

- Ei: Valor de indicación de la estenoicidad (1-3)
- Ki: estima de abundancia de cada taxón utilizando una escala del 1 al 5
- Csi: valores de sensibilidad respecto a la eutrofia (1-20)

Los valores Ei y Csi de cada taxón pueden consultarse en el anexo I del protocolo IBMR-2015 y en TAXAGUA. En relación al trabajo de Haury et. al (2006), la aplicación del IBMR en España requiere la eliminación e inclusión de varias especies en la composición de taxones a utilizar, así como pequeñas variaciones en los valores de indicación y sensibilidad de algunas especies para mejorar la evaluación del estado de las masas de agua mediante la utilización de este índice.

Las clases de cobertura (Ki) tomadas en campo se transformaron a escalas de abundancia, según la siguiente tabla:

**Tabla 11:** Clases de cobertura para el índice IBMR

| <b>Clases de cobertura</b> | <b>Escala de abundancia IBMR en España</b> |
|----------------------------|--|
| < 0,1-Presencia            | 1  |
| 0,1 - <1%-Raro             | 2  |
| 1 - <5%                    | 3  |
| 5 - <10%                   | 3  |
| 10 - <20%                  | 4  |
| 20 - <30%                  | 4  |
| 30 - <40%                  | 4  |
| 40 - <50%                  | 4  |
| 50 - <60%                  | 5  |
| 60 - <70%                  | 5  |
| 70 - <80%                  | 5  |
| 80 - <90%                  | 5  |
| 90 - 100%                  | 5  |

#### **2.4.1.4. Ictiofauna**

Se ha usado el índice EFI+, un modelo predictivo que realiza una estimación a partir de factores abióticos ambientales del punto de muestreo (por ejemplo, área de drenaje, altitud, distancia al nacimiento del río o temperatura del aire) y compara la comunidad actual de peces con la comunidad de peces que se debería esperar en condiciones naturales, es decir, si no estuviera alterado (EFI+ Consortium 2009, Logez & Pont 2011). A continuación, se resume el fundamento del índice y los pasos a realizar para su aplicación:

El desarrollo de EFI+ está basado en FIDES (Fish Database of European Streams), base de datos que actualmente contiene información sobre 29.509 muestreos realizados en 14.221 sitios de 2.700 ríos de toda Europa. En FIDES están registradas, además de los datos sobre comunidades piscícolas, las principales variables geográficas, físicas y ecológicas de los puntos de muestreo.

Con los individuos de las especies de peces capturadas se obtienen dos métricas (para cada uno de los dos tipos de ríos), que comparan los valores observados con los valores esperados (en tramos con ausencia de perturbación humana, o también llamados puntos de condición de referencia). Gracias a las coordenadas geoespaciales, a cada muestreo se le asigna una ecorregión y se le asigna una tipología de peces, a partir de una modificación de la propuesta de Melcher et al. (2007): salmonícola o ciprinícola. Los valores esperados se obtienen mediante cuatro modelos predictivos basados en los factores ambientales del punto de muestreo (dependiendo de si son salmonícolas o ciprinícolas). Estos fueron calibrados en tramos inalterados y su elección se basa en que sus métricas tuvieran una baja correlación, una alta representatividad de sus valores en diferentes ecorregiones y sensibilidad del índice a las presiones antrópicas. Los cuatro modelos fueron:

- Ni.O2.Intol: Densidad de peces intolerantes a la disminución de oxígeno disuelto.
- Ni.Hab.Intol.150: Densidad de peces pequeños (longitud < 15 cm) intolerantes a la degradación del hábitat.
- Ric.RH.Par: Riqueza de especies con hábitat de reproducción reófilo.
- Ni.LITHO: Densidad de peces con hábitat de reproducción litófilo.

Estos modelos se ajustan mediante un modelo lineal generalizado (GLM) con una distribución binomial negativa. Además, se usa sistemáticamente un offset que corresponde a la riqueza total o al número total de peces (si el modelo utiliza la riqueza o la densidad respectivamente). Las variables predictivas del GLM son seis: pendiente del río (log-transformada), temperatura de julio, amplitud térmica (diferencia entre la temperatura de julio y la de enero), sedimento natural (codificada en tres categorías), y dos variables latentes obtenidas de una combinación lineal entre las variables geomorfológicas de los datos de entrada. Además, hay una ponderación estratificada por el orden de Strahler y las ecorregiones para reducir la organización balanceada del conjunto de datos de calibración. Por último, para considerar la respuesta no lineal de la métrica a las condiciones ambientales, se calcula el componente cuadrático para la pendiente y la temperatura en julio.

Para facilitar la aplicación del método EFI+ existe una aplicación web cliente- servidor (EFI+ CONSORTIUM, 2009) con acceso público en <http://efi-plus.boku.ac.at/software/>. Esta aplicación está construida en lenguaje PHP, con ciertas rutinas en Java-Script y con los modelos estadísticos realizados en R (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2008).

La aplicación tiene dos interfases de entrada de datos (una para ficheros Excel y ASCII y otra para la introducción manual de datos), un módulo para el filtrado de errores y un conjunto de rutinas para clasificar a las especies en grupos taxonómicos y funcionales.

Aplicando los cuatro GLMs en los puntos de muestreo se obtienen los valores esperados de las cuatro variables descriptoras en condiciones de referencia. Las variables geográficas y físicas del tramo fluvial que son necesarias para la aplicación de los modelos son: la pendiente del río, la temperatura del mes de julio, la temperatura de enero, la naturaleza del sedimento, la superficie de la cuenca de drenaje, la existencia de llanuras de inundación, la distancia al nacimiento del río, el origen del agua y la caracterización hidrogeomorfológica del tramo.

La aplicación EFI+ proporciona como resultados intermedios: los valores de las cuatro variables descriptoras en condiciones de referencia ( $E_i$ ), los valores muestrales ( $O_i$ ), y las distancias Pearson de las variables ( $R_i = \log(E_i + 1/O_i + 1)$ ). Estas últimas pueden ser utilizadas como métricas indicadoras del estatus ecológico del tramo del río.

Las variables de entrada que EFI+ requiere son las siguientes:

**Tabla 12:** Variables de entrada de EFI+

| <b>Variables</b>   |                             |
|--------------------|-----------------------------|
| Longitude          | Natural Lake Upstream       |
| Latitude           | Geomorphology               |
| Day                | Former Flood Plain          |
| Month              | Water Source                |
| Year               | Upstream Drainage Area      |
| Country            | Distance from Source        |
| River Name         | River Slope                 |
| Site Name          | Air temperature Mean Annual |
| Altitude           | Air temperature January     |
| Ecoregion          | Air temperature July        |
| Mediterranean Type | Former Sediment Size        |

| Variables    |                         |
|--------------|-------------------------|
| River Region | Sampling Location       |
| Method       | Species Name            |
| Fished Area  | Total number run1       |
| Wetted Width | Number Length Below 150 |
| Flow Regime  | Number Length Over 150  |

Una vez que se dispone de esta información, se debe crear una tabla en Excel con todos esos campos, y través de la plataforma [http://efi-plus.boku.ac.at/software/insert\\_data.php](http://efi-plus.boku.ac.at/software/insert_data.php).

Dicha plataforma realizará los cálculos para que nos devuelva tres tipos de resultados. los “observados” salen directamente del número de capturas, especies etc. en 100 m<sup>2</sup> para cada tipo de métrica, es decir, son cálculos sobre los datos que hemos introducido. Los “esperados”, que la aplicación obtiene a partir de datos de referencia de la base de datos general. Finalmente, los “ids” calculados que se obtienen a través del modelo estadístico, usando los observados y esperados.

A partir de las variables anteriormente citadas (RHPAR, O2INTOL, LITH e HINTOL), la aplicación proporciona el valor de las cuatro métricas finales (MRHPAR, MHINTOL, MLITH y MO2INTOL). Mediante la recombinación de estas métricas se obtienen los índices SFI y CFI, el estatus ecológico del tramo de río, y un conjunto de condicionantes y limitantes asociados al método utilizado (BADY et al., 2009).

El índice SFI expresa la calidad del hábitat en los tramos salmonícolas, y el CFI la calidad del hábitat en zonas ciprinícolas, calculados del siguiente modo:

$$SFI = (MHINTOL + MO2INTOL)/2$$

$$CFI = (MRHPAR + MLITH)/2$$

En principio, con esta pareja de índices se puede estimar la calidad ecológica de los ríos europeos según las características de las comunidades piscícolas que los habitan.

Además del cálculo del índice, y dado que se tienen las biometrías de cada ejemplar capturado y otros datos relativos al muestreo, se ha realizado el cálculo de las curvas teóricas de crecimiento para cada punto y especie, y otros parámetros poblacionales, como la densidad y biomasa, pesos y longitudes medias, máximas y mínimas.



También se ha realizado un histograma de frecuencia de tallas, que permite intuir las clases de edad que estaban presentes durante el muestreo por cada punto y especie.

## **2.5. ANÁLISIS ESPACIAL DE LOS DATOS Y REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA**

Para realizar el análisis espacial de los datos y representarlos gráficamente en forma de mapas, se procesaron de forma que pudieran ser implementados en un sistema de información geográfica. Para este propósito se utilizó el programa ArcGis.

## **2.6. TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS**

Los resultados de las variables fisicoquímicas, hidromorfológicas y biológicas se han resumido mediante histogramas de frecuencias, con cada muestra como réplica. También se añadieron los estadísticos descriptivos más importantes (media, desviación estándar, máximo, mínimo, tamaño muestral). Las distribuciones de las variables por tipos de ríos se ilustraron mediante diagramas de cajas y tablas de datos.

Por su parte, también se comprobó si existían diferencias significativas entre las diferentes tipologías de ríos del presente estudio. Para ello se realizó un análisis de la varianza mediante el test de Kruskal-Wallis, que permite revelar si una serie de muestras procede de poblaciones iguales o diferentes. La hipótesis de nulidad es que las muestras proceden de poblaciones idénticas con respecto a las medianas; mientras que en la hipótesis alternativa es si existen diferencias entre las medianas de las variables en los tipos de ríos analizados. Esta prueba no paramétrica, posee la ventaja de que es posible comparar muestras de distintos tamaños como sucede en el presente estudio.

Una vez que se ha determinado que existen diferencias entre las tipologías, las pruebas de rango post hoc permiten determinar cuáles difieren entre ellas. Al igual que ocurre con un ANOVA, si el test de Kruskal-Wallis es significativo, implica que al menos dos grupos de entre los comparados son significativamente diferentes, pero no indica cuáles. Para saberlo es necesario compararlos todos entre ellos. Esto implica realizar una corrección del nivel de significancia para evitar incrementar el error de tipo I, en este caso la corrección de Bonferroni (también denominada procedimiento Dunn).

En el anejo IV figuran para cada indicador y tipo de red los resultados de las pruebas post hoc, que permiten identificar que tipologías presentan diferencias significativas, pudiéndose considerar si proceden de la misma población.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

En los siguientes apartados se describen los principales resultados obtenidos durante la campaña de muestreo de 2017.

Los resultados se estructuran de la siguiente forma:

- En un primer apartado, se incluyen los principales resultados relativos a los indicadores biológicos basados en: macroinvertebrados, macrófitos, diatomeas y peces.
- En el segundo apartado se exponen los resultados físico-químicos in situ.
- Posteriormente se analizan los resultados del índice hidromorfológico QBR.

Finalmente se presentan los resultados de evaluación del Estado Biológico e Hidromorfológico en base a los diferentes indicadores utilizados para cada una de las redes estudiadas, Control Operativo, Vigilancia, Referencia e Investigación.

Los resultados obtenidos para indicadores fisicoquímicos, biológicos e hidromorfológicos figuran en el Anejo I.

#### 3.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE MACROINVERTEBRADOS, MACRÓFITOS Y DIATOMEAS

En el presente capítulo se analizan los resultados obtenidos en las determinaciones de las muestras de macroinvertebrados, vegetación acuática macrofítica y fitobentos (diatomeas), y sus respectivos índices bióticos (IBMWP, IASPT, IMMI-T, NTAX, NTAXMAI, IBMR, NTAXMAF, IPS, IBD, CEE e iDIAT).

Asimismo, se recogen los resultados de los contrastes no paramétricos de Kruskal-Wallis para testar diferencias biológicas entre las distintas tipologías de ríos según los datos de macroinvertebrados, diatomeas y macrófitos.

##### 3.2.1. *Macroinvertebrados bentónicos*

El término zoobentos se refiere a la fauna de invertebrados que habita los sustratos sumergidos de los medios acuáticos, entre los que se encuentran los macroinvertebrados, que son los invertebrados de un tamaño relativamente grande (visibles al ojo humano), no muy inferiores a 0.5 mm, pero habitualmente mayores de 3 mm.

Comprenden principalmente artrópodos (insectos, arácnidos y crustáceos) y dentro de éstos dominan los insectos (en especial sus formas larvarias); también se encuentran oligoquetos, hirudíneos y moluscos (y con menor frecuencia celentéreos, briozoos o platelmintos). Los macroinvertebrados son el grupo dominante en los ríos y también se encuentran en el litoral y fondos de lagos y humedales.

Los invertebrados bentónicos, especialmente los macroinvertebrados, son uno de los grupos más ampliamente utilizados como indicadores de la calidad del agua. Esto se debe a que integran muchas de las cualidades que se esperan de un indicador. Entre éstas destaca su elevada diversidad y que estén representados diferentes taxones, con requerimientos ecológicos diferentes relacionados con las características hidromorfológicas (velocidad del agua, sustrato), físico-químicas y biológicas del medio acuático.

En el ámbito de aplicación de la DMA, los invertebrados bentónicos se consideran útiles para la detección y seguimiento de los siguientes tipos de presiones:

- Presiones físico-químicas relacionadas con:
  - Contaminación térmica
  - Cambios en la mineralización del agua
  - Contaminación orgánica
  - Eutrofización
  - Contaminación por metales u otros contaminantes
- Presiones hidromorfológicas relacionadas con:
  - Alteración del régimen de caudal / tasa de renovación
  - Alteración de la morfología del lecho fluvial

Los invertebrados bentónicos indican alteraciones a medio y largo plazo, ya que sus especies poseen ciclos de vida de entre menos de un mes hasta más de un año. Su valor indicador abarca un ámbito temporal intermedio que complementa el de otros elementos biológicos con tiempos de respuesta más cortos, como el fitobentos, o más largos, como los peces.

El índice seleccionado para la evaluación del estado ecológico utilizando los macroinvertebrados ha sido el IBMWP (Iberian Monitoring Working Party) (Alba-Tercedor et al.,2004).

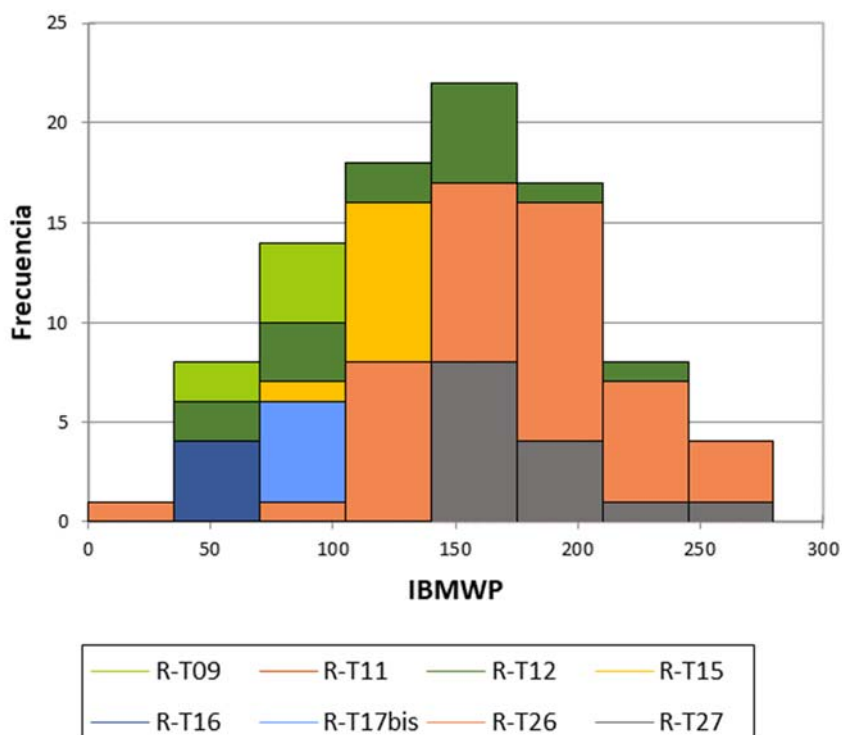
### 3.2.1.1. IBMWP (Iberian Biological Monitoring Working Party)

Se tomaron muestras de macroinvertebrados en 245 puntos de muestreo. Los valores obtenidos para el índice IBMWP oscilaron entre el valor 24 calculado en el punto 1422-BIO Salado / Estenez y el valor 277 del punto 2001-BIO Urbión / Viniegra de Abajo. La media fue de 141 puntos.

**Tabla 13:** Valor medio del IBMWP, desviación típica, valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados

| Tipo   | N  | Mín | Máx | Media  | D. típica |
|--|----|-----|-----|--------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  | 38 | 31  | 198 | 98,00  | 41,39     |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             | 7  | 174 | 277 | 217,00 | 39,07     |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 81 | 44  | 228 | 143,10 | 47,16     |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 31 | 73  | 210 | 121,39 | 32,70     |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   | 5  | 48  | 102 | 69,80  | 19,68     |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 71  | 153 | 108,67 | 24,90     |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 54 | 24  | 270 | 172,93 | 47,84     |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 14 | 153 | 258 | 179,79 | 29,36     |

**Figura 13:** Distribución de frecuencias de los valores del índice IBMWP



Los resultados del contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis, realizado con los datos del índice IBMWP para el conjunto de los puntos de muestreo (Red General), para la red de control operativo, y para la red de control de vigilancia, figuran a continuación:

**Tabla 14:** Resultados del contraste Kruskal-Wallis para los valores del índice IBMWP

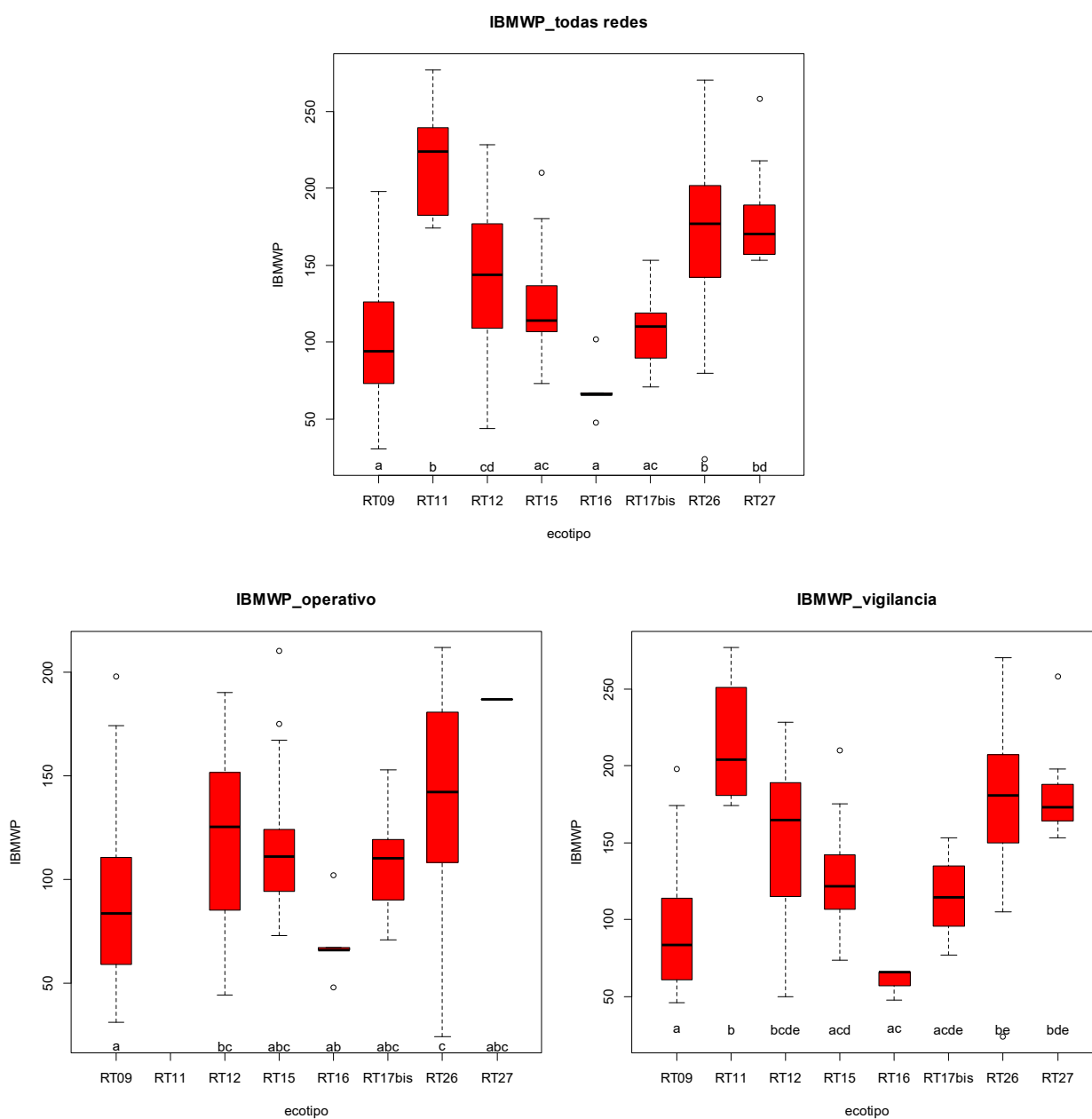
|                      | <b>GENERAL</b> | <b>OPERATIVA</b> | <b>VIGILANCIA</b> |
|----------------------|----------------|------------------|-------------------|
| K (Valor observado)  | 89,132         | 25,475           | 56,202            |
| K (Valor crítico)    | 14,067         | 12,592           | 14,067            |
| GL                   | 7              | 6                | 7                 |
| valor-p (unilateral) | < 0,0001       | 0,000            | < 0,0001          |
| alfa                 | 0,05           | 0,05             | 0,05              |

Dado que el valor-p computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$  en todos los casos, se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$  (Las muestras vienen de la misma población), y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$  (Las muestras no vienen de la misma población).

En la red de investigación y la red de referencia, el tamaño de la muestra es muy bajo para algunas tipologías, no permitiendo aplicar el contraste con un grado de robustez mínimo. Por ello, se ha optado por no presentar los resultados de la prueba no paramétrica en estas dos redes, tanto para el índice IBMWP como para el resto de métricas contempladas en el plan de explotación.

En los siguientes gráficos puede apreciarse igualmente entre que tipologías existen diferencias significativas, según los resultados de las comparaciones Post-Hoc, en función de la letra o conjunto de letras que se asignan a cada una de ellas. Las tipologías que no tienen entre si letra alguna en común pueden considerarse significativamente diferentes, o como se expresaba anteriormente, puede aceptarse que las muestras no vienen de la misma población.

**Figura 14:** Box-plot del valor del índice IBMWP, comparaciones Post-Hoc



Los valores más bajos del índice se encontraron en las tipologías R-T09 y R-T16, mientras que los valores más elevados fueron los del tipo R-T11, como se puede apreciar en la figura anterior.

Los valores máximos, mínimos, medios y la desviación típica del índice IBMWP obtenidos en los puntos de control para cada tipo de red se presentan en las siguientes tablas:

**Tabla 15:** Número de puntos, IBMWP mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red operativa

| Tipo     |   | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|----------|---|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T09    | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               | 32 | 31  | 198 | 90,8  | 39,19     |
| R-T11    | Ríos de montaña mediterránea silíceo                          |    |     |     |       |           |
| R-T12    | Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | 36 | 44  | 190 | 119,7 | 41,99     |
| R-T15    | Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados           | 26 | 73  | 210 | 117,6 | 33,13     |
| R-T16    | Ejes mediterráneos continentales mineralizados                | 5  | 48  | 102 | 69,8  | 19,68     |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 71  | 153 | 108,7 | 24,90     |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 15 | 24  | 212 | 138,8 | 50,76     |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 1  | 187 | 187 | 187,0 | 0,00      |

**Tabla 16:** Número de puntos, IBMWP mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de vigilancia

| Tipo     |   | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|----------|---|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T09    | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               | 22 | 46  | 198 | 97,4  | 43,43     |
| R-T11    | Ríos de montaña mediterránea silíceo                          | 6  | 174 | 277 | 215,2 | 42,47     |
| R-T12    | Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | 41 | 50  | 228 | 150,9 | 48,12     |
| R-T15    | Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados           | 21 | 74  | 210 | 123,9 | 34,50     |
| R-T16    | Ejes mediterráneos continentales mineralizados                | 3  | 48  | 66  | 60,0  | 10,39     |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 8  | 77  | 153 | 115,1 | 26,66     |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 33 | 24  | 270 | 178,2 | 50,88     |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 11 | 153 | 258 | 180,5 | 29,41     |

**Tabla 17:** Número de puntos, IBMWP mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de referencia

| Tipo     |   | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|----------|---|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T09    | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               |    |     |     |       |           |
| R-T11    | Ríos de montaña mediterránea silíceo                          | 6  | 174 | 277 | 222,5 | 39,72     |
| R-T12    | Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | 10 | 140 | 217 | 190,6 | 25,70     |
| R-T15    | Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados           | 1  | 122 | 122 | 122,0 | 0,00      |
| R-T16    | Ejes mediterráneos continentales mineralizados                |    |     |     |       |           |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |     |     |       |           |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 13 | 141 | 254 | 201,1 | 34,39     |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 4  | 153 | 178 | 163,8 | 11,50     |

**Tabla 18:** Número de puntos, IBMWP mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de investigación

| Tipo     |   | N  | Mín | Máx | Media  | D. típica |
|----------|---|----|-----|-----|--------|-----------|
| R-T09    | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               | 3  | 92  | 175 | 129,33 | 42,12     |
| R-T11    | Ríos de montaña mediterránea silíceo                          |    |     |     |        |           |
| R-T12    | Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | 18 | 84  | 227 | 155,28 | 46,00     |
| R-T15    | Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados           | 4  | 74  | 180 | 120,25 | 43,97     |
| R-T16    | Ejes mediterráneos continentales mineralizados                |    |     |     |        |           |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |     |     |        |           |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 12 | 120 | 229 | 171,08 | 36,41     |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 2  | 157 | 218 | 187,50 | 43,13     |

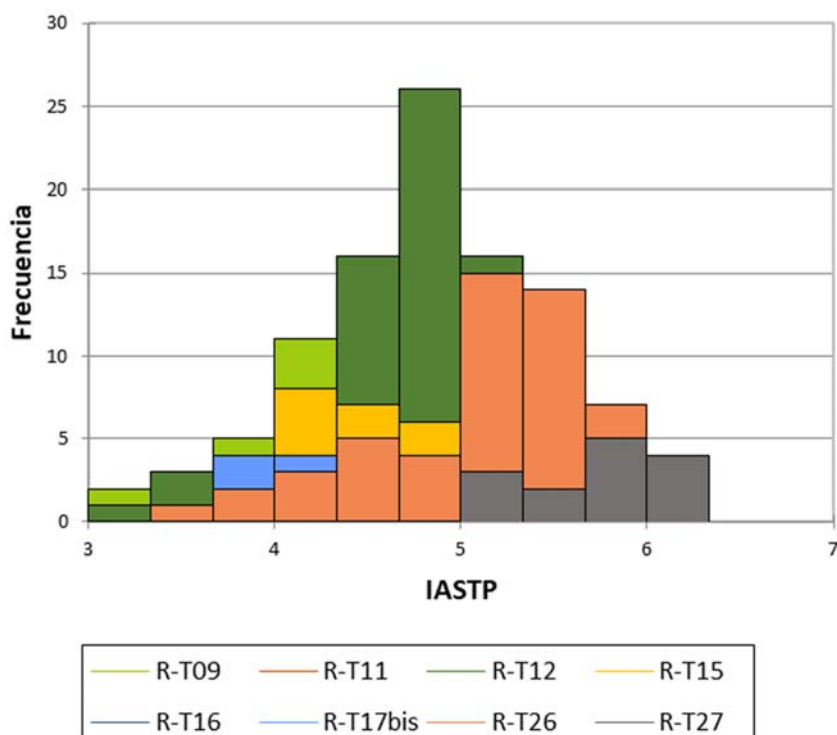
### 3.2.1.2. IASPT (Iberian Average Score per Taxon)

Los valores obtenidos para el índice IASPT oscilaron entre el valor 3,1 calculado en el punto 0564-BIO Zadorra / Salvatierra y el valor 6,2 del punto 1298-BIO Garona / Arties. La media fue de 4,78 puntos.

**Tabla 19:** Valor medio del IASPT, desviación típica, valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados

| Tipo     |   | N  | Mín  | Máx  | Media | D. típica |
|----------|---|----|------|------|-------|-----------|
| R-T09    | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               | 38 | 3,17 | 5,33 | 4,30  | 0,53      |
| R-T11    | Ríos de montaña mediterránea silíceo                          | 7  | 4,84 | 5,89 | 5,55  | 0,41      |
| R-T12    | Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | 81 | 3,13 | 5,63 | 4,72  | 0,51      |
| R-T15    | Ejes mediterráneos-continetales poco mineralizados            | 31 | 3,52 | 5,83 | 4,56  | 0,50      |
| R-T16    | Ejes mediterráneos continetales mineralizados                 | 5  | 3,69 | 4,86 | 4,32  | 0,50      |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 3,85 | 4,78 | 4,33  | 0,31      |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 54 | 3,43 | 6,23 | 5,16  | 0,60      |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 14 | 5,26 | 6,23 | 5,76  | 0,32      |

**Figura 15:** Distribución de frecuencias de los valores del índice IASPT



Los resultados obtenidos para el contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis realizado con los datos de índice IASPT figuran a continuación:





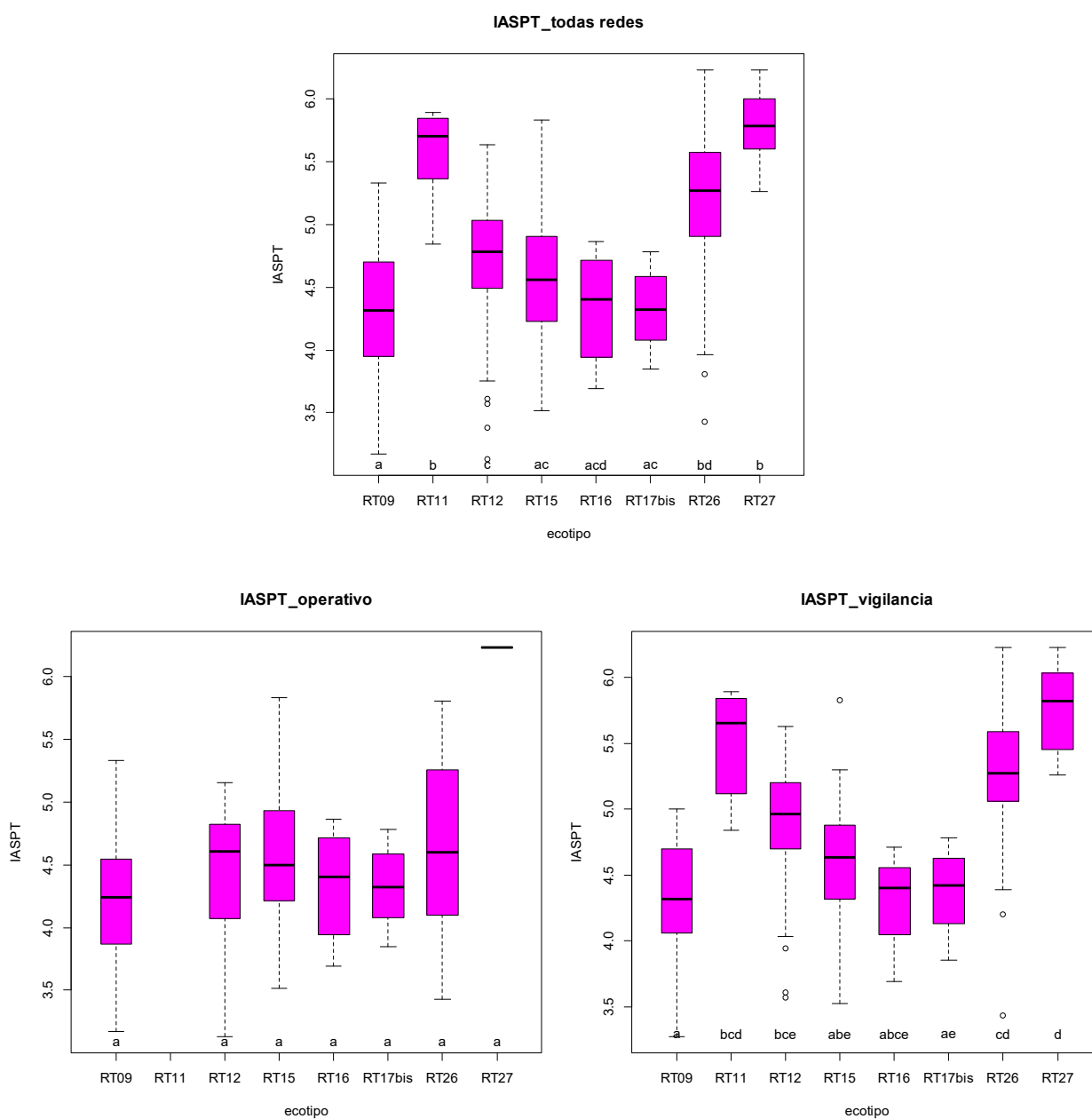
**Tabla 20:** Resultados del contraste Kruskal-Wallis para los valores del índice IASPT

|                      | <b>GENERAL</b> | <b>OPERATIVA</b> | <b>VIGILANCIA</b> |
|----------------------|----------------|------------------|-------------------|
| K (Valor observado)  | 96,187         | 11,623           | 68,894            |
| K (Valor crítico)    | 14,067         | 12,592           | 14,067            |
| GL                   | 7              | 6                | 7                 |
| valor-p (unilateral) | < 0,0001       | 0,07093          | < 0,0001          |
| alfa                 | 0,05           | 0,05             | 0,05              |

Dado que el valor-p computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$  en la red general y la de vigilancia, en las que se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$  (Las muestras vienen de la misma población), y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$  (Las muestras no vienen de la misma población).

En cambio, en la red de control operativo el valor-p calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula  $H_0$ , por lo que no se puede descartar que las muestras vengan de una misma población.

**Figura 16:** Box-plot del valor del índice IASPT, comparaciones Post-Hoc



Los valores más bajos del índice se encontraron en las tipologías R-T09 y R-T12, mientras que los valores más elevados fueron los del tipo R-T26 y R-T27.

Los valores máximos, mínimos, medios y la desviación típica del índice IASPT obtenidos en los puntos de control para cada tipo de red se presentan en las siguientes tablas:

**Tabla 21:** Número de puntos, IASPT mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red operativa

| Tipo     | N  | Mín  | Máx  | Media | D. típica |
|----------|----|------|------|-------|-----------|
| R-T09    | 32 | 3,17 | 5,33 | 4,21  | 0,51      |
| R-T11    |    |      |      |       |           |
| R-T12    | 36 | 3,13 | 5,15 | 4,45  | 0,53      |
| R-T15    | 26 | 3,52 | 5,83 | 4,54  | 0,53      |
| R-T16    | 5  | 3,69 | 4,86 | 4,32  | 0,50      |
| R-T17bis | 15 | 3,85 | 4,78 | 4,33  | 0,31      |
| R-T26    | 15 | 3,43 | 5,80 | 4,66  | 0,70      |
| R-T27    | 1  | 6,23 | 6,23 | 6,23  | 0,00      |

**Tabla 22:** Número de puntos, IASPT mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de vigilancia

| Tipo     | N  | Mín  | Máx  | Media | D. típica |
|----------|----|------|------|-------|-----------|
| R-T09    | 22 | 3,27 | 5,00 | 4,31  | 0,47      |
| R-T11    | 6  | 4,84 | 5,89 | 5,50  | 0,42      |
| R-T12    | 41 | 3,57 | 5,63 | 4,87  | 0,47      |
| R-T15    | 21 | 3,52 | 5,83 | 4,64  | 0,50      |
| R-T16    | 3  | 3,69 | 4,71 | 4,27  | 0,52      |
| R-T17bis | 8  | 3,85 | 4,78 | 4,37  | 0,33      |
| R-T26    | 33 | 3,43 | 6,23 | 5,21  | 0,56      |
| R-T27    | 11 | 5,26 | 6,23 | 5,75  | 0,36      |

**Tabla 23:** Número de puntos, IASPT mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de referencia

| Tipo     | N  | Mín  | Máx  | Media | D. típica |
|----------|----|------|------|-------|-----------|
| R-T09    |    |      |      |       |           |
| R-T11    | 6  | 5,12 | 5,89 | 5,67  | 0,29      |
| R-T12    | 10 | 4,67 | 5,38 | 5,17  | 0,26      |
| R-T15    | 1  | 4,88 | 4,88 | 4,88  | 0,00      |
| R-T16    |    |      |      |       |           |
| R-T17bis |    |      |      |       |           |
| R-T26    | 13 | 5,06 | 6,23 | 5,55  | 0,30      |
| R-T27    | 4  | 5,60 | 6,00 | 5,80  | 0,19      |

**Tabla 24:** Número de puntos, IASPT mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de investigación

| Tipo     | N  | Mín  | Máx  | Media | D. típica |
|----------|----|------|------|-------|-----------|
| R-T09    | 3  | 4,84 | 5,15 | 5,03  | 0,17      |
| R-T11    |    |      |      |       |           |
| R-T12    | 18 | 4,05 | 5,58 | 4,77  | 0,36      |
| R-T15    | 4  | 3,52 | 5,14 | 4,20  | 0,69      |
| R-T16    |    |      |      |       |           |
| R-T17bis |    |      |      |       |           |
| R-T26    | 12 | 4,29 | 6,00 | 5,28  | 0,45      |
| R-T27    | 2  | 5,61 | 5,74 | 5,68  | 0,09      |

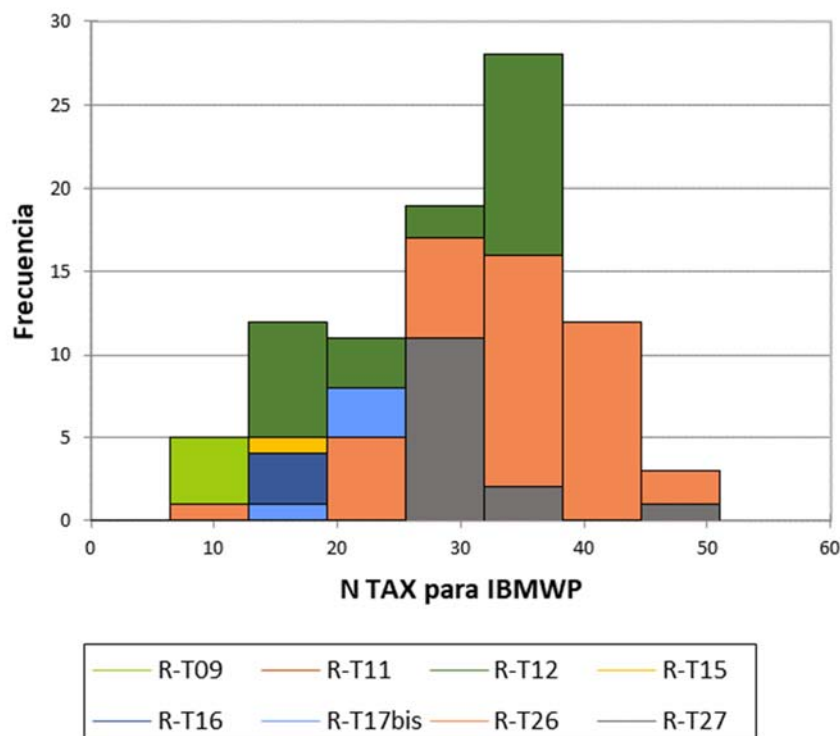
### 3.2.1.3. NTAX IBMWP (*nº de Taxones IBMWP*)

La riqueza del ecosistema fluvial, evaluada mediante el número de taxones utilizados en el cálculo del IBMWP (NTAX IBMWP), en general, fue elevada. Los valores oscilaron entre los 7 taxones recogidos en el punto 1422-BIO Salado / Estenez, hasta los 49 del punto 0203-BIO.

**Tabla 25:** Valor medio del NTAX IBMWP, desviación típica, valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados

| Tipo     |   | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|----------|---|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T09    | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               | 38 | 9   | 41  | 22,4  | 8,13      |
| R-T11    | Ríos de montaña mediterránea silíceo                          | 7  | 31  | 47  | 39,0  | 5,48      |
| R-T12    | Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | 81 | 13  | 47  | 29,8  | 8,22      |
| R-T15    | Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados           | 31 | 18  | 36  | 26,4  | 5,18      |
| R-T16    | Ejes mediterráneos continentales mineralizados                | 5  | 13  | 21  | 16,0  | 3,16      |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 16  | 33  | 25,0  | 4,68      |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 54 | 7   | 48  | 33,1  | 7,53      |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 14 | 26  | 49  | 31,4  | 5,93      |

**Figura 17:** Distribución de frecuencias de los valores del NTAX IBMWP



Los resultados obtenidos para el contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis realizado con los datos del número de taxones figuran a continuación:

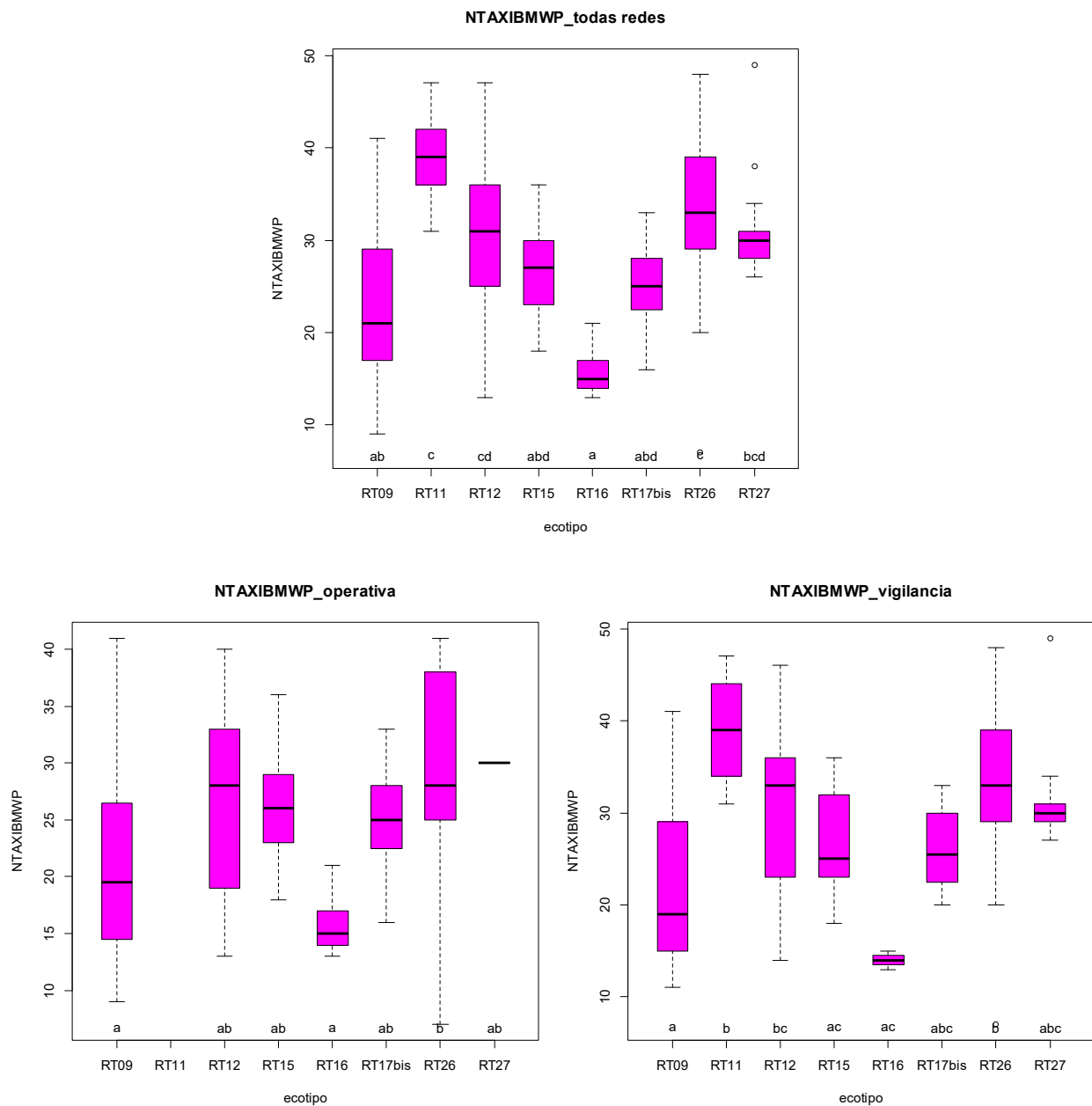
**Tabla 26:** Resultados del contraste Kruskal-Wallis para los valores del NTAX IBMWP

|                      | <b>GENERAL</b> | <b>OPERATIVA</b> | <b>VIGILANCIA</b> |
|----------------------|----------------|------------------|-------------------|
| K (Valor observado)  | 65,280         | 21,295           | 41,342            |
| K (Valor crítico)    | 14,067         | 12,592           | 14,067            |
| GL                   | 7              | 6                | 7                 |
| valor-p (unilateral) | < 0,0001       | 0,00162          | < 0,0001          |
| alfa                 | 0,05           | 0,05             | 0,05              |

Dado que el valor-p computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$  en todos los casos, se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$  (Las muestras vienen de la misma población), y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$  (Las muestras no vienen de la misma población).

Los valores más bajos del índice se encontraron en las tipologías R-T09 y R-T26, mientras que los valores más elevados fueron los del tipo R-T27 y R-T26, como se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura 18: Box-plot del valor del NTAX IBMWP, comparaciones Post-Hoc



Los valores máximos, mínimos, medios y la desviación típica del NTAX IBMWP obtenidos en los puntos de control para cada tipo de red se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 27: Número de puntos, NTAX IBMWP mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red operativa

| Tipo   | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|--|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea    | 32 | 9   | 41  | 21,3  | 7,99      |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo               |    |     |     |       |           |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea              | 36 | 13  | 40  | 26,42 | 7,78      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continetales poco mineralizados | 26 | 18  | 36  | 25,69 | 5,15      |

| Tipo   | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|--|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   | 5  | 13  | 21  | 16,0  | 3,16      |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 16  | 33  | 25,0  | 4,68      |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 15 | 7   | 41  | 29,3  | 9,30      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 1  | 30  | 30  | 30,0  | 0,00      |

**Tabla 28:** Número de puntos, NTAX IBMWP mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de vigilancia

| Tipo   | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|--|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  | 22 | 11  | 41  | 22,3  | 8,79      |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             | 6  | 31  | 47  | 39,0  | 6,00      |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 41 | 14  | 46  | 30,6  | 8,53      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 21 | 18  | 36  | 26,4  | 5,40      |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   | 3  | 13  | 15  | 14,0  | 1,00      |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 8  | 20  | 33  | 26,1  | 4,64      |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 33 | 7   | 48  | 33,8  | 8,48      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 11 | 27  | 49  | 31,5  | 6,11      |

**Tabla 29:** Número de puntos, NTAX IBMWP mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de referencia

| Tipo   | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|--|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  |    |     |     |       |           |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             | 6  | 31  | 47  | 39,2  | 5,98      |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 10 | 29  | 43  | 36,9  | 4,91      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 1  | 25  | 25  | 25,0  | 0,00      |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   |    |     |     |       |           |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |     |     |       |           |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 13 | 26  | 47  | 36,31 | 6,30      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 4  | 26  | 30  | 28,25 | 2,06      |

**Tabla 30:** Número de puntos, NTAX IBMWP mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de investigación

| Tipo   | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|--|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  | 3  | 18  | 34  | 25,67 | 8,02      |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             |    |     |     |       |           |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 18 | 19  | 47  | 32,22 | 7,95      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 4  | 21  | 35  | 28,00 | 5,77      |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   |    |     |     |       |           |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |     |     |       |           |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 12 | 25  | 42  | 32,17 | 5,04      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 2  | 28  | 38  | 33,00 | 7,07      |

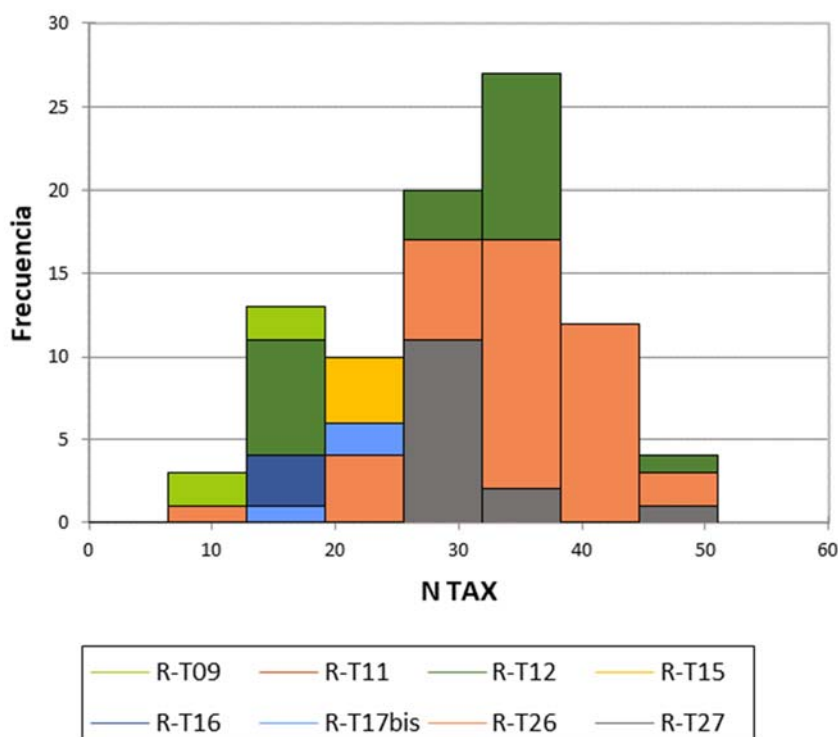
### 3.2.1.4. NTAX MAI (Nº de Taxones Totales de Macroinvertebrados)

La riqueza del ecosistema fluvial, evaluada mediante el número de taxones de macroinvertebrados (NTAX MAI), en general, fue elevada. Los valores oscilaron entre los 7 taxones recogidos en el punto 1422-BIO Salado / Estenoz, hasta los 49 del punto 0203-BIO.

**Tabla 31:** Valor medio del NTAX MAI, desviación típica, valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados

| Tipo     |   | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|----------|---|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T09    | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               | 38 | 9   | 41  | 22,9  | 8,11      |
| R-T11    | Ríos de montaña mediterránea silíceo                          | 7  | 31  | 47  | 39,3  | 5,50      |
| R-T12    | Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | 81 | 13  | 47  | 30,2  | 8,23      |
| R-T15    | Ejes mediterráneos-continetales poco mineralizados            | 31 | 19  | 37  | 27,9  | 5,12      |
| R-T16    | Ejes mediterráneos continetales mineralizados                 | 5  | 14  | 22  | 17,0  | 3,39      |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 18  | 35  | 26,6  | 4,94      |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 54 | 7   | 48  | 33,5  | 7,42      |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 14 | 26  | 49  | 31,4  | 5,93      |

**Figura 19:** Distribución de frecuencias de los valores del NTAX MAI



Los resultados obtenidos para el contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis realizado con los datos del número de taxones figuran a continuación:

**Tabla 32:** Resultados del contraste Kruskal-Wallis para los valores del NTAX MAI

|                      | GENERAL  | OPERATIVA | VIGILANCIA |
|----------------------|----------|-----------|------------|
| K (Valor observado)  | 59,313   | 20,758    | 38,030     |
| K (Valor crítico)    | 14,067   | 12,592    | 14,067     |
| GL                   | 7        | 6         | 7          |
| valor-p (unilateral) | < 0,0001 | 0,00203   | < 0,0001   |
| alfa                 | 0,05     | 0,05      | 0,05       |

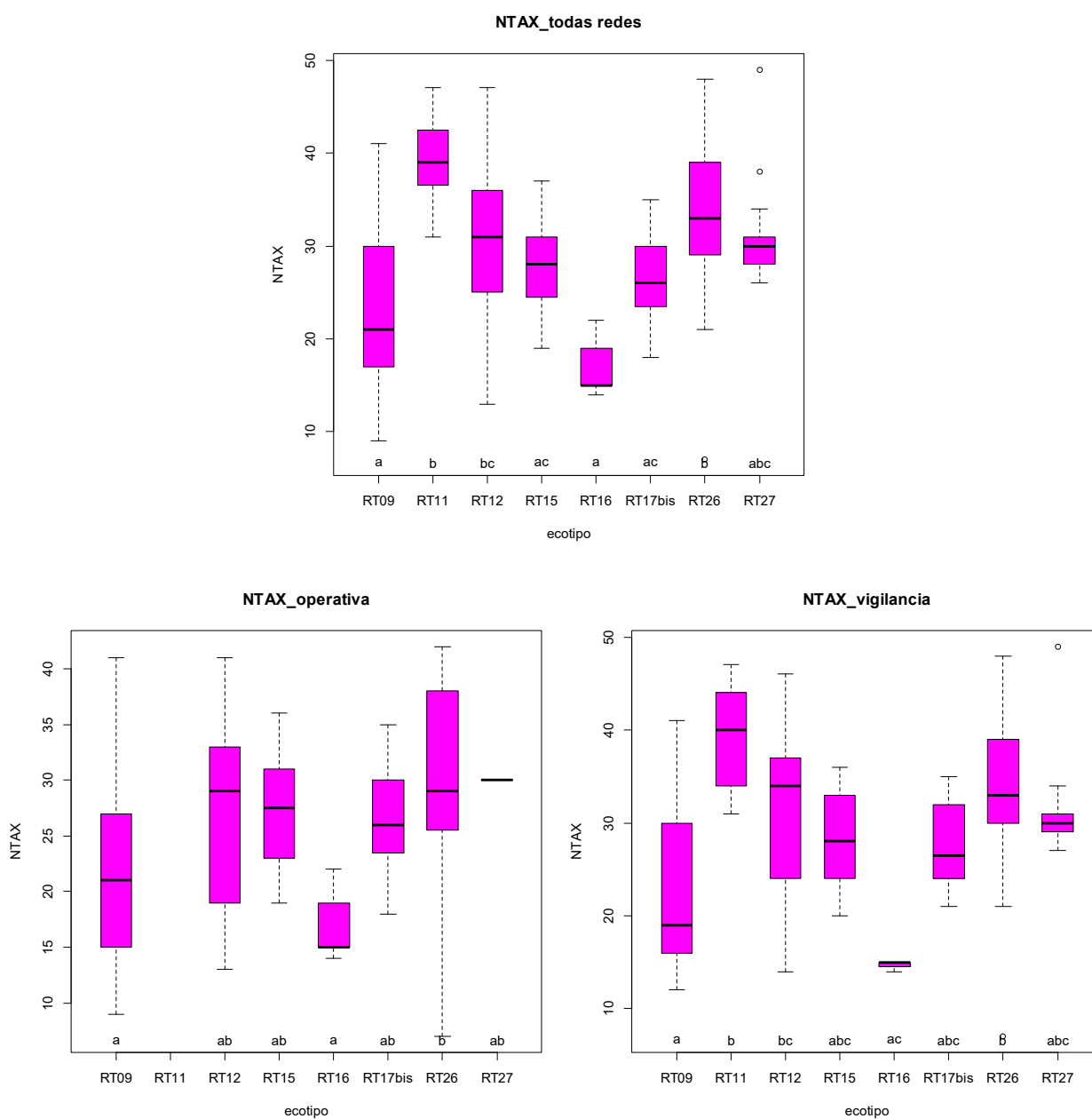




Dado que el valor-p computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$  en todos los casos, se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$  (Las muestras vienen de la misma población), y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$  (Las muestras no vienen de la misma población).

Los valores más bajos del índice se encontraron en las tipologías R-T09, R-T12 y R-T26, mientras que los valores más elevados fueron los del tipo R-27 y R-T26, como se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura 20: Box-plot del valor del NTAX MAI



Los valores máximos, mínimos, medios y la desviación típica del NTAX MAI obtenidos en los puntos de control para cada tipo de red se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 33: Número de puntos, NTAX MAI mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red operativa

| Tipo  | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|---|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea     | 32 | 9   | 41  | 21,8  | 7,97      |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                |    |     |     |       |           |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea               | 36 | 13  | 41  | 26,78 | 7,87      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados | 26 | 19  | 36  | 27,08 | 5,02      |

| Tipo     | N   | Mín | Máx | Media | D. típica |      |
|----------|---|-----|-----|-------|-----------|------|
| R-T16    | Ejes mediterráneos continentales mineralizados                | 5   | 14  | 22    | 17,0      | 3,39 |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15  | 18  | 35    | 26,6      | 4,94 |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 15  | 7   | 42    | 29,7      | 9,29 |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 1   | 30  | 30    | 30,0      | 0,00 |

**Tabla 34:** Número de puntos, NTAX MAI mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de vigilancia

| Tipo     | N   | Mín | Máx | Media | D. típica |      |
|----------|---|-----|-----|-------|-----------|------|
| R-T09    | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               | 22  | 12  | 41    | 22,7      | 8,71 |
| R-T11    | Ríos de montaña mediterránea silíceo                          | 6   | 31  | 47    | 39,3      | 6,02 |
| R-T12    | Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | 41  | 14  | 46    | 31,0      | 8,61 |
| R-T15    | Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados           | 21  | 20  | 36    | 27,9      | 5,27 |
| R-T16    | Ejes mediterráneos continentales mineralizados                | 3   | 14  | 15    | 14,7      | 0,58 |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 8   | 21  | 35    | 27,6      | 5,07 |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 33  | 7   | 48    | 34,1      | 8,42 |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 11  | 27  | 49    | 31,5      | 6,11 |

**Tabla 35:** Número de puntos, NTAX MAI mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de referencia

| Tipo     | N   | Mín | Máx | Media | D. típica |      |
|----------|---|-----|-----|-------|-----------|------|
| R-T09    | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               |     |     |       |           |      |
| R-T11    | Ríos de montaña mediterránea silíceo                          | 6   | 31  | 47    | 39,3      | 6,02 |
| R-T12    | Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | 10  | 29  | 43    | 37,4      | 5,04 |
| R-T15    | Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados           | 1   | 27  | 27    | 27,0      | 0,00 |
| R-T16    | Ejes mediterráneos continentales mineralizados                |     |     |       |           |      |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |     |     |       |           |      |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 13  | 26  | 47    | 36,54     | 6,29 |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 4   | 26  | 30    | 28,25     | 2,06 |

**Tabla 36:** Número de puntos, NTAX MAI mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de investigación

| Tipo     | N   | Mín | Máx | Media | D. típica |      |
|----------|---|-----|-----|-------|-----------|------|
| R-T09    | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               | 3   | 18  | 34    | 26,00     | 8,00 |
| R-T11    | Ríos de montaña mediterránea silíceo                          |     |     |       |           |      |
| R-T12    | Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | 18  | 20  | 47    | 32,56     | 7,72 |
| R-T15    | Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados           | 4   | 23  | 37    | 30,00     | 5,77 |
| R-T16    | Ejes mediterráneos continentales mineralizados                |     |     |       |           |      |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |     |     |       |           |      |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 12  | 26  | 42    | 32,58     | 4,87 |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 2   | 28  | 38    | 33,00     | 7,07 |

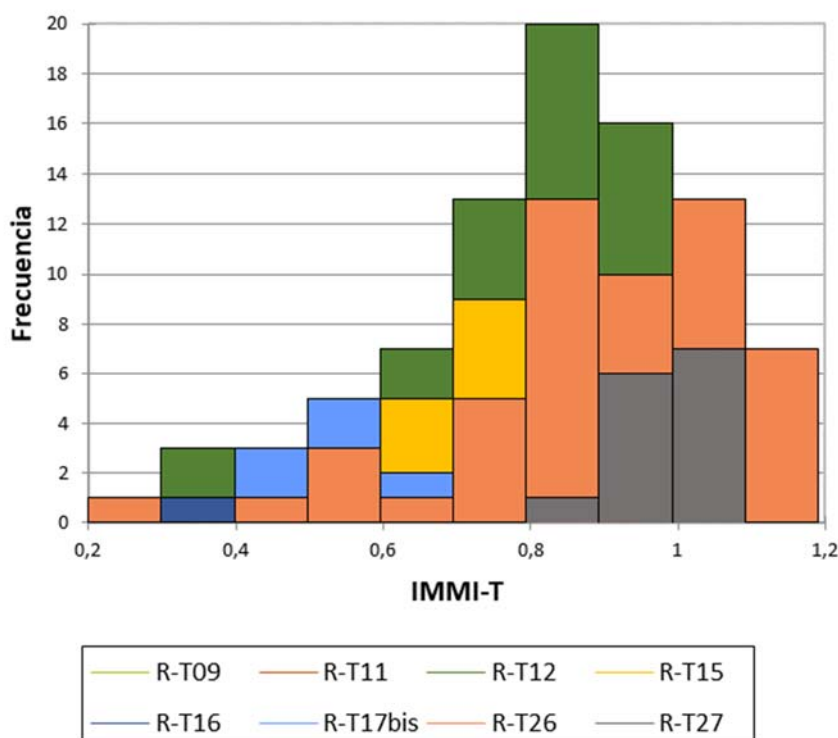
### 3.2.1.5. IMMi-T

Se tomaron muestras de macroinvertebrados en 245 puntos de muestreo. Los valores obtenidos para el índice IMMi-T oscilaron entre el valor 0,28 calculado en el punto 1422-BIO Salado / Estenoz y el valor 1,19 del punto 2001-BIO. La media fue de 0,80 puntos.

**Tabla 37:** Valor medio del IBMWP, desviación típica, valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados

| Tipo     |   | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|----------|---|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T09    | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               | 38 | 0,3 | 1,0 | 0,7   | 0,19      |
| R-T11    | Ríos de montaña mediterránea silíceo                          | 7  | 0,9 | 1,2 | 1,0   | 0,12      |
| R-T12    | Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | 81 | 0,3 | 1,1 | 0,8   | 0,19      |
| R-T15    | Ejes mediterráneos-continetales poco mineralizados            | 31 | 0,5 | 1,2 | 0,7   | 0,15      |
| R-T16    | Ejes mediterráneos continetales mineralizados                 | 5  | 0,4 | 0,8 | 0,6   | 0,14      |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 0,5 | 0,8 | 0,6   | 0,12      |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 54 | 0,3 | 1,2 | 0,9   | 0,19      |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 14 | 0,9 | 1,1 | 1,0   | 0,07      |

**Figura 21:** Distribución de frecuencias de los valores del índice IMMI-T



Los resultados obtenidos para el contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis realizado con los datos del índice IMMI-T figuran a continuación:

**Tabla 38:** Resultados del contraste Kruskal-Wallis para los valores del índice IMMI-T

|                      | GENERAL  | OPERATIVA | VIGILANCIA |
|----------------------|----------|-----------|------------|
| K (Valor observado)  | 67,325   | 11,149    | 46,210     |
| K (Valor crítico)    | 14,067   | 12,592    | 14,067     |
| GL                   | 7        | 6         | 7          |
| valor-p (unilateral) | < 0,0001 | 0,08388   | < 0,0001   |
| alfa                 | 0,05     | 0,05      | 0,05       |

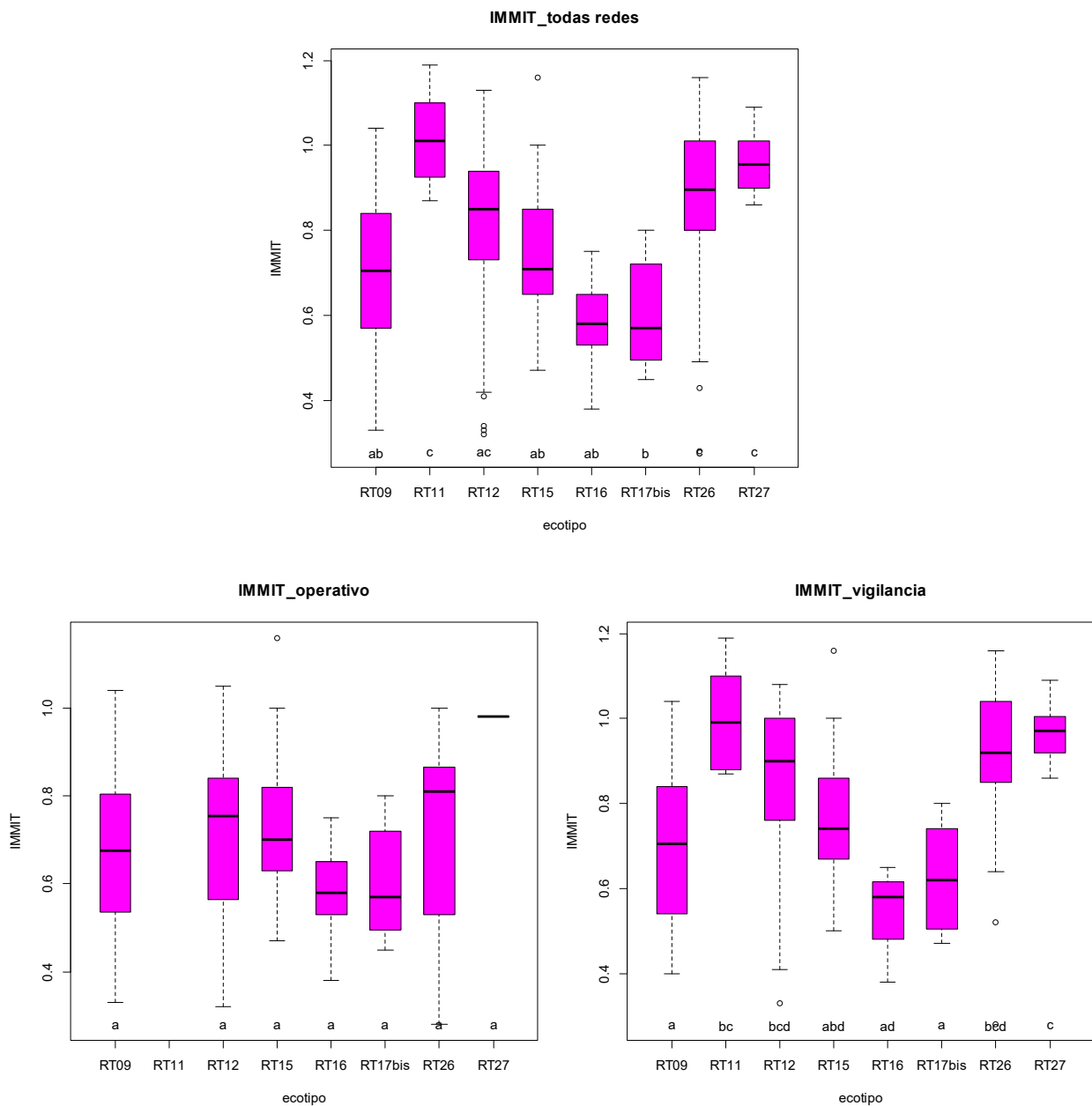


El valor-p computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$  en la red general y la de vigilancia, por lo que se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$  (Las muestras vienen de la misma población), y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$  (Las muestras no vienen de la misma población).

En cambio, en la red operativa, el valor-p computado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , por lo que no es posible descartar que las muestras vengan de una misma población.

Los valores más bajos del índice se encontraron en las tipologías R-T09, R-T12 y R-T26, mientras que los valores más elevados fueron los del tipo R-11, como se puede apreciar en la siguiente figura.

**Figura 22:** Box-plot del valor del índice IMMI-T, comparaciones Post-Hoc



Los valores máximos, mínimos, medios y la desviación típica del índice IMMI-T obtenidos en los puntos de control para cada tipo de red se presentan en las siguientes tablas:

**Tabla 39:** Número de puntos, IMMI-T mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red operativa

| Tipo   | N  | Mín  | Máx  | Media | D. típica |
|--|----|------|------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea    | 32 | 0,33 | 1,04 | 0,66  | 0,18      |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo               |    |      |      |       |           |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea              | 36 | 0,32 | 1,05 | 0,706 | 0,19      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continetales poco mineralizados | 26 | 0,47 | 1,16 | 0,72  | 0,15      |

| Tipo   | N  | Mín  | Máx  | Media | D. típica |
|--|----|------|------|-------|-----------|
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   | 5  | 0,38 | 0,75 | 0,58  | 0,14      |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 0,45 | 0,80 | 0,60  | 0,12      |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 15 | 0,28 | 1,00 | 0,71  | 0,21      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 1  | 0,98 | 0,98 | 0,98  | 0,00      |

**Tabla 40:** Número de puntos, IMMI-T mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de vigilancia

| Tipo   | N  | Mín  | Máx  | Media | D. típica |
|--|----|------|------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  | 22 | 0,40 | 1,04 | 0,70  | 0,19      |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             | 6  | 0,87 | 1,19 | 1,00  | 0,13      |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 41 | 0,33 | 1,08 | 0,86  | 0,18      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 21 | 0,50 | 1,16 | 0,76  | 0,16      |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   | 3  | 0,38 | 0,65 | 0,54  | 0,14      |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 8  | 0,47 | 0,80 | 0,63  | 0,13      |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 33 | 0,28 | 1,16 | 0,90  | 0,18      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 11 | 0,86 | 1,09 | 0,96  | 0,07      |

**Tabla 41:** Número de puntos, IMMI-T mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de referencia

| Tipo   | N  | Mín  | Máx  | Media | D. típica |
|--|----|------|------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  |    |      |      |       |           |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             | 6  | 0,87 | 1,19 | 1,04  | 0,11      |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 10 | 0,69 | 1,08 | 0,98  | 0,12      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 1  | 0,86 | 0,86 | 0,86  | 0,00      |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   |    |      |      |       |           |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |      |      |       |           |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 13 | 0,85 | 1,16 | 0,998 | 0,09      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 4  | 0,9  | 0,97 | 0,928 | 0,03      |

**Tabla 42:** Número de puntos, IMMI-T mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de investigación

| Tipo   | N  | Mín  | Máx  | Media | D. típica |
|--|----|------|------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  | 3  | 0,78 | 0,99 | 0,90  | 0,11      |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             |    |      |      |       |           |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 18 | 0,57 | 1,13 | 0,85  | 0,15      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 4  | 0,50 | 0,93 | 0,70  | 0,18      |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   |    |      |      |       |           |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |      |      |       |           |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 12 | 0,68 | 1,08 | 0,89  | 0,13      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 2  | 1    | 1    | 0,97  | 0,08      |

### 3.2.2. Diatomeas

El fitobentos se refiere a los vegetales que viven asociados a cualquier sustrato del fondo en los ecosistemas acuáticos, e incluye cianobacterias, algas microscópicas (microalgas) y macrófitos.

Entre los grupos de algas que colonizan los sustratos sumergidos, se encuentran las diatomeas, que son microalgas bentónicas de aguas corrientes y de lagos. Su uso para evaluar la calidad de las aguas es una práctica habitual en muchos países europeos.

En el marco de aplicación de la DMA las microalgas se consideran útiles para la detección y seguimiento de las presiones debidas a:

- Eutrofización
- Incrementos de materia orgánica
- Salinidad
- Acidificación

Las microalgas son productores primarios y como tales responden a las variaciones de los nutrientes (especialmente del fósforo) en el agua; también pueden comportarse como organismos heterotróficos en aguas con aumento de materia orgánica.

Las microalgas bentónicas responden al aumento de nutrientes en el agua mediante cambios en su composición, que en algunos casos suponen el descenso de la diversidad, y el aumento de la biomasa; así cuando la masa de agua se eutrofiza, los sustratos aparecen recubiertos de pátinas de algas verdes o pardas. Respecto a la acidificación, ésta no es problema en la mayor parte de las cuencas ibéricas, cuyas aguas están tamponadas. Las microalgas bentónicas son poco sensibles a las presiones hidromorfológicas (alteraciones del régimen hidrológico, continuidad del río y condiciones morfológicas del lecho), por lo que no se recomienda su uso para la detección de dichas presiones.

### 3.2.2.1. IPS (*Índice de Poluosensibilidad Específica*)

Se tomaron muestras de diatomeas en 245 puntos de muestreo. Los valores obtenidos para el índice IPS oscilaron entre el valor 2,8, calculado en el punto 2238-BIO Arroyo Omecillo / Salinas de Añana y el valor 19,8, del punto 0531-BIO Irati / Aoiz. La media fue de 13,82 puntos.

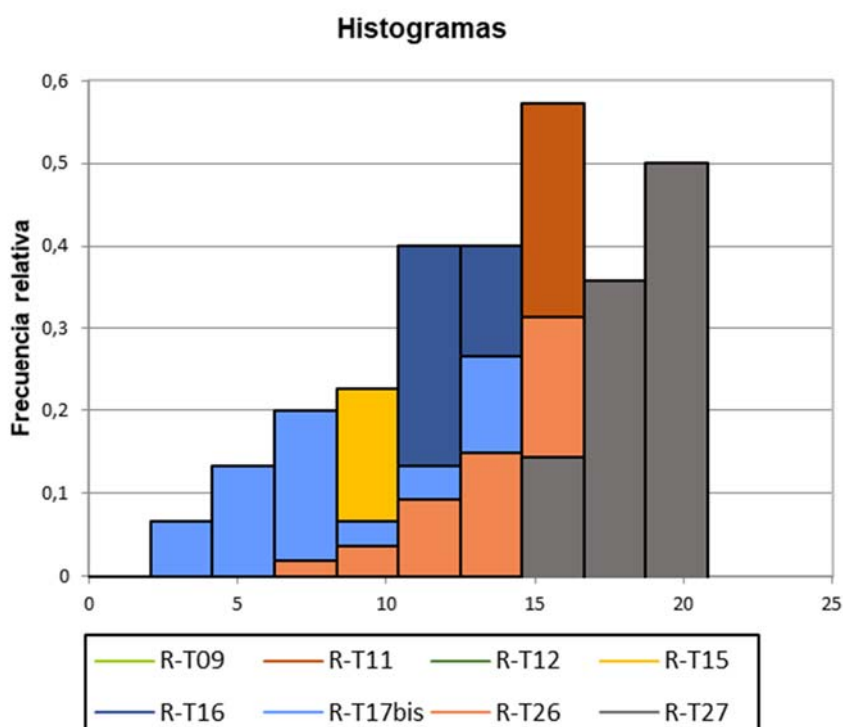
**Tabla 43:** Valor medio del IPS, desviación típica, valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados

| Tipo  | N  | Mín  | Máx   | Media | D. típica |
|---|----|------|-------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea | 38 | 3,90 | 17,40 | 12,5  | 3,66      |



| Tipo     | N  | Mín   | Máx   | Media | D. típica |
|----------|----|-------|-------|-------|-----------|
| R-T11    | 7  | 12,90 | 18,00 | 15,7  | 1,78      |
| R-T12    | 81 | 2,80  | 19,10 | 14,1  | 3,63      |
| R-T15    | 31 | 5,90  | 17,40 | 11,6  | 3,18      |
| R-T16    | 5  | 7,90  | 13,00 | 11,5  | 2,04      |
| R-T17bis | 15 | 3,80  | 16,70 | 10,2  | 4,22      |
| R-T26    | 54 | 6,80  | 19,80 | 15,5  | 2,76      |
| R-T27    | 14 | 14,60 | 19,40 | 18,1  | 1,57      |

Figura 23: Distribución de frecuencias de los valores del índice IPS



Los resultados obtenidos para el contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis realizado con los datos del índice IPS figuran a continuación:

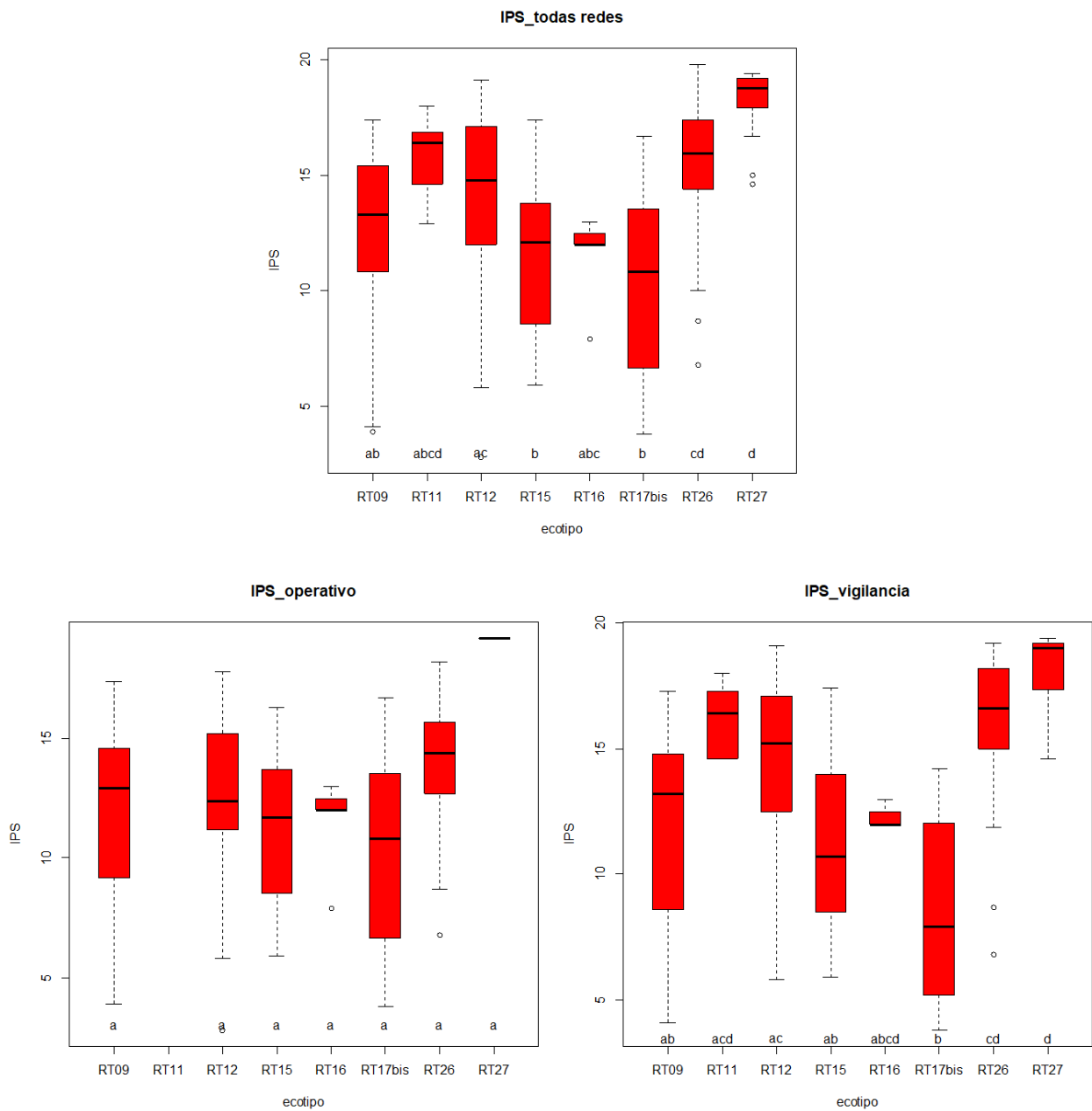
Tabla 44: Resultados del contraste Kruskal-Wallis para los valores del índice IPS

|                      | GENERAL  | OPERATIVA | VIGILANCIA |
|----------------------|----------|-----------|------------|
| K (Valor observado)  | 69,181   | 12,793    | 54,952     |
| K (Valor crítico)    | 14,067   | 12,592    | 14,067     |
| GL                   | 7        | 6         | 7          |
| valor-p (unilateral) | < 0,0001 | 0,04644   | < 0,0001   |
| alfa                 | 0,05     | 0,05      | 0,05       |

El valor-p computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$  en la red general, la operativa y la de vigilancia, por lo que se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$  (Las muestras vienen de la misma población), y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$  (Las muestras no vienen de la misma población).

Los valores más bajos del índice se encontraron en las tipologías R-T17bis, mientras que los valores más elevados fueron los del tipo R-T27, como se puede apreciar en la siguiente figura.

**Figura 24:** Box-plot del valor del índice IPS, comparaciones Post-Hoc



Los valores máximos, mínimos, medios y la desviación típica del índice IPS obtenidos en los puntos de control para cada tipo de red se presentan en las siguientes tablas:

**Tabla 45:** Número de puntos, IPS mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red operativa

| Tipo  | N  | Mín  | Máx   | Media | D. típica |
|-------|----|------|-------|-------|-----------|
| R-T09 | 32 | 3,90 | 17,40 | 12,0  | 3,77      |
| R-T11 |    |      |       |       |           |
| R-T12 | 36 | 2,80 | 17,80 | 12,46 | 3,83      |
| R-T15 | 26 | 5,90 | 16,30 | 11,19 | 3,11      |

| Tipo   | N  | Mín   | Máx   | Media | D. típica |
|--|----|-------|-------|-------|-----------|
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   | 5  | 7,90  | 13,00 | 11,48 | 2,04      |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 3,80  | 16,70 | 10,2  | 4,22      |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 15 | 6,80  | 18,20 | 13,8  | 3,00      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 1  | 19,20 | 19,20 | 19,2  | 0,00      |

**Tabla 46:** Número de puntos, IPS mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de vigilancia

| Tipo   | N  | Mín   | Máx   | Media | D. típica |
|--|----|-------|-------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  | 22 | 4,10  | 17,30 | 12,3  | 3,58      |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             | 6  | 14,60 | 18,00 | 16,2  | 1,39      |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 41 | 5,80  | 19,10 | 14,5  | 3,38      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 21 | 5,90  | 17,40 | 11,5  | 3,37      |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   | 3  | 12,00 | 13,00 | 12,3  | 0,58      |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 8  | 3,80  | 14,20 | 8,5   | 3,91      |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 33 | 6,80  | 19,20 | 15,9  | 2,89      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 11 | 14,60 | 19,40 | 18,0  | 1,77      |

**Tabla 47:** Número de puntos, IPS mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de referencia

| Tipo   | N  | Mín   | Máx   | Media | D. típica |
|--|----|-------|-------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  |    |       |       |       |           |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             | 6  | 12,90 | 18,00 | 15,5  | 1,80      |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 10 | 15,20 | 18,60 | 17,7  | 1,06      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 1  | 15,50 | 15,50 | 15,5  | 0,00      |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   |    |       |       |       |           |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |       |       |       |           |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 13 | 15,20 | 19,00 | 17,56 | 1,13      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 4  | 16,70 | 19,30 | 18,23 | 1,18      |

**Tabla 48:** Número de puntos, IPS mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de investigación

| Tipo   | N  | Mín   | Máx   | Media | D. típica |
|--|----|-------|-------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  | 3  | 14,50 | 16,70 | 15,53 | 1,11      |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             |    |       |       |       |           |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 18 | 8,10  | 19,00 | 14,5  | 3,12      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 4  | 12,10 | 13,70 | 13,13 | 0,70      |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   |    |       |       |       |           |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |       |       |       |           |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 12 | 10,00 | 19,80 | 14,70 | 3,00      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 2  | 18,00 | 18,70 | 18,35 | 0,495     |

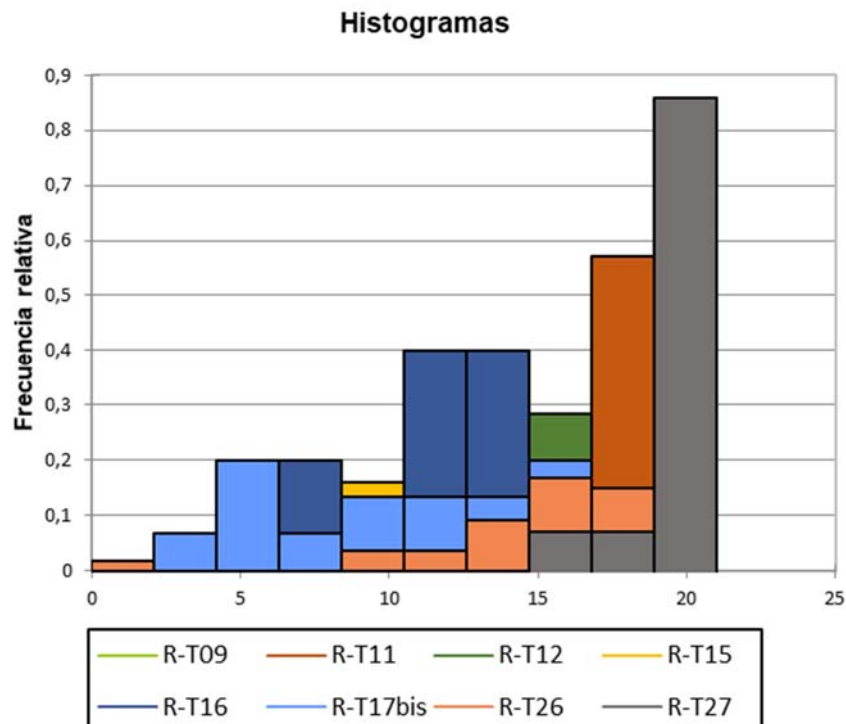
### 3.2.2.1. IBD (Índice Biológico de Diatomeas)

Se tomaron muestras de diatomeas en 245 puntos de muestreo. Los valores obtenidos para el índice IBD oscilaron entre el valor 2,8, calculado en el punto 1422-BIO Salado / Estenez y el valor 20, que se obtiene hasta en 66 puntos de muestreo. La media fue de 15,38 puntos.

**Tabla 49:** Valor medio del IBD, desviación típica, valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados

| Tipo     |   | N  | Mín   | Máx   | Media | D. típica |
|----------|---|----|-------|-------|-------|-----------|
| R-T09    | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               | 38 | 4,20  | 20,00 | 14,11 | 4,36      |
| R-T11    | Ríos de montaña mediterránea silíceo                          | 7  | 17,60 | 20,00 | 18,83 | 0,89      |
| R-T12    | Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | 81 | 4,50  | 20,00 | 15,61 | 3,99      |
| R-T15    | Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados           | 31 | 6,00  | 20,00 | 13,02 | 3,95      |
| R-T16    | Ejes mediterráneos continentales mineralizados                | 5  | 6,90  | 13,50 | 11,68 | 2,72      |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 3,50  | 18,00 | 10,59 | 4,64      |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 54 | 1,90  | 20,00 | 17,40 | 3,64      |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 14 | 16,60 | 20,00 | 19,63 | 0,99      |

**Figura 25:** Distribución de frecuencias de los valores del índice IBD



Los resultados obtenidos para el contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis realizado con los datos del índice IBD figuran a continuación:

**Tabla 50:** Resultados del contraste Kruskal-Wallis para los valores del índice IBD

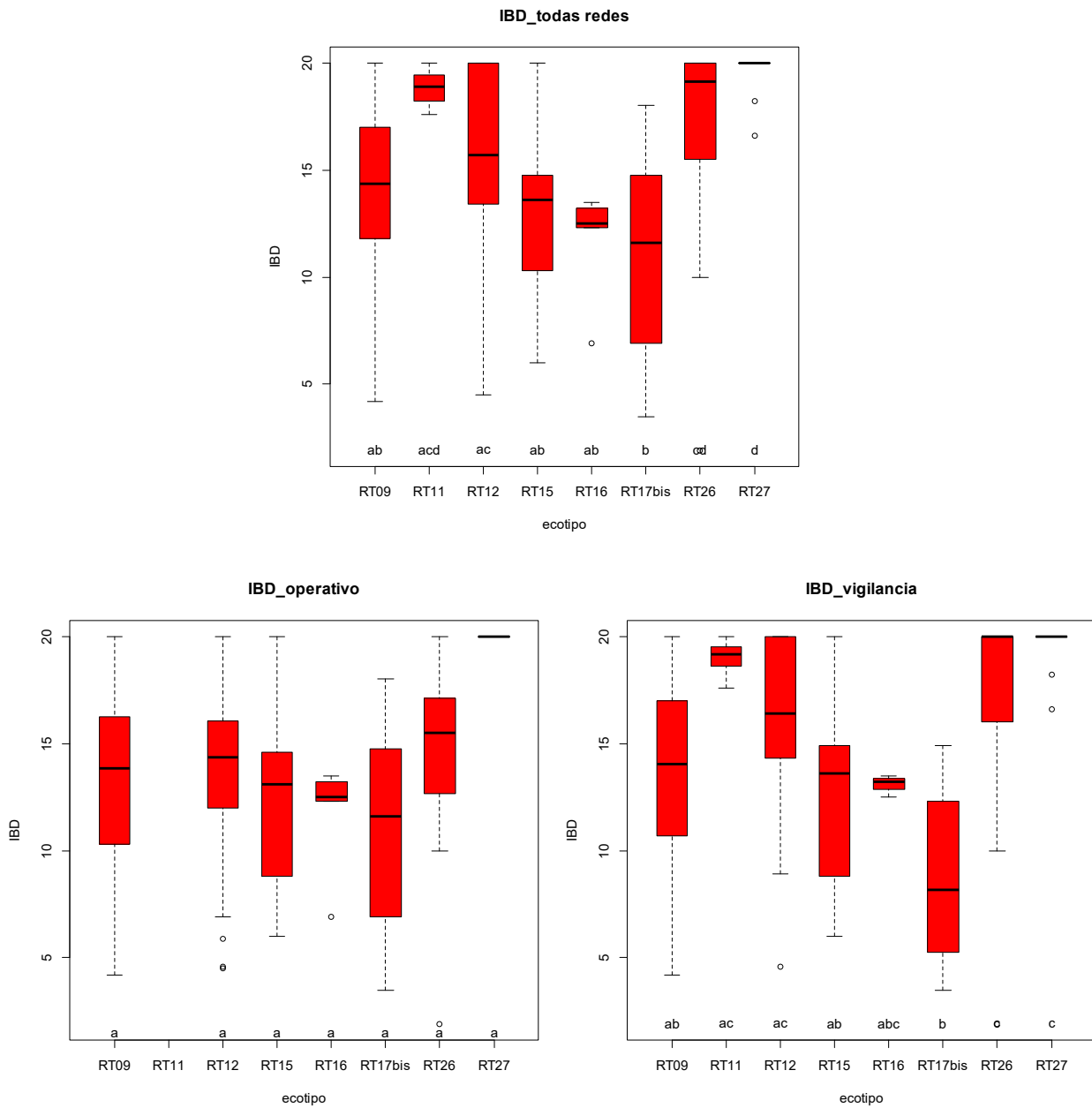
|                      | GENERAL  | OPERATIVA | VIGILANCIA |
|----------------------|----------|-----------|------------|
| K (Valor observado)  | 68,330   | 11,838    | 51,724     |
| K (Valor crítico)    | 14,067   | 12,592    | 14,067     |
| GL                   | 7        | 6         | 7          |
| valor-p (unilateral) | < 0,0001 | 0,06568   | < 0,0001   |
| alfa                 | 0,05     | 0,05      | 0,05       |

Dado que el valor-p computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$  en la red general y la de vigilancia, en las que se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$  (Las muestras vienen de la misma población), y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$  (Las muestras no vienen de la misma población).

En cambio, en la red de control operativo el valor-p calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula  $H_0$ , por lo que no se puede descartar que las muestras vengan de una misma población.

Los valores más bajos del índice se encontraron en las tipologías R-T17bis, mientras que los valores más elevados fueron los del tipo R-T27, como se puede apreciar en la siguiente figura.

**Figura 26:** Box-plot del valor del índice IBD, comparaciones Post-Hoc



Los valores máximos, mínimos, medios y la desviación típica del índice IBD obtenidos en los puntos de control para cada tipo de red se presentan en las siguientes tablas:

**Tabla 51:** Número de puntos, IBD mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red operativa

| Tipo  |   | N  | Mín  | Máx   | Media | D. típica |
|-------|---|----|------|-------|-------|-----------|
| R-T09 | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea     | 32 | 4,20 | 20,00 | 13,41 | 4,36      |
| R-T11 | Ríos de montaña mediterránea sílicea                |    |      |       |       |           |
| R-T12 | Ríos de montaña mediterránea calcárea               | 36 | 4,50 | 20,00 | 13,64 | 4,18      |
| R-T15 | Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados | 26 | 6,00 | 20,00 | 12,56 | 3,91      |

| Tipo   | N  | Mín   | Máx   | Media | D. típica |
|--|----|-------|-------|-------|-----------|
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   | 5  | 6,90  | 13,50 | 11,68 | 2,72      |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 3,50  | 18,00 | 10,59 | 4,64      |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 15 | 1,90  | 20,00 | 14,53 | 4,57      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 1  | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 0,00      |

**Tabla 52:** Número de puntos, IBD mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de vigilancia

| Tipo   | N  | Mín   | Máx   | Media | D. típica |
|--|----|-------|-------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  | 22 | 4,20  | 20,00 | 13,83 | 4,27      |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             | 6  | 17,60 | 20,00 | 19,00 | 0,84      |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 41 | 4,60  | 20,00 | 16,22 | 3,79      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 21 | 6,00  | 20,00 | 12,83 | 4,24      |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   | 3  | 12,50 | 13,50 | 13,07 | 0,51      |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 8  | 3,50  | 14,90 | 8,73  | 4,12      |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 33 | 1,90  | 20,00 | 17,67 | 4,06      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 11 | 16,60 | 20,00 | 19,53 | 1,11      |

**Tabla 53:** Número de puntos, IBD mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de referencia

| Tipo   | N  | Mín   | Máx   | Media | D. típica |
|--|----|-------|-------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  |    |       |       |       |           |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             | 6  | 17,60 | 19,50 | 18,63 | 0,80      |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 10 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 0,00      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 1  | 17,40 | 17,40 | 17,40 | 0,00      |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   |    |       |       |       |           |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |       |       |       |           |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 13 | 18,80 | 20,00 | 19,89 | 0,33      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 4  | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 0,00      |

**Tabla 54:** Número de puntos, IBD mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de investigación

| Tipo   | N  | Mín   | Máx   | Media | D. típica |
|--|----|-------|-------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  | 3  | 16,40 | 20,00 | 18,60 | 1,93      |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             |    |       |       |       |           |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 18 | 9     | 20    | 15,89 | 3,17      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 4  | 13,10 | 14,60 | 14,13 | 0,71      |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   |    |       |       |       |           |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |       |       |       |           |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 12 | 10,40 | 20,00 | 16,79 | 3,34      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 2  | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 0,00      |

### 3.2.2.1. CEE (Índice Europeo de Diatomeas)

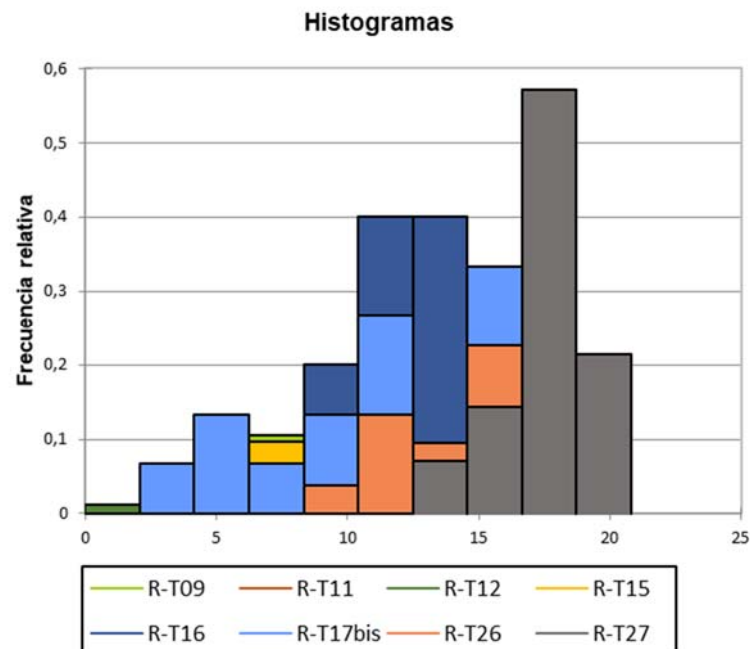
Se tomaron muestras de diatomeas en 245 puntos de muestreo. Los valores obtenidos para el índice CEE oscilaron entre el valor 1, calculado en el punto 2238-BIO Salado / Estenez y el valor 19,8 en el punto 1105-BIO. La media fue de 14,3 puntos.



**Tabla 55:** Valor medio del CEE, desviación típica, valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados

| Tipo     |   | N  | Mín  | Máx | Media | D. típica |
|----------|---|----|------|-----|-------|-----------|
| R-T09    | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               | 38 | 4,2  | 18  | 12,9  | 3,62      |
| R-T11    | Ríos de montaña mediterránea silíceo                          | 7  | 13,7 | 20  | 17,2  | 1,98      |
| R-T12    | Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | 81 | 1,0  | 19  | 14,6  | 3,37      |
| R-T15    | Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados           | 31 | 4,6  | 18  | 12,3  | 3,38      |
| R-T16    | Ejes mediterráneos continentales mineralizados                | 5  | 9,9  | 14  | 12,0  | 1,40      |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 4,0  | 16  | 10,9  | 4,10      |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 53 | 9,6  | 19  | 15,9  | 2,57      |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 14 | 14,3 | 20  | 17,9  | 1,58      |

**Figura 27:** Distribución de frecuencias de los valores del índice CEE



Los resultados obtenidos para el contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis realizado con los datos del índice CEE figuran a continuación:

**Tabla 56:** Resultados del contraste Kruskal-Wallis para los valores del índice CEE

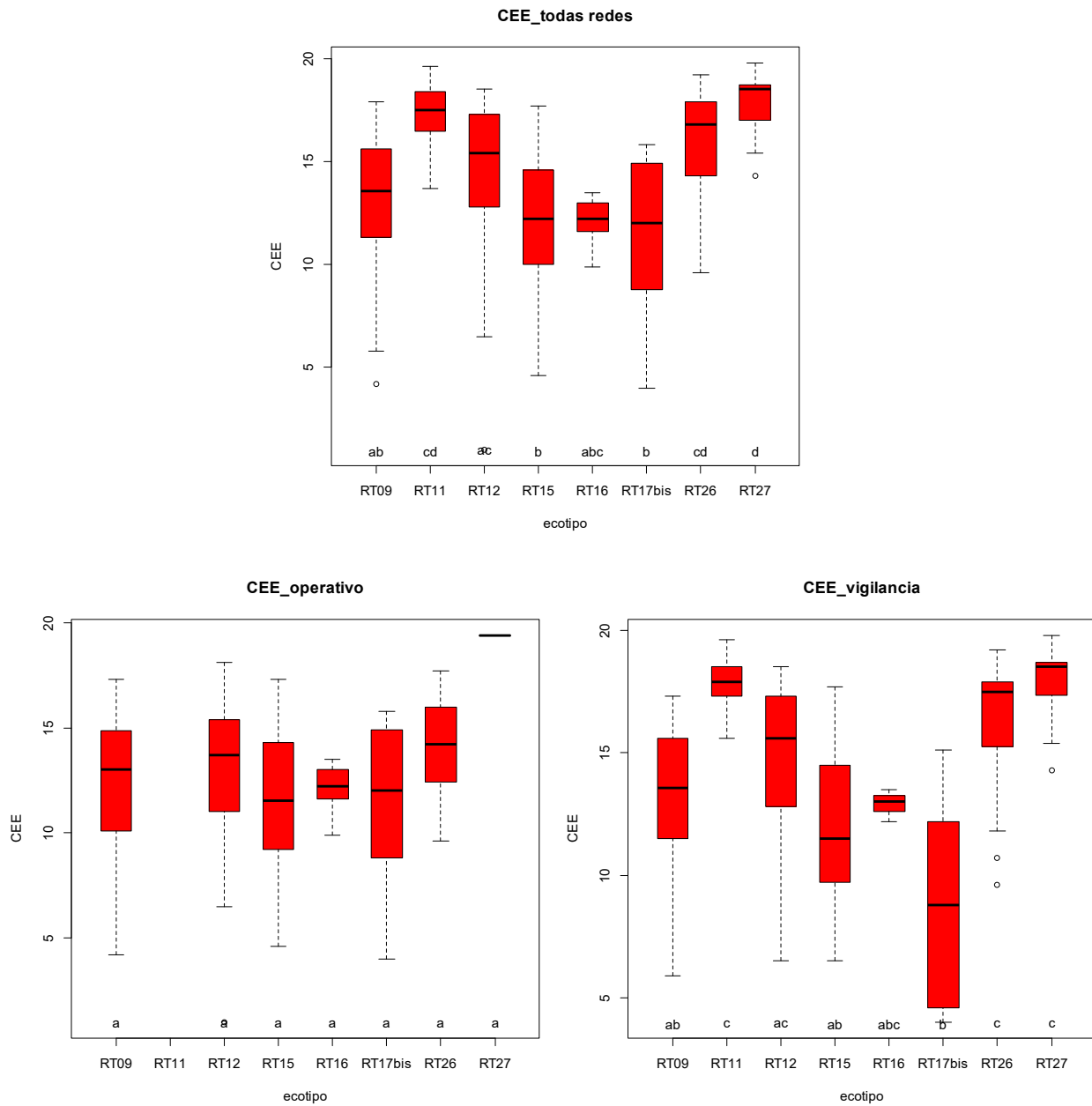
|                      | GENERAL  | OPERATIVA | VIGILANCIA |
|----------------------|----------|-----------|------------|
| K (Valor observado)  | 70,065   | 10,667    | 57,881     |
| K (Valor crítico)    | 14,067   | 12,592    | 14,067     |
| GL                   | 7        | 6         | 7          |
| valor-p (unilateral) | < 0,0001 | 0,09924   | < 0,0001   |
| alfa                 | 0,05     | 0,05      | 0,05       |

Dado que el valor-p computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$  en la red general y la de vigilancia, en las que se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$  (Las muestras vienen de la misma población), y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$  (Las muestras no vienen de la misma población).

En cambio, en la red de control operativo el valor-p calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula  $H_0$ , por lo que no se puede descartar que las muestras vengan de una misma población.

Los valores más bajos del índice se encontraron en las tipologías R-T17bis, mientras que los valores más elevados fueron los del tipo R-T27, como se puede apreciar en la siguiente figura.

**Figura 28:** Box-plot del valor del índice CEE, comparaciones Post-Hoc



Los valores máximos, mínimos, medios y la desviación típica del índice CEE obtenidos en los puntos de control para cada tipo de red se presentan en las siguientes tablas:

**Tabla 57:** Número de puntos, CEE mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red operativa

| Tipo  |   | N  | Mín | Máx  | Media | D. típica |
|-------|---|----|-----|------|-------|-----------|
| R-T09 | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea     | 32 | 4   | 17,3 | 12,3  | 3,62      |
| R-T11 | Ríos de montaña mediterránea silíceo                |    |     |      |       |           |
| R-T12 | Ríos de montaña mediterránea calcárea               | 36 | 1   | 18,1 | 12,9  | 3,67      |
| R-T15 | Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados | 26 | 5   | 17,3 | 11,8  | 3,34      |

| Tipo   | N  | Mín | Máx  | Media | D. típica |
|--|----|-----|------|-------|-----------|
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   | 5  | 10  | 13,5 | 12,0  | 1,40      |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 4   | 15,8 | 10,9  | 4,10      |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 14 | 10  | 17,7 | 14,0  | 2,46      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 1  | 19  | 19,4 | 19,4  | 0,00      |

**Tabla 58:** Número de puntos, CEE mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de vigilancia

| Tipo   | N  | Mín   | Máx   | Media | D. típica |
|--|----|-------|-------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  | 22 | 5,90  | 17,30 | 12,8  | 3,45      |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             | 6  | 15,60 | 19,60 | 17,8  | 1,35      |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 41 | 6,50  | 18,50 | 15,0  | 3,04      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 21 | 6,50  | 17,70 | 12,3  | 3,37      |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   | 3  | 12,20 | 13,50 | 12,9  | 0,66      |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 8  | 4,00  | 15,10 | 8,8   | 4,18      |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 32 | 9,60  | 19,20 | 16,3  | 2,53      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 11 | 14,30 | 19,80 | 17,9  | 1,73      |

**Tabla 59:** Número de puntos, CEE mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de referencia

| Tipo   | N  | Mín  | Máx  | Media | D. típica |
|--|----|------|------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  |    |      |      |       |           |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             | 6  | 13,7 | 19,6 | 17,0  | 2,08      |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 10 | 17,2 | 18,1 | 17,8  | 0,31      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 1  | 16,2 | 16,2 | 16,2  | 0,00      |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   |    |      |      |       |           |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |      |      |       |           |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 13 | 14,7 | 19,2 | 17,42 | 1,38      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 4  | 16,4 | 18,9 | 18,13 | 1,16      |

**Tabla 60:** Número de puntos, CEE mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de investigación

| Tipo   | N  | Mín  | Máx  | Media | D. típica |
|--|----|------|------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  | 3  | 15,6 | 17,9 | 16,50 | 1,23      |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             |    |      |      |       |           |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 18 | 9,4  | 18,1 | 15,13 | 2,66      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 4  | 12,2 | 14,3 | 13,45 | 0,91      |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   |    |      |      |       |           |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |      |      |       |           |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 12 | 10,3 | 18,9 | 15,46 | 3,11      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 2  | 17,0 | 18,7 | 17,85 | 1,20      |

### **3.2.3. Macrófitos**

El uso de los macrófitos como indicadores del estado ecológico está claramente señalado en la DMA y procede de experiencias realizadas en Europa (p. ej. Francia y Reino Unido), en el marco de la vigilancia de la calidad de las aguas en aplicación de otras directivas europeas.

En la Cuenca del Ebro se llevan realizando estudios de macrófitos desde el año 2006.

En el marco de la aplicación de la DMA, los macrófitos se consideran útiles para la detección y el seguimiento de las presiones físico-químicas que produzcan reducción de la transparencia del agua, variación de la mineralización o eutrofia. Del mismo modo, los macrófitos también son sensibles a las presiones hidromorfológicas.

En el análisis del valor indicador de los macrófitos hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

#### **Hidrófitos (plantas acuáticas: microalgas, briófitos y cormófitos)**

Son sensibles a los cambios de calidad físico-química (nutrientes, mineralización, temperatura, transparencia), al igual que las diatomeas; no obstante, a diferencia de éstas tienen un tiempo de respuesta mayor: son indicadores de cambios a medio y largo plazo. La comunidad de hidrófitos presente en una ubicación refleja las condiciones de calidad existentes durante los últimos meses o incluso años. La desaparición de una especie de un sistema acuático (especialmente las de pequeño tamaño) puede ser un hecho altamente significativo.

Reflejan las alteraciones hidromorfológicas relacionadas con la estabilización del caudal en los ríos. La respuesta suele ser el aumento de la cobertura de las especies.

No todos los hidrófitos tienen el mismo valor indicador. El nivel taxonómico de especie es esencial para poder utilizarlos como indicadores.

El valor indicador de la abundancia (biomasa) está influido por variaciones anuales e interanuales, luego su uso como indicador del estado ecológico está limitado y en todo caso debe acotarse dentro de cada tipo de masas de agua, y analizarse para un período de tiempo de varios años.

## Helófitos (plantas anfibias, con la parte inferior sumergida en el agua)

Son buenos indicadores de la estructura de las riberas fluviales y lacustres, y también son sensibles a cambios en la calidad del agua (mineralización y nutrientes), aunque de forma menos acusada que los hidrófitos.

El índice que se seleccionó para la evaluación del estado ecológico utilizando los macrófitos fue el IBMR, de obligada aplicación tras la publicación del RD 817/2015 en el mes de septiembre.

### 3.2.3.1. IBMR (Índice Biológico de Macrófitos en Ríos)

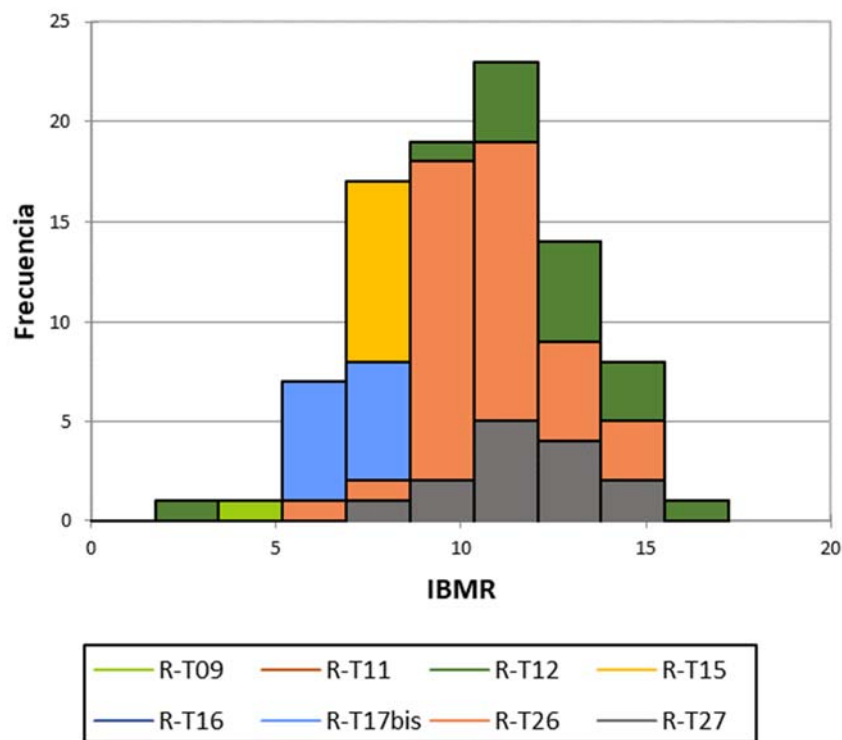
Se tomaron muestras de macrófitos en 245 puntos de muestreo. Los valores obtenidos para el índice IBMR oscilaron entre el valor 3, calculado en el punto 2238-BIO Arroyo Omecillo / Salinas de Añana y el valor 16,24, del punto 2002-BIO Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros. La media fue de 10,32 puntos.

**Tabla 61:** Valor medio del IBMR, desviación típica, valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados

| Tipo   | N  | Mín  | Máx   | Media | D. típica |
|--|----|------|-------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  | 38 | 4,80 | 13,38 | 9,70  | 2,10      |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             | 7  | 8,48 | 16,24 | 12,15 | 2,67      |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 81 | 3,00 | 15,66 | 10,69 | 2,40      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 31 | 6,37 | 13,81 | 8,55  | 1,85      |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   | 5  | 6,73 | 9,55  | 7,77  | 1,07      |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 5,29 | 8,36  | 7,06  | 0,93      |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 54 | 5,86 | 14,69 | 11,02 | 1,90      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 14 | 7,14 | 14,51 | 11,63 | 1,88      |

Las características de los puntos de muestreo correspondientes a masas de agua del ecotipo R-T17bis hacen especialmente compleja la obtención de datos representativos de la cobertura y distribución de especies de macrófitos, por lo que se ha decidido excluir índice IBMR en el cálculo del estado ecológico en masas de esta tipología, como se verá mas adelante.

**Figura 29:** Distribución de frecuencias de los valores del índice IBMR



Los resultados obtenidos para el contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis realizado con los datos del índice IBMR figuran a continuación:

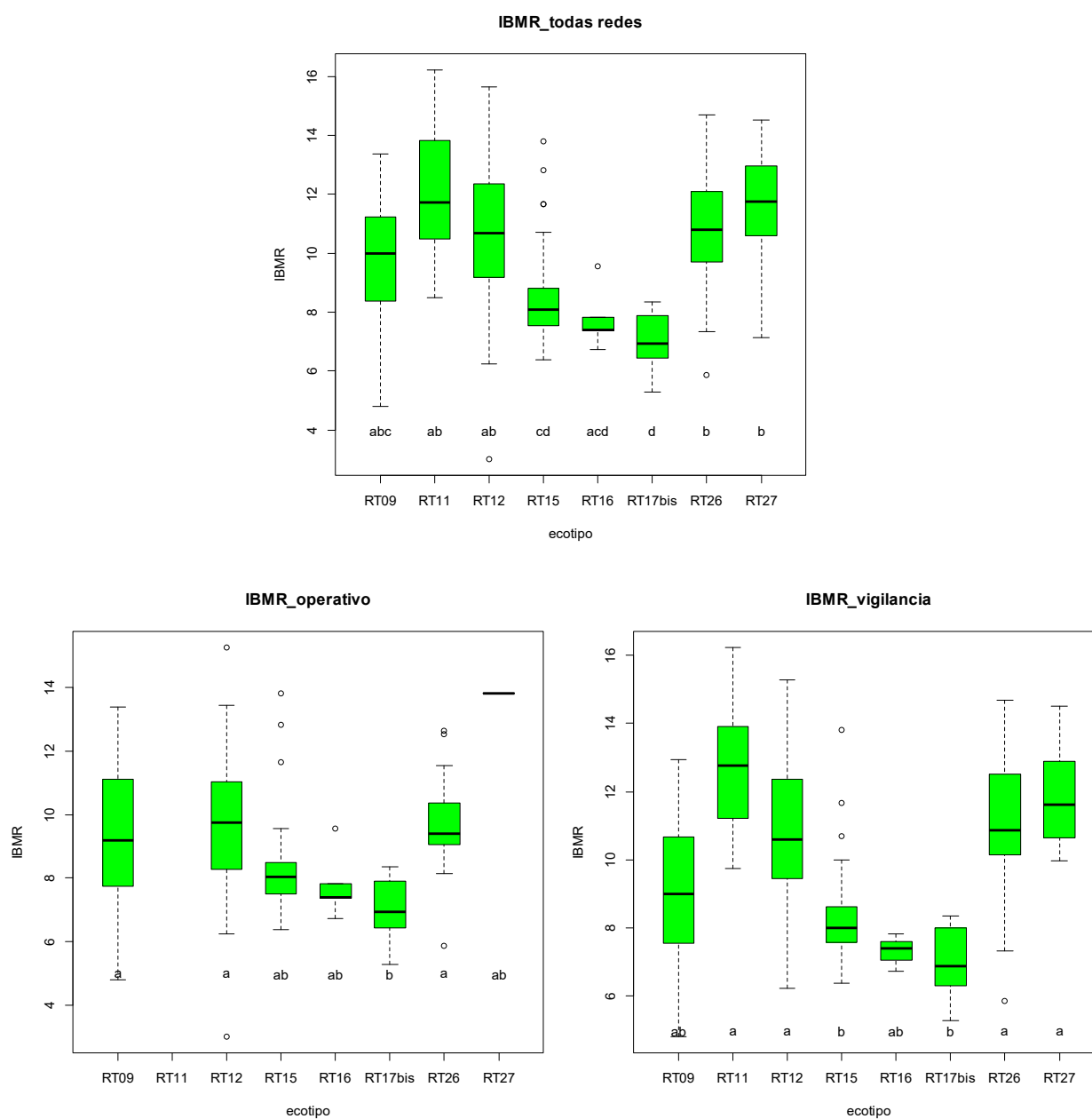
**Tabla 62:** Resultados del contraste Kruskal-Wallis para los valores del índice IBMR

|                      | <b>GENERAL</b> | <b>OPERATIVA</b> | <b>VIGILANCIA</b> |
|----------------------|----------------|------------------|-------------------|
| K (Valor observado)  | 71,391         | 34,986           | 50,392            |
| K (Valor crítico)    | 14,067         | 12,592           | 14,067            |
| GL                   | 7              | 6                | 7                 |
| valor-p (unilateral) | < 0,0001       | < 0,0001         | < 0,0001          |
| alfa                 | 0,05           | 0,05             | 0,05              |

El valor-p computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$  en la red general, la operativa y la de vigilancia, por lo que se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$  (Las muestras vienen de la misma población), y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$  (Las muestras no vienen de la misma población).

Los valores más bajos del índice se encontraron en las tipologías R-T17bis y R-T09, mientras que los valores más elevados fueron los del tipo R-T11, como se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura 30: Box-plot del valor del índice IBMR, comparaciones Post-Hoc



Los valores máximos, mínimos, medios y la desviación típica del índice IBMR obtenidos en los puntos de control para cada tipo de red se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 63: Número de puntos, IBMR mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red operativa

| Tipo   | N  | Mín  | Máx   | Media | D. típica |
|--|----|------|-------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea    | 32 | 4,80 | 13,38 | 9,52  | 2,20      |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo               |    |      |       |       |           |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea              | 36 | 3,00 | 15,27 | 9,68  | 2,18      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continetales poco mineralizados | 26 | 6,37 | 13,81 | 8,41  | 1,80      |



|          |   |    |       |       |       |      |
|----------|---|----|-------|-------|-------|------|
| R-T16    | Ejes mediterráneos continentales mineralizados                | 5  | 6,73  | 9,55  | 7,77  | 1,07 |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 5,29  | 8,36  | 7,06  | 0,93 |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 15 | 5,86  | 12,64 | 9,75  | 1,70 |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 1  | 13,81 | 13,81 | 13,81 | 0,00 |

**Tabla 64:** Número de puntos, IBMR mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de vigilancia

| Tipo     | N   | Mín | Máx  | Media | D. típica |      |
|----------|---|-----|------|-------|-----------|------|
| R-T09    | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               | 22  | 4,8  | 12,93 | 9,17      | 2,00 |
| R-T11    | Ríos de montaña mediterránea silíceo                          | 6   | 9,8  | 16,24 | 12,77     | 2,32 |
| R-T12    | Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | 41  | 6,2  | 15,27 | 10,80     | 2,45 |
| R-T15    | Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados           | 21  | 6,4  | 13,81 | 8,50      | 1,78 |
| R-T16    | Ejes mediterráneos continentales mineralizados                | 3   | 6,7  | 7,83  | 7,32      | 0,55 |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 8   | 5,3  | 8,36  | 7,00      | 1,06 |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 33  | 5,9  | 14,69 | 11,14     | 2,11 |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 11  | 10,0 | 14,51 | 11,85     | 1,52 |

**Tabla 65:** Número de puntos, IBMR mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de referencia

| Tipo     | N   | Mín | Máx  | Media | D. típica |      |
|----------|---|-----|------|-------|-----------|------|
| R-T09    | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               |     |      |       |           |      |
| R-T11    | Ríos de montaña mediterránea silíceo                          | 6   | 8,48 | 16,24 | 12,56     | 2,68 |
| R-T12    | Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | 10  | 10,8 | 15,19 | 13,33     | 1,40 |
| R-T15    | Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados           | 1   | 10,0 | 10,00 | 10,00     | 0,00 |
| R-T16    | Ejes mediterráneos continentales mineralizados                |     |      |       |           |      |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |     |      |       |           |      |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 13  | 10,2 | 14,69 | 12,77     | 1,38 |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 4   | 10,7 | 12,48 | 11,80     | 0,86 |

**Tabla 66:** Número de puntos, IBMR mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de investigación

| Tipo     | N   | Mín | Máx   | Media | D. típica |      |
|----------|---|-----|-------|-------|-----------|------|
| R-T09    | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               | 3   | 10,00 | 12,30 | 10,90     | 1,23 |
| R-T11    | Ríos de montaña mediterránea silíceo                          |     |       |       |           |      |
| R-T12    | Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | 18  | 8,08  | 15,66 | 11,35     | 2,12 |
| R-T15    | Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados           | 4   | 6,69  | 11,66 | 8,50      | 2,18 |
| R-T16    | Ejes mediterráneos continentales mineralizados                |     |       |       |           |      |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |     |       |       |           |      |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 12  | 9,10  | 14,40 | 10,99     | 1,64 |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 2   | 7,14  | 12,98 | 10,06     | 4,13 |

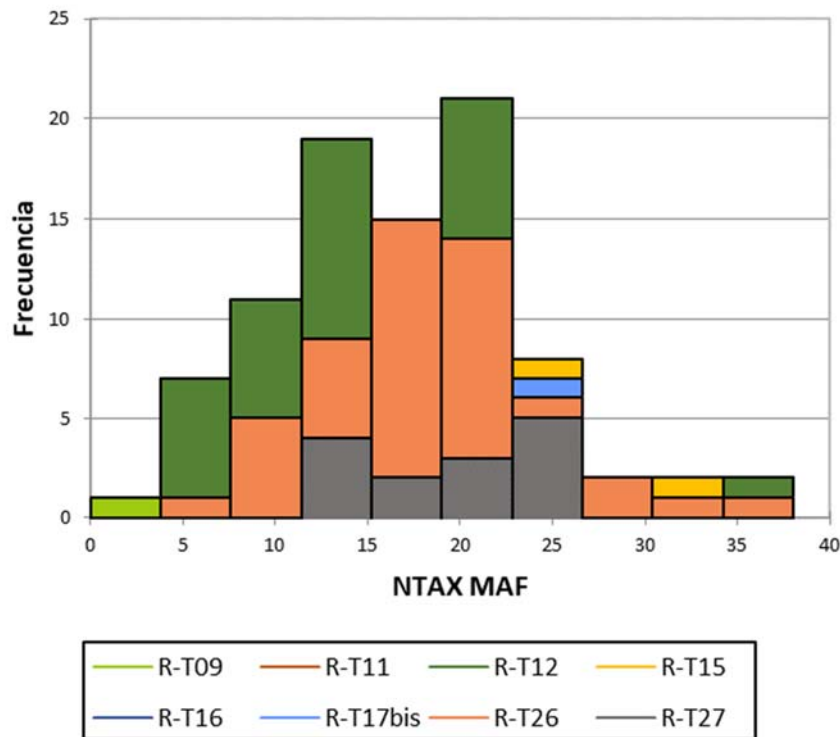
### 3.2.3.2. NTAX MAF (Nº de géneros de macrófitos)

El número de géneros de macrófitos encontrados en los puntos de muestreo osciló entre el valor 3, calculado en el punto 2071-BIO Mezquín / Castelserás y el valor 36, del punto 0165-BIO Bayas / Miranda de Ebro. El número medio de géneros encontrados fue de 17,24 puntos.

**Tabla 67:** Valor medio del NTAX MAF, desviación típica, valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados

| Tipo     |   | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|----------|---|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T09    | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               | 38 | 3   | 26  | 13,5  | 4,93      |
| R-T11    | Ríos de montaña mediterránea silíceo                          | 7  | 8   | 17  | 13,7  | 3,68      |
| R-T12    | Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | 81 | 6   | 36  | 16,5  | 6,22      |
| R-T15    | Ejes mediterráneos-continetales poco mineralizados            | 31 | 8   | 33  | 19,8  | 5,50      |
| R-T16    | Ejes mediterráneos continetales mineralizados                 | 5  | 11  | 21  | 14,8  | 4,15      |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 15  | 26  | 21,2  | 3,97      |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 54 | 6   | 35  | 18,5  | 5,41      |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 14 | 13  | 26  | 19,5  | 4,93      |

**Figura 31:** Distribución de frecuencias de los valores del índice NTAX MAF



Los resultados obtenidos para el contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis realizado con los datos del número de géneros de macrófitos figuran a continuación:

**Tabla 68:** Resultados del contraste Kruskal-Wallis para los valores del índice NTAX MAF

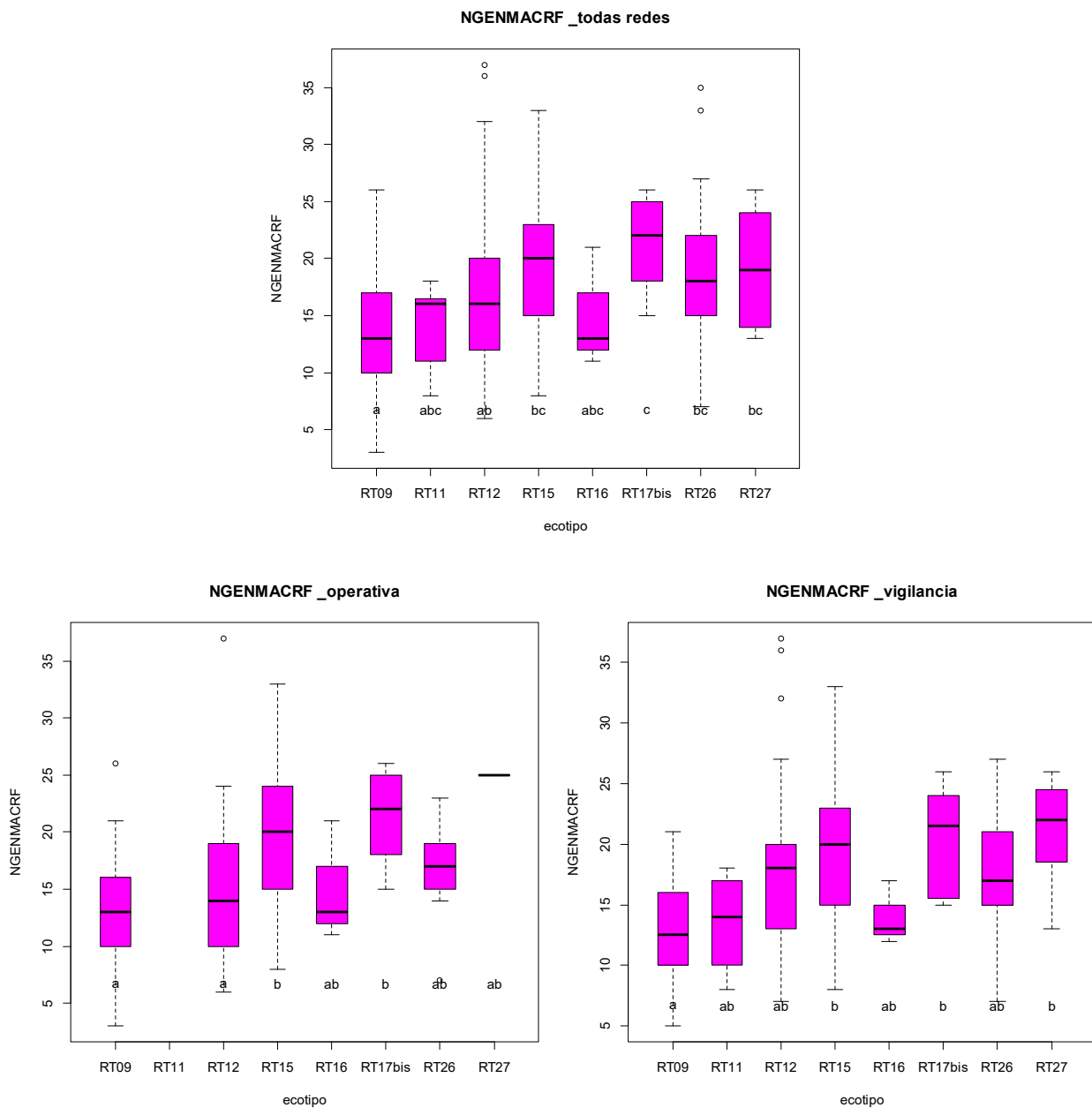
|                      | GENERAL  | OPERATIVA | VIGILANCIA |
|----------------------|----------|-----------|------------|
| K (Valor observado)  | 41,075   | 38,261    | 29,533     |
| K (Valor crítico)    | 14,067   | 12,592    | 14,067     |
| GL                   | 7        | 6         | 7          |
| valor-p (unilateral) | < 0,0001 | < 0,0001  | 0,00012    |
| alfa                 | 0,05     | 0,05      | 0,05       |



El valor-p computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$  en la red general, la operativa y la de vigilancia, por lo que se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$  (Las muestras vienen de la misma población), y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$  (Las muestras no vienen de la misma población).

Los valores más bajos del índice se encontraron en la tipología R-T09, mientras que los valores más elevados fueron los del tipo R-T12, como se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura 32: Box-plot del valor del índice NTAX MAF



Los valores máximos, mínimos, medios y la desviación típica del índice NTAX MAF obtenidos en los puntos de control para cada tipo de red se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 69: Número de puntos, NTAX MAF mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red operativa

| Tipo  | N  | Min | Máx | Media | D. típica |
|---|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea     | 32 | 3   | 26  | 13,3  | 4,79      |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                |    |     |     |       |           |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea               | 36 | 6   | 36  | 14,75 | 6,14      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados | 26 | 8   | 33  | 20,23 | 5,81      |

| Tipo     |   | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|----------|---|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T16    | Ejes mediterráneos continentales mineralizados                | 5  | 11  | 21  | 14,8  | 4,15      |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 15  | 26  | 21,2  | 3,97      |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 15 | 6   | 23  | 16,9  | 4,10      |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 1  | 25  | 25  | 25,0  | 0,00      |

**Tabla 70:** Número de puntos, NTAX MAF mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de vigilancia

| Tipo     |   | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|----------|---|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T09    | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               | 22 | 5   | 21  | 13,14 | 3,93      |
| R-T11    | Ríos de montaña mediterránea silíceo                          | 6  | 8   | 17  | 13,33 | 3,88      |
| R-T12    | Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | 41 | 7   | 36  | 17,85 | 6,70      |
| R-T15    | Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados           | 21 | 8   | 33  | 19,95 | 6,14      |
| R-T16    | Ejes mediterráneos continentales mineralizados                | 3  | 12  | 17  | 14,00 | 2,65      |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 8  | 15  | 26  | 20,38 | 4,47      |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 33 | 6   | 26  | 17,42 | 4,63      |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 11 | 13  | 26  | 20,82 | 4,58      |

**Tabla 71:** Número de puntos, NTAX MAF mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de referencia

| Tipo     |   | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|----------|---|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T09    | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               |    |     |     |       |           |
| R-T11    | Ríos de montaña mediterránea silíceo                          | 6  | 8   | 17  | 13,2  | 3,71      |
| R-T12    | Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | 10 | 10  | 36  | 20,3  | 7,80      |
| R-T15    | Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados           | 1  | 20  | 20  | 20,0  | 0,00      |
| R-T16    | Ejes mediterráneos continentales mineralizados                |    |     |     |       |           |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |     |     |       |           |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 13 | 11  | 27  | 18,69 | 5,07      |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 4  | 13  | 22  | 18,25 | 3,77      |

**Tabla 72:** Número de puntos, NTAX MAF mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de investigación

| Tipo     |   | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|----------|---|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T09    | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               | 3  | 6   | 24  | 15,67 | 9,07      |
| R-T11    | Ríos de montaña mediterránea silíceo                          |    |     |     |       |           |
| R-T12    | Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | 18 | 7   | 25  | 17,22 | 4,70      |
| R-T15    | Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados           | 4  | 15  | 24  | 19,25 | 4,92      |
| R-T16    | Ejes mediterráneos continentales mineralizados                |    |     |     |       |           |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |     |     |       |           |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 12 | 11  | 35  | 19,92 | 7,81      |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 2  | 13  | 18  | 15,50 | 3,54      |

### 3.2.4. Ictiofauna

Como se dijo anteriormente, se ha realizado muestreo de ictiofauna mediante pesca eléctrica en 27 puntos de muestreo.

En la tabla siguiente se aprecian las especies capturadas en cada punto de muestreo, así como el número de capturas, la longitud y peso máximos, medios y mínimos.

**Tabla 73:** Resultados del muestreo de Ictiofauna

| Punto / Especie                | N   | Longitud<br>MAX (cm) | Longitud<br>MIN (cm) | Longitud<br>MED (cm) | Peso (g)<br>MAX | Peso (g)<br>MIN | Peso (g)<br>MED |
|--------------------------------|-----|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>0013-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Luciobarbus graellsii</i>   | 45  | 22,50                | 5,40                 | 13,28                | 101,00          | 1,58            | 28,10           |
| <i>Parachondrostoma miegii</i> | 114 | 14,40                | 5,00                 | 9,52                 | 25,00           | 1,25            | 8,85            |
| <i>Gobio lozanoi</i>           | 12  | 10,80                | 7,10                 | 8,88                 | 12,00           | 3,50            | 6,75            |
| <i>Salmo trutta</i>            | 6   | 26,30                | 11,10                | 15,93                | 161,80          | 11,50           | 49,13           |
| <b>0017-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Alburnus alburnus</i>       | 12  | 8,00                 | 3,00                 | 5,07                 | 4,00            | 0,30            | 1,66            |
| <i>Gambusia holbrooki</i>      | 10  | 3,50                 | 1,50                 | 2,26                 | 0,53            | 0,05            | 0,21            |
| <i>Gobio lozanoi</i>           | 3   | 7,20                 | 6,00                 | 6,57                 | 4,00            | 3,50            | 3,67            |
| <i>Squalius laietanus</i>      | 3   | 14,50                | 8,00                 | 10,67                | 29,00           | 5,50            | 14,00           |
| <i>Rutilus rutilus</i>         | 2   | 11,10                | 10,70                | 10,90                | 11,50           | 10,50           | 11,00           |
| <i>Silurus glanis</i>          | 24  | 62,00                | 9,00                 | 15,66                | 1741,16         | 5,18            | 145,75          |
| <b>0022-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Salmo trutta</i>            | 18  | 27,80                | 9,90                 | 17,59                | 185,00          | 10,50           | 73,08           |
| <b>0024-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Alburnus alburnus</i>       | 3   | 11,50                | 4,50                 | 7,07                 | 10,00           | 1,00            | 4,33            |
| <i>Gambusia holbrooki</i>      | 1   | 4,70                 | 4,70                 | 4,70                 | 1,00            | 1,00            | 1,00            |
| <i>Gobio lozanoi</i>           | 14  | 13,00                | 3,00                 | 7,86                 | 20,00           | 0,50            | 6,46            |
| <i>Lepomis gibbosus</i>        | 4   | 11,00                | 9,00                 | 10,48                | 21,50           | 12,00           | 17,13           |
| <i>Squalius laietanus</i>      | 4   | 19,50                | 13,00                | 16,18                | 70,00           | 19,00           | 40,13           |
| <b>0025-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Alburnus alburnus</i>       | 1   | 5,90                 | 5,90                 | 5,90                 | 2,00            | 2,00            | 2,00            |
| <i>Perca fluviatilis</i>       | 2   | 11,00                | 10,50                | 10,75                | 14,00           | 12,50           | 13,25           |
| <i>Silurus glanis</i>          | 6   | 15,00                | 10,00                | 13,32                | 25,00           | 7,00            | 17,83           |
| <b>0032-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Barbus haasi</i>            | 51  | 24,60                | 4,00                 | 14,68                | 170,00          | 0,50            | 43,85           |
| <i>Parachondrostoma miegii</i> | 82  | 16,50                | 1,50                 | 8,97                 | 32,00           | 0,04            | 7,76            |
| <i>Gobio lozanoi</i>           | 184 | 11,40                | 2,50                 | 5,57                 | 15,50           | 0,20            | 2,19            |
| <i>Phoxinus phoxinus</i>       | 44  | 8,40                 | 4,00                 | 5,48                 | 7,00            | 0,50            | 1,98            |
| <i>Salmo trutta</i>            | 1   | 7,20                 | 7,20                 | 7,20                 | 4,50            | 4,50            | 4,50            |
| <b>0089-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Alburnus alburnus</i>       | 17  | 11,50                | 6,60                 | 8,81                 | 9,50            | 2,50            | 4,71            |
| <i>Luciobarbus graellsii</i>   | 4   | 17,50                | 6,70                 | 11,53                | 48,00           | 3,00            | 20,75           |
| <i>Parachondrostoma miegii</i> | 7   | 10,50                | 6,80                 | 7,93                 | 9,00            | 3,00            | 4,43            |
| <i>Gobio lozanoi</i>           | 3   | 9,20                 | 7,90                 | 8,50                 | 6,50            | 4,00            | 5,17            |
| <i>Lepomis gibbosus</i>        | 2   | 12,50                | 11,20                | 11,85                | 36,00           | 21,00           | 28,50           |
| <i>Phoxinus bigerri</i>        | 14  | 6,20                 | 4,00                 | 5,25                 | 2,50            | 0,50            | 1,54            |
| <b>0123-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Phoxinus bigerri</i>        | 187 | 9,80                 | 3,00                 | 5,72                 | 7,70            | 0,36            | 2,02            |
| <i>Salmo trutta</i>            | 4   | 13,20                | 11,20                | 12,15                | 20,50           | 11,00           | 15,75           |
| <b>0206-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Barbatula barbatula</i>     | 51  | 8,50                 | 5,50                 | 7,32                 | 6,00            | 1,00            | 3,55            |
| <i>Barbus haasi</i>            | 1   | 4,80                 | 4,80                 | 4,80                 | 1,21            | 1,21            | 1,21            |
| <i>Gobio lozanoi</i>           | 40  | 13,80                | 6,40                 | 8,70                 | 18,00           | 2,50            | 7,09            |
| <i>Phoxinus bigerri</i>        | 192 | 8,60                 | 3,50                 | 6,35                 | 6,00            | 0,53            | 2,73            |
| <i>Salmo trutta</i>            | 19  | 35,00                | 10,40                | 21,39                | 418,00          | 10,50           | 131,84          |

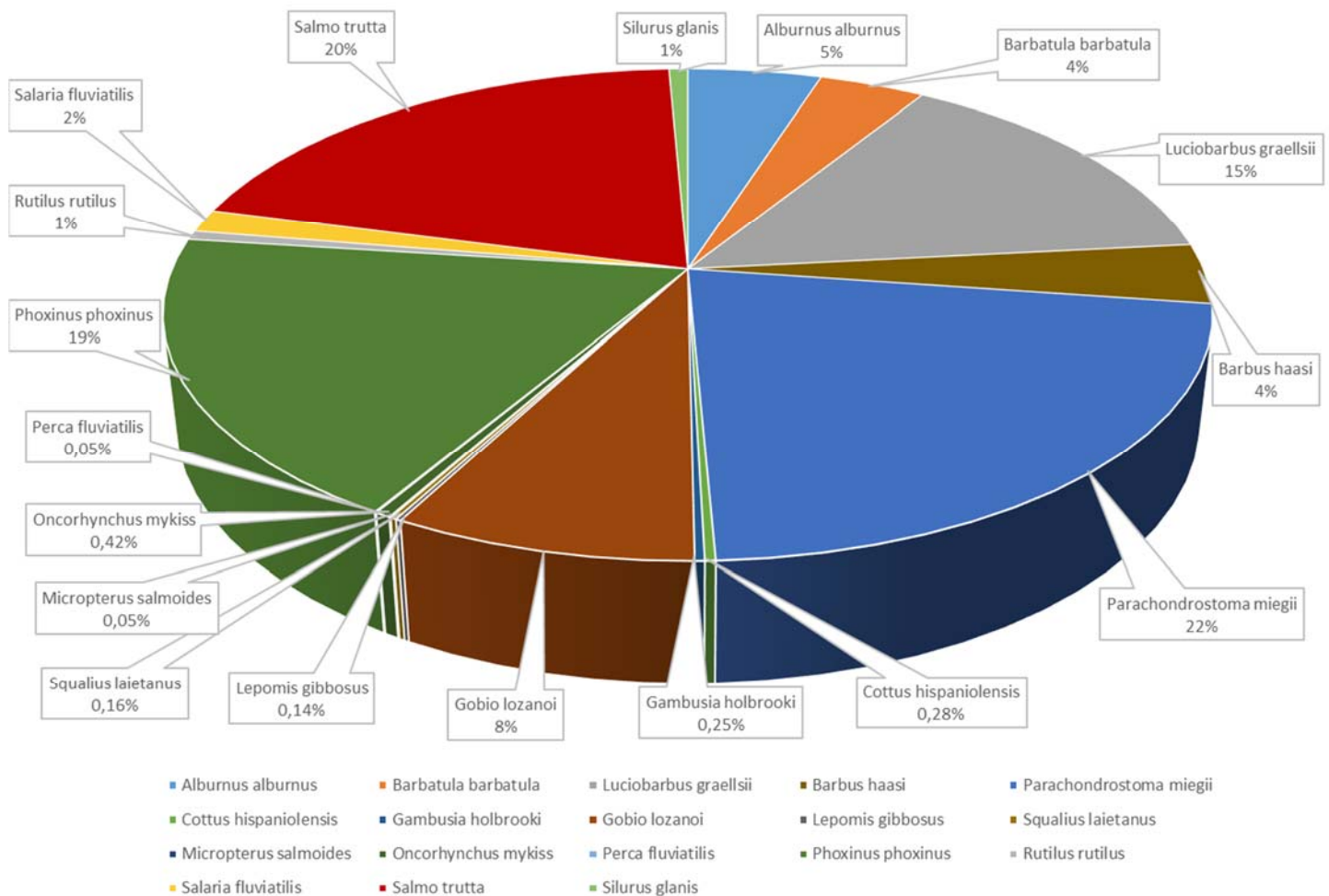
| Punto / Especie                | N   | Longitud<br>MAX (cm) | Longitud<br>MIN (cm) | Longitud<br>MED (cm) | Peso (g)<br>MAX | Peso (g)<br>MIN | Peso (g)<br>MED |
|--------------------------------|-----|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>0247-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Alburnus alburnus</i>       | 1   | 4,20                 | 4,20                 | 4,20                 | 0,79            | 0,79            | 0,79            |
| <i>Barbatula barbatula</i>     | 23  | 9,20                 | 6,10                 | 7,14                 | 7,00            | 1,50            | 3,38            |
| <i>Luciobarbus graellsii</i>   | 54  | 13,00                | 5,10                 | 9,79                 | 21,50           | 1,50            | 9,28            |
| <i>Parachondrostoma miegii</i> | 25  | 12,20                | 4,00                 | 6,59                 | 15,00           | 1,00            | 3,30            |
| <i>Gobio lozanoi</i>           | 12  | 12,20                | 9,00                 | 10,17                | 17,00           | 6,00            | 10,04           |
| <i>Phoxinus phoxinus</i>       | 28  | 13,40                | 4,10                 | 6,60                 | 19,00           | 0,50            | 3,56            |
| <b>0625-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Oncorhynchus mykiss</i>     | 18  | 46,00                | 31,50                | 36,73                | 2680,00         | 740,00          | 1456,11         |
| <b>0810-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Alburnus alburnus</i>       | 13  | 16,00                | 11,00                | 12,75                | 27,00           | 8,00            | 14,37           |
| <i>Gobio lozanoi</i>           | 1   | 11,00                | 11,00                | 11,00                | 11,00           | 11,00           | 11,00           |
| <i>Micropterus salmoides</i>   | 2   | 9,00                 | 8,70                 | 8,85                 | 9,00            | 7,50            | 8,25            |
| <i>Rutilus rutilus</i>         | 14  | 18,50                | 10,00                | 12,96                | 60,00           | 7,00            | 22,38           |
| <i>Salaria fluviatilis</i>     | 23  | 11,00                | 4,90                 | 8,07                 | 11,00           | 1,00            | 5,28            |
| <b>1088-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Phoxinus phoxinus</i>       | 2   | 7,80                 | 7,00                 | 7,40                 | 4,50            | 2,50            | 3,50            |
| <i>Salmo trutta</i>            | 124 | 28,00                | 4,50                 | 10,47                | 230,00          | 1,00            | 18,25           |
| <b>1097-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Barbatula barbatula</i>     | 87  | 9,10                 | 3,50                 | 6,85                 | 8,00            | 0,50            | 3,35            |
| <i>Gobio lozanoi</i>           | 2   | 8,20                 | 7,20                 | 7,70                 | 5,00            | 3,50            | 4,25            |
| <i>Phoxinus phoxinus</i>       | 198 | 9,20                 | 3,20                 | 5,67                 | 6,54            | 0,42            | 2,05            |
| <i>Salmo trutta</i>            | 22  | 29,00                | 13,50                | 22,84                | 274,00          | 22,13           | 127,73          |
| <b>1105-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Salmo trutta</i>            | 168 | 27,50                | 5,60                 | 11,59                | 196,00          | 1,50            | 24,23           |
| <b>1108-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Barbus haasi</i>            | 1   | 3,80                 | 3,80                 | 3,80                 | 0,50            | 0,50            | 0,50            |
| <i>Phoxinus phoxinus</i>       | 17  | 8,00                 | 2,00                 | 5,06                 | 4,55            | 0,12            | 1,56            |
| <i>Salmo trutta</i>            | 34  | 31,00                | 9,50                 | 14,69                | 291,00          | 7,50            | 48,76           |
| <b>1113-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Phoxinus phoxinus</i>       | 2   | 6,20                 | 5,50                 | 5,85                 | 2,50            | 1,50            | 2,00            |
| <i>Salmo trutta</i>            | 17  | 22,50                | 8,60                 | 13,08                | 124,00          | 8,00            | 31,83           |
| <b>1121-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Barbatula barbatula</i>     | 6   | 9,20                 | 7,60                 | 8,35                 | 5,50            | 3,50            | 4,77            |
| <i>Phoxinus phoxinus</i>       | 6   | 8,00                 | 5,00                 | 6,93                 | 4,55            | 1,50            | 2,88            |
| <i>Salmo trutta</i>            | 31  | 20,20                | 6,70                 | 10,55                | 67,50           | 2,50            | 13,20           |
| <b>1130-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Salmo trutta fario</i>      | 53  | 25,50                | 6,60                 | 14,52                | 180,00          | 3,00            | 39,50           |
| <b>1139-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Alburnus alburnus</i>       | 152 | 16,50                | 2,00                 | 11,27                | 27,77           | 0,11            | 10,89           |
| <i>Luciobarbus graellsii</i>   | 525 | 47,00                | 4,00                 | 7,47                 | 1050,00         | 0,65            | 9,48            |
| <i>Parachondrostoma miegii</i> | 276 | 16,00                | 1,40                 | 6,12                 | 33,40           | 0,03            | 2,47            |
| <i>Gobio lozanoi</i>           | 8   | 10,40                | 6,00                 | 7,58                 | 10,19           | 2,50            | 4,90            |
| <i>Salmo trutta</i>            | 1   | 13,10                | 13,10                | 13,10                | 20,00           | 20,00           | 20,00           |
| <b>1141-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Alburnus alburnus</i>       | 9   | 12,10                | 8,50                 | 9,83                 | 12,50           | 4,00            | 7,06            |
| <i>Barbus haasi</i>            | 69  | 19,10                | 4,00                 | 9,15                 | 70,73           | 0,71            | 11,33           |
| <i>Parachondrostoma miegii</i> | 322 | 14,10                | 5,00                 | 9,53                 | 24,50           | 1,25            | 9,14            |
| <i>Gobio lozanoi</i>           | 54  | 9,40                 | 4,50                 | 6,33                 | 6,50            | 1,00            | 2,64            |
| <i>Salaria fluviatilis</i>     | 2   | 9,10                 | 9,00                 | 9,05                 | 6,00            | 5,70            | 5,85            |
| <i>Salmo trutta</i>            | 1   | 22,90                | 22,90                | 22,90                | 112,00          | 112,00          | 112,00          |
| <b>1270-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |

| Punto / Especie                | N   | Longitud<br>MAX (cm) | Longitud<br>MIN (cm) | Longitud<br>MED (cm) | Peso (g)<br>MAX | Peso (g)<br>MIN | Peso (g)<br>MED |
|--------------------------------|-----|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <i>Salmo trutta</i>            | 155 | 31,80                | 4,50                 | 10,02                | 290,00          | 1,00            | 20,59           |
| <b>1282-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Barbus haasi</i>            | 26  | 12,00                | 3,00                 | 6,52                 | 13,00           | 0,30            | 2,99            |
| <i>Parachondrostoma miegii</i> | 97  | 10,00                | 3,50                 | 5,92                 | 6,58            | 0,46            | 2,19            |
| <b>1299-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Cottus hispaniolensis</i>   | 12  | 14,00                | 8,50                 | 11,88                | 38,00           | 7,50            | 25,71           |
| <i>Salmo trutta</i>            | 197 | 41,30                | 8,00                 | 17,98                | 600,00          | 4,50            | 77,86           |
| <b>2150-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Phoxinus phoxinus</i>       | 2   | 4,50                 | 4,50                 | 4,50                 | 1,02            | 1,02            | 1,02            |
| <b>2208-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Parachondrostoma miegii</i> | 2   | 14,20                | 5,00                 | 9,60                 | 23,84           | 1,25            | 12,55           |
| <i>Gobio lozanoi</i>           | 8   | 9,30                 | 4,00                 | 6,59                 | 6,00            | 0,50            | 2,75            |
| <i>Phoxinus phoxinus</i>       | 110 | 8,50                 | 2,10                 | 5,15                 | 5,32            | 0,14            | 1,51            |
| <i>Salaria fluviatilis</i>     | 41  | 9,20                 | 1,70                 | 6,16                 | 7,00            | 0,05            | 2,62            |
| <i>Salmo trutta</i>            | 5   | 11,50                | 6,50                 | 9,46                 | 15,50           | 2,50            | 7,80            |
| <b>2229-ICT</b>                |     |                      |                      |                      |                 |                 |                 |
| <i>Alburnus alburnus</i>       | 4   | 14,00                | 8,10                 | 11,43                | 18,12           | 4,50            | 11,56           |
| <i>Barbatula barbatula</i>     | 2   | 8,70                 | 7,50                 | 8,10                 | 4,50            | 3,00            | 3,75            |
| <i>Barbus haasi</i>            | 23  | 16,50                | 4,20                 | 7,98                 | 35,00           | 1,00            | 9,26            |
| <i>Parachondrostoma miegii</i> | 28  | 8,00                 | 4,50                 | 5,36                 | 4,72            | 1,00            | 1,47            |
| <i>Rutilus rutilus</i>         | 10  | 18,50                | 4,00                 | 10,27                | 54,00           | 1,00            | 16,85           |
| <i>Salmo trutta</i>            | 16  | 10,50                | 8,10                 | 9,39                 | 12,00           | 4,00            | 8,45            |

En términos generales, en las cuencas del Segre, Gállego y Cinca la especie capturada más abundante fue la madrilla (*Parachondrostoma miegii*), seguida de la trucha común (*Salmo trutta*).



**Figura 33:** Distribución de abundancias de las especies piscícolas capturadas



La biodiversidad en cada punto se ha calculado mediante el índice de Shannon-Weiner,  $H' = -\sum p_i \log_2 p_i$ , donde  $p$  hace referencia a la proporción de cada especie en las capturas. Este índice se representa normalmente como  $H'$  y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 1 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos en diversidad y superiores a 3 son altos en diversidad de especies.

**Tabla 74:** Diversidad de Shannon-Weiner (H)

| Punto    | Masa | Toponimia               | Diversidad de Shannon-Weiner |
|----------|------|-------------------------|------------------------------|
| 0013-ICT | 679  | Ésera / Graus (ICT)     | 1,34                         |
| 0017-ICT | 441  | Cinca / Fraga (ICT)     | 2,09                         |
| 0022-ICT | 617  | Valira / Anserall (ICT) | 0                            |

| Punto    | Masa | Toponimia   | Diversidad de Shannon-Weiner |
|----------|------|---|------------------------------|
| 0024-ICT | 432  | Segre / Lleida (ICT)                                | 1,85                         |
| 0025-ICT | 433  | Segre / Serós (ICT)                                 | 1,22                         |
| 0032-ICT | 160  | Guatizalema / Peralta de Alcofea (ICT)              | 1,77                         |
| 0089-ICT | 426  | Gállego / Zaragoza (ICT)                            | 2,21                         |
| 0123-ICT | 807  | Gállego / Anzánigo (ICT)                            | 0,15                         |
| 0206-ICT | 622  | Segre / Pla de Sant Tirs (ICT)                      | 1,51                         |
| 0247-ICT | 817  | Gállego / Villanueva (ICT)                          | 2,21                         |
| 0625-ICT | 431  | Noguera Ribagorzana / Alfarrás (ICT)                | 0                            |
| 0810-ICT | 427  | Segre / Camarasa - Puente Romano (ICT)              | 1,81                         |
| 1088-ICT | 706  | Gállego / Biescas (ICT)                             | 0,12                         |
| 1097-ICT | 581  | Segre / Aguas abajo de Martinet (ICT)               | 1,24                         |
| 1105-ICT | 709  | Noguera Pallaresa / Isil (ICT)                      | 0                            |
| 1108-ICT | 645  | Noguera Pallaresa / Gerri de la Sal (ICT)           | 1,04                         |
| 1113-ICT | 43   | Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137 (ICT)  | 0,49                         |
| 1121-ICT | 754  | Cinca / Laspuña (ICT)                               | 1,13                         |
| 1130-ICT | 761  | Ara / Torla E.A. 196 (ICT)                          | 0                            |
| 1139-ICT | 372  | Isábena / Capella E.A. 47 (ICT)                     | 1,48                         |
| 1141-ICT | 157  | Alcanadre / Puente a las Cellas (ICT)               | 1,31                         |
| 1270-ICT | 764  | Ésera / Benasque (ICT)                              | 0,00                         |
| 1282-ICT | 375  | Vero / Camping de Alquézar (ICT)                    | 0,74                         |
| 1299-ICT | 788  | Garona / Bossost (ICT)                              | 0,32                         |
| 2150-ICT | 571  | Gállego / Aguas abajo depuradora de Sabiánigo (ICT) | 0                            |
| 2208-ICT | 652  | Noguera Pallaresa / Puigcercós (ICT)                | 1,33                         |
| 2229-ICT | 367  | Noguera Ribagorzana / Castissent (ICT)              | 2,21                         |

Para cada especie y punto de muestreo se ha calculado la relación longitud-peso, que es de tipo exponencial, definida por la ecuación  $P=a \cdot L^b$ , donde P es el peso y L la longitud.

Para ello, se ha usado para cada especie las longitudes y los pesos de los ejemplares capturados, calculándose los coeficientes a y b mediante una regresión con media geométrica.

Además, se ha analizado de la frecuencia de las clases de tamaño de la población, que en determinados casos permite diferenciar entre individuos de distintas clases de edad, normalmente

en puntos en los que las capturas corresponden a especies con poblaciones numerosas y bien estructuradas.

Las curvas de la relación longitud-peso, los histogramas de frecuencia y otros parámetros poblacionales calculados se encuentran en el Anejo III.

### 3.2.4.1. *EFI+* (*European Fish Index*)

Los resultados de la aplicación del índice *EFI+* figuran a continuación:

En cada punto de muestreo, a través de la aplicación se han calculado los valores de las cuatro variables descriptoras en condiciones de referencia ( $E_i$ ), los valores muestrales ( $O_i$ ), y las distancias Pearson de las variables ( $R_i = \log(E_i + 1 / O_i + 1)$ ):

- Densidad de peces intolerantes a la disminución de oxígeno disuelto. ( $Ni\ O2.Intol$ )
- Densidad de peces pequeños (longitud < 15 cm) intolerantes a la degradación del hábitat. ( $Ni\ Hab.Intol.150$ )
- Riqueza de especies con hábitat de reproducción reófilo. ( $Ric.RH.Par$ )
- Densidad de peces con hábitat de reproducción litófilo. ( $Ni.LITHO$ )

En las siguientes tablas figuran los valores obtenidos para cada uno de ellos, así como el valor final del índice, calculado como promedio del valor calculado para estos modelos.

**Tabla 75:** Valores muestrales ( $O_i$ ) de las variables de *EFI+*

| Punto    | Masa | $Ni\ Hab.Intol.150$ | $Ni\ O2.Intol$ | $Ric.RH.Par$ | $Ni.LITHO$ |
|----------|------|---------------------|----------------|--------------|------------|
| 0013-ICT | 679  | 0,91                | 0,91           | 4,00         | 75,34      |
| 0017-ICT | 441  | 0,00                | 0,00           | 2,00         | 0,50       |
| 0022-ICT | 617  | 2,27                | 2,27           | 1,00         | 5,11       |
| 0024-ICT | 432  | 0,00                | 0,00           | 2,00         | 1,67       |
| 0025-ICT | 433  | 0,00                | 0,00           | 0,00         | 0,00       |
| 0032-ICT | 160  | 22,11               | 22,11          | 4,00         | 25,39      |
| 0089-ICT | 426  | 3,89                | 3,89           | 3,00         | 4,63       |
| 0123-ICT | 807  | 35,37               | 35,37          | 1,00         | 35,37      |
| 0206-ICT | 622  | 100,25              | 100,25         | 3,00         | 133,84     |
| 0247-ICT | 817  | 12,90               | 12,90          | 3,00         | 31,63      |
| 0625-ICT | 431  | 0,00                | 0,00           | 1,00         | 1,38       |
| 0810-ICT | 427  | 0,00                | 0,00           | 1,00         | 0,00       |
| 1088-ICT | 706  | 34,98               | 34,98          | 1,00         | 41,58      |
| 1097-ICT | 581  | 40,45               | 40,45          | 2,00         | 62,72      |
| 1105-ICT | 709  | 13,30               | 13,30          | 1,00         | 16,80      |
| 1108-ICT | 645  | 10,09               | 10,09          | 2,00         | 12,21      |
| 1113-ICT | 43   | 4,19                | 4,19           | 1,00         | 5,31       |
| 1121-ICT | 754  | 6,22                | 6,22           | 1,00         | 8,63       |

| Punto    | Masa | Ni Hab.Intol.150 | Ni O2.Intol | Ric.RH.Par | Ni.LITHO |
|----------|------|------------------|-------------|------------|----------|
| 1130-ICT | 761  | 8,93             | 8,93        | 1,00       | 18,93    |
| 1139-ICT | 372  | 50,36            | 50,36       | 4,00       | 145,82   |
| 1141-ICT | 157  | 39,49            | 39,49       | 4,00       | 40,21    |
| 1270-ICT | 764  | 21,65            | 21,65       | 1,00       | 25,62    |
| 1282-ICT | 375  | 20,50            | 20,50       | 2,00       | 20,50    |
| 1299-ICT | 788  | 3,93             | 3,93        | 2,00       | 14,07    |
| 2150-ICT | 571  | 0,50             | 0,50        | 0,00       | 0,50     |
| 2208-ICT | 652  | 34,01            | 34,01       | 3,00       | 34,01    |
| 2229-ICT | 367  | 15,09            | 15,09       | 3,00       | 15,54    |

**Tabla 76:** Valores de referencia (Ei) de las variables de EFI+

| Punto    | Masa | Ni Hab.Intol.150 | Ni O2.Intol | Ric.RH.Par | Ni.LITHO |
|----------|------|------------------|-------------|------------|----------|
| 0013-ICT | 679  | 54,76            | 26,76       | 2,90       | 56,14    |
| 0017-ICT | 441  | 3,96             | 1,80        | 4,19       | 5,99     |
| 0022-ICT | 617  | 3,84             | 1,84        | 0,76       | 3,50     |
| 0024-ICT | 432  | 4,68             | 2,13        | 3,49       | 7,21     |
| 0025-ICT | 433  | 1,11             | 0,27        | 1,66       | 0,96     |
| 0032-ICT | 160  | 39,18            | 13,92       | 3,49       | 33,99    |
| 0089-ICT | 426  | 3,92             | 1,80        | 4,24       | 6,01     |
| 0123-ICT | 807  | 24,93            | 11,60       | 1,32       | 23,37    |
| 0206-ICT | 622  | 104,41           | 50,02       | 3,59       | 103,28   |
| 0247-ICT | 817  | 17,15            | 7,50        | 4,22       | 23,16    |
| 0625-ICT | 431  | 0,67             | 0,41        | 0,77       | 1,03     |
| 0810-ICT | 427  | 3,47             | 1,52        | 3,76       | 4,72     |
| 1088-ICT | 706  | 30,16            | 19,78       | 1,55       | 30,65    |
| 1097-ICT | 581  | 46,20            | 29,02       | 2,83       | 44,68    |
| 1105-ICT | 709  | 12,05            | 10,77       | 0,80       | 13,33    |
| 1108-ICT | 645  | 8,22             | 3,94        | 2,15       | 8,16     |
| 1113-ICT | 43   | 4,16             | 1,88        | 1,40       | 3,38     |
| 1121-ICT | 754  | 6,28             | 3,05        | 2,22       | 6,05     |
| 1130-ICT | 761  | 15,23            | 9,92        | 0,79       | 14,01    |
| 1139-ICT | 372  | 127,06           | 60,81       | 3,72       | 118,78   |
| 1141-ICT | 157  | 26,54            | 11,47       | 4,38       | 31,77    |
| 1270-ICT | 764  | 17,43            | 20,52       | 0,87       | 21,11    |
| 1282-ICT | 375  | 11,40            | 6,96        | 1,70       | 15,40    |
| 1299-ICT | 788  | 10,40            | 6,90        | 1,56       | 11,05    |
| 2150-ICT | 571  | 0,29             | 0,16        | 0,75       | 0,34     |
| 2208-ICT | 652  | 32,18            | 11,70       | 3,75       | 30,91    |
| 2229-ICT | 367  | 12,82            | 5,83        | 3,54       | 11,28    |

**Tabla 77:** Valores calculados para las variables de EFI+

| Punto    | Masa | Ni Hab.Intol.150 | Ni O2.Intol | Ric.RH.Par | Ni.LITHO |
|----------|------|------------------|-------------|------------|----------|
| 0013-ICT | 679  | NA               | NA          | 0,91       | 0,87     |
| 0017-ICT | 441  | NA               | NA          | 0,49       | 0,00     |
| 0022-ICT | 617  | NA               | NA          | 0,84       | 0,90     |
| 0024-ICT | 432  | NA               | NA          | 0,56       | 0,31     |
| 0025-ICT | 433  | NA               | NA          | 0,26       | 0,21     |
| 0032-ICT | 160  | NA               | NA          | 0,83       | 0,67     |
| 0089-ICT | 426  | NA               | NA          | 0,63       | 0,68     |
| 0123-ICT | 807  | NA               | NA          | 0,70       | 0,92     |

| Punto    | Masa | Ni Hab.Intol.150 | Ni O2.Intol | Ric.RH.Par | Ni.LITHO |
|----------|------|------------------|-------------|------------|----------|
| 0206-ICT | 622  | NA               | NA          | 0,70       | 0,86     |
| 0247-ICT | 817  | NA               | NA          | 0,63       | 0,88     |
| 0625-ICT | 431  | NA               | NA          | 0,84       | 0,87     |
| 0810-ICT | 427  | NA               | NA          | 0,32       | 0,00     |
| 1088-ICT | 706  | NA               | NA          | 0,65       | 0,88     |
| 1097-ICT | 581  | 0,88             | 1,00        | NA         | NA       |
| 1105-ICT | 709  | 0,96             | 1,00        | NA         | NA       |
| 1108-ICT | 645  | NA               | NA          | 0,75       | 0,91     |
| 1113-ICT | 43   | NA               | NA          | 0,68       | 0,92     |
| 1121-ICT | 754  | NA               | NA          | 0,52       | 0,89     |
| 1130-ICT | 761  | 0,74             | 1,00        | NA         | NA       |
| 1139-ICT | 372  | NA               | NA          | 0,81       | 0,84     |
| 1141-ICT | 157  | NA               | NA          | 0,74       | 0,85     |
| 1270-ICT | 764  | 1,00             | 0,94        | NA         | NA       |
| 1282-ICT | 375  | NA               | NA          | 0,83       | 0,87     |
| 1299-ICT | 788  | NA               | NA          | 0,86       | 0,85     |
| 2150-ICT | 571  | NA               | NA          | 0,48       | 0,85     |
| 2208-ICT | 652  | NA               | NA          | 0,68       | 0,80     |
| 2229-ICT | 367  | NA               | NA          | 0,71       | 0,88     |

**Tabla 78:** Resultados del índice EFI+

| Punto    | Masa | Toponimia   | EFI+ |
|----------|------|---|------|
| 0013-ICT | 679  | Ésera / Graus (ICT)                                 | 0,89 |
| 0017-ICT | 441  | Cinca / Fraga (ICT)                                 | 0,24 |
| 0022-ICT | 617  | Valira / Anserall (ICT)                             | 0,87 |
| 0024-ICT | 432  | Segre / Lleida (ICT)                                | 0,43 |
| 0025-ICT | 433  | Segre / Serós (ICT)                                 | 0,23 |
| 0032-ICT | 160  | Guatzalema / Peralta de Alcofea (BIO)               | 0,75 |
| 0089-ICT | 426  | Gállego / Zaragoza (BIO)                            | 0,66 |
| 0123-ICT | 807  | Gállego / Anzánigo (ICT)                            | 0,81 |
| 0206-ICT | 622  | Segre / Pla de Sant Tirs (ICT)                      | 0,78 |
| 0247-ICT | 817  | Gállego / Villanueva (BIO)                          | 0,76 |
| 0625-ICT | 431  | Noguera Ribagorzana / Alfarrás (ICT)                | 0,85 |
| 0810-ICT | 427  | Segre / Camarasa - Puente Romano (ICT)              | 0,16 |
| 1088-ICT | 706  | Gállego / Biescas (BIO)                             | 0,76 |
| 1097-ICT | 581  | Segre / Aguas abajo de Martinet (ICT)               | 0,94 |
| 1105-ICT | 709  | Noguera Pallaresa / Isil (ICT)                      | 0,98 |
| 1108-ICT | 645  | Noguera Pallaresa / Gerri de la Sal (ICT)           | 0,83 |
| 1113-ICT | 43   | Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137 (ICT)  | 0,80 |
| 1121-ICT | 754  | Cinca / Laspuña (BIO)                               | 0,71 |
| 1130-ICT | 761  | Ara / Torla E.A. 196 (BIO)                          | 0,87 |
| 1139-ICT | 372  | Isábena / Capella E.A. 47 (BIO)                     | 0,82 |
| 1141-ICT | 157  | Alcanadre / Puente a las Celas (BIO)                | 0,79 |
| 1270-ICT | 764  | Ésera / Benasque (ICT)                              | 0,97 |
| 1282-ICT | 375  | Vero / Camping de Alquézar (BIO)                    | 0,85 |
| 1299-ICT | 788  | Garona / Bossost (BIO)                              | 0,86 |
| 2150-ICT | 571  | Gállego / Aguas abajo depuradora de Sabiánigo (ICT) | 0,67 |
| 2208-ICT | 652  | Noguera Pallaresa / Puigcercós (ICT)                | 0,74 |
| 2229-ICT | 367  | Noguera Ribagorzana / Castissent (ICT)              | 0,79 |

### 3.3. RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS

En los siguientes apartados se sintetizan los resultados obtenidos y se realizan comentarios sobre cada uno de los parámetros físico-químicos analizados. Asimismo, se realizaron contrastes no paramétricos de Kruskal-Wallis para testar diferencias entre distintos tipos de ríos.

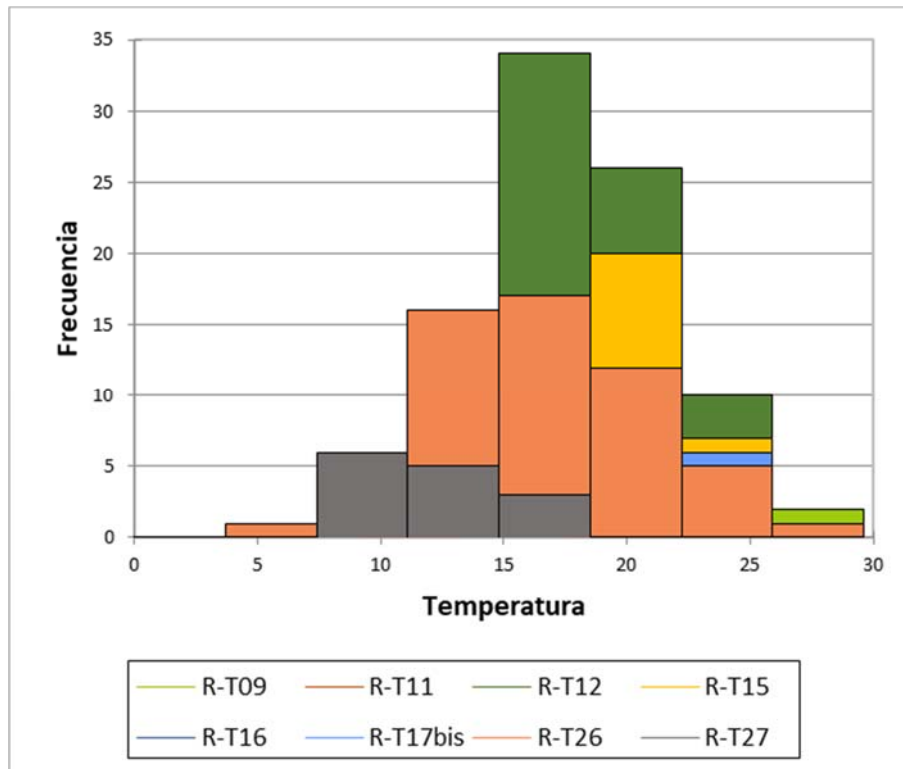
#### 3.3.1. Temperatura

Las temperaturas oscilaron entre los 7,1 °C medidos el día 11/10/2017 en el punto 1096-BIO Segre / Llivia, hasta los 28,6 °C registrados el 24/06/2017 en el punto 0590-BIO Ebro / Escatrón (BIO). La temperatura media para todos los puntos fue de 18,4 °C.

**Tabla 79:** N° de Puntos de control, temperatura mínima, máxima, media y desviación típica para cada tipología

| Tipología   |          | N°<br>Puntos | Min  | Máx  | Media | D. Típica |
|---|----------|--------------|------|------|-------|-----------|
| Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               | R-T09    | 38           | 14,0 | 26,9 | 20,5  | 2,703     |
| Ríos de montaña mediterránea silíceo                          | R-T11    | 7            | 12,6 | 18,5 | 15,9  | 2,085     |
| Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | R-T12    | 81           | 10,8 | 24,6 | 18,3  | 3,099     |
| Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados           | R-T15    | 31           | 15,6 | 24,8 | 20,7  | 2,170     |
| Ejes mediterráneos continentales mineralizados                | R-T16    | 5            | 17,0 | 19,6 | 17,9  | 1,221     |
| Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | R-T17bis | 15           | 18,9 | 28,6 | 22,3  | 2,653     |
| Ríos de montaña húmeda calcárea                               | R-T26    | 54           | 7,1  | 26,4 | 16,8  | 4,202     |
| Ríos de alta montaña  | R-T27    | 14           | 9,7  | 18,1 | 12,4  | 2,522     |

**Figura 34:** Distribución de frecuencias de la temperatura del agua (T<sup>a</sup>, °C)



Los resultados obtenidos para el contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis realizado con los datos de temperatura figuran a continuación:

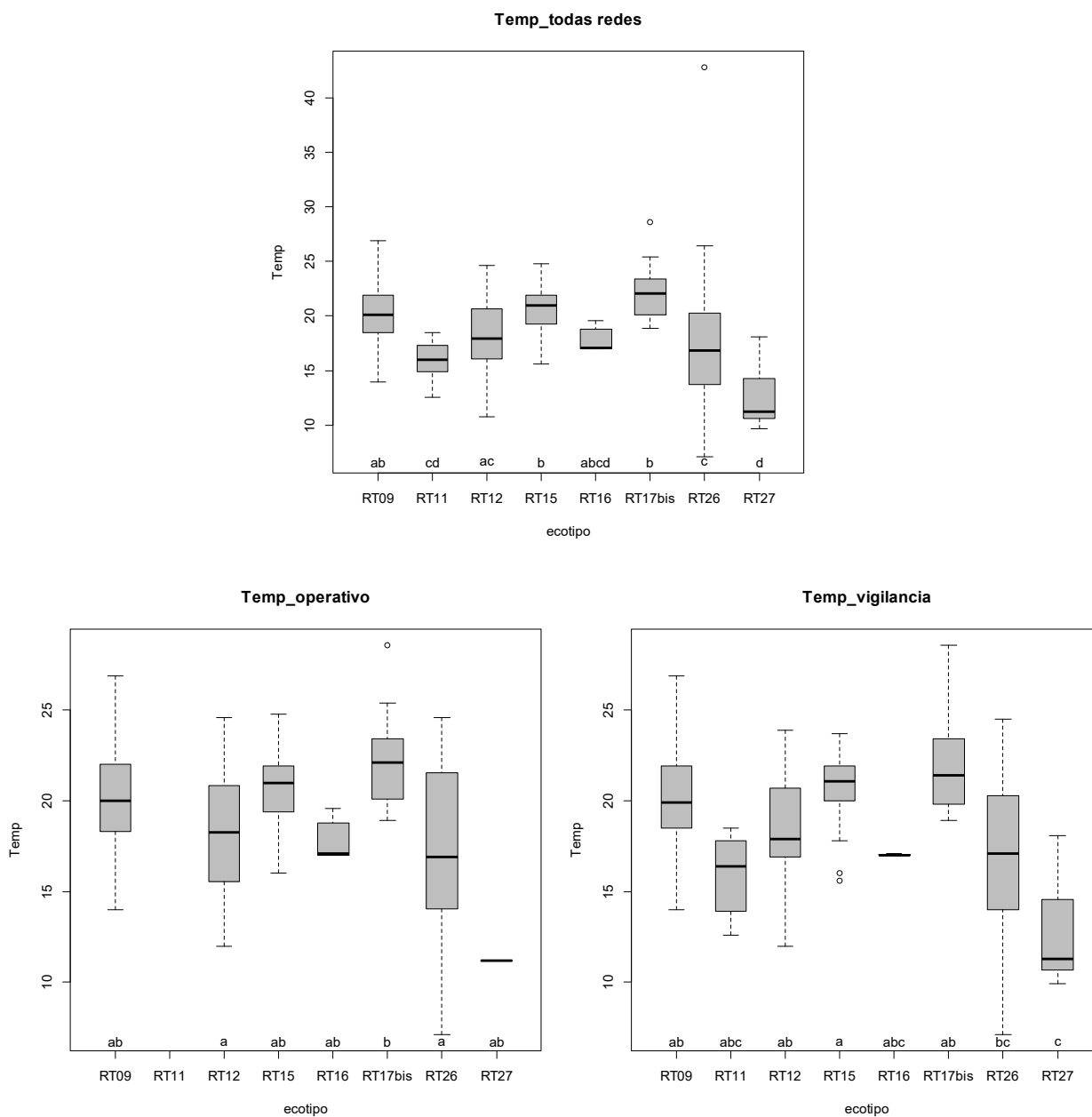
**Tabla 80:** Resultados del contraste Kruskal-Wallis para la temperatura del agua

|                      | GENERAL  | OPERATIVA | VIGILANCIA |
|----------------------|----------|-----------|------------|
| K (Valor observado)  | 80,215   | 26,620    | 47,871     |
| K (Valor crítico)    | 14,067   | 12,592    | 14,067     |
| GL                   | 7        | 6         | 7          |
| valor-p (unilateral) | < 0,0001 | 0,00017   | < 0,0001   |
| alfa                 | 0,05     | 0,05      | 0,05       |

Puesto que el valor-p computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$  en todos los casos, se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$  (Las muestras vienen de la misma población), y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$  (Las muestras no vienen de la misma población).

Los valores más bajos se midieron en las tipologías de montaña, R-T11 y R-T27, mientras que los valores más elevados se midieron en los tipos R-T09, R-15 y R-T17bis.

**Figura 35:** Box-plot de la temperatura del agua ( $T^a$ , °C), comparaciones Post-Hoc



Los valores de temperatura obtenidos en los puntos de control para cada tipo de red se presentan en las siguientes tablas:

**Tabla 81:** Número de puntos, temperatura mínima, máxima, media y desviación típica para la red operativa

| Tipo  | N  | Mín  | Máx  | Media | D. típica |
|---|----|------|------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea     | 32 | 14,0 | 26,9 | 20,3  | 2,8       |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceas               |    |      |      |       |           |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea               | 36 | 12,0 | 24,6 | 18,3  | 3,4       |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados | 26 | 16,0 | 24,8 | 20,8  | 1,9       |



| Tipo   | N  | Mín  | Máx  | Media | D. típica |
|--|----|------|------|-------|-----------|
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   | 5  | 17,0 | 19,6 | 17,9  | 1,2       |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 18,9 | 28,6 | 22,3  | 2,7       |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 15 | 7,1  | 24,6 | 17,5  | 5,0       |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 1  | 11,2 | 11,2 | 11,2  | 0,0       |

**Tabla 82:** Número de puntos, temperatura mínima, máxima, media y desviación típica para la red de vigilancia

| Tipo   | N  | Mín  | Máx  | Media | D. típica |
|--|----|------|------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  | 22 | 14,0 | 26,9 | 20,4  | 2,9       |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             | 6  | 12,6 | 18,5 | 15,9  | 2,3       |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 41 | 12,0 | 23,9 | 18,3  | 3,0       |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 21 | 15,6 | 23,7 | 20,7  | 2,2       |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   | 3  | 17,0 | 17,1 | 17,0  | 0,1       |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 8  | 18,9 | 28,6 | 22,1  | 3,2       |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 33 | 7,1  | 24,5 | 17,1  | 4,2       |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 11 | 9,9  | 18,1 | 12,8  | 2,7       |

**Tabla 83:** Número de puntos, temperatura mínima, máxima, media y desviación típica para la red de referencia

| Tipo   | N  | Mín  | Máx  | Media | D. típica |
|--|----|------|------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  |    |      |      |       |           |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             | 6  | 12,6 | 18,5 | 15,6  | 2,097     |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 10 | 16,1 | 22,2 | 19,6  | 2,051     |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 1  | 17,8 | 17,8 | 17,8  | 0,000     |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   |    |      |      |       |           |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |      |      |       |           |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 13 | 11,8 | 23,8 | 16,8  | 3,149     |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 4  | 10,6 | 15,9 | 12,2  | 2,507     |

**Tabla 84:** Número de puntos, temperatura mínima, máxima, media y desviación típica para la red de investigación

| Tipo   | N  | Mín  | Máx  | Media | D. típica |
|--|----|------|------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  | 3  | 20,2 | 24,6 | 22,2  | 2,2       |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             |    |      |      |       |           |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 18 | 10,8 | 22,3 | 17,1  | 2,8       |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 4  | 17,9 | 23,3 | 19,7  | 2,4       |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   |    |      |      |       |           |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |      |      |       |           |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 12 | 11,4 | 26,4 | 16,7  | 4,6       |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 2  | 9,7  | 11,1 | 10,4  | 1,0       |

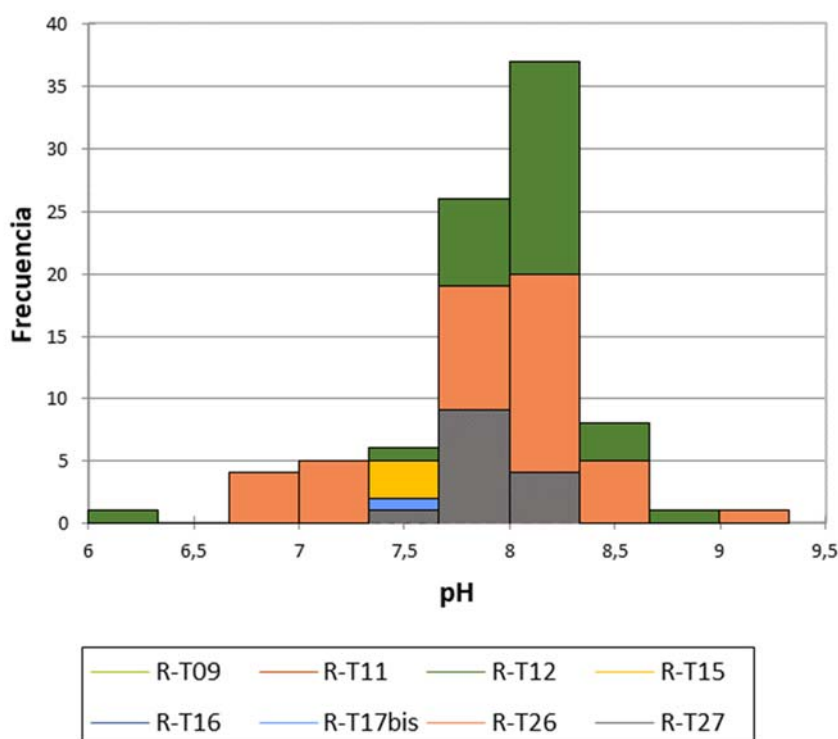
### 3.3.2. pH

El pH registrado durante los muestreos del año 2017, mostró un rango de variación que va desde los 6,2 medidos en el punto 0165-BIO: Bayas / Miranda de Ebro (BIO) hasta los 9,23 alcanzados en el 0514-BIO: Trueba / Quintanilla de Pienza (BIO).

**Tabla 85:** N° de Puntos de control, pH mínimo, máximo, medio y desviación típica para cada tipología

| Tipo     |   | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|----------|---|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T09    | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               | 38 | 6,7 | 8,5 | 8,0   | 0,3       |
| R-T11    | Ríos de montaña mediterránea silíceo                          | 7  | 7,1 | 8,6 | 8,1   | 0,6       |
| R-T12    | Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | 81 | 6,2 | 8,9 | 8,0   | 0,4       |
| R-T15    | Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados           | 31 | 7,0 | 8,6 | 7,9   | 0,4       |
| R-T16    | Ejes mediterráneos continentales mineralizados                | 5  | 7,8 | 8,4 | 8,1   | 0,2       |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 6,9 | 8,4 | 7,6   | 0,4       |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 54 | 6,8 | 9,2 | 7,9   | 0,5       |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 14 | 7,6 | 8,3 | 8,0   | 0,2       |

**Figura 36:** Distribución de frecuencias del pH del agua



Los resultados obtenidos para el contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis realizado con los datos de pH figuran a continuación:

**Tabla 86:** Resultados del contraste Kruskal-Wallis para el pH del agua

|                      | GENERAL | OPERATIVA | VIGILANCIA |
|----------------------|---------|-----------|------------|
| K (Valor observado)  | 16,595  | 14,090    | 7,043      |
| K (Valor crítico)    | 14,067  | 12,592    | 14,067     |
| GL                   | 7       | 6         | 7          |
| valor-p (unilateral) | 0,020   | 0,02865   | 0,424      |
| alfa                 | 0,05    | 0,05      | 0,05       |

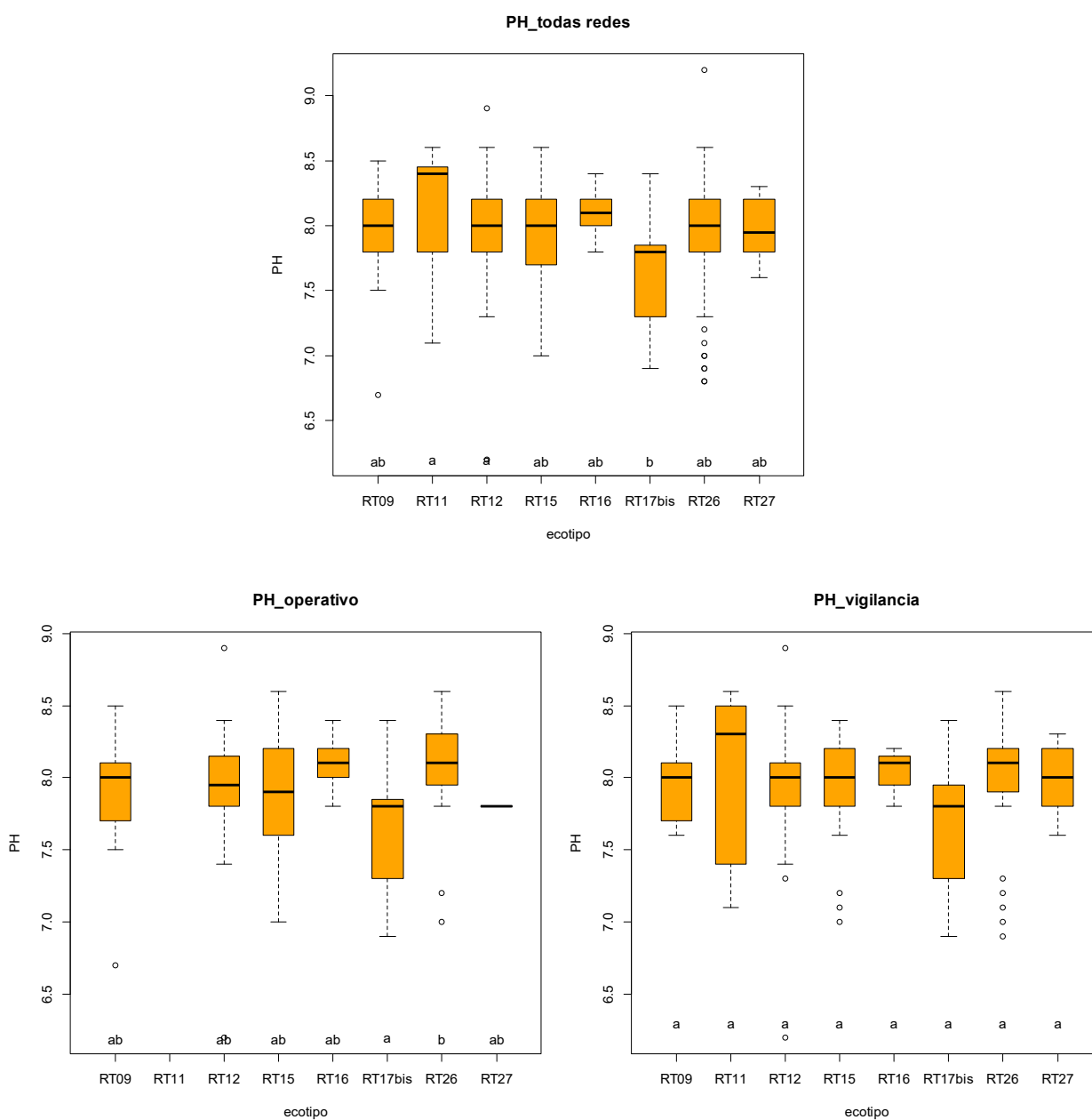


Puesto que el valor-p computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$  en la red general y la red operativa se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$  (Las muestras vienen de la misma población), y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$  (Las muestras no vienen de la misma población).

En cambio, en la red de vigilancia, el valor-p es mayor que el nivel de significación, por lo que no se puede rechazar la hipótesis de que las muestras vengan de una misma población.

Los valores más bajos se midieron en la tipología R-T17bis, mientras que los valores más elevados se midieron en el tipo R-T11, que a su vez son los que tienen mayor variabilidad.

Figura 37: Box-plot del pH del agua, comparaciones Post-hoc



Los valores de pH obtenidos en los puntos de control para cada tipo de red se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 87: Número de puntos, pH mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red operativa

| Tipo  | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|---|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea     | 32 | 6,7 | 8,5 | 7,9   | 0,3       |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceas               |    |     |     |       |           |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea               | 36 | 6,2 | 8,9 | 7,9   | 0,4       |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados | 26 | 7,0 | 8,6 | 7,8   | 0,4       |

| Tipo   | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|--|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   | 5  | 7,8 | 8,4 | 8,1   | 0,2       |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 6,9 | 8,4 | 7,6   | 0,4       |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 15 | 7,0 | 8,6 | 8,0   | 0,4       |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 1  | 7,8 | 7,8 | 7,8   | 0,0       |

**Tabla 88:** Número de puntos, pH mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de vigilancia

| Tipo   | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|--|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  | 22 | 7,6 | 8,5 | 8,0   | 0,2       |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceas                            | 6  | 7,1 | 8,6 | 8,0   | 0,7       |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 41 | 6,2 | 8,9 | 8,0   | 0,4       |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 21 | 7,0 | 8,4 | 7,9   | 0,4       |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   | 3  | 7,8 | 8,2 | 8,0   | 0,2       |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 8  | 6,9 | 8,4 | 7,7   | 0,5       |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 33 | 6,9 | 8,6 | 8,0   | 0,4       |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 11 | 7,6 | 8,3 | 8,0   | 0,2       |

**Tabla 89:** Número de puntos, pH mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de referencia

| Tipo   | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|--|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  |    |     |     |       |           |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceas                            | 6  | 7,1 | 8,6 | 8,1   | 0,667     |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 10 | 7,6 | 8,4 | 7,9   | 0,217     |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 1  | 8,1 | 8,1 | 8,1   | 0,000     |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   |    |     |     |       |           |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |     |     |       |           |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 13 | 7,9 | 8,6 | 8,1   | 0,2008    |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 4  | 7,8 | 8,2 | 8,0   | 0,1859    |

**Tabla 90:** Número de puntos, pH mínimo, máximo, medio y desviación típica para la red de investigación

| Tipo   | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|--|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  | 3  | 7,8 | 8,4 | 8,1   | 0,3       |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceas                            |    |     |     |       |           |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 18 | 7,3 | 8,6 | 8,1   | 0,3       |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 4  | 7,2 | 8,3 | 7,6   | 0,5       |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   |    |     |     |       |           |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |     |     |       |           |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 12 | 6,8 | 9,2 | 7,7   | 0,7       |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 2  | 7,9 | 8,0 | 8,0   | 0,0       |

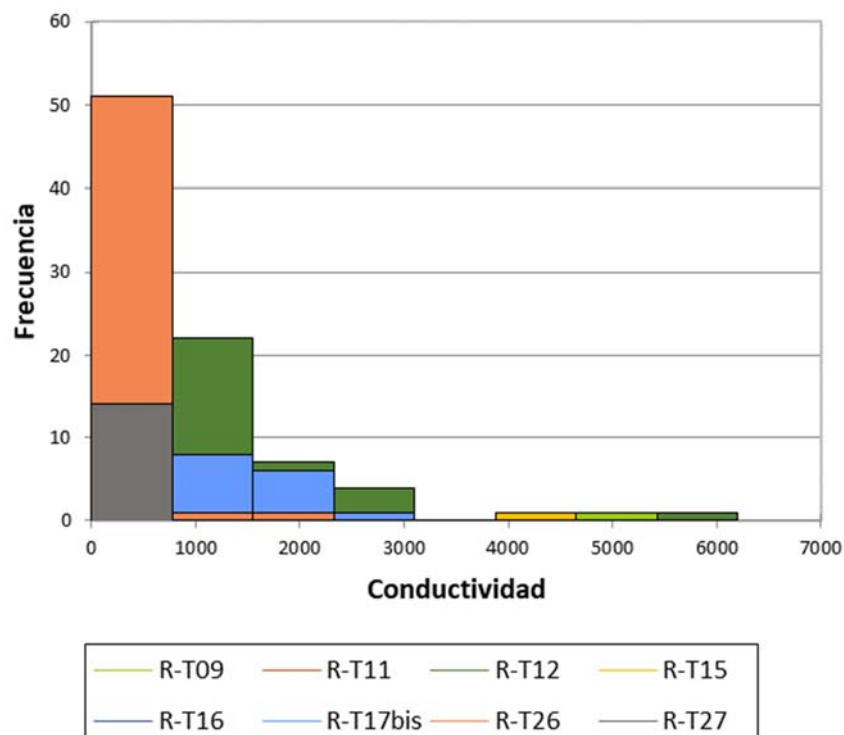
### 3.3.3. Conductividad

La conductividad medida durante los muestreos del año 2017, mostró un rango de variación que va desde los 41,4  $\mu\text{S/cm}$  medidos en el punto 1173-BIO: Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra (BIO) hasta los 102800  $\mu\text{S/cm}$  alcanzados en el 1422-BIO: Salado / Estenoz (BIO).

**Tabla 91:** N° de Puntos de control, pH mínimo, máximo, medio y desviación típica para cada tipología

| Tipo     |   | N  | Min    | Máx      | Media  | D. típica |
|----------|---|----|--------|----------|--------|-----------|
| R-T09    | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               | 38 | 392,0  | 4700,0   | 1342,1 | 881,6     |
| R-T11    | Ríos de montaña mediterránea silíceo                          | 7  | 41,4   | 619,0    | 264,0  | 212,2     |
| R-T12    | Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | 81 | 271,0  | 32700,0  | 1341,5 | 3631,4    |
| R-T15    | Ejes mediterráneos-continetales poco mineralizados            | 31 | 264,0  | 4110,0   | 941,7  | 823,1     |
| R-T16    | Ejes mediterráneos continetales mineralizados                 | 5  | 1564,0 | 2092,0   | 1755,2 | 198,2     |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 1176,0 | 2340,0   | 1707,5 | 450,6     |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               | 54 | 121,7  | 102800,0 | 2238,8 | 13944,8   |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  | 14 | 90,0   | 393,0    | 208,4  | 82,2      |

**Figura 38:** Distribución de frecuencias de la conductividad del agua



Se debe reflejar que se han omitido los valores atípicos de conductividad de 102800  $\mu\text{S}/\text{cm}$  del punto 1422-BIO y de 32700  $\mu\text{S}/\text{cm}$  del punto 2238-BIO a la hora de hacer la representación gráfica, para evitar que el efecto de la escala no deje apreciar los rangos. Estos datos no se han tenido en cuenta a la hora de calcular los estadísticos descriptivos, ya que su elevada conductividad, debida a causas geológicas, no es representativa para este tipo de ríos.

Los resultados obtenidos para el contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis realizado con los datos de conductividad figuran a continuación:

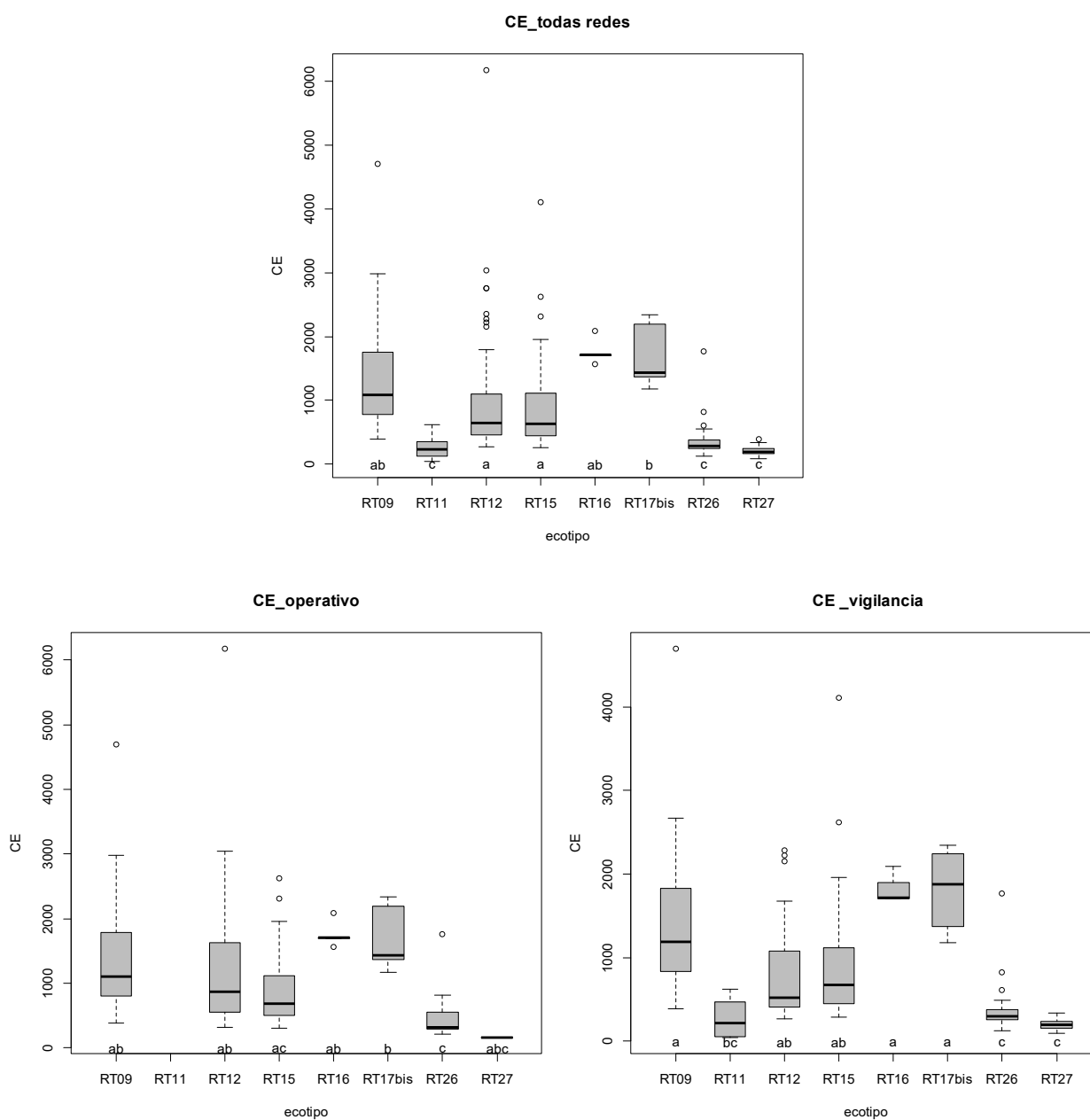
**Tabla 92:** Resultados del contraste Kruskal-Wallis para la conductividad del agua

|                      | <b>GENERAL</b> | <b>OPERATIVA</b> | <b>VIGILANCIA</b> |
|----------------------|----------------|------------------|-------------------|
| K (Valor observado)  | 134,794        | 35,966           | 82,523            |
| K (Valor crítico)    | 14,067         | 12,592           | 14,067            |
| GL                   | 7              | 6                | 7                 |
| valor-p (unilateral) | < 0,0001       | < 0,0001         | < 0,0001          |
| alfa                 | 0,05           | 0,05             | 0,05              |

Puesto que el valor-p computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$  en todas las redes se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$  (Las muestras vienen de la misma población), y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$  (Las muestras no vienen de la misma población).

Los valores más bajos se midieron en la tipología R-T17bis, mientras que los valores más elevados se midieron en el tipo R-T11, que a su vez son los que tienen mayor variabilidad.

**Figura 39:** Box-plot de la conductividad del agua, comparaciones Post-Hoc



Los valores de pH obtenidos en los puntos de control para cada tipo de red se presentan en las siguientes tablas:

**Tabla 93:** Número de puntos, Conductividad mínima, máxima, media y desviación típica para la red operativa

| Tipo  |   | N  | Mín   | Máx     | Media  | D. típica |
|-------|---|----|-------|---------|--------|-----------|
| R-T09 | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea | 32 | 392,0 | 4700,0  | 1385,4 | 916,1     |
| R-T11 | Ríos de montaña mediterránea silíceas           |    |       |         |        |           |
| R-T12 | Ríos de montaña mediterránea calcárea           | 36 | 323,0 | 32700,0 | 2131,0 | 5355,4    |



| Tipo   | N  | Mín    | Máx      | Media  | D. típica |
|--|----|--------|----------|--------|-----------|
| R-T15 Ejes mediterráneos-continetales poco mineralizados               | 26 | 310,0  | 2620,0   | 912,7  | 593,0     |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   | 5  | 1564,0 | 2092,0   | 1755,2 | 198,2     |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 1176,0 | 2340,0   | 1707,5 | 450,6     |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 15 | 221,0  | 102800,0 | 7318,3 | 26417,0   |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 1  | 160,8  | 160,8    | 160,8  | 0,0       |

**Tabla 94:** Número de puntos, Conductividad mínima, máxima, media y desviación típica para la red de vigilancia

| Tipo   | N  | Mín    | Máx      | Media  | D. típica |
|--|----|--------|----------|--------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  | 22 | 392,0  | 4700,0   | 1479,5 | 965,3     |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             | 6  | 41,4   | 619,0    | 267,6  | 232,2     |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 41 | 271,0  | 2280,0   | 800,5  | 546,9     |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continetales poco mineralizados               | 21 | 286,0  | 4110,0   | 986,1  | 925,2     |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   | 3  | 1701,0 | 2092,0   | 1835,0 | 222,6     |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 8  | 1176,0 | 2340,0   | 1815,1 | 482,8     |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 33 | 121,7  | 102800,0 | 3472,2 | 17833,3   |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 11 | 90,0   | 338,0    | 192,3  | 71,2      |

**Tabla 95:** Número de puntos, Conductividad mínima, máxima, media y desviación típica para la red de referencia

| Tipo   | N  | Mín   | Máx   | Media | D. típica |
|--|----|-------|-------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  |    |       |       |       |           |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             | 6  | 41,4  | 619,0 | 229,6 | 209,865   |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 10 | 291,0 | 531,0 | 407,4 | 86,284    |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continetales poco mineralizados               | 1  | 355,0 | 355,0 | 355,0 | 0,000     |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   |    |       |       |       |           |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |       |       |       |           |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 13 | 121,7 | 433,0 | 274,4 | 85,773    |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 4  | 107,4 | 226,0 | 185,6 | 54,057    |

**Tabla 96:** Número de puntos, Conductividad mínima, máxima, media y desviación típica para la red de investigación

| Tipo   | N  | Mín   | Máx    | Media  | D. típica |
|--|----|-------|--------|--------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  | 3  | 472,0 | 2220,0 | 1201,3 | 909,2     |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             |    |       |        |        |           |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 18 | 297,0 | 2750,0 | 779,3  | 574,1     |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continetales poco mineralizados               | 4  | 264,0 | 637,0  | 537,8  | 182,6     |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   |    |       |        |        |           |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |       |        |        |           |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 12 | 152,5 | 455,0  | 283,5  | 97,8      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 2  | 192,5 | 393,0  | 292,8  | 141,8     |

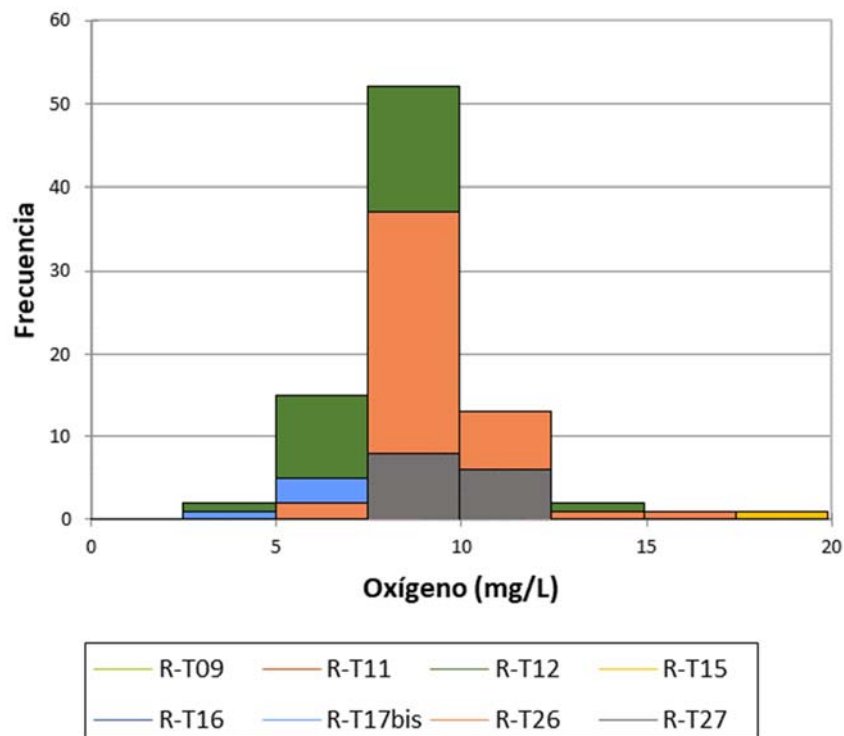
### 3.3.4. Oxígeno Disuelto

El oxígeno medido durante los muestreos del año 2017, mostró un rango de variación que va desde los 3,65 mg/L medidos en el punto 1037-BIO: Linares / Torres del Río (BIO) hasta los 18,89 alcanzados en el 0003-BIO: Ega / Andosilla (BIO).

**Tabla 97:** N° de Puntos de control, concentración de oxígeno mínima, máxima, media y desviación típica para cada tipología

| Tipo     | N  | Mín | Máx  | Media | D. típica |
|----------|----|-----|------|-------|-----------|
| R-T09    | 38 | 4,3 | 12,1 | 8,3   | 1,6       |
| R-T11    | 7  | 8,1 | 9,4  | 8,9   | 0,5       |
| R-T12    | 81 | 3,7 | 14,1 | 8,6   | 1,7       |
| R-T15    | 31 | 6,9 | 18,9 | 9,4   | 2,1       |
| R-T16    | 5  | 7,5 | 9,1  | 8,5   | 0,6       |
| R-T17bis | 15 | 4,8 | 11,5 | 8,0   | 1,8       |
| R-T26    | 54 | 5,2 | 15,9 | 9,5   | 1,5       |
| R-T27    | 14 | 8,3 | 10,4 | 9,5   | 0,7       |

**Figura 40:** Distribución de frecuencias de la conductividad del agua



Los resultados obtenidos para el contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis realizado con los datos de conductividad figuran a continuación:

**Tabla 98:** Resultados del contraste Kruskal-Wallis para la concentración de oxígeno del agua

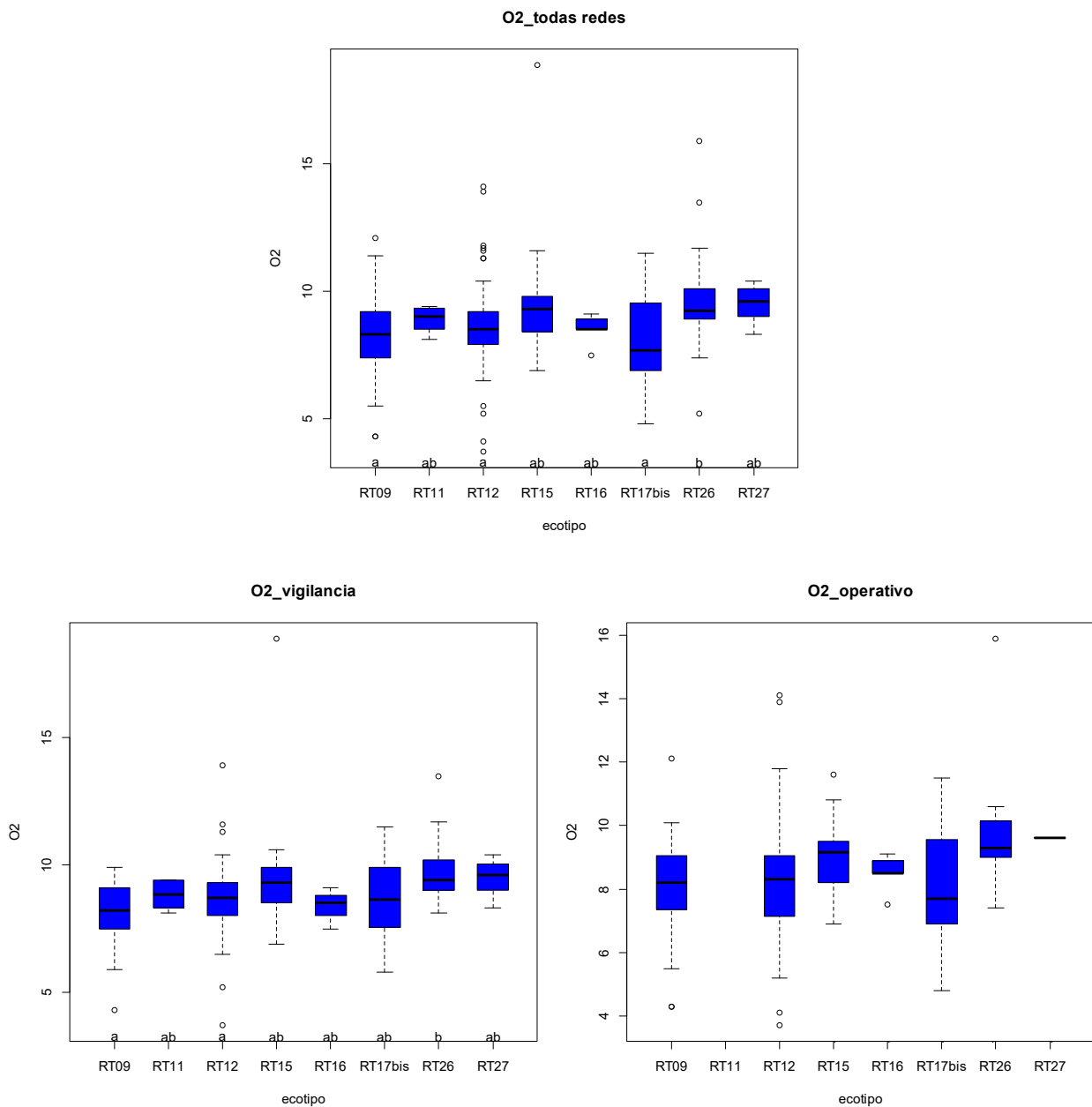
|                      | GENERAL  | OPERATIVA | VIGILANCIA |
|----------------------|----------|-----------|------------|
| K (Valor observado)  | 31,434   | 17,485    | 17,672     |
| K (Valor crítico)    | 14,067   | 12,592    | 14,067     |
| GL                   | 7        | 6         | 7          |
| valor-p (unilateral) | < 0,0001 | 0,00766   | 0,014      |
| alfa                 | 0,05     | 0,05      | 0,05       |



El valor-p computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$  en la red general, la operativa y la de vigilancia, por lo que se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$  (Las muestras vienen de la misma población), y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$  (Las muestras no vienen de la misma población).

Los valores más elevados se midieron en el tipo R-T26 y R-T27, con una concentración media de 9,5 mg/L.

**Figura 41:** Box-plot de la concentración de oxígeno (mg/L) del agua, comparaciones Post-Hoc



Los valores de oxígeno disuelto obtenidos en los puntos de control para cada tipo de red se presentan en las siguientes tablas:

**Tabla 99:** Número de puntos, concentración de oxígeno mínima, máxima, media y desviación típica para la red operativa

| Tipo  | N  | Mín | Máx  | Media | D. típica |
|---|----|-----|------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea | 32 | 4,3 | 12,1 | 8,0   | 1,6       |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceas           |    |     |      |       |           |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea           | 36 | 3,7 | 14,1 | 8,4   | 2,2       |

| Tipo   | N  | Mín | Máx  | Media | D. típica |
|--|----|-----|------|-------|-----------|
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 26 | 6,9 | 11,6 | 9,0   | 1,1       |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   | 5  | 7,5 | 9,1  | 8,5   | 0,6       |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 4,8 | 11,5 | 8,0   | 1,8       |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 15 | 7,4 | 15,9 | 9,8   | 1,9       |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 1  | 9,6 | 9,6  | 9,6   | 0,0       |

**Tabla 100:** Número de puntos, concentración de oxígeno mínima, máxima, media y desviación típica para la red de vigilancia

| Tipo   | N  | Mín  | Máx   | Media | D. típica |
|--|----|------|-------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  | 22 | 50,3 | 117,2 | 94,0  | 15,3      |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             | 6  | 89,8 | 110,2 | 100,8 | 7,0       |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 41 | 39,3 | 167,3 | 100,3 | 21,1      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 21 | 83,5 | 231,4 | 109,6 | 29,6      |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   | 3  | 81,3 | 99,1  | 91,4  | 9,2       |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 8  | 66,6 | 135,9 | 102,6 | 22,6      |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 33 | 94,9 | 156,1 | 109,1 | 13,0      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 11 | 84,7 | 107,5 | 102,1 | 6,7       |

**Tabla 101:** Número de puntos, concentración de oxígeno mínima, máxima, media y desviación típica para la red de referencia

| Tipo   | N  | Mín | Máx  | Media | D. típica |
|--|----|-----|------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  |    |     |      |       |           |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             | 6  | 8,1 | 9,4  | 8,9   | 0,558     |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 10 | 6,5 | 9,6  | 8,4   | 1,027     |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 1  | 9,9 | 9,9  | 9,9   | 0,000     |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   |    |     |      |       |           |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |     |      |       |           |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 13 | 8,1 | 13,5 | 9,4   | 1,3252    |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 4  | 8,3 | 10,3 | 9,0   | 0,897     |

**Tabla 102:** Número de puntos, concentración de oxígeno mínima, máxima, media y desviación típica para la red de investigación

| Tipo   | N  | Mín  | Máx  | Media | D. típica |
|--|----|------|------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  | 3  | 8,3  | 11,4 | 9,9   | 1,6       |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             |    |      |      |       |           |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 18 | 7,5  | 11,3 | 8,7   | 0,9       |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 4  | 8,3  | 9,7  | 9,1   | 0,6       |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   |    |      |      |       |           |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |      |      |       |           |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 12 | 5,2  | 11,1 | 8,8   | 1,5       |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 2  | 10,0 | 10,1 | 10,0  | 0,1       |

### 3.4. RESULTADOS HIDROMORFOLÓGICOS

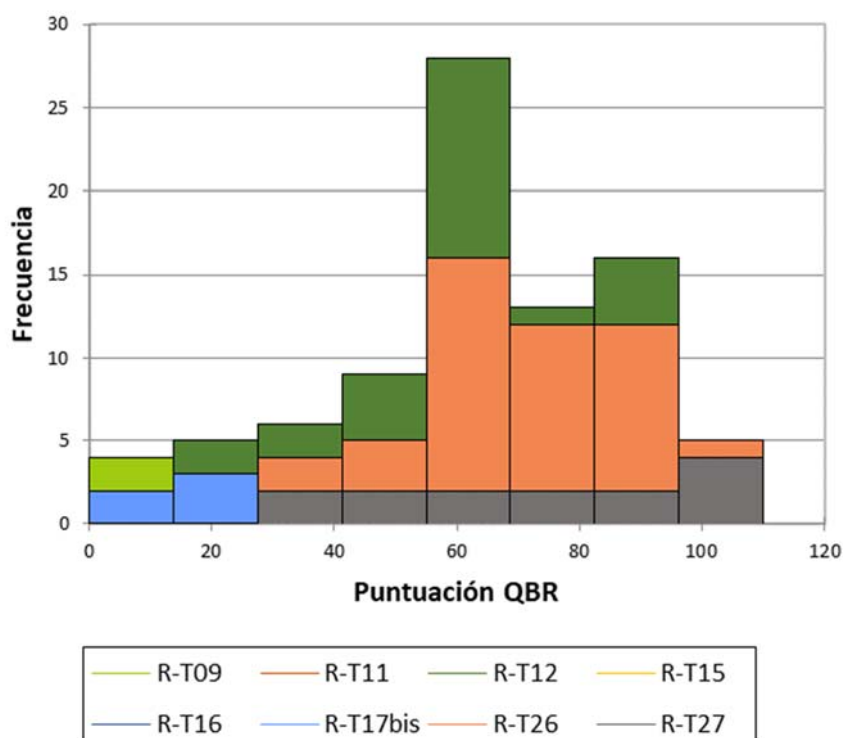
En los siguientes apartados se sintetizan los resultados obtenidos mediante el indicador hidromorfológico utilizado. Asimismo, se realizaron contrastes no paramétricos de Kruskal-Wallis para testar diferencias entre distintos tipos de ríos.

La calidad de las riberas, evaluada mediante el Índice de Calidad del Bosque de Ribera QBR, fue bastante variable. Los valores oscilaron entre los 0 puntos obtenidos en la 0027-BIO, hasta los máximos de 100 obtenidos en hasta 17 puntos de muestreo.

**Tabla 103:** Nº de Puntos de control, puntuación del QBR mínima, máxima, media y desviación típica para cada tipología

| Tipo   | N  | Mín | Máx | Media | D. típica |
|--|----|-----|-----|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  | 38 | 5   | 90  | 47,2  | 23,2      |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             | 7  | 55  | 100 | 92,9  | 16,8      |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 81 | 5   | 100 | 63,3  | 21,8      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 31 | 25  | 90  | 63,7  | 16,5      |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   | 5  | 35  | 70  | 47,0  | 14,0      |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 0   | 65  | 38,3  | 20,1      |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 54 | 30  | 100 | 70,6  | 18,5      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 14 | 40  | 100 | 74,3  | 23,5      |

**Figura 42:** Distribución de frecuencias de la puntuación del QBR



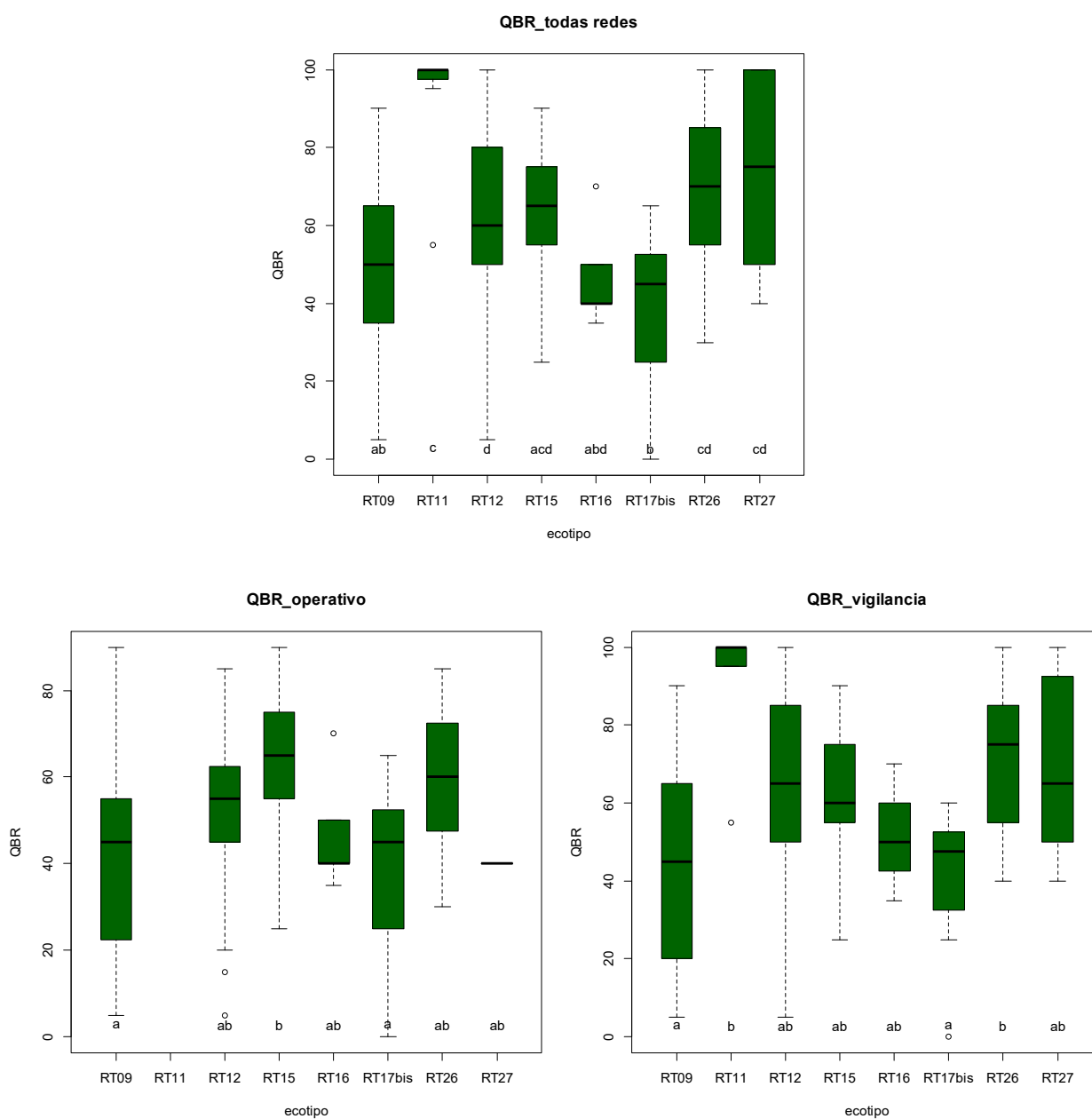
Los resultados obtenidos para el contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis realizado con los datos de puntuación del índice QBR figuran a continuación:

**Tabla 104:** Resultados del contraste Kruskal-Wallis para la puntuación del QBR

|                      | <b>GENERAL</b> | <b>OPERATIVA</b> | <b>VIGILANCIA</b> |
|----------------------|----------------|------------------|-------------------|
| K (Valor observado)  | 53,367         | 22,285           | 32,107            |
| K (Valor crítico)    | 14,067         | 12,592           | 14,067            |
| GL                   | 7              | 6                | 7                 |
| valor-p (unilateral) | < 0,0001       | 0,00108          | < 0,0001          |
| alfa                 | 0,05           | 0,05             | 0,05              |

El valor-p computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$  en la red general, la operativa y la de vigilancia, por lo que se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$  (Las muestras vienen de la misma población), y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$  (Las muestras no vienen de la misma población).

Figura 43: Box-plot de la puntuación del QBR, comparaciones Post-Hoc



Los valores de temperatura obtenidos en los puntos de control para cada tipo de red se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 105: Número de puntos, puntuación del QBR mínima, máxima, media y desviación típica para la red operativa

| Tipo  |  | N  | Mín  | Máx  | Media | D. típica |
|-------|--|----|------|------|-------|-----------|
| R-T09 | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea    | 32 | 5,0  | 90,0 | 43,4  | 22,6      |
| R-T11 | Ríos de montaña mediterránea silíceo               |    |      |      |       |           |
| R-T12 | Ríos de montaña mediterránea calcárea              | 36 | 5,0  | 85,0 | 52,5  | 18,3      |
| R-T15 | Ejes mediterráneos-continetales poco mineralizados | 26 | 25,0 | 90,0 | 63,3  | 17,2      |



| Tipo   | N  | Mín  | Máx  | Media | D. típica |
|--|----|------|------|-------|-----------|
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   | 5  | 35,0 | 70,0 | 47,0  | 14,0      |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 15 | 0,0  | 65,0 | 38,3  | 20,1      |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 15 | 30,0 | 85,0 | 59,3  | 16,1      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 1  | 40,0 | 40,0 | 40,0  | 0,0       |

**Tabla 106:** Número de puntos, puntuación del QBR mínima, máxima, media y desviación típica para la red de vigilancia

| Tipo   | N  | Mín  | Máx   | Media | D. típica |
|--|----|------|-------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  | 22 | 5,0  | 90,0  | 45,7  | 25,3      |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             | 6  | 55,0 | 100,0 | 91,7  | 18,1      |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 41 | 5,0  | 100,0 | 64,1  | 23,9      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 21 | 25,0 | 90,0  | 62,6  | 16,4      |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   | 3  | 35,0 | 70,0  | 51,7  | 17,6      |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 8  | 0,0  | 60,0  | 40,6  | 19,5      |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 33 | 40,0 | 100,0 | 72,6  | 18,8      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 11 | 40,0 | 100,0 | 69,1  | 23,5      |

**Tabla 107:** Número de puntos, puntuación del QBR mínima, máxima, media y desviación típica para la red de referencia

| Tipo   | N  | Mín  | Máx   | Media | D. típica   |
|--|----|------|-------|-------|-------------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  |    |      |       |       |             |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             | 6  | 55,0 | 100,0 | 92,5  | 18,371      |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 10 | 75,0 | 100,0 | 89,5  | 8,317       |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 1  | 60,0 | 60,0  | 60,0  | 0,000       |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   |    |      |       |       |             |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |      |       |       |             |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 13 | 55,0 | 100,0 | 80,8  | 16,43752742 |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 4  | 50,0 | 100,0 | 77,5  | 26,2995564  |

**Tabla 108:** Número de puntos, puntuación del QBR mínima, máxima, media y desviación típica para la red de investigación

| Tipo   | N  | Mín  | Máx   | Media | D. típica |
|--|----|------|-------|-------|-----------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  | 3  | 55,0 | 75,0  | 66,7  | 10,4      |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             |    |      |       |       |           |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 18 | 25,0 | 95,0  | 69,7  | 20,3      |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              | 4  | 25,0 | 85,0  | 51,3  | 25,6      |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   |    |      |       |       |           |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |    |      |       |       |           |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 12 | 45,0 | 100,0 | 73,8  | 17,5      |
| R-T27 Ríos de alta montaña   | 2  | 80,0 | 100,0 | 90,0  | 14,1      |

## **4. EVALUACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO**

### **4.1. INTRODUCCIÓN**

El estado ecológico es una expresión de la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a las aguas superficiales, y se evalúa comparando los valores de los indicadores biológicos, hidromorfológicos y físico-químicos registrados en las masas de agua con los valores que obtendrían dichos indicadores en condiciones inalteradas; es decir, en condiciones de referencia.

Para la clasificación del estado ecológico de los indicadores biológicos e hidromorfológicos se han seguido las indicaciones recogidas en 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, en el punto A.2 del ANEXO II CONDICIONES DE REFERENCIA, MÁXIMO POTENCIAL ECOLÓGICO Y LÍMITES DE CLASES DE ESTADO.

Según lo establecido en el citado anexo, el estado ecológico en ríos se ha medido mediante los EQR (Ecological Quality Ratios). Los EQR representan la relación entre los valores observados de un determinado parámetro y el valor de esos parámetros en condiciones de referencia o inalteradas dentro de un determinado tipo de masa de agua. Los valores numéricos del EQR, por lo tanto, variarán entre 0 y 1, siendo los valores más próximos a 1 los referidos a masas de agua en muy buen estado y los valores cercanos a 0 los correspondientes a masas de agua en estado malo.

Para llevar a cabo dicha evaluación se visitaron 251 puntos de muestreo, incluidos en las redes de Control Operativo, Vigilancia, Referencia e Investigación, de los que se obtuvieron datos en 245, que permitieron obtener resultados de estado ecológico para un total de 343 masas de agua.

### **4.2. ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN INDICADORES BIOLÓGICOS E HIDROMORFOLÓGICOS**

Mediante los resultados de los indicadores biológicos e hidromorfológicos, de cada punto de muestreo, se ha procedido a clasificar los niveles parciales de estado ecológico en función de cada una de las métricas aplicadas para estos elementos de calidad.

En la clasificación del estado biológico se han utilizado métricas basadas en macroinvertebrados, diatomeas, macrófitos y peces, siguiendo las indicaciones del RD 817/2015.

No obstante, y como se dijo anteriormente, las características de los puntos de muestreo correspondientes a masas de agua del ecotipo R-T17bis hacen especialmente compleja la obtención de datos representativos de la cobertura y distribución de especies de macrófitos, por lo que se ha decidido excluir índice IBMR en el cálculo del estado ecológico en masas de esta tipología.

En la clasificación del estado hidromorfológico de las masas de agua, se han considerado los resultados del índice QBR, siguiendo las indicaciones del RD 817/2015.

#### 4.2.1. Método de cálculo y resumen de resultados del Estado Ecológico según Indicadores Biológicos

Por un lado y siguiendo la metodología más restrictiva, se ha escogido como indicador, de entre todos los indicadores biológicos, aquel cuyo resultado fuera la estima menos favorable en cada ocasión, tal y como en principio establecen las directrices de la DMA, según el principio “uno fuera, todo fuera”.

A nivel de aplicación práctica, el procedimiento es el siguiente:

1. Clasificación de cada punto de muestreo en 5 categorías para los índices IPS, IBMR (excepto en R-T17bis) e IBMWP, utilizando los límites del Anejo II del RD 817/2015, límites indicados en la tabla que figura a continuación.

**Tabla 109:** Condiciones de referencia IBMWP, IPS e IBMR

| TIPOS RÍOS | INDICADOR | CONDICIÓN DE REFERENCIA/<br>CONDICIÓN ESPECÍFICA DEL TIPO | LÍMITES DE CAMBIO DE CLASE DE ESTADO |                    |                         |                     |
|------------|-----------|---|--------------------------------------|--------------------|-------------------------|---------------------|
|            |           |   | <i>Indicadores biológicos</i>        |                    |                         |                     |
|            |           |   | Muy bueno/<br>bueno                  | Bueno/<br>moderado | Moderado/<br>deficiente | Deficiente/<br>malo |
| R-T09      | IBMWP     | -   | 189                                  | 0,84               | 0,51                    | 0,30                |
| R-T09      | IBMR      | -   | 10                                   | 0,87               | 0,65                    | 0,43                |
| R-T09      | IPS       | -   | 17,8                                 | 0,93               | 0,70                    | 0,47                |
| R-T11      | IBMWP     | -   | 193                                  | 0,82               | 0,50                    | 0,30                |
| R-T11      | IBMR      | -   | 11,1                                 | 0,91               | 0,68                    | 0,45                |
| R-T11      | IPS       | -   | 18,5                                 | 0,94               | 0,71                    | 0,47                |
| R-T12      | IBMWP     | -   | 186                                  | 0,82               | 0,50                    | 0,30                |
| R-T12      | IBMR      | -   | 12,1                                 | 0,83               | 0,62                    | 0,41                |
| R-T12      | IPS       | -   | 18                                   | 0,91               | 0,68                    | 0,46                |
| R-T15      | IBMWP     | -   | 172                                  | 0,69               | 0,42                    | 0,24                |
| R-T15      | IBMR      | -   | 9,3                                  | 0,91               | 0,68                    | 0,45                |
| R-T15      | IPS       | -   | 17,7                                 | 0,98               | 0,73                    | 0,49                |
| R-T16      | IBMWP     | -   | 136                                  | 0,86               | 0,52                    | 0,31                |

| TIPOS RÍOS | INDICADOR | CONDICIÓN DE REFERENCIA/<br>CONDICIÓN ESPECÍFICA DEL TIPO | LÍMITES DE CAMBIO DE CLASE DE ESTADO |                    |                         |                     |
|------------|-----------|---|--------------------------------------|--------------------|-------------------------|---------------------|
|            |           |   | <i>Indicadores biológicos</i>        |                    |                         |                     |
|            |           |   | Muy bueno/<br>bueno                  | Bueno/<br>moderado | Moderado/<br>deficiente | Deficiente/<br>malo |
| R-T16      | IBMR      | -   | 9,9                                  | 0,95               | 0,71                    | 0,48                |
| R-T16      | IPS       | -   | 16,4                                 | 0,97               | 0,73                    | 0,49                |
| R-T17bis   | IBMWP     | -   | 189                                  | 0,84               | 0,51                    | 0,30                |
| R-T17bis   | IBMR      | -   | 10,4                                 | 1                  | 0,75                    | 0,5                 |
| R-T17bis   | IPS       | -   | 17,8                                 | 0,93               | 0,70                    | 0,47                |
| R-T26      | IBMWP     | -   | 204                                  | 0,88               | 0,53                    | 0,31                |
| R-T26      | IBMR      | -   | 12,2                                 | 0,94               | 0,71                    | 0,47                |
| R-T26      | IPS       | -   | 18,6                                 | 0,93               | 0,70                    | 0,47                |
| R-T27      | IBMWP     | -   | 168                                  | 0,87               | 0,53                    | 0,32                |
| R-T27      | IBMR      | -   | 12,3                                 | 0,94               | 0,70                    | 0,47                |
| R-T27      | IPS       | -   | 18,9                                 | 0,94               | 0,71                    | 0,47                |

2. Asignación a cada punto de muestreo de la peor categoría entre las diagnosticadas según los índices individuales.
3. Asignación a cada masa de agua con resultados de la peor categoría obtenida entre los puntos de muestreo que representan su calidad.
4. Las 5 categorías empleadas para la clasificación han sido:
  - a. **Muy bueno (MB)**
  - b. **Bueno (B)**
  - c. **Moderado (Mo)**
  - d. **Deficiente (De)**
  - e. **Malo (Ma)**

Se debe reflejar que en en la clasificación del estado biológico se han considerado dos escenarios distintos:

1. EE-Bio MASA: se han usado los índices IBMWP, IPS, IBMR (excepto en la tipología R-T17bis), y EFI+.
2. EE-Bio MASA (Sin EFI+): se han usado los índices IBMWP, IPS y IBMR (excepto en la tipología R-T17bis).

En la siguiente tabla e ilustraciones posteriores se resume para cada elemento de calidad el resultado de cada índice, la ratio de calidad (EQR) y el estado ecológico asociado.

**Tabla 110:** Estado ecológico según indicadores biológicos

| Punto    | Estación | Toponimia                                 | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR      | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|---|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------|-------|-------------|-----------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 0001-BIO | 0001     | Ebro / Miranda de Ebro                    | 403  | R-T15     | 94    | 0,55         | B           | 12,40 | 0,70       | Mo        | 7,97  | 0,86        | B               |      |            | MO                           | Mo             |
| 0001-BIO | 0001     | Ebro / Miranda de Ebro                    | 404  | R-T15     | 94    | 0,55         | B           | 12,40 | 0,70       | Mo        | 7,97  | 0,86        | B               |      |            | MO                           | Mo             |
| 0002-BIO | 0002     | Ebro / Castejón                           | 447  | R-T17bis  | 153   | 0,81         | B           | 10,80 | 0,61       | Mo        | 5,29  | 0,51        | Mo <sup>1</sup> |      |            | MO                           | Mo             |
| 0002-BIO | 0002     | Ebro / Castejón                           | 448  | R-T17bis  | 153   | 0,81         | B           | 10,80 | 0,61       | Mo        | 5,29  | 0,51        | Mo <sup>1</sup> |      |            | MO                           | Mo             |
| 0003-BIO | 0003     | Ega / Andosilla                           | 414  | R-T15     | 125   | 0,73         | MB          | 10,20 | 0,58       | Mo        | 6,50  | 0,70        | B               |      |            | MO                           | Mo             |
| 0004-BIO | 0004     | Arga / Funes                              | 423  | R-T15     | 110   | 0,64         | B           | 7,00  | 0,40       | Def       | 7,76  | 0,83        | B               |      |            | Def                          | Def            |
| 0005-BIO | 0005     | Aragón / Caparrosos                       | 421  | R-T15     | 148   | 0,86         | MB          | 13,70 | 0,77       | B         | 7,57  | 0,81        | B               |      |            | B                            | B              |
| 0009-BIO | 0009     | Jalón / Huérmeda                          | 442  | R-T16     | 66    | 0,49         | Mo          | 13,00 | 0,79       | B         | 7,39  | 0,75        | B               |      |            | MO                           | Mo             |
| 0009-BIO | 0009     | Jalón / Huérmeda                          | 443  | R-T16     | 66    | 0,49         | Mo          | 13,00 | 0,79       | B         | 7,39  | 0,75        | B               |      |            | MO                           | Mo             |
| 0010-BIO | 0010     | Jiloca / Daroca                           | 323  | R-T12     | 92    | 0,49         | Mo          | 13,10 | 0,73       | B         | 12,36 | 1,02        | MB              |      |            | MO                           | Mo             |
| 0010-BIO | 0010     | Jiloca / Daroca                           | 829  | R-T12     | 92    | 0,49         | Mo          | 13,10 | 0,73       | B         | 12,36 | 1,02        | MB              |      |            | MO                           | Mo             |
| 0014-BIO | 0014     | Martín / Híjar                            | 135  | R-T09     | 73    | 0,39         | Mo          | 12,50 | 0,70       | B         | 11,55 | 1,15        | MB              |      |            | MO                           | Mo             |
| 0015-BIO | 0015     | Guadalupe / der. Acequia vieja de Alcañiz | 139  | R-T09     | 114   | 0,60         | B           | 14,60 | 0,82       | B         | 10,48 | 1,05        | MB              |      |            | B                            | B              |

<sup>1</sup> No se ha considerado el elemento de calidad macrófitos en la evaluación del estado ecológico, al no considerarse representativo el muestreo para el cálculo del índice IBMR en masas de agua de la tipología R-T17bis (no vadeables generalmente)

| Punto    | Estación | Toponimia   | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR      | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|---|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------|-------|-------------|-----------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 0015-BIO | 0015     | Guadalupe / der.<br>Acequia vieja de<br>Alcañiz             | 143  | R-T09     | 114   | 0,60         | B           | 14,60 | 0,82       | B         | 10,48 | 1,05        | MB              |      |            | B                            | B              |
| 0017-BIO | 0017     | Cinca / Fraga   | 441  | R-T15     | 87    | 0,51         | B           | 14,00 | 0,79       | B         | 6,54  | 0,70        | B               | 0,24 | Def        | B                            | Def            |
| 0018-BIO | 0018     | Aragón / Jaca   | 509  | R-T26     | 252   | 1,24         | MB          | 16,60 | 0,89       | B         | 10,72 | 0,88        | B               |      |            | B                            | B              |
| 0024-BIO | 0024     | Segre / Lleida  | 432  | R-T15     | 74    | 0,43         | B           | 13,70 | 0,77       | B         | 7,97  | 0,86        | B               | 0,43 | Def        | B                            | Def            |
| 0025-BIO | 0025     | Segre / Serós   | 433  | R-T15     | 82    | 0,48         | B           | 12,70 | 0,72       | Mo        | 8,23  | 0,89        | B               | 0,23 | Def        | MO                           | Def            |
| 0027-BIO | 0027     | Ebro / Tortosa  | 463  | R-T17bis  | 87    | 0,46         | Mo          | 13,30 | 0,75       | B         | 6,44  | 0,62        | Mo <sup>1</sup> |      |            | MO                           | Mo             |
| 0032-BIO | 0032     | Guatzalema /<br>Peralta de<br>Alcofea                       | 160  | R-T09     | 154   | 0,81         | B           | 13,60 | 0,76       | B         | 8,91  | 0,89        | MB              | 0,75 | B          | B                            | B              |
| 0036-BIO | 0036     | Iregua / Isallana   | 506  | R-T26     | 167   | 0,82         | B           | 12,30 | 0,66       | Mo        | 11,35 | 0,93        | B               |      |            | MO                           | Mo             |
| 0038-BIO | 0038     | Najerilla /<br>Torremontalbo                                | 272  | R-T12     | 143   | 0,77         | B           | 14,80 | 0,82       | B         | 10,02 | 0,83        | MB              |      |            | B                            | B              |
| 0038-BIO | 0038     | Najerilla /<br>Torremontalbo                                | 274  | R-T12     | 143   | 0,77         | B           | 14,80 | 0,82       | B         | 10,02 | 0,83        | MB              |      |            | B                            | B              |
| 0042-BIO | 0042     | Jiloca /<br>Calamocha<br>(aguas arriba, El<br>Poyo del Cid) | 322  | R-T12     | 85    | 0,46         | Mo          | 11,30 | 0,63       | Mo        | 10,41 | 0,86        | MB              |      |            | MO                           | Mo             |
| 0050-BIO | 0050     | Tirón /<br>Cuzcurrita                                       | 261  | R-T12     | 166   | 0,89         | MB          | 14,90 | 0,83       | B         | 10,60 | 0,88        | MB              |      |            | B                            | B              |
| 0050-BIO | 0050     | Tirón /<br>Cuzcurrita                                       | 805  | R-T12     | 166   | 0,89         | MB          | 14,90 | 0,83       | B         | 10,60 | 0,88        | MB              |      |            | B                            | B              |
| 0060-BIO | 0060     | Arba de Luesia /<br>Tauste                                  | 106  | R-T09     | 46    | 0,24         | Def         | 11,40 | 0,64       | Mo        | 7,31  | 0,73        | B               |      |            | Def                          | Def            |
| 0065-BIO | 0065     | Irati / Liédena   | 418  | R-T15     | 131   | 0,76         | MB          | 17,40 | 0,98       | MB        | 10,70 | 1,15        | MB              |      |            | MB                           | MB             |
| 0069-BIO | 0069     | Arga / Etxauri  | 422  | R-T15     | 164   | 0,95         | MB          | 8,40  | 0,47       | Def       | 8,00  | 0,86        | B               |      |            | Def                          | Def            |

| Punto    | Estación | Toponimia                                | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR      | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|--|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------|-------|-------------|-----------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 0074-BIO | 0074     | Zadorra / Arce -<br>Miranda de Ebro      | 406  | R-T15     | 111   | 0,65         | B           | 9,90  | 0,56       | Mo        | 8,48  | 0,91        | MB              |      |            | MO                           | Mo             |
| 0087-BIO | 0087     | Jalón / Grisén                           | 446  | R-T16     | 67    | 0,49         | Mo          | 7,90  | 0,48       | Def       | 9,55  | 0,96        | MB              |      |            | Def                          | Def            |
| 0089-BIO | 0089     | Gállego /<br>Zaragoza                    | 426  | R-T15     | 73    | 0,42         | B           | 6,00  | 0,34       | Def       | 6,65  | 0,71        | B               | 0,66 | B          | Def                          | Def            |
| 0092-BIO | 0092     | Nela /<br>Trespaderne                    | 232  | R-T12     | 140   | 0,75         | B           | 10,30 | 0,57       | Mo        | 10,33 | 0,85        | MB              |      |            | MO                           | Mo             |
| 0095-BIO | 0095     | Vero / Barbastro                         | 153  | R-T09     | 126   | 0,67         | B           | 9,70  | 0,54       | Mo        | 8,39  | 0,84        | B               |      |            | MO                           | Mo             |
| 0120-BIO | 0120     | Ebro / Lodosa                            | 412  | R-T15     | 124   | 0,72         | MB          | 8,10  | 0,46       | Def       | 8,50  | 0,91        | MB              |      |            | Def                          | Def            |
| 0120-BIO | 0120     | Ebro / Lodosa                            | 413  | R-T15     | 124   | 0,72         | MB          | 8,10  | 0,46       | Def       | 8,50  | 0,91        | MB              |      |            | Def                          | Def            |
| 0123-BIO | 0123     | Gállego /<br>Anzánigo                    | 807  | R-T12     | 181   | 0,97         | MB          | 17,20 | 0,96       | MB        | 10,74 | 0,89        | MB              | 0,81 | B          | MB                           | B              |
| 0161-BIO | 0161     | Ebro / Cereceda                          | 795  | R-T12     | 170   | 0,91         | MB          | 15,80 | 0,88       | B         | 11,17 | 0,92        | MB              |      |            | B                            | B              |
| 0162-BIO | 0162     | Ebro / Pignatelli                        | 449  | R-T17bis  | 149   | 0,79         | B           | 8,80  | 0,49       | Mo        | 6,93  | 0,67        | Mo <sup>1</sup> |      |            | MO                           | Mo             |
| 0162-BIO | 0162     | Ebro / Pignatelli                        | 450  | R-T17bis  | 149   | 0,79         | B           | 8,80  | 0,49       | Mo        | 6,93  | 0,67        | Mo <sup>1</sup> |      |            | MO                           | Mo             |
| 0163-BIO | 0163     | Ebro / Ascó                              | 461  | R-T17bis  | 139   | 0,74         | B           | 15,50 | 0,87       | B         | 7,93  | 0,76        | B <sup>1</sup>  |      |            | B                            | B              |
| 0165-BIO | 0165     | Bayas / Miranda<br>de Ebro               | 240  | R-T12     | 190   | 1,02         | MB          | 17,60 | 0,98       | MB        | 10,38 | 0,86        | MB              |      |            | MB                           | MB             |
| 0166-BIO | 0166     | Jerea /<br>Palazuelos de<br>Cuesta Urria | 233  | R-T12     | 177   | 0,95         | MB          | 17,40 | 0,97       | MB        | 11,86 | 0,98        | MB              |      |            | MB                           | MB             |
| 0166-BIO | 0166     | Jerea /<br>Palazuelos de<br>Cuesta Urria | 234  | R-T12     | 177   | 0,95         | MB          | 17,40 | 0,97       | MB        | 11,86 | 0,98        | MB              |      |            | MB                           | MB             |
| 0166-BIO | 0166     | Jerea /<br>Palazuelos de<br>Cuesta Urria | 479  | R-T26     | 177   | 0,95         | MB          | 17,40 | 0,97       | MB        | 11,86 | 0,98        | MB              |      |            | MB                           | MB             |

| Punto    | Estación | Toponimia                               | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|---|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------|-------|-------------|------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 0179-BIO | 0179     | Zadorra / Vitoria<br>-Trespuentes       | 247  | R-T12     | 65    | 0,35         | Mo          | 5,80  | 0,32       | Def       | 7,53  | 0,62        | B          |      |            | Def                          | Def            |
| 0179-BIO | 0179     | Zadorra / Vitoria<br>-Trespuentes       | 249  | R-T12     | 65    | 0,35         | Mo          | 5,80  | 0,32       | Def       | 7,53  | 0,62        | B          |      |            | Def                          | Def            |
| 0180-BIO | 0180     | Zadorra / Entre<br>Mendivil y<br>Durana | 243  | R-T26     | 80    | 0,39         | Mo          | 13,70 | 0,74       | B         | 10,00 | 0,82        | B          |      |            | MO                           | Mo             |
| 0189-BIO | 0189     | Oroncillo / Orón                        | 239  | R-T12     | 109   | 0,59         | B           | 15,40 | 0,86       | B         | 9,44  | 0,78        | B          |      |            | B                            | B              |
| 0197-BIO | 0197     | Leza /<br>Ribafrecha                    | 89   | R-T09     | 189   | 1,02         | MB          | 16,80 | 0,94       | MB        | 13,05 | 1,08        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 0197-BIO | 0197     | Leza /<br>Ribafrecha                    | 276  | R-T12     | 189   | 1,02         | MB          | 16,80 | 0,94       | MB        | 13,05 | 1,08        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 0203-BIO | 0203     | Híjar / Espinilla                       | 841  | R-T27     | 258   | 1,54         | MB          | 14,60 | 0,77       | B         | 9,98  | 0,81        | B          |      |            | B                            | B              |
| 0205-BIO | 0205     | Aragón /<br>Cáseda                      | 419  | R-T15     | 122   | 0,71         | MB          | 15,50 | 0,88       | B         | 10,00 | 1,08        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 0205-BIO | 0205     | Aragón /<br>Cáseda                      | 420  | R-T15     | 122   | 0,71         | MB          | 15,50 | 0,88       | B         | 10,00 | 1,08        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 0206-BIO | 0206     | Segre / Plá de<br>San Tirs              | 619  | R-T26     | 150   | 0,74         | B           | 13,20 | 0,71       | B         | 10,86 | 0,89        | B          | 0,78 | B          | B                            | B              |
| 0206-BIO | 0206     | Segre / Plá de<br>San Tirs              | 622  | R-T26     | 150   | 0,74         | B           | 13,20 | 0,71       | B         | 10,86 | 0,89        | B          | 0,78 | B          | B                            | B              |
| 0207-BIO | 0207     | Segre / Vilanova<br>de la Barca         | 428  | R-T15     | 80    | 0,47         | B           | 14,00 | 0,79       | B         | 8,98  | 0,97        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 0207-BIO | 0207     | Segre / Vilanova<br>de la Barca         | 957  | R-T15     | 80    | 0,47         | B           | 14,00 | 0,79       | B         | 8,98  | 0,97        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 0207-BIO | 0207     | Segre / Vilanova<br>de la Barca         | 1048 | R-T15     | 80    | 0,47         | B           | 14,00 | 0,79       | B         | 8,98  | 0,97        | MB         |      |            | B                            | B              |



| Punto    | Estación | Toponimia                             | MASA | Tipología | IBMWP | EQR IBMWP | EE IBMWP | IPS   | EQR IPS | EE IPS | IBMR  | EQR IBMR | EE IBMR         | EFI+ | EE EFI+ | EE-Bio MASA (Sin EFI+) | EE-Bio MASA |
|----------|----------|---------------------------------------|------|-----------|-------|-----------|----------|-------|---------|--------|-------|----------|-----------------|------|---------|------------------------|-------------|
| 0208-BIO | 0208     | Ebro / Haro                           | 407  | R-T15     | 122   | 0,71      | MB       | 8,60  | 0,49    | Mo     | 7,92  | 0,85     | B               |      |         | MO                     | Mo          |
| 0208-BIO | 0208     | Ebro / Haro                           | 408  | R-T15     | 122   | 0,71      | MB       | 8,60  | 0,49    | Mo     | 7,92  | 0,85     | B               |      |         | MO                     | Mo          |
| 0211-BIO | 0211     | Ebro / Presa Pina                     | 454  | R-T17bis  | 84    | 0,44      | Mo       | 6,50  | 0,37    | Def    | 6,43  | 0,62     | Mo <sup>1</sup> |      |         | Def                    | Def         |
| 0214-BIO | 0214     | Alhama / Alfaro                       | 97   | R-T09     | 134   | 0,71      | B        | 12,40 | 0,70    | B      | 10,02 | 1,00     | MB              |      |         | B                      | B           |
| 0216-BIO | 0216     | Huerta / Zaragoza                     | 115  | R-T09     | 75    | 0,40      | Mo       | 8,00  | 0,45    | Def    | 7,56  | 0,76     | B               |      |         | Def                    | Def         |
| 0217-BIO | 0217     | Arga / Ororbía                        | 546  | R-T26     | 105   | 0,51      | Mo       | 8,70  | 0,47    | Mo     | 8,15  | 0,67     | Mo              |      |         | MO                     | Mo          |
| 0217-BIO | 0217     | Arga / Ororbía                        | 548  | R-T26     | 105   | 0,51      | Mo       | 8,70  | 0,47    | Mo     | 8,15  | 0,67     | Mo              |      |         | MO                     | Mo          |
| 0218-BIO | 0218     | Isuela / Pompenillo                   | 163  | R-T09     | 49    | 0,26      | Def      | 4,10  | 0,23    | Ma     | 4,80  | 0,48     | Mo              |      |         | MA                     | Ma          |
| 0219-BIO | 0219     | Segre / Torres de Segre               | 433  | R-T15     | 111   | 0,65      | B        | 11,80 | 0,67    | Mo     | 8,26  | 0,89     | B               |      |         | MO                     | Mo          |
| 0225-BIO | 0225     | Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín | 166  | R-T09     | 50    | 0,26      | Def      | 6,20  | 0,35    | Def    | 9,06  | 0,91     | MB              |      |         | Def                    | Def         |
| 0226-BIO | 0226     | Alcanadre / Ontiñena                  | 165  | R-T09     | 100   | 0,53      | B        | 8,00  | 0,45    | Def    | 6,95  | 0,69     | B               |      |         | Def                    | Def         |
| 0227-BIO | 0227     | Flumen / Sariñena                     | 164  | R-T09     | 57    | 0,30      | Mo       | 12,90 | 0,72    | B      | 7,29  | 0,73     | B               |      |         | MO                     | Mo          |
| 0228-BIO | 0228     | Cinca / Monzón (aguas arriba)         | 436  | R-T15     | 175   | 1,02      | MB       | 16,30 | 0,92    | B      | 7,51  | 0,81     | B               |      |         | B                      | B           |
| 0241-BIO | 0241     | Najerilla / Anguiano                  | 189  | R-T11     | 270   | 1,32      | MB       | 16,00 | 0,86    | B      | 12,12 | 0,99     | MB              |      |         | B                      | B           |
| 0241-BIO | 0241     | Najerilla / Anguiano                  | 195  | R-T11     | 270   | 1,32      | MB       | 16,00 | 0,86    | B      | 12,12 | 0,99     | MB              |      |         | B                      | B           |
| 0241-BIO | 0241     | Najerilla / Anguiano                  | 500  | R-T26     | 270   | 1,32      | MB       | 16,00 | 0,86    | B      | 12,12 | 0,99     | MB              |      |         | B                      | B           |
| 0241-BIO | 0241     | Najerilla / Anguiano                  | 502  | R-T26     | 270   | 1,32      | MB       | 16,00 | 0,86    | B      | 12,12 | 0,99     | MB              |      |         | B                      | B           |

| Punto    | Estación | Toponimia                            | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR     | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|--------------------------------------|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------|-------|-------------|----------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 0241-BIO | 0241     | Najerilla / Anguiano                 | 504  | R-T26     | 270   | 1,32         | MB          | 16,00 | 0,86       | B         | 12,12 | 0,99        | MB             |      |            | B                            | B              |
| 0241-BIO | 0241     | Najerilla / Anguiano                 | 952  | R-T11     | 270   | 1,32         | MB          | 16,00 | 0,86       | B         | 12,12 | 0,99        | MB             |      |            | B                            | B              |
| 0242-BIO | 0242     | Cidacos / Autol                      | 288  | R-T12     | 133   | 0,72         | B           | 14,80 | 0,82       | B         | 6,55  | 0,54        | Mo             |      |            | MO                           | Mo             |
| 0246-BIO | 0246     | Gállego / Azud de Camarera           | 962  | R-T15     | 148   | 0,86         | MB          | 16,10 | 0,91       | B         | 12,82 | 1,38        | MB             |      |            | B                            | B              |
| 0247-BIO | 0247     | Gállego / Villanueva                 | 817  | R-T15     | 119   | 0,69         | MB          | 10,00 | 0,56       | Mo        | 6,37  | 0,68        | B              | 0,76 | B          | MO                           | Mo             |
| 0504-BIO | 0504     | Ebro / Rincón de Soto                | 415  | R-T15     | 107   | 0,62         | B           | 5,90  | 0,33       | Def       | 8,23  | 0,89        | B              |      |            | Def                          | Def            |
| 0504-BIO | 0504     | Ebro / Rincón de Soto                | 416  | R-T15     | 107   | 0,62         | B           | 5,90  | 0,33       | Def       | 8,23  | 0,89        | B              |      |            | Def                          | Def            |
| 0511-BIO | 0511     | Ebro / Benifallet                    | 461  | R-T17bis  | 121   | 0,64         | B           | 14,20 | 0,80       | B         | 8,36  | 0,80        | B <sup>1</sup> |      |            | B                            | B              |
| 0512-BIO | 0512     | Ebro / Xerta                         | 463  | R-T17bis  | 115   | 0,61         | B           | 13,80 | 0,78       | B         | 7,85  | 0,75        | B <sup>1</sup> |      |            | B                            | B              |
| 0514-BIO | 0514     | Trueba / Quintanilla de Pienza       | 477  | R-T26     | 157   | 0,77         | B           | 15,40 | 0,83       | B         | 9,69  | 0,79        | B              |      |            | B                            | B              |
| 0523-BIO | 0523     | Najerilla / Nájera                   | 270  | R-T12     | 184   | 0,99         | MB          | 14,90 | 0,83       | B         | 11,04 | 0,91        | MB             |      |            | B                            | B              |
| 0531-BIO | 0531     | Irati / Aoiz                         | 534  | R-T26     | 140   | 0,69         | B           | 19,80 | 1,06       | MB        | 10,87 | 0,89        | B              |      |            | B                            | B              |
| 0539-BIO | 0539     | Aurin / Isín                         | 568  | R-T26     | 141   | 0,69         | B           | 18,20 | 0,98       | MB        | 14,44 | 1,18        | MB             |      |            | B                            | B              |
| 0540-BIO | 0540     | Fontobal / Ayerbe                    | 116  | R-T09     | 198   | 1,05         | MB          | 17,30 | 0,97       | MB        | 12,93 | 1,29        | MB             |      |            | MB                           | MB             |
| 0562-BIO | 0562     | Cinca / Aguas abajo Monzón (Conchel) | 437  | R-T15     | 142   | 0,83         | MB          | 10,70 | 0,60       | Mo        | 7,21  | 0,78        | B              |      |            | MO                           | Mo             |
| 0562-BIO | 0562     | Cinca / Aguas abajo Monzón (Conchel) | 438  | R-T15     | 142   | 0,83         | MB          | 10,70 | 0,60       | Mo        | 7,21  | 0,78        | B              |      |            | MO                           | Mo             |
| 0564-BIO | 0564     | Zadorra / Salvatierra                | 241  | R-T12     | 47    | 0,25         | Def         | 7,90  | 0,44       | Def       | 8,29  | 0,68        | B              |      |            | Def                          | Def            |

| Punto    | Estación | Toponimia                      | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR      | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|--------------------------------|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------|-------|-------------|-----------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 0565-BIO | 0565     | Huerta / Fuente de la Junquera | 115  | R-T09     | 31    | 0,16         | Def         | 3,90  | 0,22       | Ma        | 9,11  | 0,91        | MB              |      |            | MA                           | Ma             |
| 0568-BIO | 0568     | Ebro / Flix, aguas abajo       | 460  | R-T17bis  | 93    | 0,49         | Mo          | 6,80  | 0,38       | Def       | 7,52  | 0,72        | Mo <sup>1</sup> |      |            | Def                          | Def            |
| 0569-BIO | 0569     | Arakil / Alsasua               | 551  | R-T26     | 100   | 0,49         | Mo          | 13,20 | 0,71       | B         | 11,53 | 0,94        | MB              |      |            | MO                           | Mo             |
| 0570-BIO | 0570     | Huerta / Muel                  | 115  | R-T09     | 83    | 0,44         | Mo          | 15,40 | 0,87       | B         | 10,67 | 1,07        | MB              |      |            | MO                           | Mo             |
| 0571-BIO | 0571     | Ebro / Logroño - Varea         | 411  | R-T15     | 108   | 0,63         | B           | 7,90  | 0,45       | Def       | 8,63  | 0,93        | MB              |      |            | Def                          | Def            |
| 0572-BIO | 0572     | Ega / Arinzano                 | 285  | R-T12     | 135   | 0,73         | B           | 11,50 | 0,64       | Mo        | 10,15 | 0,84        | MB              |      |            | MO                           | Mo             |
| 0577-BIO | 0577     | Arga / Puente la Reina         | 422  | R-T15     | 116   | 0,67         | B           | 8,50  | 0,48       | Def       | 8,08  | 0,87        | B               |      |            | Def                          | Def            |
| 0578-BIO | 0578     | Ebro / Miranda (Aguas arriba)  | 402  | R-T15     | 110   | 0,64         | B           | 13,60 | 0,77       | B         | 8,13  | 0,87        | B               |      |            | B                            | B              |
| 0578-BIO | 0578     | Ebro / Miranda (Aguas arriba)  | 956  | R-T15     | 110   | 0,64         | B           | 13,60 | 0,77       | B         | 8,13  | 0,87        | B               |      |            | B                            | B              |
| 0586-BIO | 0586     | Jalón / Sabiñán                | 444  | R-T16     | 66    | 0,49         | Mo          | 12,00 | 0,73       | B         | 6,73  | 0,68        | Mo              |      |            | MO                           | Mo             |
| 0587-BIO | 0587     | Matarraña / Mazaleón           | 167  | R-T09     | 175   | 0,93         | MB          | 16,70 | 0,94       | MB        | 12,30 | 1,23        | MB              |      |            | MB                           | MB             |
| 0590-BIO | 0590     | Ebro / Escatrón                | 456  | R-T17bis  | 105   | 0,56         | B           | 7,00  | 0,39       | Def       | 7,94  | 0,76        | B <sup>1</sup>  |      |            | Def                          | Def            |
| 0590-BIO | 0590     | Ebro / Escatrón                | 457  | R-T17bis  | 105   | 0,56         | B           | 7,00  | 0,39       | Def       | 7,94  | 0,76        | B <sup>1</sup>  |      |            | Def                          | Def            |
| 0592-BIO | 0592     | Ebro / Pina de Ebro            | 455  | R-T17bis  | 117   | 0,62         | B           | 5,40  | 0,30       | Def       | 6,82  | 0,66        | Mo <sup>1</sup> |      |            | Def                          | Def            |
| 0593-BIO | 0593     | Jalón / Terrer                 | 107  | R-T09     | 84    | 0,44         | Mo          | 14,80 | 0,83       | B         | 8,90  | 0,89        | MB              |      |            | MO                           | Mo             |
| 0593-BIO | 0593     | Jalón / Terrer                 | 108  | R-T09     | 84    | 0,44         | Mo          | 14,80 | 0,83       | B         | 8,90  | 0,89        | MB              |      |            | MO                           | Mo             |
| 0607-BIO | 0607     | Flamisell / Pobla de Segur     | 650  | R-T26     | 191   | 0,94         | MB          | 17,20 | 0,92       | B         | 11,63 | 0,95        | MB              |      |            | B                            | B              |
| 0609-BIO | 0609     | Salón / Villatomil             | 231  | R-T12     | 228   | 1,23         | MB          | 18,10 | 1,01       | MB        | 13,03 | 1,08        | MB              |      |            | MB                           | MB             |

| Punto    | Estación | Toponimia                        | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|----------------------------------|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------|-------|-------------|------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 0612-BIO | 0612     | Huerva / Villanueva de Huerva    | 822  | R-T09     | 113   | 0,60         | B           | 16,00 | 0,90       | B         | 11,67 | 1,17        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 0612-BIO | 0612     | Huerva / Villanueva de Huerva    | 836  | R-T12     | 113   | 0,60         | B           | 16,00 | 0,90       | B         | 11,67 | 1,17        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 0625-BIO | 0625     | Noguera Ribagorzana / Alfarrás   | 820  | R-T12     | 66    | 0,35         | Mo          | 17,00 | 0,94       | MB        | 8,08  | 0,67        | B          | 0,85 | B          | MO                           | Mo             |
| 0808-BIO | 0808     | Gállego / Santa Eulalia          | 332  | R-T12     | 210   | 1,22         | MB          | 15,80 | 0,88       | B         | 13,81 | 1,49        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 0808-BIO | 0808     | Gállego / Santa Eulalia          | 425  | R-T15     | 210   | 1,22         | MB          | 15,80 | 0,88       | B         | 13,81 | 1,49        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 0808-BIO | 0808     | Gállego / Santa Eulalia          | 955  | R-T12     | 210   | 1,22         | MB          | 15,80 | 0,88       | B         | 13,81 | 1,49        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 0810-BIO | 0810     | Segre / Camarasa - Puente Romano | 427  | R-T26     | 106   | 0,52         | Mo          | 17,00 | 0,91       | B         | 10,51 | 0,86        | B          | 0,16 | Ma         | MO                           | Ma             |
| 0816-BIO | 0816     | Escá / Burgui                    | 524  | R-T26     | 183   | 0,90         | MB          | 18,60 | 1,00       | MB        | 11,95 | 0,98        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 0816-BIO | 0816     | Escá / Burgui                    | 696  | R-T27     | 183   | 0,90         | MB          | 18,60 | 1,00       | MB        | 11,95 | 0,98        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 1004-BIO | 1004     | Nela / Puente de                 | 474  | R-T26     | 170   | 0,83         | B           | 18,40 | 0,99       | MB        | 11,74 | 0,96        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 1006-BIO | 1006     | Trueba / El Vado                 | 477  | R-T26     | 203   | 1,00         | MB          | 17,80 | 0,96       | MB        | 10,16 | 0,83        | B          |      |            | B                            | B              |
| 1028-BIO | 1028     | Zadorra / La Puebla de Arganzón  | 405  | R-T15     | 107   | 0,62         | B           | 11,60 | 0,66       | Mo        | 9,56  | 1,03        | MB         |      |            | MO                           | Mo             |
| 1034-BIO | 1034     | Inglares / Peñacerrada           | 255  | R-T12     | 94    | 0,51         | B           | 12,50 | 0,69       | B         | 15,27 | 1,26        | MB         |      |            | B                            | B              |

| Punto    | Estación | Toponimia                                     | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|---|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------|-------|-------------|------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 1035-BIO | 1035     | Inglares / En C.<br>Ebro - Carretera<br>N-124 | 255  | R-T12     | 75    | 0,40         | Mo          | 15,50 | 0,86       | B         | 12,50 | 1,03        | MB         |      |            | MO                           | Mo             |
| 1037-BIO | 1037     | Linares / Torres<br>del Río                   | 278  | R-T12     | 154   | 0,83         | MB          | 13,90 | 0,77       | B         | 7,84  | 0,65        | B          |      |            | B                            | B              |
| 1038-BIO | 1038     | Linares /<br>Mendavia                         | 91   | R-T09     | 74    | 0,39         | Mo          | 5,70  | 0,32       | Def       | 7,28  | 0,73        | B          |      |            | Def                          | Def            |
| 1042-BIO | 1042     | Ega / Aguas<br>abajo de Estella               | 283  | R-T12     | 149   | 0,80         | B           | 13,80 | 0,77       | B         | 9,30  | 0,77        | B          |      |            | B                            | B              |
| 1065-BIO | 1065     | Urrobi / Puente<br>carretera<br>Garralda      | 533  | R-T26     | 245   | 1,20         | MB          | 16,40 | 0,88       | B         | 11,48 | 0,94        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 1083-BIO | 1083     | Arba de Luesia /<br>Luesia                    | 303  | R-T12     | 140   | 0,75         | B           | 18,40 | 1,02       | MB        | 12,15 | 1,00        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 1088-BIO | 1088     | Gállego /<br>Biescas                          | 565  | R-T26     | 173   | 1,03         | MB          | 18,80 | 1,01       | MB        | 11,24 | 0,91        | B          | 0,76 | B          | B                            | B              |
| 1088-BIO | 1088     | Gállego /<br>Biescas                          | 567  | R-T26     | 173   | 1,03         | MB          | 18,80 | 1,01       | MB        | 11,24 | 0,91        | B          | 0,76 | B          | B                            | B              |
| 1088-BIO | 1088     | Gállego /<br>Biescas                          | 700  | R-T27     | 173   | 1,03         | MB          | 18,80 | 1,01       | MB        | 11,24 | 0,91        | B          | 0,76 | B          | B                            | B              |
| 1088-BIO | 1088     | Gállego /<br>Biescas                          | 701  | R-T27     | 173   | 1,03         | MB          | 18,80 | 1,01       | MB        | 11,24 | 0,91        | B          | 0,76 | B          | B                            | B              |
| 1088-BIO | 1088     | Gállego /<br>Biescas                          | 704  | R-T27     | 173   | 1,03         | MB          | 18,80 | 1,01       | MB        | 11,24 | 0,91        | B          | 0,76 | B          | B                            | B              |
| 1088-BIO | 1088     | Gállego /<br>Biescas                          | 706  | R-T27     | 173   | 1,03         | MB          | 18,80 | 1,01       | MB        | 11,24 | 0,91        | B          | 0,76 | B          | B                            | B              |
| 1090-BIO | 1090     | Gállego / Hostal<br>de Ipiés                  | 573  | R-T26     | 212   | 1,04         | MB          | 16,50 | 0,89       | B         | 10,14 | 0,83        | B          |      |            | B                            | B              |
| 1090-BIO | 1090     | Gállego / Hostal<br>de Ipiés                  | 575  | R-T26     | 212   | 1,04         | MB          | 16,50 | 0,89       | B         | 10,14 | 0,83        | B          |      |            | B                            | B              |

| Punto    | Estación | Toponimia                                    | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|--|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------|-------|-------------|------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 1090-BIO | 1090     | Gállego / Hostal de Ipiés                    | 577  | R-T26     | 212   | 1,04         | MB          | 16,50 | 0,89       | B         | 10,14 | 0,83        | B          |      |            | B                            | B              |
| 1096-BIO | 1096     | Segre / Llivia                               | 578  | R-T26     | 181   | 0,89         | MB          | 6,80  | 0,37       | Def       | 10,58 | 0,87        | B          |      |            | Def                          | Def            |
| 1097-BIO | 1097     | Segre / Aguas abajo de Martinet              | 581  | R-T26     | 236   | 1,16         | MB          | 15,30 | 0,82       | B         | 9,45  | 0,77        | B          | 0,94 | MB         | B                            | B              |
| 1105-BIO | 1105     | Noguera Pallaresa / Isil                     | 707  | R-T27     | 189   | 1,13         | MB          | 19,00 | 1,01       | MB        | 11,91 | 0,97        | MB         | 0,98 | MB         | MB                           | MB             |
| 1105-BIO | 1105     | Noguera Pallaresa / Isil                     | 708  | R-T27     | 189   | 1,13         | MB          | 19,00 | 1,01       | MB        | 11,91 | 0,97        | MB         | 0,98 | MB         | MB                           | MB             |
| 1105-BIO | 1105     | Noguera Pallaresa / Isil                     | 709  | R-T27     | 189   | 1,13         | MB          | 19,00 | 1,01       | MB        | 11,91 | 0,97        | MB         | 0,98 | MB         | MB                           | MB             |
| 1108-BIO | 1108     | Noguera Pallaresa / Gerri de la Sal          | 641  | R-T26     | 188   | 0,92         | MB          | 18,20 | 0,98       | MB        | 10,56 | 0,87        | B          | 0,83 | B          | B                            | B              |
| 1108-BIO | 1108     | Noguera Pallaresa / Gerri de la Sal          | 643  | R-T26     | 188   | 0,92         | MB          | 18,20 | 0,98       | MB        | 10,56 | 0,87        | B          | 0,83 | B          | B                            | B              |
| 1108-BIO | 1108     | Noguera Pallaresa / Gerri de la Sal          | 645  | R-T26     | 188   | 0,92         | MB          | 18,20 | 0,98       | MB        | 10,56 | 0,87        | B          | 0,83 | B          | B                            | B              |
| 1113-BIO | 1113     | Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137 | 735  | R-T27     | 154   | 0,92         | MB          | 18,00 | 0,95       | MB        | 10,60 | 0,86        | B          | 0,80 | B          | B                            | B              |
| 1113-BIO | 1113     | Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137 | 737  | R-T27     | 154   | 0,92         | MB          | 18,00 | 0,95       | MB        | 10,60 | 0,86        | B          | 0,80 | B          | B                            | B              |
| 1113-BIO | 1113     | Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137 | 744  | R-T27     | 154   | 0,92         | MB          | 18,00 | 0,95       | MB        | 10,60 | 0,86        | B          | 0,80 | B          | B                            | B              |

| Punto    | Estación | Toponimia                                 | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|---|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------|-------|-------------|------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 1114-BIO | 1114     | Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana | 367  | R-T12     | 184   | 0,90         | MB          | 16,70 | 0,93       | MB        | 14,41 | 1,18        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 1114-BIO | 1114     | Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana | 660  | R-T26     | 184   | 0,90         | MB          | 16,70 | 0,93       | MB        | 14,41 | 1,18        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 1114-BIO | 1114     | Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana | 662  | R-T26     | 184   | 0,90         | MB          | 16,70 | 0,93       | MB        | 14,41 | 1,18        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 1114-BIO | 1114     | Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana | 961  | R-T26     | 184   | 0,90         | MB          | 16,70 | 0,93       | MB        | 14,41 | 1,18        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 1121-BIO | 1121     | Cinca / Laspuña                           | 751  | R-T27     | 163   | 0,97         | MB          | 19,40 | 1,03       | MB        | 14,51 | 1,18        | MB         | 0,71 | B          | MB                           | B              |
| 1121-BIO | 1121     | Cinca / Laspuña                           | 754  | R-T27     | 163   | 0,97         | MB          | 19,40 | 1,03       | MB        | 14,51 | 1,18        | MB         | 0,71 | B          | MB                           | B              |
| 1130-BIO | 1130     | Ara / Torla E.A. 196                      | 758  | R-T27     | 198   | 1,18         | MB          | 19,20 | 1,02       | MB        | 13,29 | 1,08        | MB         | 0,87 | B          | MB                           | B              |
| 1130-BIO | 1130     | Ara / Torla E.A. 196                      | 761  | R-T27     | 198   | 1,18         | MB          | 19,20 | 1,02       | MB        | 13,29 | 1,08        | MB         | 0,87 | B          | MB                           | B              |
| 1135-BIO | 1135     | Ésera / Perarrua                          | 371  | R-T12     | 156   | 0,76         | B           | 19,20 | 1,07       | MB        | 11,57 | 0,95        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 1135-BIO | 1135     | Ésera / Perarrua                          | 679  | R-T26     | 156   | 0,76         | B           | 19,20 | 1,07       | MB        | 11,57 | 0,95        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 1139-BIO | 1139     | Isábena / Capella E.A. 47                 | 372  | R-T12     | 197   | 1,06         | MB          | 19,10 | 1,06       | MB        | 14,61 | 1,21        | MB         | 0,82 | B          | MB                           | B              |
| 1141-BIO | 1141     | Alcanadre / Puente a las Cellas           | 381  | R-T12     | 217   | 1,17         | MB          | 17,90 | 0,99       | MB        | 14,00 | 1,16        | MB         | 0,79 | B          | MB                           | B              |

| Punto    | Estación | Toponimia                                  | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR      | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|--|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------|-------|-------------|-----------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 1143-BIO | 1143     | Alcanadre / Sariñena                       | 161  | R-T09     | 121   | 0,64         | B           | 15,40 | 0,87       | B         | 10,41 | 1,04        | MB              |      |            | B                            | B              |
| 1149-BIO | 1149     | Ebro / Reinosa                             | 465  | R-T26     | 142   | 0,70         | B           | 16,70 | 0,90       | B         | 9,16  | 0,75        | B               |      |            | B                            | B              |
| 1150-BIO | 1150     | Ebro / Aldea de Ebro                       | 468  | R-T26     | 142   | 0,70         | B           | 15,00 | 0,81       | B         | 10,62 | 0,87        | B               |      |            | B                            | B              |
| 1151-BIO | 1151     | Ebro / Quintanilla de An                   | 470  | R-T26     | 165   | 0,81         | B           | 15,10 | 0,81       | B         | 9,37  | 0,77        | B               |      |            | B                            | B              |
| 1151-BIO | 1151     | Ebro / Quintanilla de An                   | 471  | R-T26     | 165   | 0,81         | B           | 15,10 | 0,81       | B         | 9,37  | 0,77        | B               |      |            | B                            | B              |
| 1151-BIO | 1151     | Ebro / Quintanilla de An                   | 472  | R-T26     | 165   | 0,81         | B           | 15,10 | 0,81       | B         | 9,37  | 0,77        | B               |      |            | B                            | B              |
| 1156-BIO | 1156     | Ebro / Puente de Elciego                   | 410  | R-T15     | 167   | 0,97         | MB          | 8,50  | 0,48       | Def       | 11,66 | 1,25        | MB              |      |            | Def                          | Def            |
| 1164-BIO | 1164     | Ebro / Alagón                              | 451  | R-T17bis  | 110   | 0,58         | B           | 11,40 | 0,64       | Mo        | 5,97  | 0,57        | Mo <sup>1</sup> |      |            | MO                           | Mo             |
| 1167-BIO | 1167     | Ebro / Mora de Ebro                        | 461  | R-T17bis  | 71    | 0,38         | Mo          | 13,30 | 0,75       | B         | 6,43  | 0,62        | Mo <sup>1</sup> |      |            | MO                           | Mo             |
| 1171-BIO | 1171     | Oca / Cornudilla                           | 221  | R-T12     | 165   | 0,89         | MB          | 7,90  | 0,44       | Def       | 9,76  | 0,81        | B               |      |            | Def                          | Def            |
| 1171-BIO | 1171     | Oca / Cornudilla                           | 223  | R-T12     | 165   | 0,89         | MB          | 7,90  | 0,44       | Def       | 9,76  | 0,81        | B               |      |            | Def                          | Def            |
| 1173-BIO | 1173     | Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra | 179  | R-T11     | 181   | 0,94         | MB          | 18,00 | 0,97       | MB        | 13,90 | 1,25        | MB              |      |            | MB                           | MB             |
| 1173-BIO | 1173     | Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra | 493  | R-T26     | 181   | 0,94         | MB          | 18,00 | 0,97       | MB        | 13,90 | 1,25        | MB              |      |            | MB                           | MB             |
| 1174-BIO | 1174     | Tirón / Belorado                           | 495  | R-T26     | 174   | 0,85         | B           | 15,60 | 0,84       | B         | 9,16  | 0,75        | B               |      |            | B                            | B              |



| Punto    | Estación | Toponimia                              | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|--|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------|-------|-------------|------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 1175-BIO | 1175     | Tirón / Cerezo de Río Tirón            | 257  | R-T12     | 141   | 0,76         | B           | 16,90 | 0,94       | MB        | 6,29  | 0,52        | Mo         |      |            | MO                           | Mo             |
| 1175-BIO | 1175     | Tirón / Cerezo de Río Tirón            | 258  | R-T12     | 141   | 0,76         | B           | 16,90 | 0,94       | MB        | 6,29  | 0,52        | Mo         |      |            | MO                           | Mo             |
| 1178-BIO | 1178     | Najerilla / Villavelayo (aguas arriba) | 183  | R-T11     | 224   | 1,16         | MB          | 16,40 | 0,89       | B         | 11,21 | 1,01        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 1189-BIO | 1189     | Cidacos / Peroblasco                   | 286  | R-T12     | 227   | 1,22         | MB          | 17,90 | 0,99       | MB        | 11,35 | 0,94        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 1189-BIO | 1189     | Cidacos / Peroblasco                   | 287  | R-T12     | 227   | 1,22         | MB          | 17,90 | 0,99       | MB        | 11,35 | 0,94        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 1191-BIO | 1191     | Linares / San Pedro Manrique           | 296  | R-T12     | 176   | 0,95         | MB          | 17,10 | 0,95       | MB        | 9,88  | 0,82        | B          |      |            | B                            | B              |
| 1191-BIO | 1191     | Linares / San Pedro Manrique           | 560  | R-T26     | 176   | 0,95         | MB          | 17,10 | 0,95       | MB        | 9,88  | 0,82        | B          |      |            | B                            | B              |
| 1193-BIO | 1193     | Alhama / Magaña                        | 295  | R-T12     | 210   | 1,13         | MB          | 17,80 | 0,99       | MB        | 10,83 | 0,89        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 1203-BIO | 1203     | Jiloca / Morata de Jiloca              | 109  | R-T09     | 45    | 0,24         | Def         | 10,80 | 0,61       | Mo        | 12,52 | 1,25        | MB         |      |            | Def                          | Def            |
| 1206-BIO | 1206     | Jalón / Aguas arriba Somaén            | 306  | R-T12     | 105   | 0,56         | B           | 15,50 | 0,86       | B         | 9,00  | 0,74        | B          |      |            | B                            | B              |
| 1206-BIO | 1206     | Jalón / Aguas arriba Somaén            | 307  | R-T12     | 105   | 0,56         | B           | 15,50 | 0,86       | B         | 9,00  | 0,74        | B          |      |            | B                            | B              |
| 1207-BIO | 1207     | Jalón / Santa María de Huerta          | 308  | R-T12     | 85    | 0,46         | Mo          | 11,90 | 0,66       | Mo        | 7,82  | 0,65        | B          |      |            | MO                           | Mo             |
| 1210-BIO | 1210     | Jalón / Épila                          | 446  | R-T16     | 48    | 0,35         | Mo          | 12,00 | 0,73       | B         | 7,83  | 0,79        | B          |      |            | MO                           | Mo             |
| 1215-BIO | 1215     | Piedra / Nuévalos                      | 315  | R-T12     | 89    | 0,48         | Mo          | 14,40 | 0,80       | B         | 12,63 | 1,04        | MB         |      |            | MO                           | Mo             |

| Punto    | Estación | Toponimia                                    | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|--|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------|-------|-------------|------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 1216-BIO | 1216     | Piedra /<br>Castejón de las<br>Armas         | 320  | R-T12     | 108   | 0,58         | B           | 14,20 | 0,79       | B         | 7,71  | 0,64        | B          |      |            | B                            | B              |
| 1219-BIO | 1219     | Huerta /<br>Cerveruela                       | 821  | R-T12     | 175   | 0,94         | MB          | 14,30 | 0,79       | B         | 11,13 | 0,92        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 1231-BIO | 1231     | Martín /<br>Estrechos                        | 135  | R-T09     | 92    | 0,49         | Mo          | 14,50 | 0,81       | B         | 10,00 | 1,00        | MB         |      |            | MO                           | Mo             |
| 1238-BIO | 1238     | Guadalope /<br>Alcañiz (aguas<br>abajo)      | 145  | R-T09     | 73    | 0,39         | Mo          | 13,40 | 0,75       | B         | 9,26  | 0,93        | MB         |      |            | MO                           | Mo             |
| 1240-BIO | 1240     | Matarraña /<br>Beceite, Parrizal             | 383  | R-T12     | 215   | 1,16         | MB          | 18,60 | 1,03       | MB        | 15,19 | 1,26        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 1247-BIO | 1247     | Huecha / Añón<br>E.A.                        | 563  | R-T26     | 229   | 1,12         | MB          | 15,20 | 0,82       | B         | 11,87 | 0,97        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 1249-BIO | 1249     | Huecha /<br>Magallón                         | 99   | R-T09     | 82    | 0,43         | Mo          | 13,50 | 0,76       | B         | 10,08 | 1,01        | MB         |      |            | MO                           | Mo             |
| 1252-BIO | 1252     | Queiles /<br>Novallas                        | 301  | R-T12     | 117   | 0,63         | B           | 11,20 | 0,62       | Mo        | 9,45  | 0,78        | B          |      |            | MO                           | Mo             |
| 1253-BIO | 1253     | Guadalope /<br>Ladruñán                      | 351  | R-T12     | 194   | 1,04         | MB          | 16,50 | 0,92       | MB        | 14,61 | 1,21        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 1254-BIO | 1254     | Guadalopillo /<br>Alcorisa                   | 140  | R-T09     | 79    | 0,42         | Mo          | 11,00 | 0,62       | Mo        | 8,54  | 0,85        | B          |      |            | MO                           | Mo             |
| 1254-BIO | 1254     | Guadalopillo /<br>Alcorisa                   | 142  | R-T09     | 79    | 0,42         | Mo          | 11,00 | 0,62       | Mo        | 8,54  | 0,85        | B          |      |            | MO                           | Mo             |
| 1269-BIO | 1269     | Añamaza /<br>Casetas de<br>Barnueva          | 298  | R-T12     | 156   | 0,84         | MB          | 6,80  | 0,38       | Def       | 9,17  | 0,76        | B          |      |            | Def                          | Def            |
| 1270-BIO | 1270     | Ésera / Plan de<br>l'Hospital de<br>Benasque | 764  | R-T27     | 178   | 1,06         | MB          | 19,00 | 1,01       | MB        | 11,61 | 0,94        | MB         | 0,97 | MB         | MB                           | MB             |

| Punto    | Estación | Toponimia                                   | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR     | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|---|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------|-------|-------------|----------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 1276-BIO | 1276     | Arba de Riguel /<br>Pte. a Valareña         | 105  | R-T09     | 56    | 0,30         | Mo          | 13,00 | 0,73       | B         | 8,59  | 0,86        | B              |      |            | MO                           | Mo             |
| 1282-BIO | 1282     | Vero / Camping<br>de Alquézar               | 375  | R-T12     | 156   | 0,84         | MB          | 18,60 | 1,03       | MB        | 14,48 | 1,20        | MB             | 0,85 | B          | MB                           | B              |
| 1286-BIO | 1286     | Isuela / Puente<br>de Nueno                 | 814  | R-T12     | 138   | 0,74         | B           | 17,60 | 0,98       | MB        | 13,55 | 1,12        | MB             |      |            | B                            | B              |
| 1297-BIO | 1297     | Ebro / Flix<br>(aguas abajo de<br>la presa) | 459  | R-T17bis  | 97    | 0,51         | B           | 16,70 | 0,94       | MB        | 7,85  | 0,76        | B <sup>1</sup> |      |            | B                            | B              |
| 1298-BIO | 1298     | Garona / Arties                             | 778  | R-T27     | 187   | 1,11         | MB          | 19,20 | 1,02       | MB        | 13,81 | 1,12        | MB             |      |            | MB                           | MB             |
| 1298-BIO | 1298     | Garona / Arties                             | 779  | R-T27     | 187   | 1,11         | MB          | 19,20 | 1,02       | MB        | 13,81 | 1,12        | MB             |      |            | MB                           | MB             |
| 1298-BIO | 1298     | Garona / Arties                             | 780  | R-T27     | 187   | 1,11         | MB          | 19,20 | 1,02       | MB        | 13,81 | 1,12        | MB             |      |            | MB                           | MB             |
| 1298-BIO | 1298     | Garona / Arties                             | 781  | R-T27     | 187   | 1,11         | MB          | 19,20 | 1,02       | MB        | 13,81 | 1,12        | MB             |      |            | MB                           | MB             |
| 1298-BIO | 1298     | Garona / Arties                             | 782  | R-T27     | 187   | 1,11         | MB          | 19,20 | 1,02       | MB        | 13,81 | 1,12        | MB             |      |            | MB                           | MB             |
| 1298-BIO | 1298     | Garona / Arties                             | 851  | R-T27     | 187   | 1,11         | MB          | 19,20 | 1,02       | MB        | 13,81 | 1,12        | MB             |      |            | MB                           | MB             |
| 1298-BIO | 1298     | Garona / Arties                             | 855  | R-T27     | 187   | 1,11         | MB          | 19,20 | 1,02       | MB        | 13,81 | 1,12        | MB             |      |            | MB                           | MB             |
| 1299-BIO | 1299     | Garona /<br>Bossost                         | 788  | R-T27     | 165   | 0,98         | MB          | 15,00 | 0,79       | B         | 10,22 | 0,83        | B              | 0,86 | B          | B                            | B              |
| 1307-BIO | 1307     | Zidacos /<br>Barasoain                      | 292  | R-T12     | 159   | 0,85         | MB          | 12,10 | 0,67       | Mo        | 10,52 | 0,87        | MB             |      |            | MO                           | Mo             |
| 1308-BIO | 1308     | Zidacos / Olite                             | 94   | R-T09     | 103   | 0,54         | B           | 13,40 | 0,75       | B         | 8,52  | 0,85        | B              |      |            | B                            | B              |
| 1309-BIO | 1309     | Onsella /<br>Sangüesa                       | 291  | R-T12     | 115   | 0,62         | B           | 15,90 | 0,88       | B         | 11,06 | 0,91        | MB             |      |            | B                            | B              |

| Punto    | Estación | Toponimia                            | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|--------------------------------------|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------|-------|-------------|------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 1311-BIO | 1311     | Arga / Landaben<br>- Pamplona        | 545  | R-T26     | 130   | 0,64         | B           | 11,90 | 0,64       | Mo        | 9,24  | 0,76        | B          |      |            | MO                           | Mo             |
| 1311-BIO | 1311     | Arga / Landaben<br>- Pamplona        | 545  | R-T26     | 130   | 0,64         | B           | 11,90 | 0,64       | Mo        | 9,24  | 0,76        | B          |      |            | MO                           | Mo             |
| 1314-BIO | 1314     | Salado /<br>Mendigorría              | 96   | R-T09     | 174   | 0,92         | MB          | 16,90 | 0,95       | MB        | 7,90  | 0,79        | B          |      |            | B                            | B              |
| 1314-BIO | 1314     | Salado /<br>Mendigorría              | 558  | R-T26     | 174   | 0,92         | MB          | 16,90 | 0,95       | MB        | 7,90  | 0,79        | B          |      |            | B                            | B              |
| 1314-BIO | 1314     | Salado /<br>Mendigorría              | 950  | R-T09     | 174   | 0,92         | MB          | 16,90 | 0,95       | MB        | 7,90  | 0,79        | B          |      |            | B                            | B              |
| 1317-BIO | 1317     | Larraun / Urritza                    | 554  | R-T26     | 116   | 0,57         | B           | 14,40 | 0,77       | B         | 12,52 | 1,03        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 1325-BIO | 1325     | Zayas / Martiova                     | 248  | R-T12     | 107   | 0,58         | B           | 14,40 | 0,80       | B         | 8,97  | 0,74        | B          |      |            | B                            | B              |
| 1341-BIO | 1341     | Rudrón /<br>Valdelateja              | 218  | R-T12     | 130   | 0,70         | B           | 16,30 | 0,91       | MB        | 11,70 | 0,97        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 1341-BIO | 1341     | Rudrón /<br>Valdelateja              | 219  | R-T12     | 130   | 0,70         | B           | 16,30 | 0,91       | MB        | 11,70 | 0,97        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 1347-BIO | 1347     | Leza / Agoncillo                     | 90   | R-T09     | 163   | 0,86         | MB          | 15,80 | 0,89       | B         | 11,82 | 1,18        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 1351-BIO | 1351     | Val / Agreda                         | 861  | R-T12     | 71    | 0,38         | Mo          | 6,00  | 0,33       | Def       | 6,23  | 0,51        | Mo         |      |            | Def                          | Def            |
| 1355-BIO | 1355     | Henar / Embid<br>De Ariza E.A. 57    | 311  | R-T12     | 100   | 0,54         | B           | 13,90 | 0,77       | B         | 12,59 | 1,04        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 1365-BIO | 1365     | Martín /<br>Montalbán                | 342  | R-T12     | 159   | 0,85         | MB          | 7,90  | 0,44       | Def       | 8,64  | 0,71        | B          |      |            | Def                          | Def            |
| 1371-BIO | 1371     | Guadalopillo /<br>Berge EA 100       | 357  | R-T12     | 146   | 0,78         | B           | 12,90 | 0,72       | B         | 11,10 | 0,92        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 1377-BIO | 1377     | Fortanete /<br>Puente de<br>Pitarque | 350  | R-T12     | 223   | 1,20         | MB          | 19,00 | 1,06       | MB        | 15,66 | 1,29        | MB         |      |            | MB                           | MB             |

| Punto    | Estación | Toponimia                              | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|--|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------|-------|-------------|------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 1380-BIO | 1380     | Bergantes /<br>Mare Deu de la<br>Balma | 356  | R-T12     | 204   | 1,10         | MB          | 15,20 | 0,84       | B         | 13,69 | 1,13        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 1387-BIO | 1387     | Urbión / Santa<br>Cruz del Valle       | 180  | R-T11     | 174   | 0,90         | MB          | 16,40 | 0,89       | B         | 11,73 | 1,06        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 1387-BIO | 1387     | Urbión / Santa<br>Cruz del Valle       | 494  | R-T26     | 174   | 0,90         | MB          | 16,40 | 0,89       | B         | 11,73 | 1,06        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 1393-BIO | 1393     | Erro / Sorogain                        | 535  | R-T26     | 187   | 0,92         | MB          | 19,00 | 1,02       | MB        | 13,61 | 1,12        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 1393-BIO | 1393     | Erro / Sorogain                        | 698  | R-T27     | 187   | 0,92         | MB          | 19,00 | 1,02       | MB        | 13,61 | 1,12        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 1396-BIO | 1396     | Trema / Torme                          | 475  | R-T26     | 190   | 0,93         | MB          | 19,00 | 1,02       | MB        | 11,52 | 0,94        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 1398-BIO | 1398     | Guatzalema /<br>Nocito                 | 686  | R-T26     | 238   | 1,17         | MB          | 15,20 | 0,82       | B         | 13,53 | 1,11        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 1402-BIO | 1402     | Isuela / Nigüella                      | 111  | R-T09     | 158   | 0,85         | MB          | 10,80 | 0,61       | Mo        | 8,08  | 0,67        | B          |      |            | MO                           | Mo             |
| 1402-BIO | 1402     | Isuela / Nigüella                      | 326  | R-T12     | 158   | 0,85         | MB          | 10,80 | 0,61       | Mo        | 8,08  | 0,67        | B          |      |            | MO                           | Mo             |
| 1404-BIO | 1404     | Aranda / Brea                          | 110  | R-T09     | 61    | 0,32         | Mo          | 8,60  | 0,48       | Mo        | 10,80 | 1,08        | MB         |      |            | MO                           | Mo             |
| 1404-BIO | 1404     | Aranda / Brea                          | 112  | R-T09     | 61    | 0,32         | Mo          | 8,60  | 0,48       | Mo        | 10,80 | 1,08        | MB         |      |            | MO                           | Mo             |
| 1404-BIO | 1404     | Aranda / Brea                          | 823  | R-T12     | 61    | 0,32         | Mo          | 8,60  | 0,48       | Mo        | 10,80 | 1,08        | MB         |      |            | MO                           | Mo             |
| 1411-BIO | 1411     | Perejiles /<br>Puente antigua<br>N-II  | 324  | R-T12     | 50    | 0,27         | Def         | 8,60  | 0,48       | Mo        | 9,77  | 0,81        | B          |      |            | Def                          | Def            |
| 1413-BIO | 1413     | Ega II /<br>Antoñanza                  | 280  | R-T12     | 144   | 0,77         | B           | 17,80 | 0,99       | MB        | 11,22 | 0,93        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 1413-BIO | 1413     | Ega II /<br>Antoñanza                  | 507  | R-T26     | 144   | 0,77         | B           | 17,80 | 0,99       | MB        | 11,22 | 0,93        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 1420-BIO | 1420     | Valira / Aduana                        | 617  | R-T26     | 148   | 0,73         | B           | 14,10 | 0,76       | B         | 10,13 | 0,83        | B          |      |            | B                            | B              |
| 1422-BIO | 1422     | Salado /<br>Estenoz                    | 556  | R-T26     | 24    | 0,12         | Ma          | 18,20 | 0,98       | MB        | 5,86  | 0,48        | Mo         |      |            | MA                           | Ma             |
| 1431-BIO | 1431     | Ancho /<br>Peñarroyas                  | 343  | R-T12     | 169   | 0,91         | MB          | 13,90 | 0,77       | B         | 13,29 | 1,10        | MB         |      |            | B                            | B              |

| Punto    | Estación | Toponimia                                 | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|---|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------|-------|-------------|------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 1440-BIO | 1440     | Trueba / Villacomparada                   | 478  | R-T26     | 158   | 0,77         | B           | 16,50 | 0,89       | B         | 10,55 | 0,87        | B          |      |            | B                            | B              |
| 1446-BIO | 1446     | Irati / Cola Embalse de Irabia            | 531  | R-T26     | 254   | 1,25         | MB          | 16,80 | 0,90       | B         | 11,50 | 0,94        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 1448-BIO | 1448     | Veral / Zuriza                            | 694  | R-T27     | 168   | 1,00         | MB          | 16,70 | 0,88       | B         | 10,66 | 0,87        | B          |      |            | B                            | B              |
| 1454-BIO | 1454     | Ebro / Trespaderne                        | 228  | R-T12     | 170   | 0,91         | MB          | 15,30 | 0,85       | B         | 11,75 | 0,97        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 1455-BIO | 1455     | Cidacos / Yanguas E.A. 44.                | 687  | R-T11     | 184   | 0,95         | MB          | 17,30 | 0,94       | MB        | 9,75  | 0,88        | B          |      |            | B                            | B              |
| 1458-BIO | 1458     | Alhama / Cintruénigo E.A. 185             | 299  | R-T12     | 120   | 0,65         | B           | 17,50 | 0,97       | MB        | 10,68 | 0,88        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 1512-BIO | 1512     | Cinca / Velilla De Cinca (Zaidín)         | 870  | R-T15     | 89    | 0,52         | B           | 13,90 | 0,79       | B         | 6,94  | 0,75        | B          |      |            | B                            | B              |
| 1520-BIO | 1520     | Arakil / Irañeta                          | 551  | R-T26     | 196   | 0,96         | MB          | 12,20 | 0,66       | Mo        | 9,41  | 0,77        | B          |      |            | MO                           | Mo             |
| 2001-BIO | 2001     | Urbión / Viniestra de Abajo               | 194  | R-T11     | 277   | 1,44         | MB          | 14,60 | 0,79       | B         | 13,77 | 1,24        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 2002-BIO | 2002     | Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros | 197  | R-T11     | 251   | 1,30         | MB          | 14,60 | 0,79       | B         | 16,24 | 1,46        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 2003-BIO | 2003     | Rudrón / Tablada de Rudrón                | 214  | R-T12     | 197   | 1,06         | MB          | 17,40 | 0,97       | MB        | 13,22 | 1,09        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 2003-BIO | 2003     | Rudrón / Tablada de Rudrón                | 216  | R-T12     | 197   | 1,06         | MB          | 17,40 | 0,97       | MB        | 13,22 | 1,09        | MB         |      |            | MB                           | MB             |

| Punto    | Estación | Toponimia                                       | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|---|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------|-------|-------------|------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 2003-BIO | 2003     | Rudrón /<br>Tablada de<br>Rudrón                | 217  | R-T12     | 197   | 1,06         | MB          | 17,40 | 0,97       | MB        | 13,22 | 1,09        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 2005-BIO | 2005     | Isuala /<br>Alberuela de la<br>Liena            | 377  | R-T12     | 201   | 1,08         | MB          | 18,60 | 1,03       | MB        | 14,86 | 1,23        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 2011-BIO | 2011     | Omecillo / Corro                                | 481  | R-T26     | 207   | 1,01         | MB          | 16,70 | 0,90       | B         | 14,34 | 1,18        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 2012-BIO | 2012     | Estarrón / Aísa                                 | 514  | R-T26     | 202   | 0,99         | MB          | 17,40 | 0,94       | MB        | 13,43 | 1,10        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 2013-BIO | 2013     | Osia / Jasa                                     | 517  | R-T26     | 234   | 1,15         | MB          | 18,50 | 0,99       | MB        | 12,98 | 1,06        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 2014-BIO | 2014     | Guarga /<br>Ordovés                             | 574  | R-T26     | 159   | 0,78         | B           | 18,60 | 1,00       | MB        | 14,69 | 1,20        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 2022-BIO | 2022     | Formiga /<br>Bastarás                           | 380  | R-T12     | 209   | 1,12         | MB          | 18,50 | 1,03       | MB        | 14,49 | 1,20        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 2024-BIO | 2024     | Aragón<br>Subordán /<br>Embún                   | 516  | R-T26     | 191   | 0,94         | MB          | 16,70 | 0,90       | B         | 12,11 | 0,99        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 2024-BIO | 2024     | Aragón<br>Subordán /<br>Embún                   | 518  | R-T26     | 191   | 0,94         | MB          | 16,70 | 0,90       | B         | 12,11 | 0,99        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 2027-BIO | 2027     | Arazas / Torla<br>(pradera<br>Ordesa)           | 785  | R-T27     | 156   | 0,93         | MB          | 17,90 | 0,95       | MB        | 12,45 | 1,01        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 2029-BIO | 2029     | Aragón<br>Subordán /<br>Hecho (Selva de<br>Oza) | 693  | R-T27     | 153   | 0,91         | MB          | 19,30 | 1,02       | MB        | 12,48 | 1,01        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 2050-BIO | 2050     | Ríomayor /<br>Elciego                           | 88   | R-T09     | 139   | 0,74         | B           | 14,40 | 0,81       | B         | 11,22 | 1,12        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 2053-BIO | 2053     | Robo / Obanos                                   | 95   | R-T09     | 107   | 0,57         | B           | 13,20 | 0,74       | B         | 13,28 | 1,33        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 2059-BIO | 2059     | Sotón / Gurra<br>de Gállego                     | 119  | R-T09     | 108   | 0,57         | B           | 16,90 | 0,95       | MB        | 13,38 | 1,34        | MB         |      |            | B                            | B              |

| Punto    | Estación | Toponimia                                     | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|---|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------|-------|-------------|------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 2060-BIO | 2060     | Barranco de La Violada / Zuera (aguas arriba) | 120  | R-T09     | 100   | 0,53         | B           | 8,60  | 0,48       | Mo        | 6,65  | 0,66        | B          |      |            | MO                           | Mo             |
| 2071-BIO | 2071     | Mezquín / Castelserás                         | 144  | R-T09     | 84    | 0,44         | Mo          | 16,20 | 0,91       | B         | 11,00 | 1,10        | MB         |      |            | MO                           | Mo             |
| 2086-BIO | 2086     | Homino / Terminón                             | 224  | R-T12     | 187   | 1,01         | MB          | 13,20 | 0,73       | B         | 9,05  | 0,75        | B          |      |            | B                            | B              |
| 2087-BIO | 2087     | Oroncillo / Santa María de Ribarredonda       | 238  | R-T12     | 141   | 0,76         | B           | 14,70 | 0,82       | B         | 11,00 | 0,91        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 2091-BIO | 2091     | Ayuda / Pte. Camino Agrícola                  | 250  | R-T12     | 147   | 0,79         | B           | 14,90 | 0,83       | B         | 10,26 | 0,85        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 2091-BIO | 2091     | Ayuda / Pte. Camino Agrícola                  | 251  | R-T12     | 147   | 0,79         | B           | 14,90 | 0,83       | B         | 10,26 | 0,85        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 2091-BIO | 2091     | Ayuda / Pte. Camino Agrícola                  | 252  | R-T12     | 147   | 0,79         | B           | 14,90 | 0,83       | B         | 10,26 | 0,85        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 2091-BIO | 2091     | Ayuda / Pte. Camino Agrícola                  | 491  | R-T26     | 147   | 0,79         | B           | 14,90 | 0,83       | B         | 10,26 | 0,85        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 2094-BIO | 2094     | Encemero / Tormantos                          | 259  | R-T12     | 177   | 0,95         | MB          | 17,00 | 0,94       | MB        | 11,21 | 0,93        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 2095-BIO | 2095     | Reláchigo / Herraméluri                       | 260  | R-T12     | 131   | 0,70         | B           | 12,30 | 0,68       | B         | 7,92  | 0,65        | B          |      |            | B                            | B              |
| 2099-BIO | 2099     | Tuerto / Hormilleja                           | 271  | R-T12     | 72    | 0,39         | Mo          | 12,00 | 0,67       | Mo        | 10,40 | 0,86        | MB         |      |            | MO                           | Mo             |
| 2101-BIO | 2101     | Yalde / Somalo                                | 273  | R-T12     | 109   | 0,59         | B           | 11,40 | 0,63       | Mo        | 9,25  | 0,76        | B          |      |            | MO                           | Mo             |
| 2102-BIO | 2102     | Iranzu / Estella                              | 284  | R-T12     | 136   | 0,73         | B           | 15,00 | 0,83       | B         | 9,71  | 0,80        | B          |      |            | B                            | B              |
| 2107-BIO | 2107     | Martín / Obón                                 | 344  | R-T12     | 109   | 0,59         | B           | 15,30 | 0,85       | B         | 8,43  | 0,70        | B          |      |            | B                            | B              |
| 2107-BIO | 2107     | Martín / Obón                                 | 346  | R-T12     | 109   | 0,59         | B           | 15,30 | 0,85       | B         | 8,43  | 0,70        | B          |      |            | B                            | B              |



| Punto    | Estación | Toponimia                                      | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|--|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------|-------|-------------|------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 2123-BIO | 2123     | Ebro / Montejo de Cebas                        | 399  | R-T15     | 180   | 1,05         | MB          | 13,30 | 0,75       | B         | 11,66 | 1,25        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 2123-BIO | 2123     | Ebro / Montejo de Cebas                        | 400  | R-T15     | 180   | 1,05         | MB          | 13,30 | 0,75       | B         | 11,66 | 1,25        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 2123-BIO | 2123     | Ebro / Montejo de Cebas                        | 401  | R-T15     | 180   | 1,05         | MB          | 13,30 | 0,75       | B         | 11,66 | 1,25        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 2123-BIO | 2123     | Ebro / Montejo de Cebas                        | 797  | R-T15     | 180   | 1,05         | MB          | 13,30 | 0,75       | B         | 11,66 | 1,25        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 2129-BIO | 2129     | Jalón / Ricla (ag. arriba)                     | 445  | R-T16     | 102   | 0,75         | B           | 12,50 | 0,76       | B         | 7,36  | 0,74        | B          |      |            | B                            | B              |
| 2139-BIO | 2139     | Brieva / Brieva de Cameros                     | 499  | R-T26     | 227   | 1,11         | MB          | 10,00 | 0,54       | Mo        | 13,26 | 1,09        | MB         |      |            | MO                           | Mo             |
| 2140-BIO | 2140     | Gas / Jaca                                     | 510  | R-T26     | 173   | 0,85         | B           | 15,00 | 0,81       | B         | 12,64 | 1,04        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 2147-BIO | 2147     | Juslapeña / Arazuri                            | 547  | R-T26     | 111   | 0,54         | B           | 14,40 | 0,77       | B         | 8,71  | 0,71        | B          |      |            | B                            | B              |
| 2150-BIO | 2150     | Gállego / Aguas abajo depuradora de Sabiñánigo | 569  | R-T26     | 180   | 0,88         | MB          | 14,40 | 0,77       | B         | 9,23  | 0,76        | B          | 0,67 | B          | B                            | B              |
| 2150-BIO | 2150     | Gállego / Aguas abajo depuradora de Sabiñánigo | 571  | R-T26     | 180   | 0,88         | MB          | 14,40 | 0,77       | B         | 9,23  | 0,76        | B          | 0,67 | B          | B                            | B              |
| 2158-BIO | 2158     | San Antoni / Surp                              | 644  | R-T26     | 198   | 0,97         | MB          | 17,50 | 0,94       | MB        | 14,40 | 1,18        | MB         |      |            | MB                           | MB             |

| Punto    | Estación | Toponimia  | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR      | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|--|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------|-------|-------------|-----------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 2163-BIO | 2163     | Aragón / Hotel Santa Cristina (ag. arr. de Canfranc) | 690  | R-T27     | 157   | 0,93         | MB          | 18,00 | 0,95       | MB        | 7,14  | 0,58        | Mo <sup>2</sup> |      |            | MB                           | MB             |
| 2194-BIO | 2194     | Asmat / Capçanes                                     | 830  | R-T09     | 139   | 0,74         | B           | 17,40 | 0,98       | MB        | 10,72 | 1,07        | MB              |      |            | B                            | B              |
| 2194-BIO | 2194     | Asmat / Capçanes                                     | 831  | R-T09     | 139   | 0,74         | B           | 17,40 | 0,98       | MB        | 10,72 | 1,07        | MB              |      |            | B                            | B              |
| 2208-BIO | 2208     | Noguera Pallaresa / Puigcercós                       | 652  | R-T26     | 216   | 1,06         | MB          | 15,90 | 0,85       | B         | 7,33  | 0,60        | Mo <sup>2</sup> | 0,74 | B          | B                            | B              |
| 2208-BIO | 2208     | Noguera Pallaresa / Puigcercós                       | 960  | R-T26     | 216   | 1,06         | MB          | 15,90 | 0,85       | B         | 7,33  | 0,60        | Mo <sup>2</sup> | 0,74 | B          | B                            | B              |
| 2215-BIO | 2215     | Alegría / Matauco                                    | 244  | R-T12     | 105   | 0,56         | B           | 11,10 | 0,62       | Mo        | 12,14 | 1,00        | MB              |      |            | MO                           | Mo             |
| 2219-BIO | 2219     | Ebro / Requejo                                       | 465  | R-T26     | 184   | 0,90         | MB          | 16,40 | 0,88       | B         | 8,94  | 0,73        | B               |      |            | B                            | B              |
| 2221-BIO | 2221     | Ebro / Manzanedo                                     | 473  | R-T26     | 191   | 0,94         | MB          | 15,90 | 0,85       | B         | 11,74 | 0,96        | MB              |      |            | B                            | B              |
| 2221-BIO | 2221     | Ebro / Manzanedo                                     | 796  | R-T12     | 191   | 0,94         | MB          | 15,90 | 0,85       | B         | 11,74 | 0,96        | MB              |      |            | B                            | B              |
| 2232-BIO | 2232     | Queiles / Tarazona                                   | 954  | R-T12     | 134   | 0,72         | B           | 14,10 | 0,78       | B         | 12,37 | 1,02        | MB              |      |            | B                            | B              |
| 2238-BIO | 2238     | Arroyo Omecillo / Salinas de Añana                   | 1703 | R-T12     | 44    | 0,24         | Def         | 2,80  | 0,16       | Ma        | 3,00  | 0,25        | Def             |      |            | MA                           | Ma             |

<sup>2</sup> No se ha considerado el elemento de calidad macrófitos en la evaluación del estado ecológico, al no considerarse representativo el muestreo para el cálculo del índice IBMR

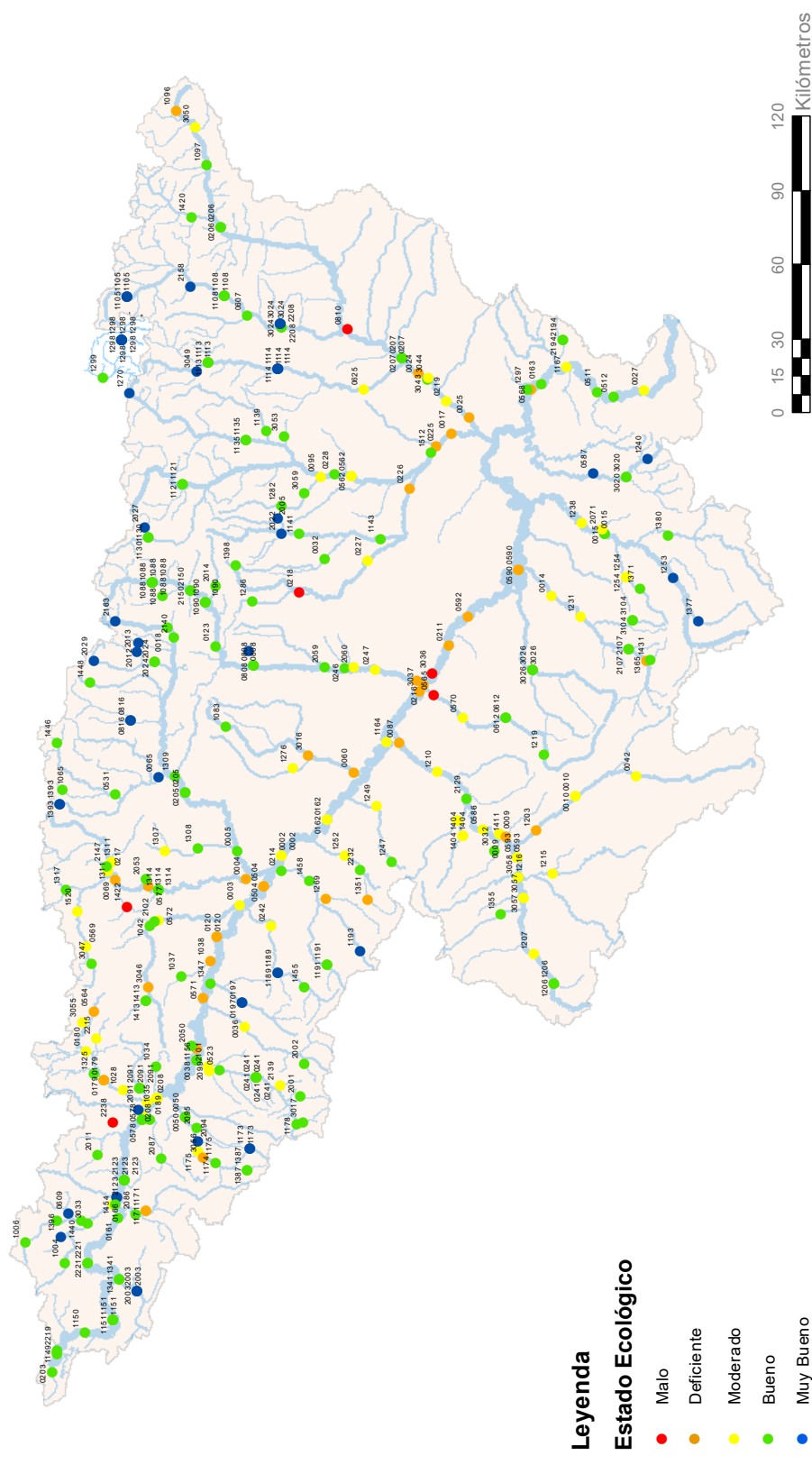
| Punto    | Estación | Toponimia                                     | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS       | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|---|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------------|-------|-------------|------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 3016-BIO | 3016     | Arba de Luesia /<br>Ejea (aguas<br>abajo)     | 104  | R-T09     | 38    | 0,20         | Def         | 11,80 | 0,66       | Mo              | 6,37  | 0,64        | Mo         |      |            | Def                          | Def            |
| 3017-BIO | 3017     | Neila /<br>Villavelayo                        | 186  | R-T11     | 228   | 1,18         | MB          | 12,90 | 0,70       | Mo <sup>3</sup> | 8,48  | 0,76        | B          |      |            | B                            | B              |
| 3020-BIO | 3020     | Tastavins<br>/desembocadura<br>- Valderrobres | 394  | R-T12     | 134   | 0,72         | B           | 17,20 | 0,96       | MB              | 13,45 | 1,11        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 3020-BIO | 3020     | Tastavins<br>/desembocadura<br>- Valderrobres | 396  | R-T12     | 134   | 0,72         | B           | 17,20 | 0,96       | MB              | 13,45 | 1,11        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 3024-BIO | 3024     | Conqués /<br>Gavet de la<br>Conca             | 363  | R-T12     | 189   | 1,02         | MB          | 18,40 | 1,02       | MB              | 10,97 | 0,91        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 3024-BIO | 3024     | Conqués /<br>Gavet de la<br>Conca             | 364  | R-T12     | 189   | 1,02         | MB          | 18,40 | 1,02       | MB              | 10,97 | 0,91        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 3024-BIO | 3024     | Conqués /<br>Gavet de la<br>Conca             | 365  | R-T12     | 189   | 1,02         | MB          | 18,40 | 1,02       | MB              | 10,97 | 0,91        | MB         |      |            | MB                           | MB             |
| 3026-BIO | 3026     | Aguas Vivas /<br>Letux                        | 125  | R-T09     | 96    | 0,51         | B           | 13,40 | 0,75       | B               | 9,96  | 1,00        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 3026-BIO | 3026     | Aguas Vivas /<br>Letux                        | 127  | R-T09     | 96    | 0,51         | B           | 13,40 | 0,75       | B               | 9,96  | 1,00        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 3026-BIO | 3026     | Aguas Vivas /<br>Letux                        | 129  | R-T09     | 96    | 0,51         | B           | 13,40 | 0,75       | B               | 9,96  | 1,00        | MB         |      |            | B                            | B              |

<sup>3</sup> No se ha considerado el elemento de calidad fitobentos en la clasificación del estado ecológico por poca representatividad del valor del índice IPS

| Punto    | Estación | Toponimia                               | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR      | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|---|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------|-------|-------------|-----------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 3032-BIO | 3032     | Ribota / Torralba de Ribota             | 325  | R-T12     | 153   | 0,82         | MB          | 12,60 | 0,70       | B         | 10,94 | 0,90        | MB              |      |            | B                            | B              |
| 3033-BIO | 3033     | Nela / Paralacuesta                     | 476  | R-T26     | 155   | 0,76         | B           | 14,00 | 0,75       | B         | 9,98  | 0,82        | B               |      |            | B                            | B              |
| 3036-BIO | 3036     | Ebro / Zaragoza-Pasarela Bicentenario   | 453  | R-T17bis  | 112   | 0,59         | B           | 3,80  | 0,21       | Ma        | 8,05  | 0,77        | B <sup>1</sup>  |      |            | MA                           | Ma             |
| 0657-BIO | 3037     | Ebro / Zaragoza (MAS 452)               | 452  | R-T17bis  | 77    | 0,41         | Mo          | 5,00  | 0,28       | Def       | 6,15  | 0,59        | Mo <sup>1</sup> |      |            | Def                          | Def            |
| 3043-BIO | 3043     | Segre / Aguas arriba EDAR de Lérida     | 432  | R-T15     | 113   | 0,66         | B           | 13,40 | 0,76       | B         | 6,69  | 0,72        | B               |      |            | B                            | B              |
| 3044-BIO | 3044     | Segre / Aguas abajo EDAR de Lérida      | 432  | R-T15     | 114   | 0,66         | B           | 12,10 | 0,68       | Mo        | 7,67  | 0,83        | B               |      |            | MO                           | Mo             |
| 3046-BIO | 3046     | Ega / Santa Cruz de Campezo             | 281  | R-T12     | 123   | 0,66         | B           | 8,10  | 0,45       | Def       | 9,42  | 0,78        | B               |      |            | Def                          | Def            |
| 3047-BIO | 3047     | Araquil / Olazagutía                    | 549  | R-T26     | 123   | 0,60         | B           | 15,10 | 0,81       | B         | 10,25 | 0,84        | B               |      |            | B                            | B              |
| 3049-BIO | 3049     | Baliera / Montanuy (ag. arriba Camping) | 736  | R-T27     | 218   | 1,30         | MB          | 18,70 | 0,99       | MB        | 12,98 | 1,06        | MB              |      |            | MB                           | MB             |
| 3050-BIO | 3050     | Segre / Queixans                        | 578  | R-T26     | 157   | 0,77         | B           | 10,60 | 0,57       | Mo        | 9,10  | 0,75        | B               |      |            | MO                           | Mo             |
| 3053-BIO | 3053     | Sarrón / Graus                          | 374  | R-T12     | 179   | 0,96         | MB          | 15,20 | 0,84       | B         | 9,73  | 0,80        | B               |      |            | B                            | B              |
| 3055-BIO | 3055     | Barrundia / Ozaeta                      | 486  | R-T26     | 120   | 0,59         | B           | 10,60 | 0,57       | Mo        | 9,76  | 0,80        | B               |      |            | MO                           | Mo             |

| Punto    | Estación | Toponimia   | MASA | Tipología | IBMWP | EQR<br>IBMWP | EE<br>IBMWP | IPS   | EQR<br>IPS | EE<br>IPS | IBMR  | EQR<br>IBMR | EE<br>IBMR | EFI+ | EE<br>EFI+ | EE-Bio<br>MASA<br>(Sin EFI+) | EE-Bio<br>MASA |
|----------|----------|---|------|-----------|-------|--------------|-------------|-------|------------|-----------|-------|-------------|------------|------|------------|------------------------------|----------------|
| 3056-BIO | 3056     | Retorto / Fresno<br>de Río Tirón                  | 256  | R-T12     | 145   | 0,78         | B           | 7,10  | 0,39       | Def       | 8,06  | 0,67        | B          |      |            | Def                          | Def            |
| 3057-BIO | 3057     | Jalón / Aguas<br>arriba de<br>Alhama de<br>Aragón | 310  | R-T12     | 55    | 0,30         | Mo          | 11,50 | 0,64       | Mo        | 8,27  | 0,68        | B          |      |            | MO                           | Mo             |
| 3057-BIO | 3057     | Jalón / Aguas<br>arriba de<br>Alhama de<br>Aragón | 312  | R-T12     | 55    | 0,30         | Mo          | 11,50 | 0,64       | Mo        | 8,27  | 0,68        | B          |      |            | MO                           | Mo             |
| 3058-BIO | 3058     | Jalón / Azud de<br>la Solana de<br>Ateca          | 314  | R-T12     | 84    | 0,45         | Mo          | 9,10  | 0,51       | Mo        | 10,74 | 0,89        | MB         |      |            | MO                           | Mo             |
| 3059-BIO | 3059     | Vero /<br>Castillazuelo                           | 153  | R-T09     | 128   | 0,68         | B           | 13,00 | 0,73       | B         | 12,26 | 1,23        | MB         |      |            | B                            | B              |
| 3104-BIO | 3104     | Escuriza /<br>Crivillén                           | 833  | R-T12     | 222   | 1,19         | MB          | 14,20 | 0,79       | B         | 8,13  | 0,67        | B          |      |            | B                            | B              |
| 3104-BIO | 3104     | Escuriza /<br>Crivillén                           | 834  | R-T12     | 222   | 1,19         | MB          | 14,20 | 0,79       | B         | 8,13  | 0,67        | B          |      |            | B                            | B              |

Figura 44: Estado ecológico en función de indicadores biológicos



**Leyenda**  
**Estado Ecológico**

- Malo
- Deficiente
- Moderado
- Bueno
- Muy Bueno



GOBIERNO DE BUENOS AIRES  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

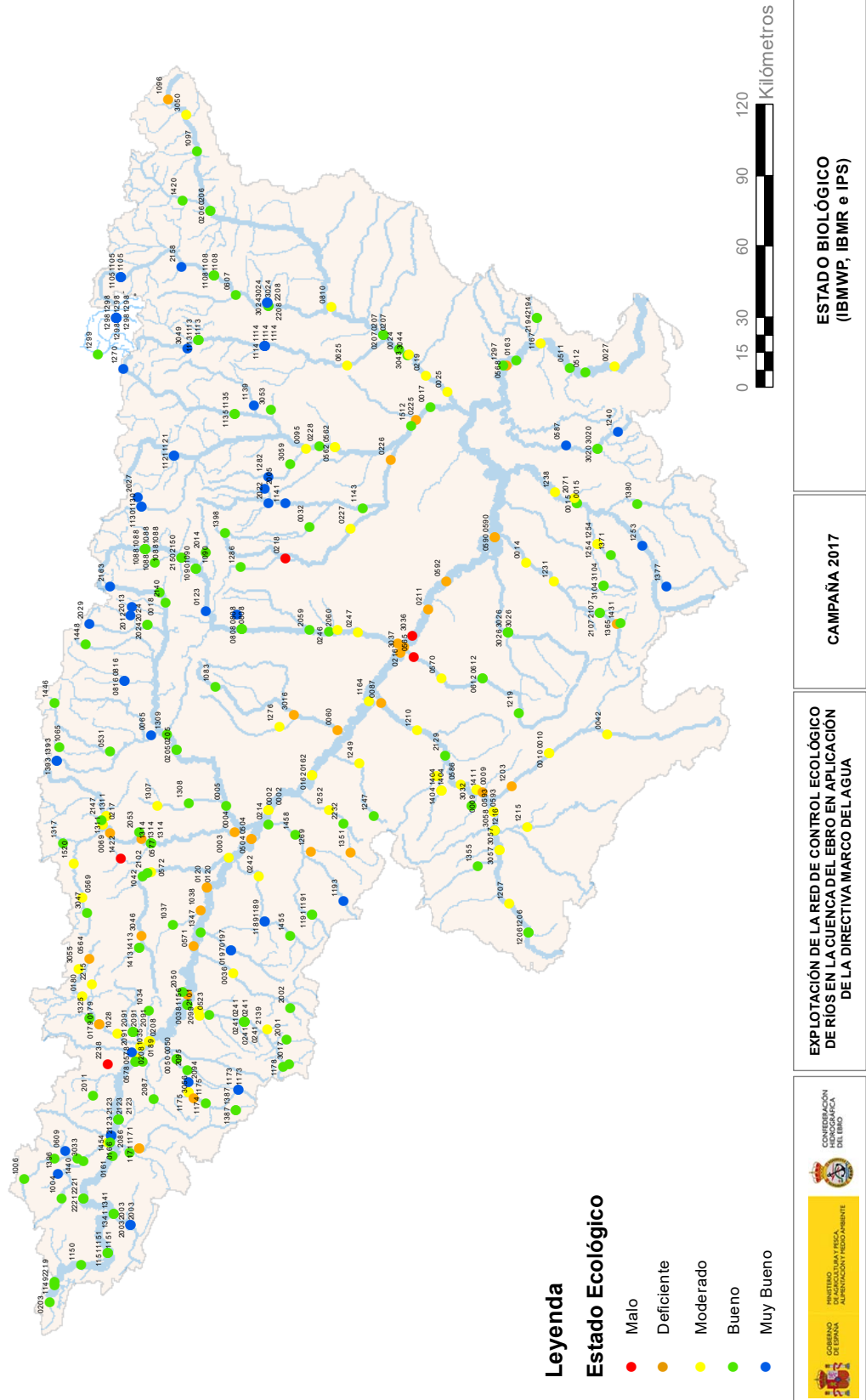
AGSA  
AGENCIA REGULADORA DEL SECTOR AGUAS

**EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA**

**CAMPAÑA 2017**

**ESTADO BIOLÓGICO (IBMWP, IBMR, IPS y EFH)**

Figura 45: Estado ecológico en función de indicadores biológicos sin EFI+



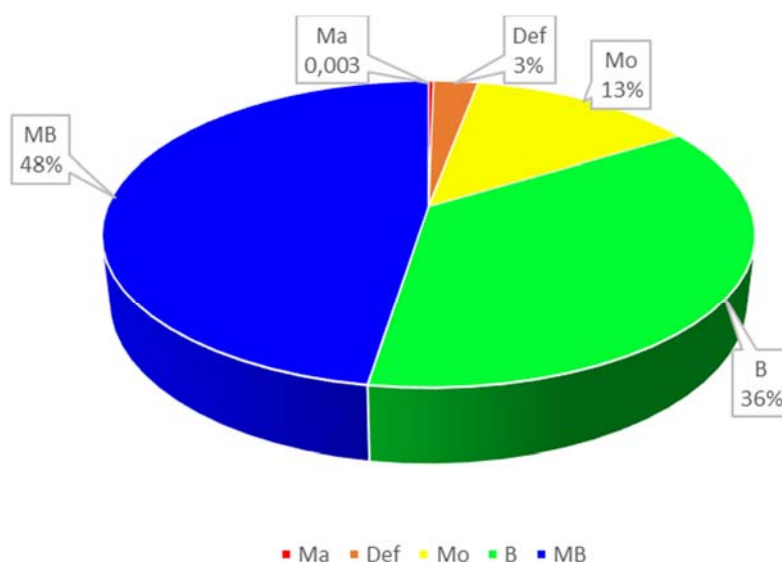
## 4.2.2. Estado Ecológico según cada Indicador Biológico

### 4.2.2.1. Determinación del Estado Ecológico con Macroinvertebrados (IBMWP)

Para la determinación o evaluación del estado ecológico mediante el uso de macroinvertebrados bentónicos se utilizó el índice IBMWP. Los límites utilizados para el diagnóstico según este índice son los indicados en la tabla anterior.

El 48 % de las estaciones alcanzaron el muy buen estado ecológico, el 36 % alcanzaron el buen estado. En total, un 84% de las estaciones cumplieron con el objetivo de la DMA del “buen estado ecológico”. Por el contrario, un 16 % de las estaciones no alcanzaron el buen estado, siendo el estado moderado con un 13 % el que fue más abundante.

**Figura 46:** Clases de estado ecológico según IBMWP



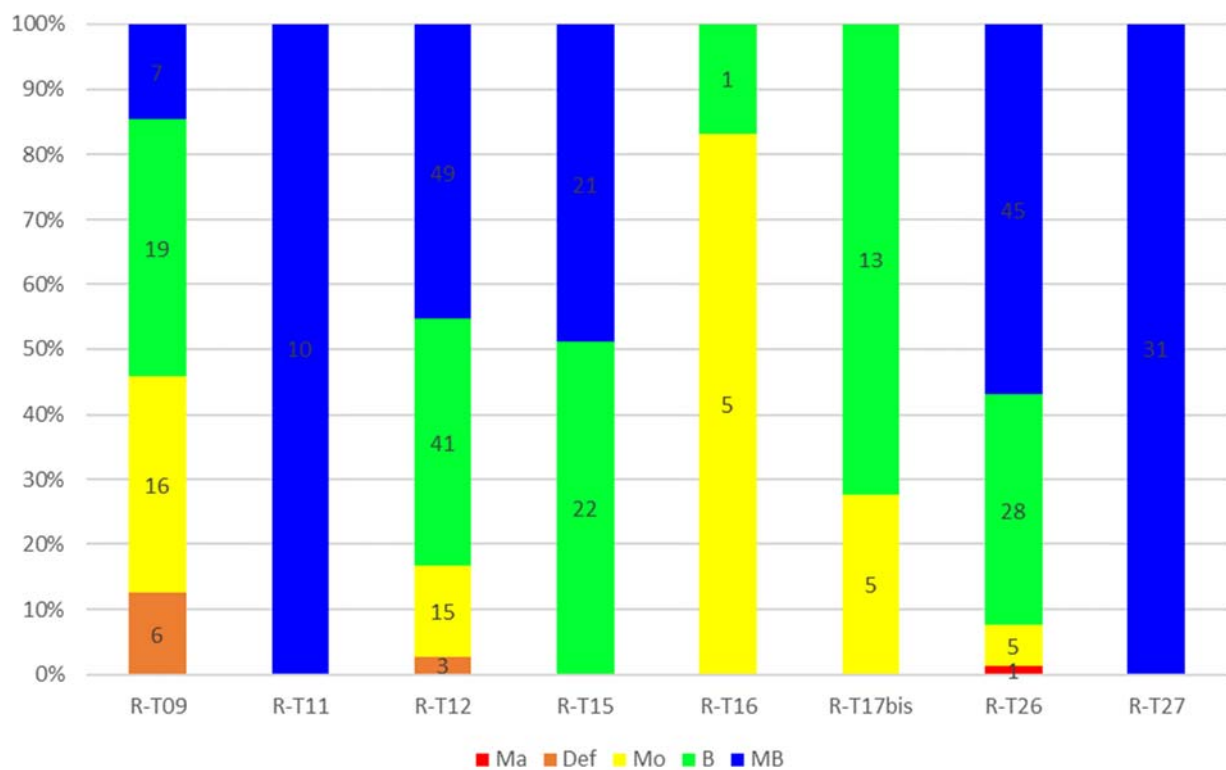
Al analizar los datos por tipologías, se observó que la R-T11, R-15 y R-T27 presentaron los mejores resultados de estado ecológico, donde las estaciones en estado bueno y muy bueno fueron mayoritarias. Los peores resultados se obtuvieron en los tipos R-T09 y R-T16.



**Tabla 111:** Número de estaciones para cada clase de calidad en los diferentes tipos de ríos muestreados

| Tipo   | Ma       | Def      | Mo        | B          | MB         |
|--|----------|----------|-----------|------------|------------|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  |          | 6        | 16        | 19         | 7          |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea sílicea                             |          |          |           |            | 10         |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            |          | 3        | 15        | 41         | 49         |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados              |          |          |           | 22         | 21         |
| R-T16 Ejes mediterráneos continentales mineralizados                   |          |          | 5         | 1          |            |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |          |          | 5         | 13         |            |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  | 1        |          | 5         | 28         | 45         |
| R-T27 Ríos de alta montaña   |          |          |           |            | 31         |
|  | <b>1</b> | <b>9</b> | <b>46</b> | <b>124</b> | <b>163</b> |

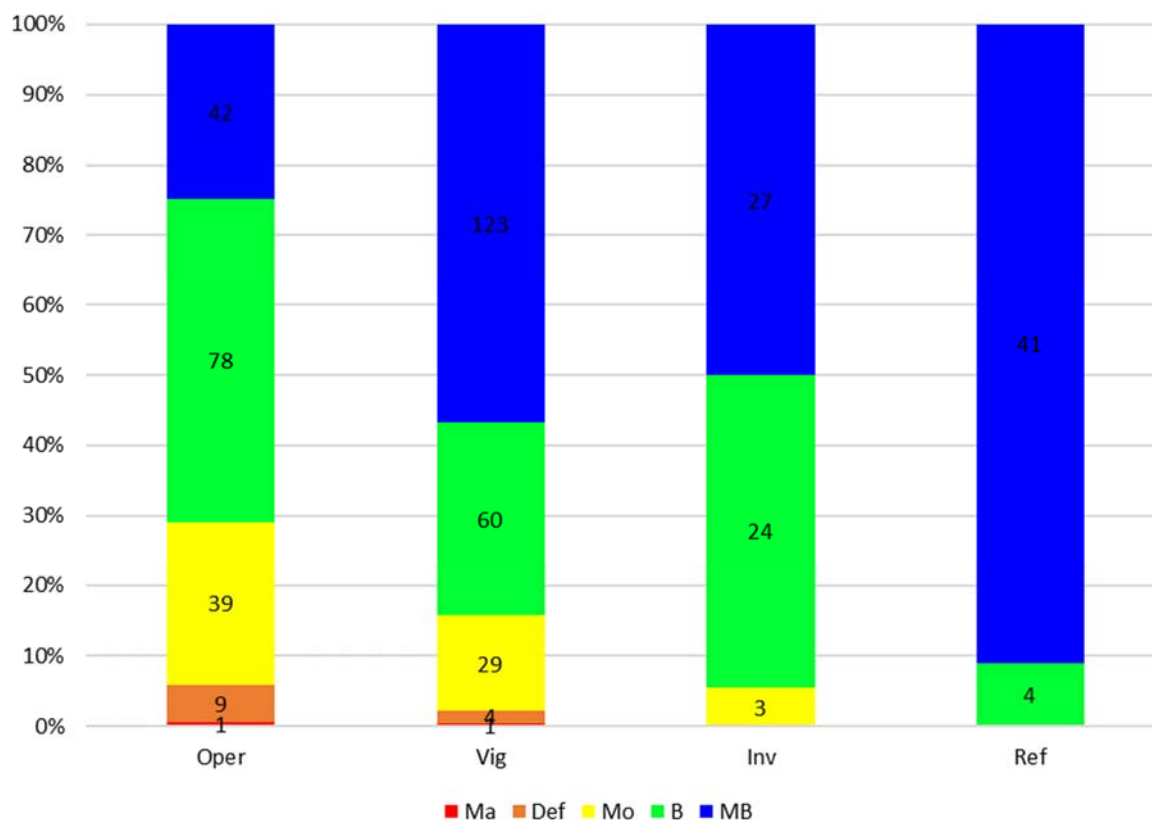
**Figura 47:** Clases de calidad del IBMWP para cada tipología



Al analizar los resultados por redes de control, se observó que en la red de referencia predominó el muy buen estado entre las estaciones estudiadas. En la red de vigilancia el muy buen estado fue mayoritario, mientras que en la red operativa la mayor parte de las estaciones se clasificaron con buen estado.

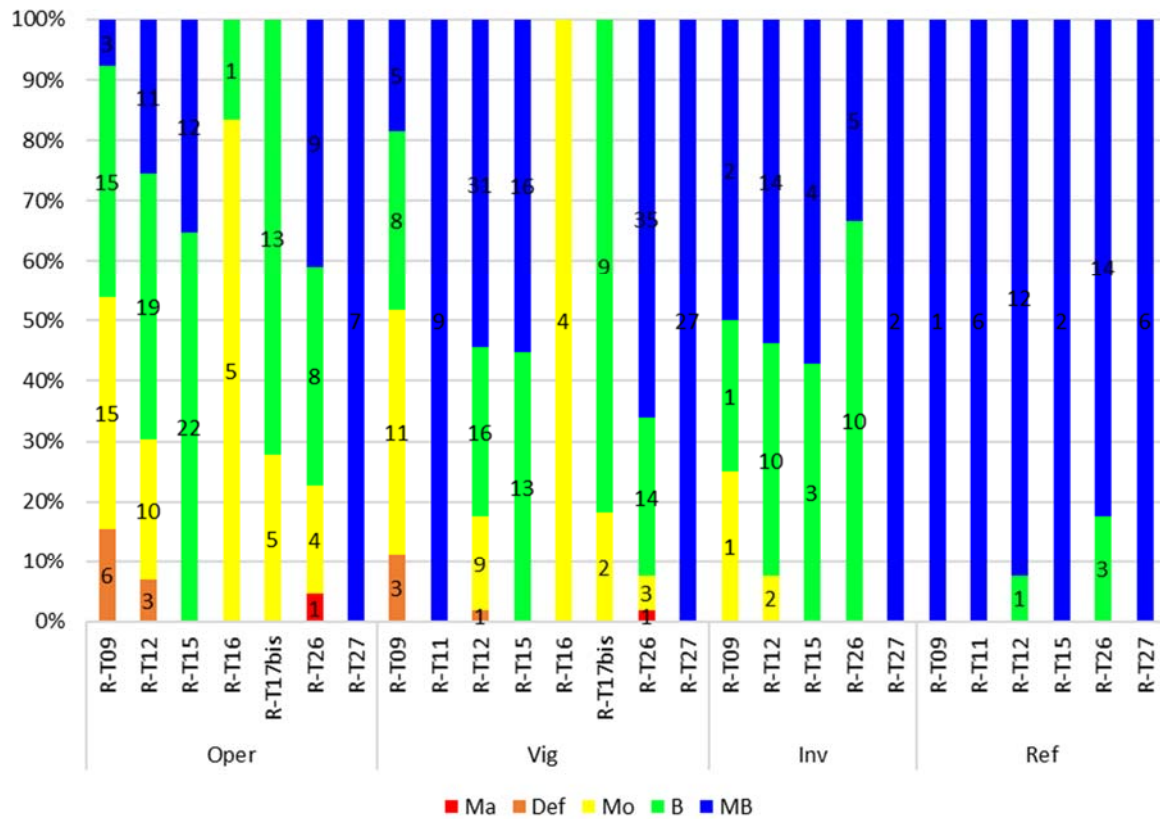
En cuanto al cumplimiento del objetivo establecido en la DMA del Buen estado ecológico, en la red de control operativo lo cumplieron el 69 % de las estaciones, un 84 % en la de vigilancia, el 100 % en la de referencia y el 94 % en la de investigación.

**Figura 48: Clases de calidad del IBMWP para cada tipo de red**



Si se analizan los resultados que se obtuvieron para cada tipología, se observa que en la red de control operativo los estados bueno y muy bueno fueron mayoritarios en las tipologías R-T15 y R-T27, y en la red de vigilancia en los tipos R-T11, R-T15 y R-T27. En la red de investigación únicamente se observaron en estado moderado estaciones del R-T09 y R-T12, el resto se encontraban en estado bueno o muy bueno, y, por último, en la de referencia en todas las tipologías las estaciones se han encontrado en estado muy bueno y minoritariamente en estado bueno.

**Figura 49:** Clases de calidad del IBMWP para cada tipo de red y tipología



En la tabla siguiente se resumen los datos de estado ecológico del índice IBMWP para cada una de las tipologías.

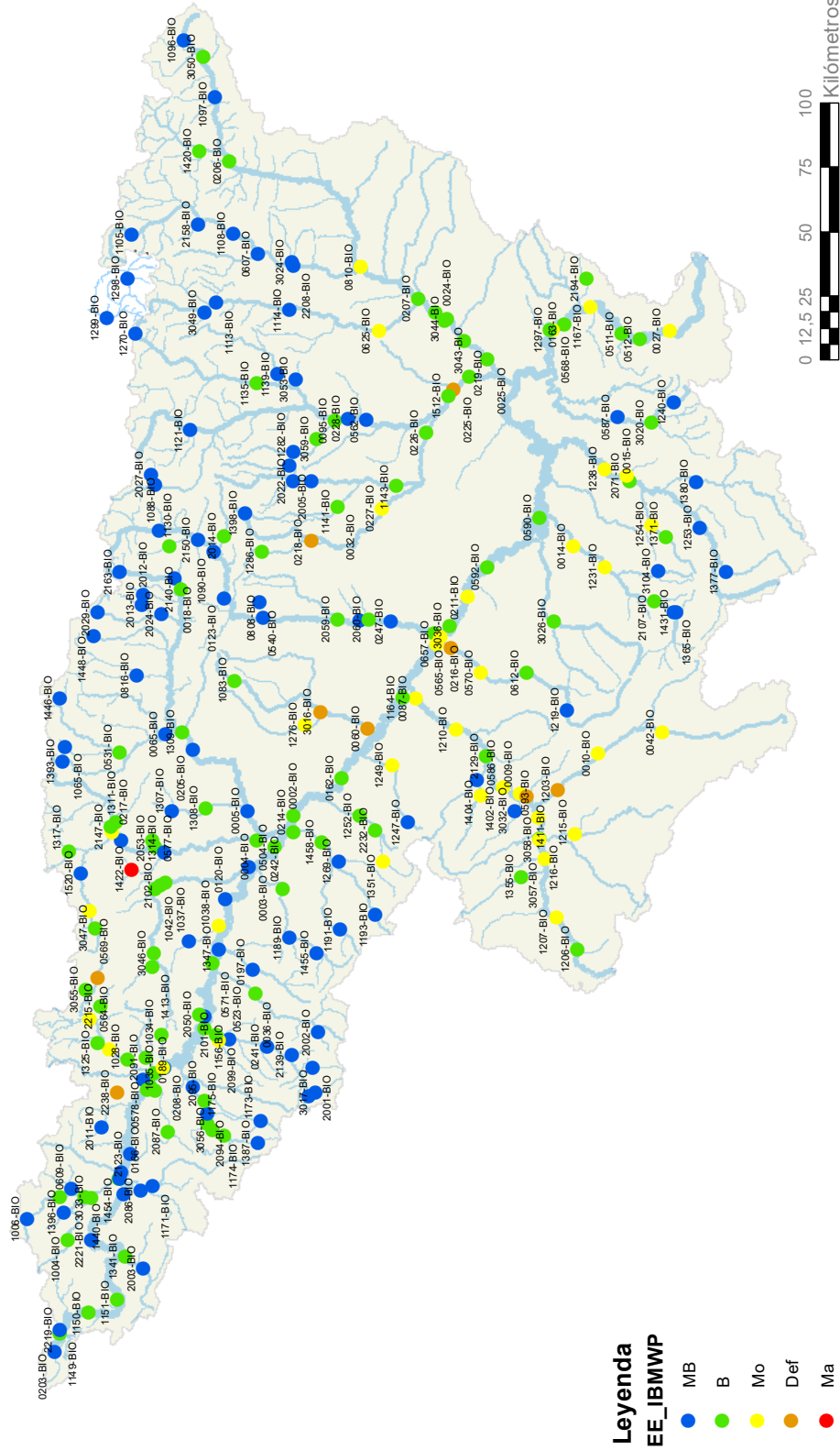
**Tabla 112:** Clases de calidad del IBMWP para cada tipo de red y tipología

|                          | Ma | Def | Mo | B  | MB |
|--------------------------|----|-----|----|----|----|
| <b>Red operativa</b>     |    |     |    |    |    |
| R-T09                    |    | 6   | 15 | 15 | 3  |
| R-T12                    |    | 3   | 10 | 19 | 11 |
| R-T15                    |    |     |    | 22 | 12 |
| R-T16                    |    |     | 5  | 1  |    |
| R-T17bis                 |    |     | 5  | 13 |    |
| R-T26                    | 1  |     | 4  | 8  | 9  |
| R-T27                    |    |     |    |    | 7  |
| <b>Red de vigilancia</b> |    |     |    |    |    |
| R-T09                    |    | 3   | 11 | 8  | 5  |
| R-T11                    |    |     |    |    | 9  |
| R-T12                    |    | 1   | 9  | 16 | 31 |
| R-T15                    |    |     |    | 13 | 16 |
| R-T16                    |    |     | 4  |    |    |
| R-T17bis                 |    |     | 2  | 9  |    |

|                             | <b>Ma</b> | <b>Def</b> | <b>Mo</b> | <b>B</b> | <b>MB</b> |
|-----------------------------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|
| R-T26                       | 1         |            | 3         | 14       | 35        |
| R-T27                       |           |            |           |          | 27        |
| <b>Red de investigación</b> |           |            |           |          |           |
| R-T09                       |           |            | 1         | 1        | 2         |
| R-T12                       |           |            | 2         | 10       | 14        |
| R-T15                       |           |            |           | 3        | 4         |
| R-T26                       |           |            |           | 10       | 5         |
| R-T27                       |           |            |           |          | 2         |
| <b>Red de referencia</b>    |           |            |           |          |           |
| R-T09                       |           |            |           |          | 1         |
| R-T11                       |           |            |           |          | 6         |
| R-T12                       |           |            |           | 1        | 12        |
| R-T15                       |           |            |           |          | 2         |
| R-T26                       |           |            |           | 3        | 14        |
| R-T27                       |           |            |           |          | 6         |

En la siguiente figura puede apreciarse en un mapa de la cuenca la clasificación del estado ecológico según el índice IBMWP para cada punto de muestreo. El detalle del estado ecológico según este índice para cada programa de control figura en el anexo II.

Figura 50: Estado ecológico según macroinvertebrados (Índice IBMWP)



**Leyenda**  
EE\_IBMWP

- MB
- B
- Mo
- Def
- Ma

ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN MACROINVERTEBRADOS  
ÍNDICE IBMWP

RED GENERAL

EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

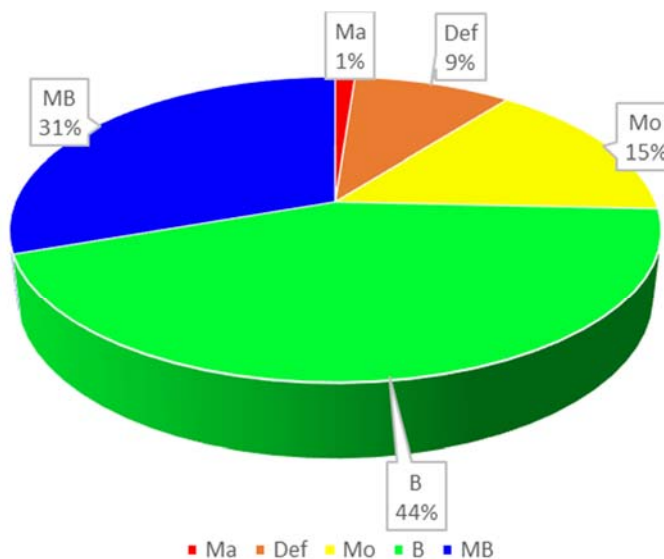


#### 4.2.2.2. Determinación del Estado Ecológico con Fitobentos (IPS)

Para la determinación o evaluación del estado ecológico mediante el uso de diatomeas se utilizó el índice IPS. Los límites utilizados para el diagnóstico según este índice son los indicados en la tabla anterior.

El 31 % de las masas alcanzaron el muy buen estado ecológico, el 44 % alcanzaron el buen estado. En total, un 75 % de las masas cumplieron con el objetivo de la DMA del “buen estado ecológico”. Por el contrario, un 25 % de las estaciones no alcanzaron el buen estado, siendo un 1% el porcentaje de masas en estado ecológico malo.

**Figura 51:** Clases de estado ecológico según IPS

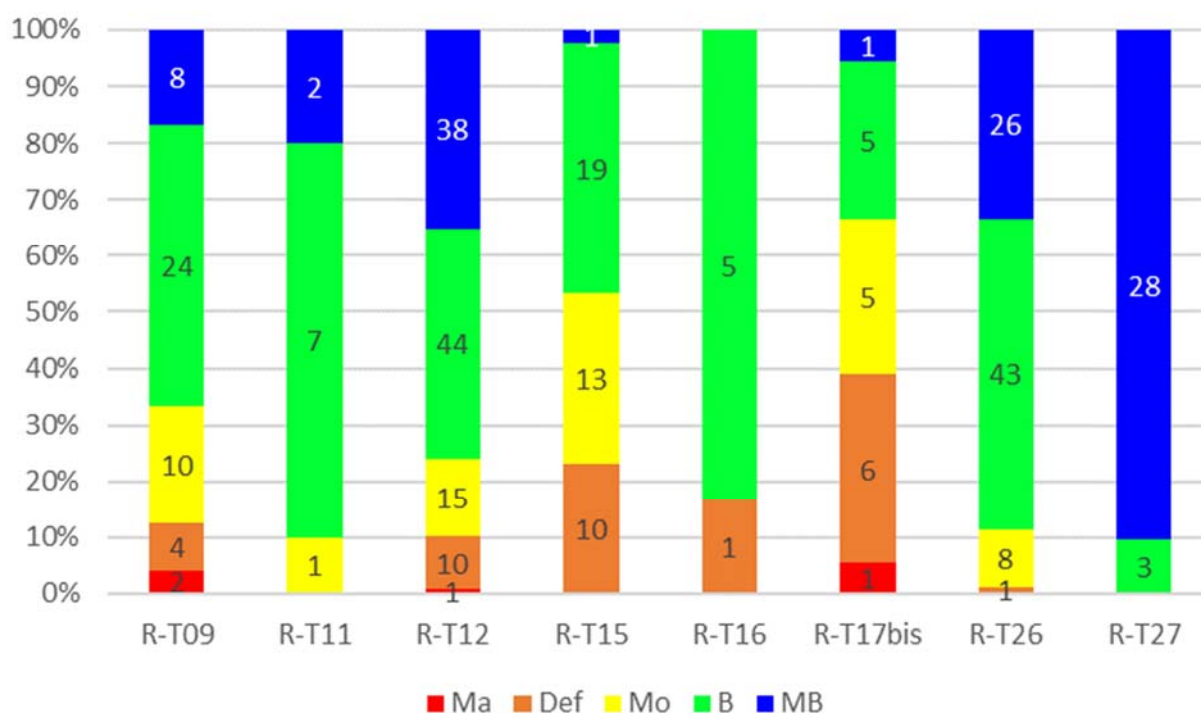


Al analizar los datos por tipologías, se observó que la R-T27 y R-T15 presentó los mejores resultados de estado ecológico, con masas en estado bueno y muy bueno exclusivamente. Los peores resultados se obtuvieron en los tipos R-T16 y R-T17bis.

**Tabla 113:** Número de estaciones para cada clase de calidad en los diferentes tipos de ríos muestreados

| Tipo     |   | Ma | Def | Mo | B   | MB  |
|----------|---|----|-----|----|-----|-----|
| R-T09    | Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea               | 2  | 4   | 10 | 24  | 8   |
| R-T11    | Ríos de montaña mediterránea silíceo                          |    |     | 1  | 7   | 2   |
| R-T12    | Ríos de montaña mediterránea calcárea                         | 1  | 10  | 15 | 44  | 38  |
| R-T15    | Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados           |    | 10  | 13 | 19  | 1   |
| R-T16    | Ejes mediterráneos continentales mineralizados                |    | 1   |    | 5   |     |
| R-T17bis | Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica | 1  | 6   | 5  | 5   | 1   |
| R-T26    | Ríos de montaña húmeda calcárea                               |    | 1   | 8  | 43  | 26  |
| R-T27    | Ríos de alta montaña  |    |     |    | 3   | 28  |
|          |   | 4  | 32  | 52 | 150 | 104 |

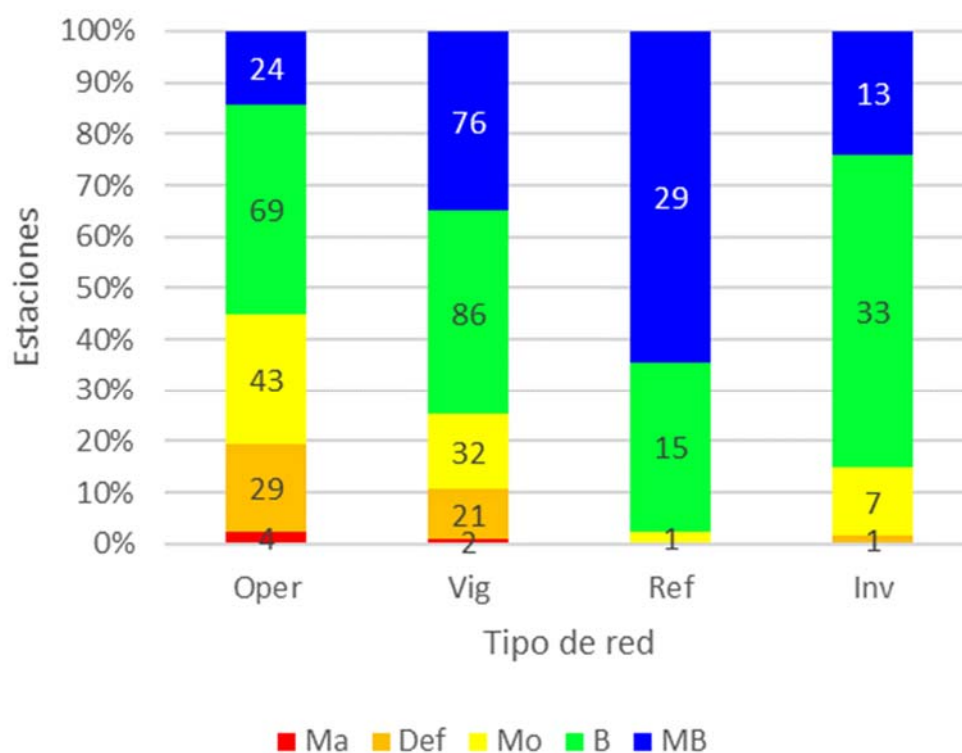
**Figura 52:** Clases de calidad del IPS para cada tipología



Al analizar los resultados por redes de control, se observó que en la red de referencia predominó el muy buen estado entre las estaciones estudiadas. En la red de vigilancia el buen estado fue mayoritario, al igual que en la red operativa y en la red de investigación.

En cuanto al cumplimiento del objetivo establecido en la DMA del Buen estado ecológico, en la red de control operativo lo cumplieron el 55 % de las masas, un 75 % en la de vigilancia, el 98 % en la de referencia y el 85 % en la de investigación.

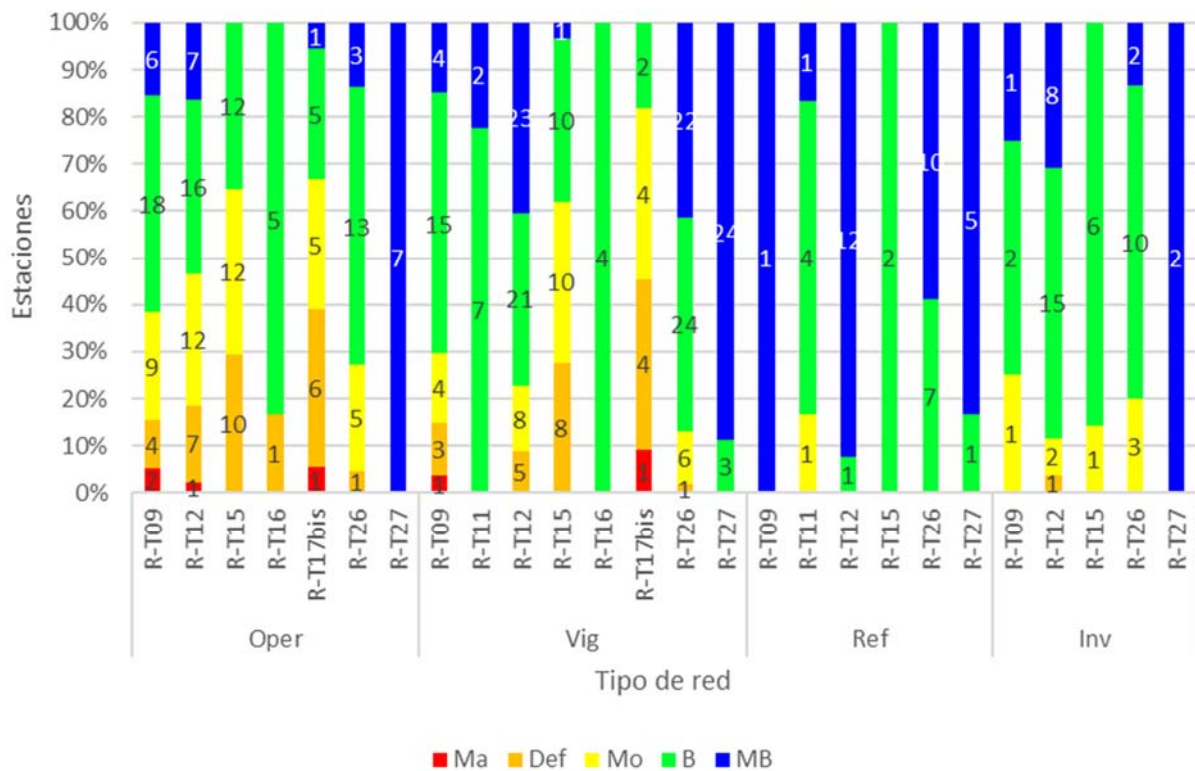
**Figura 53: Clases de calidad del IPS para cada tipo de red**



Si se analizan los resultados que se obtuvieron para cada tipología, se observa que en la red de control operativo los estados bueno y muy bueno fueron mayoritarios en las tipologías R-T26 y R-T27, y en la red de vigilancia en los tipos R-T11, R-T16 y R-T27. Es preciso comentar que en la red de referencia se ha encontrado una masa de agua en estado moderado perteneciente al ecotipo R-T11, con un EQR de 0,7, siendo la frontera entre bueno y moderado 0,71.



Figura 54: Clases de calidad del IPS para cada tipo de red y tipología



En la tabla siguiente se resumen los datos de estado ecológico del índice IPS para cada una de las tipologías.

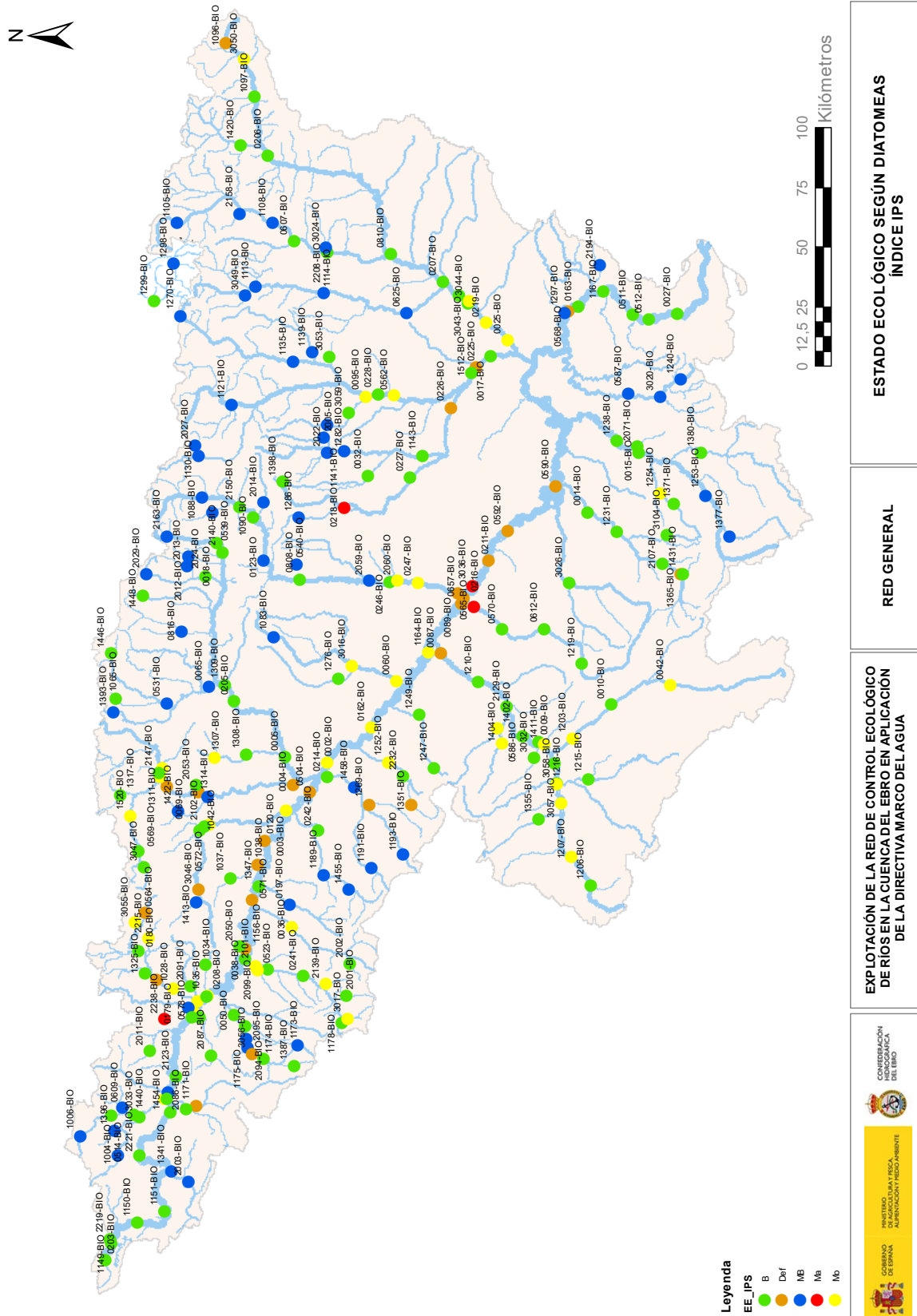
Tabla 114: Clases de calidad del IPS para cada tipo de red y tipología

|                          | Ma | Def | Mo | B  | MB |
|--------------------------|----|-----|----|----|----|
| <b>Red operativa</b>     |    |     |    |    |    |
| R-T09                    | 2  | 4   | 9  | 18 | 6  |
| R-T12                    | 1  | 7   | 12 | 16 | 7  |
| R-T15                    | 0  | 10  | 12 | 12 | 0  |
| R-T16                    | 0  | 1   | 5  | 5  | 0  |
| R-T17bis                 | 1  | 6   | 5  | 5  | 1  |
| R-T26                    | 0  | 1   | 5  | 13 | 3  |
| R-T27                    | 0  | 0   | 0  | 0  | 7  |
| <b>Red de vigilancia</b> |    |     |    |    |    |
| R-T09                    | 1  | 3   | 4  | 15 | 4  |
| R-T11                    | 0  | 0   | 0  | 7  | 2  |
| R-T12                    | 0  | 5   | 8  | 21 | 23 |
| R-T15                    | 0  | 8   | 10 | 10 | 1  |
| R-T16                    | 0  | 0   | 0  | 4  | 0  |
| R-T17bis                 | 1  | 4   | 4  | 2  | 0  |

|                             | <b>Ma</b> | <b>Def</b> | <b>Mo</b> | <b>B</b> | <b>MB</b> |
|-----------------------------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|
| R-T26                       |           | 1          | 6         | 24       | 22        |
| R-T27                       |           |            |           | 3        | 24        |
| <b>Red de investigación</b> |           |            |           |          |           |
| R-T09                       |           |            | 1         | 2        | 1         |
| R-T12                       |           | 1          | 2         | 15       | 8         |
| R-T15                       |           |            | 1         | 6        |           |
| R-T26                       |           |            | 3         | 10       | 2         |
| R-T27                       |           |            |           |          | 2         |
| <b>Red de referencia</b>    |           |            |           |          |           |
| R-T09                       |           |            |           |          | 1         |
| R-T11                       |           |            | 1         | 4        | 1         |
| R-T12                       |           |            |           | 1        | 12        |
| R-T15                       |           |            |           | 2        |           |
| R-T26                       |           |            |           | 7        | 10        |
| R-T27                       |           |            |           | 1        | 5         |

En la siguiente figura puede apreciarse en un mapa de la cuenca la clasificación del estado ecológico según el índice IPS para cada punto de muestreo. El detalle del estado ecológico según este índice para cada programa de control figura en el anexo II.

Figura 55: Estado ecológico según diatomeas (Índice IPS)

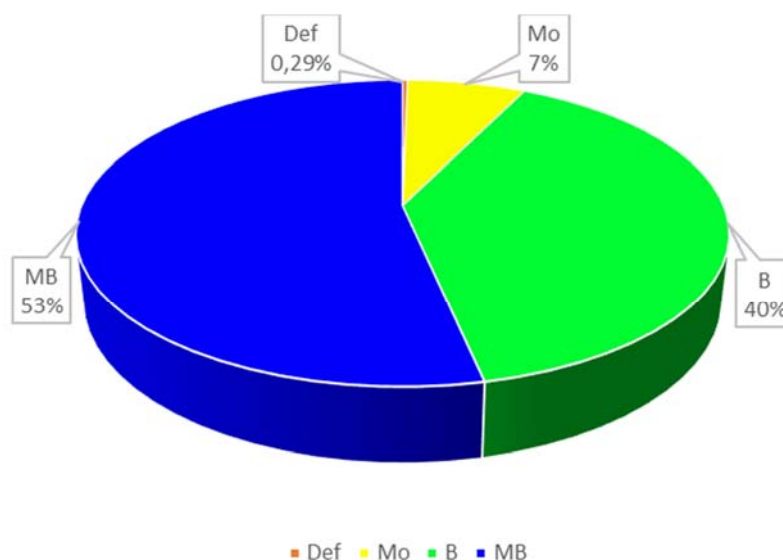


#### 4.2.2.3. Determinación del Estado Ecológico con Macrófitos (IBMR)

Para la determinación o evaluación del estado ecológico mediante el uso de macrófitos se utilizó el índice IBMR. Los límites utilizados para el diagnóstico según este índice son los indicados en la tabla anterior.

El 53 % de las estaciones alcanzaron el muy buen estado ecológico, el 40 % alcanzaron el buen estado. En total, un 93 % de las estaciones cumplieron con el objetivo de la DMA del “buen estado ecológico”. Por el contrario, un 7 % de las estaciones no alcanzaron el buen estado.

**Figura 56:** Clases de estado ecológico según IBMR



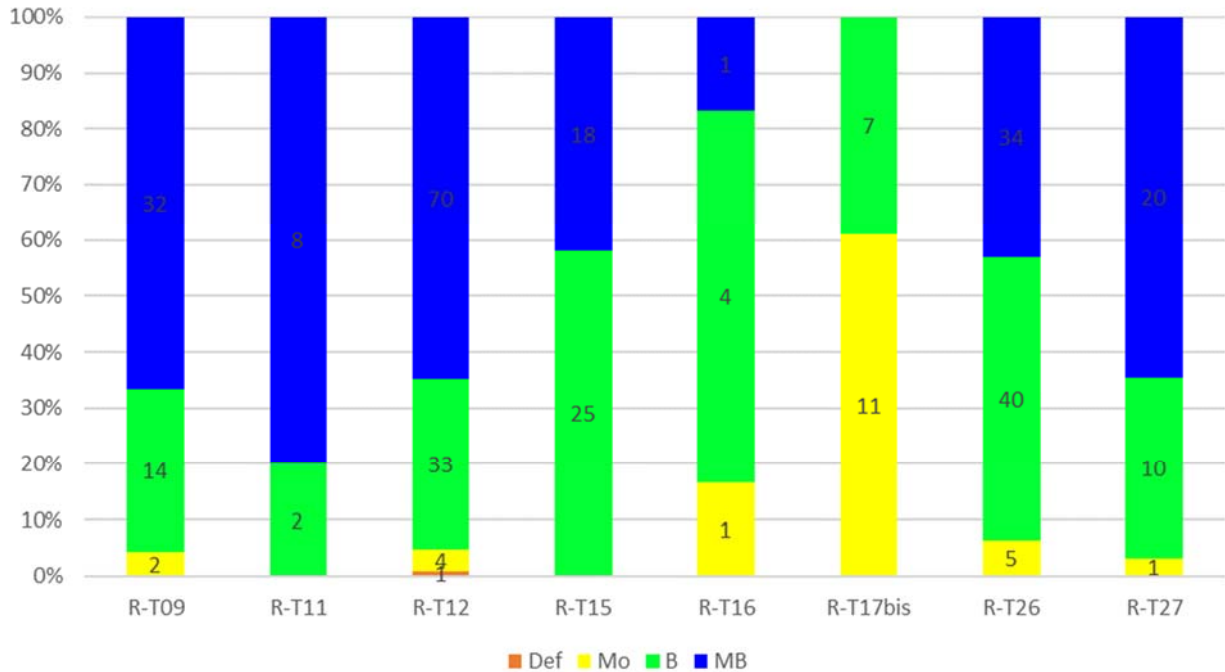
Al analizar los datos por tipologías, se observó que la R-T11 y R-T15 presentaron los mejores resultados de estado ecológico, donde las estaciones en estado bueno y muy bueno fueron mayoritarias. Los peores resultados se obtuvieron el tipo R-T17bis.

**Tabla 115:** Número de estaciones para cada clase de calidad en los diferentes tipos de ríos muestreados

| Tipo   | Def | Mo | B  | MB |
|--|-----|----|----|----|
| R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea                  |     | 2  | 14 | 32 |
| R-T11 Ríos de montaña mediterránea silíceo                             |     |    | 2  | 8  |
| R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea                            | 1   | 4  | 33 | 70 |
| R-T15 Ejes mediterráneos-continetales poco mineralizados               |     |    | 25 | 18 |
| R-T16 Ejes mediterráneos continetales mineralizados                    |     | 1  | 4  | 1  |
| R-T17bis Grandes ejes en ambiente mediterráneo con influencia oceánica |     | 11 | 7  |    |
| R-T26 Ríos de montaña húmeda calcárea                                  |     | 5  | 40 | 34 |

| Tipo                       | Def | Mo | B   | MB  |
|----------------------------|-----|----|-----|-----|
| R-T27 Ríos de alta montaña | 1   | 24 | 135 | 183 |

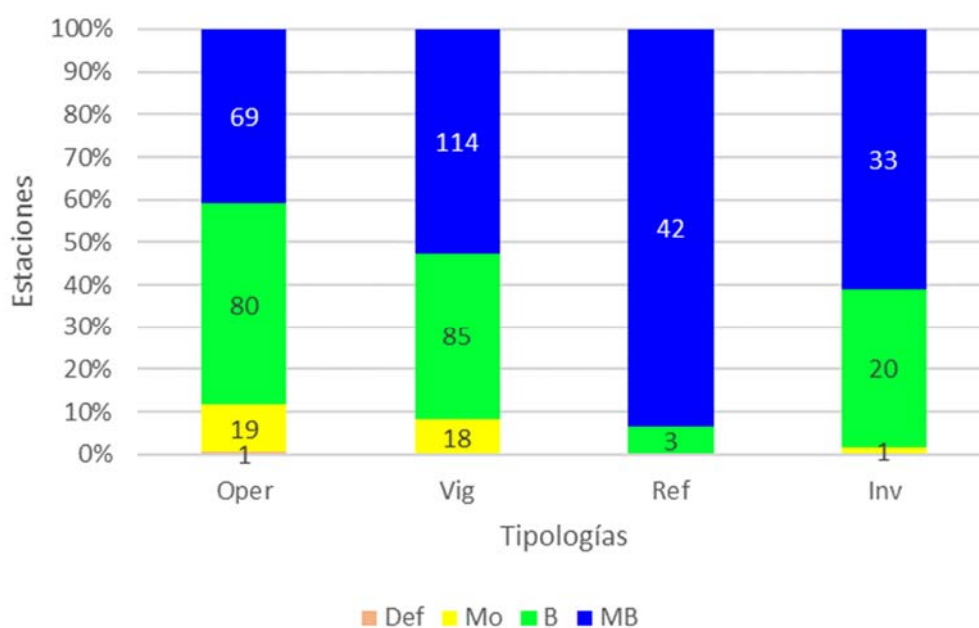
**Figura 57: Clases de calidad del IBMR para cada tipología**



Al analizar los resultados por redes de control, se observó que en la red de referencia predominó el muy buen estado entre las estaciones estudiadas. En la red de vigilancia el muy buen estado fue mayoritario, mientras que en la red operativa la mayor parte de las estaciones se clasificaron con buen estado.

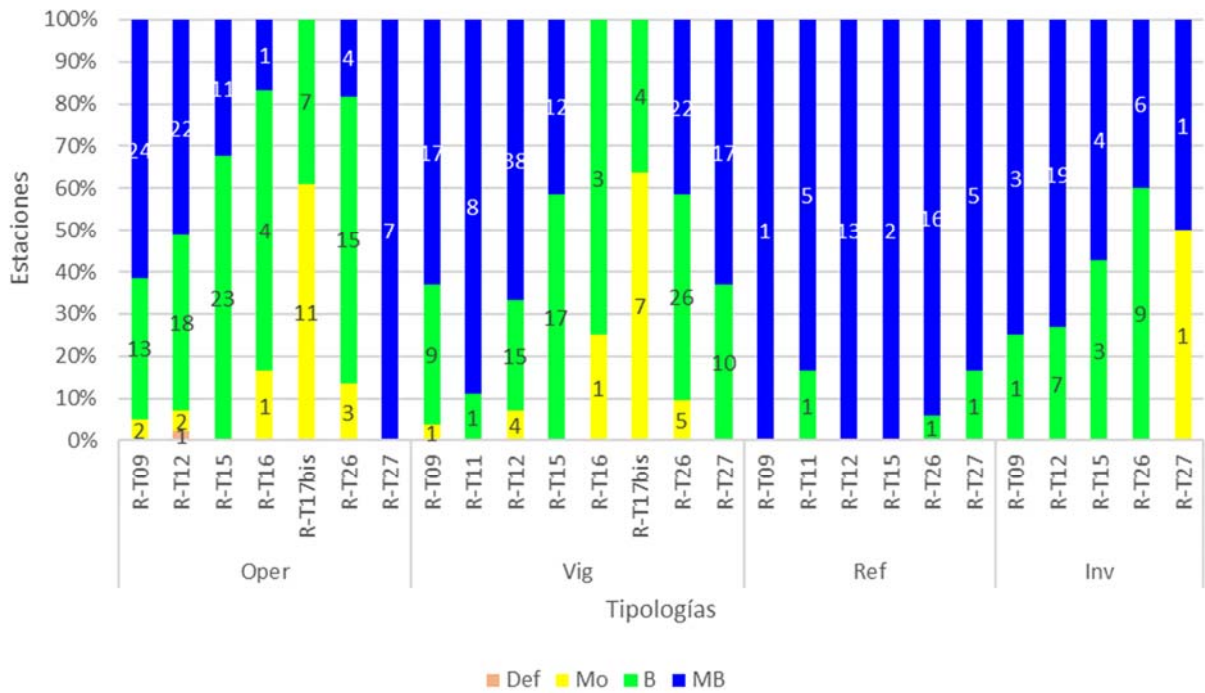
En cuanto al cumplimiento del objetivo establecido en la DMA del Buen estado ecológico, en la red de control operativo lo cumplieron el 88 % de las estaciones, un 92 % en la de vigilancia, el 100 % en la de referencia y el 98 % en la de investigación.

**Figura 58: Clases de calidad del IBMR para cada tipo de red**



Si se analizan los resultados que se obtuvieron para cada tipología, se observa que en la red de control operativo los estados bueno y muy bueno fueron mayoritarios en las tipologías R-T15 y R-T27, y en la red de vigilancia en los tipos R-T11, R-T15 y R-T27. En la red de investigación únicamente se observaron en estado moderado estaciones del R-T27, el resto se encontraban en estado bueno o muy bueno, y, por último, en la de referencia en todas las tipologías las estaciones se han encontrado en estado muy bueno y minoritariamente en estado bueno.

**Figura 59:** Clases de calidad del IBMR para cada tipo de red y tipología



En la tabla siguiente se resumen los datos de estado ecológico del índice IBMR para cada una de las tipologías.

**Tabla 116:** Clases de calidad del IBMR para cada tipo de red y tipología

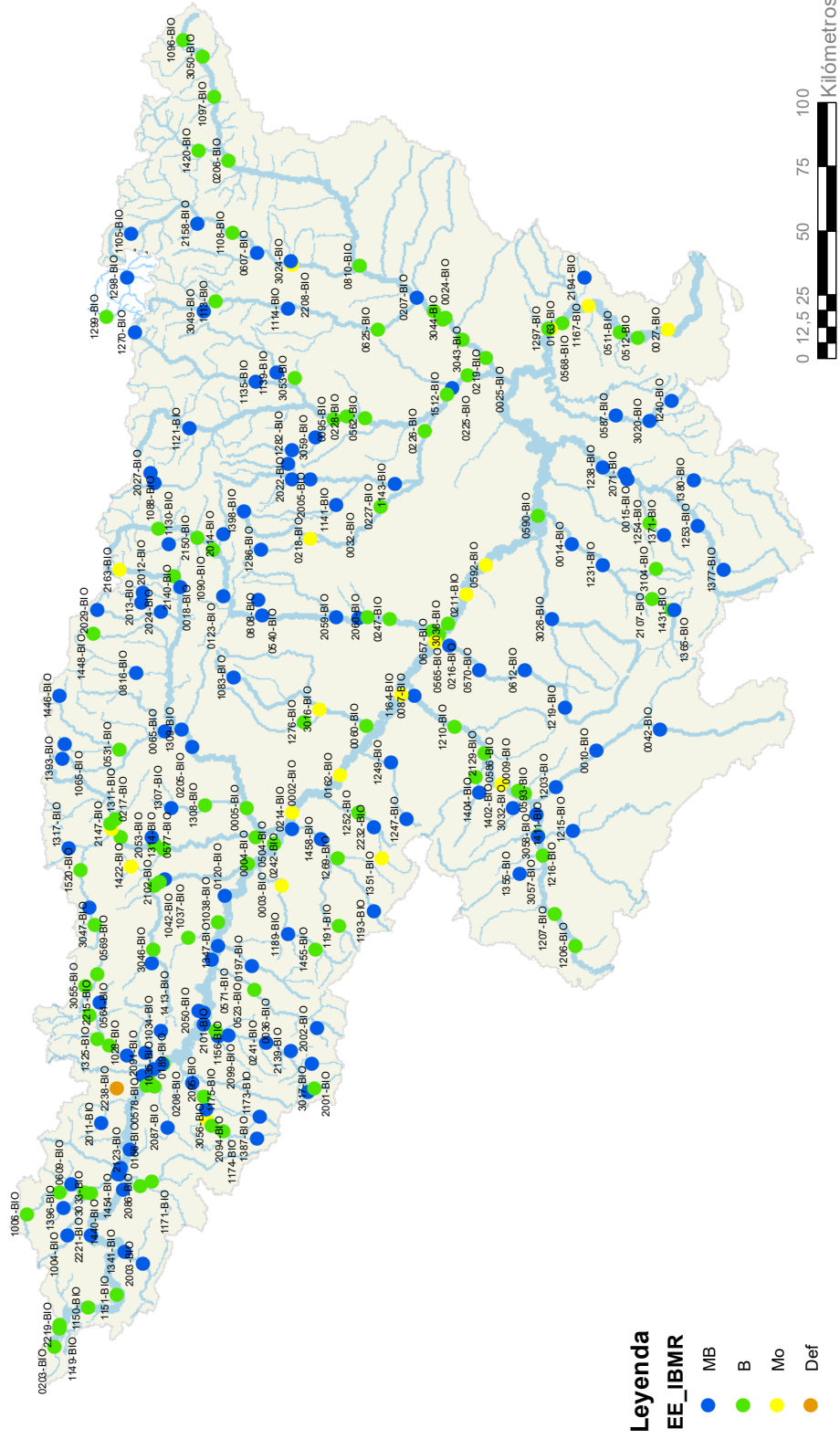
|                          | Ma | Def | Mo | B  | MB |
|--------------------------|----|-----|----|----|----|
| <b>Red operativa</b>     |    |     |    |    |    |
| R-T09                    |    |     | 2  | 13 | 24 |
| R-T12                    |    | 1   | 2  | 18 | 22 |
| R-T15                    |    |     |    | 23 | 11 |
| R-T16                    |    |     | 1  | 4  | 1  |
| R-T17bis                 |    |     | 11 | 7  |    |
| R-T26                    |    |     | 3  | 15 | 4  |
| R-T27                    |    |     |    |    | 7  |
| <b>Red de vigilancia</b> |    |     |    |    |    |
| R-T09                    |    |     | 1  | 9  | 17 |
| R-T11                    |    |     |    | 1  | 8  |
| R-T12                    |    |     | 4  | 15 | 38 |
| R-T15                    |    |     |    | 17 | 12 |
| R-T16                    |    |     | 1  | 3  |    |
| R-T17bis                 |    |     | 7  | 4  |    |
| R-T26                    |    |     | 5  | 26 | 22 |

|                             | Ma | Def | Mo | B  | MB |
|-----------------------------|----|-----|----|----|----|
| R-T27                       |    |     |    | 10 | 17 |
| <b>Red de investigación</b> |    |     |    |    |    |
| R-T09                       |    |     |    | 1  | 3  |
| R-T12                       |    |     |    | 7  | 19 |
| R-T15                       |    |     |    | 3  | 4  |
| R-T26                       |    |     |    | 9  | 6  |
| R-T27                       |    |     | 1  |    | 1  |
| <b>Red de referencia</b>    |    |     |    |    |    |
| R-T09                       |    |     |    |    | 1  |
| R-T11                       |    |     |    | 1  | 5  |
| R-T12                       |    |     |    |    | 13 |
| R-T15                       |    |     |    |    | 2  |
| R-T26                       |    |     |    | 1  | 16 |
| R-T27                       |    |     |    | 1  | 5  |

En la siguiente figura puede apreciarse en un mapa de la cuenca la clasificación del estado ecológico según el índice IBMR para cada punto de muestreo. El detalle del estado estado ecológico según este índice para cada programa de control figura en el anexo II.



Figura 60: Estado ecológico según macrófitos (Índice IBMR)





GOBIERNO DE ARAGÓN  
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

RED GENERAL

ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN MACRÓFITOS  
ÍNDICE IBMR

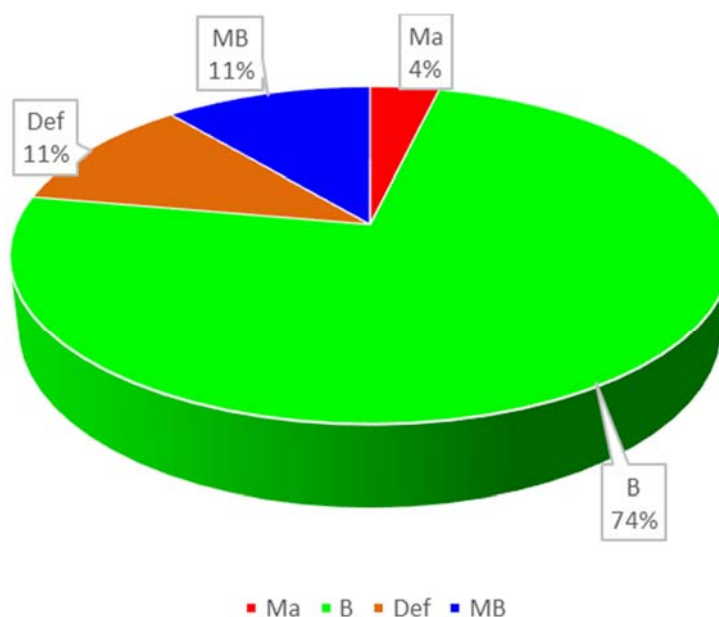
#### 4.2.2.4. Determinación del Estado Ecológico con Ictiofauna (EFI+)

La evaluación del estado ecológico mediante fauna ictiológica se ha realizado mediante el índice EFI+, para lo que se ha utilizado una aplicación web cliente- servidor (EFI+ CONSORTIUM, 2009) con acceso público en <http://efi-plus.boku.ac.at/software/>.

Es importante reflejar que la clasificación del estado que ofrece la aplicación de cálculo de EFI+ usa condiciones de referencia que calcula en base a las variables ambientales introducidas en el modelo, sin que figuren los límites de corte entre estado del Anejo II del RD 817/2015, como ocurre con el resto de indicadores biológicos.

El 11 % de las estaciones alcanzaron el “Muy Buen” estado ecológico, el 74 % alcanzaron el “Buen” estado. En total el 85% de las estaciones cumplieron con el objetivo de la DMA del “Buen Estado ecológico”. Por el contrario, un 15 % de las estaciones no alcanzaron el buen estado, con un 11 % en estado “Deficiente” y un 4% en “Mal estado”.

**Figura 61:** Clases de estado ecológico según EFI+



A continuación, figura en la tabla la clasificación del estado para cada estación y masa de agua según el resultado de EFI+.

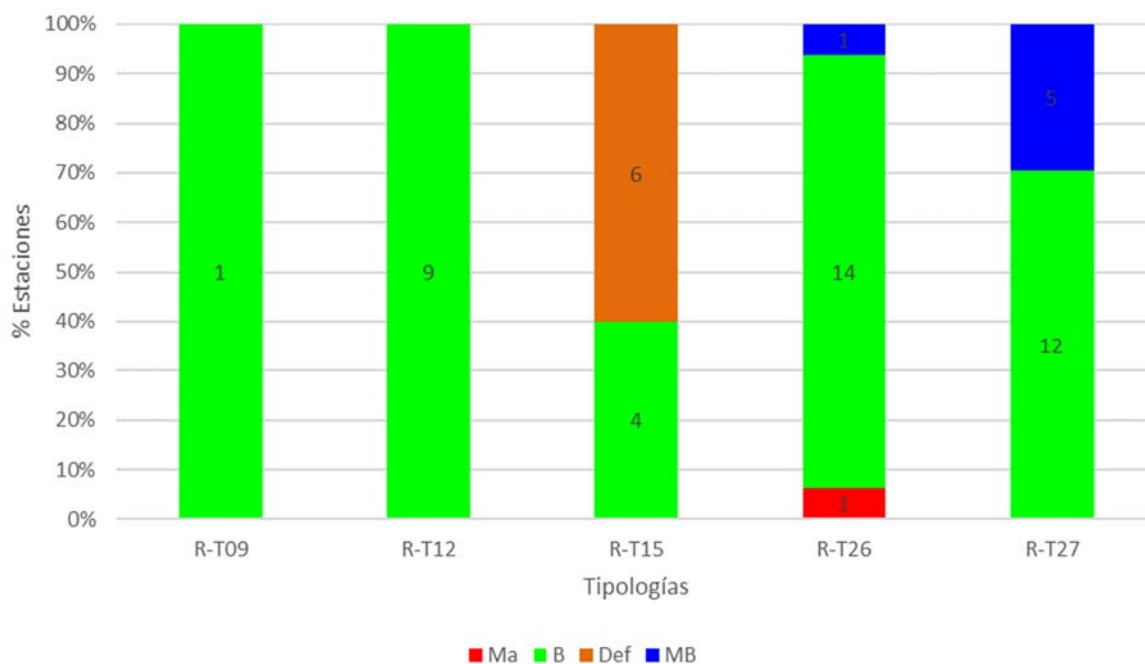
**Tabla 117:** Estado ecológico según índice EFI+

| Punto    | Estación | Toponimia                                      | Masa | Tipo  | E. Ecológico |
|----------|----------|--|------|-------|--------------|
| 0013-ICT | 1135     | Ésera / Graus (ICT)                            | 679  | R-T26 | B            |
| 0017-ICT | 0017     | Cinca / Fraga                                  | 441  | R-T15 | Def          |
| 0022-ICT | 1420     | Valira / Anserall                              | 617  | R-T26 | B            |
| 0024-ICT | 0024     | Segre / Lleida                                 | 432  | R-T15 | Def          |
| 0025-ICT | 0025     | Segre / Serós                                  | 433  | R-T15 | Def          |
| 0032-ICT | 0032     | Guatizalema / Peralta de Alcofea               | 160  | R-T09 | B            |
| 0089-ICT | 0089     | Gállego / Zaragoza                             | 426  | R-T15 | B            |
| 0123-ICT | 0123     | Gállego / Anzánigo                             | 807  | R-T12 | B            |
| 0206-ICT | 0206     | Segre / Plá de San Tirs                        | 619  | R-T26 | B            |
| 0206-ICT | 0206     | Segre / Plá de San Tirs                        | 622  | R-T26 | B            |
| 0247-ICT | 0247     | Gállego / Villanueva                           | 817  | R-T15 | B            |
| 0625-ICT | 0625     | Noguera Ribagorzana / Alfarrás                 | 820  | R-T12 | B            |
| 0810-ICT | 0810     | Segre / Camarasa - Puente Romano               | 427  | R-T26 | Ma           |
| 1088-ICT | 1088     | Gállego / Biescas                              | 565  | R-T26 | B            |
| 1088-ICT | 1088     | Gállego / Biescas                              | 567  | R-T26 | B            |
| 1088-ICT | 1088     | Gállego / Biescas                              | 700  | R-T27 | B            |
| 1088-ICT | 1088     | Gállego / Biescas                              | 701  | R-T27 | B            |
| 1088-ICT | 1088     | Gállego / Biescas                              | 704  | R-T27 | B            |
| 1088-ICT | 1088     | Gállego / Biescas                              | 706  | R-T27 | B            |
| 1097-ICT | 1097     | Segre / Aguas abajo de Martinet                | 581  | R-T26 | MB           |
| 1105-ICT | 1105     | Noguera Pallaresa / Isil                       | 707  | R-T27 | MB           |
| 1105-ICT | 1105     | Noguera Pallaresa / Isil                       | 708  | R-T27 | MB           |
| 1105-ICT | 1105     | Noguera Pallaresa / Isil                       | 709  | R-T27 | MB           |
| 1108-ICT | 1108     | Noguera Pallaresa / Gerri de la Sal            | 641  | R-T26 | B            |
| 1108-ICT | 1108     | Noguera Pallaresa / Gerri de la Sal            | 643  | R-T26 | B            |
| 1108-ICT | 1108     | Noguera Pallaresa / Gerri de la Sal            | 645  | R-T26 | B            |
| 1113-ICT | 1113     | Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137   | 735  | R-T27 | B            |
| 1113-ICT | 1113     | Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137   | 737  | R-T27 | B            |
| 1113-ICT | 1113     | Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137   | 744  | R-T27 | B            |
| 1121-ICT | 1121     | Cinca / Laspuña                                | 751  | R-T27 | B            |
| 1121-ICT | 1121     | Cinca / Laspuña                                | 754  | R-T27 | B            |
| 1130-ICT | 1130     | Ara / Torla E.A. 196                           | 758  | R-T27 | B            |
| 1130-ICT | 1130     | Ara / Torla E.A. 196                           | 761  | R-T27 | B            |
| 1139-ICT | 1139     | Isábena / Capella E.A. 47                      | 372  | R-T12 | B            |
| 1141-ICT | 1141     | Alcanadre / Puente a las Cellas                | 381  | R-T12 | B            |
| 1270-ICT | 1270     | Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque         | 764  | R-T27 | MB           |
| 1282-ICT | 1282     | Vero / Camping de Alquézar                     | 375  | R-T12 | B            |
| 1299-ICT | 1299     | Garona / Bossost                               | 788  | R-T27 | B            |
| 2150-ICT | 2150     | Gállego / Aguas abajo depuradora de Sabiñánigo | 569  | R-T26 | B            |
| 2150-ICT | 2150     | Gállego / Aguas abajo depuradora de Sabiñánigo | 571  | R-T26 | B            |
| 2208-ICT | 2208     | Noguera Pallaresa / Puigcercós                 | 652  | R-T26 | B            |
| 2208-ICT | 2208     | Noguera Pallaresa / Puigcercós                 | 960  | R-T26 | B            |
| 2229-ICT | 2229     | Noguera Ribagorzana / Castissent               | 367  | R-T12 | B            |

Al analizar la información por tipologías, se observa que las R-T09, R-T12 y R-T27 presentan los mejores resultados de estado ecológico, con todas las estaciones en estado bueno o muy

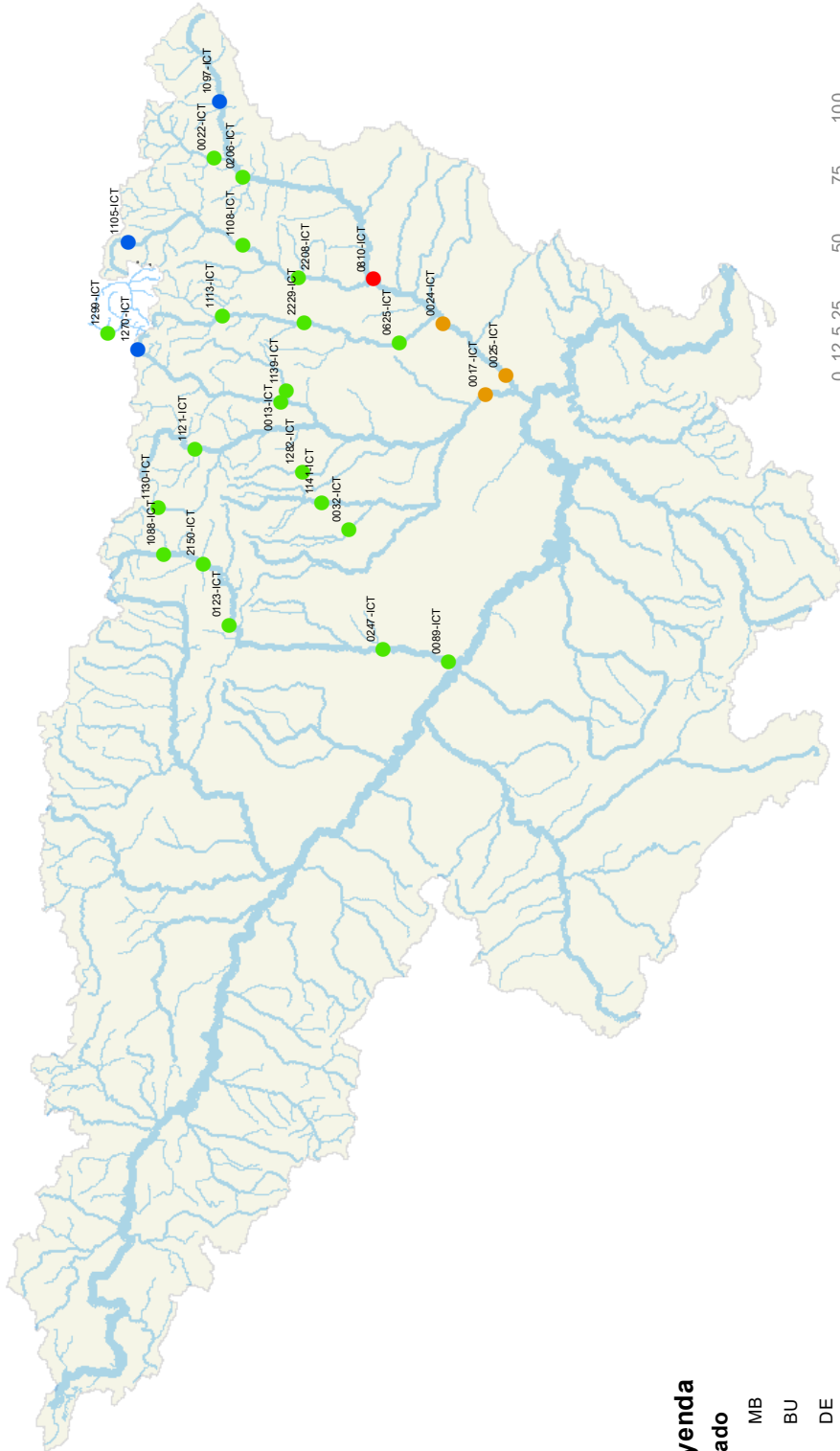
bueno. Los peores resultados, por el contrario, se obtuvieron para la tipología R-T15, en la que un porcentaje mayoritario de las estaciones se encontraban en estado ecológico deficiente.

**Figura 62:** Distribución de Clases de estado ecológico según EFI+ para los diferentes tipologías



En la siguiente figura puede apreciarse en un mapa de la cuenca la clasificación del estado ecológico según el índice IBMR para cada punto de muestreo.

Figura 63: Estado ecológico según la ictiofauna (Índice EFI+)



**Legenda**

**Estado**

- MB
- BU
- DE
- MA



**EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA**

**RED ICTIOFAUNA**

**ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN ICTIOFAUNA  
ÍNDICE EFI+**

#### 4.2.3. Indicadores de calidad Hidromorfológicos

La evaluación del estado ecológico mediante indicadores hidromorfológicos se ha realizado mediante el índice QBR, para lo que se han utilizado los límites de corte entre estado del Anejo II del RD 817/2015, que figuran en la siguiente tabla.

**Tabla 118:** Condiciones de referencia QBR

| TIPOS RÍOS | CONDICIÓN DE REFERENCIA/<br>CONDICIÓN ESPECÍFICA DEL TIPO | LÍMITES DE CAMBIO DE CLASE DE ESTADO |       |
|------------|---|--------------------------------------|-------|
|            |   | Muy bueno/                           | bueno |
| R-T09      | 85  | 0,941                                |       |
| R-T11      | 90  | 0,888                                |       |
| R-T12      | 88  | 0,795                                |       |
| R-T15      | 100   | 0,800                                |       |
| R-T16      | 85  | 0,857                                |       |
| R-T17bis   | 80  | 0,875                                |       |
| R-T26      | 100   | 0,950                                |       |
| R-T27      | 90  | 0,777                                |       |

A partir de estas condiciones de referencia se han calculado los correspondientes ratios de calidad, que una vez contrastados con los límites de cambio entre clases de estado han dado lugar a la siguiente clasificación:

**Tabla 119:** Estado Hidromorfológico

| Estación | Toponimia                                 | MASA | Tipo     | QBR | EQR<br>QBR | EE QBR<br>Masa | EE HMF<br>Masa |
|----------|---|------|----------|-----|------------|----------------|----------------|
| 0001     | Ebro / Miranda de Ebro                    | 403  | R-T15    | 45  | 0,45       | B              | B              |
| 0001     | Ebro / Miranda de Ebro                    | 404  | R-T15    | 45  | 0,45       | B              | B              |
| 0002     | Ebro / Castejón                           | 447  | R-T17bis | 55  | 0,69       | B              | B              |
| 0002     | Ebro / Castejón                           | 448  | R-T17bis | 55  | 0,69       | B              | B              |
| 0003     | Ega / Andosilla                           | 414  | R-T15    | 60  | 0,60       | B              | B              |
| 0004     | Arga / Funes                              | 423  | R-T15    | 70  | 0,70       | B              | B              |
| 0005     | Aragón / Caparroso                        | 421  | R-T15    | 50  | 0,50       | B              | B              |
| 0009     | Jalón / Huérmeda                          | 442  | R-T16    | 70  | 0,82       | B              | B              |
| 0009     | Jalón / Huérmeda                          | 443  | R-T16    | 70  | 0,82       | B              | B              |
| 0010     | Jiloca / Daroca                           | 323  | R-T12    | 50  | 0,57       | B              | B              |
| 0010     | Jiloca / Daroca                           | 829  | R-T12    | 50  | 0,57       | B              | B              |
| 0014     | Martín / Híjar                            | 135  | R-T09    | 35  | 0,41       | B              | B              |
| 0015     | Guadalope / der. Acequia vieja de Alcañiz | 139  | R-T09    | 90  | 1,06       | MB             | MB             |
| 0015     | Guadalope / der. Acequia vieja de Alcañiz | 143  | R-T09    | 90  | 1,06       | MB             | MB             |
| 0017     | Cinca / Fraga                             | 441  | R-T15    | 45  | 0,45       | B              | B              |
| 0018     | Aragón / Jaca                             | 509  | R-T26    | 55  | 0,55       | B              | B              |
| 0024     | Segre / Lleida                            | 432  | R-T15    | 25  | 0,25       | B              | B              |

| Estación | Toponimia  | MASA | Tipo     | QBR | EQR<br>QBR | EE QBR<br>Masa | EE HMF<br>Masa |
|----------|--|------|----------|-----|------------|----------------|----------------|
| 0025     | Segre / Serós                                      | 433  | R-T15    | 60  | 0,60       | B              | B              |
| 0027     | Ebro / Tortosa                                     | 463  | R-T17bis | 0   | 0,00       | B              | B              |
| 0032     | Guatizalema / Peralta de Alcofea                   | 160  | R-T09    | 70  | 0,82       | B              | B              |
| 0036     | Iregua / Islallana                                 | 506  | R-T26    | 55  | 0,55       | B              | B              |
| 0038     | Najerilla / Torremontalbo                          | 272  | R-T12    | 90  | 1,02       | MB             | MB             |
| 0038     | Najerilla / Torremontalbo                          | 274  | R-T12    | 90  | 1,02       | MB             | MB             |
| 0042     | Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid) | 322  | R-T12    | 50  | 0,57       | B              | B              |
| 0050     | Tirón / Cuzcurrita                                 | 261  | R-T12    | 20  | 0,23       | B              | B              |
| 0050     | Tirón / Cuzcurrita                                 | 805  | R-T12    | 20  | 0,23       | B              | B              |
| 0060     | Arba de Luesia / Tauste                            | 106  | R-T09    | 15  | 0,18       | B              | B              |
| 0065     | Irati / Liédena                                    | 418  | R-T15    | 75  | 0,75       | B              | B              |
| 0069     | Arga / Etxauri                                     | 422  | R-T15    | 90  | 0,90       | MB             | MB             |
| 0074     | Zadorra / Arce - Miranda de Ebro                   | 406  | R-T15    | 80  | 0,80       | MB             | MB             |
| 0087     | Jalón / Grisén                                     | 446  | R-T16    | 40  | 0,47       | B              | B              |
| 0089     | Gállego / Zaragoza                                 | 426  | R-T15    | 75  | 0,75       | B              | B              |
| 0092     | Nela / Trespaderne                                 | 232  | R-T12    | 60  | 0,68       | B              | B              |
| 0095     | Vero / Barbastro                                   | 153  | R-T09    | 75  | 0,88       | B              | B              |
| 0120     | Ebro / Lodosa                                      | 412  | R-T15    | 55  | 0,55       | B              | B              |
| 0120     | Ebro / Lodosa                                      | 413  | R-T15    | 55  | 0,55       | B              | B              |
| 0123     | Gállego / Anzánigo                                 | 807  | R-T12    | 85  | 0,97       | MB             | MB             |
| 0161     | Ebro / Cereceda                                    | 795  | R-T12    | 90  | 1,02       | MB             | MB             |
| 0162     | Ebro / Pignatelli                                  | 449  | R-T17bis | 50  | 0,63       | B              | B              |
| 0162     | Ebro / Pignatelli                                  | 450  | R-T17bis | 50  | 0,63       | B              | B              |
| 0163     | Ebro / Ascó  | 461  | R-T17bis | 15  | 0,19       | B              | B              |
| 0165     | Bayas / Miranda de Ebro                            | 240  | R-T12    | 75  | 0,85       | MB             | MB             |
| 0166     | Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria                 | 233  | R-T12    | 90  | 1,02       | MB             | MB             |
| 0166     | Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria                 | 234  | R-T12    | 90  | 1,02       | MB             | MB             |
| 0166     | Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria                 | 479  | R-T26    | 90  | 1,02       | MB             | MB             |
| 0179     | Zadorra / Vitoria -Trespuentes                     | 247  | R-T12    | 65  | 0,74       | B              | B              |
| 0179     | Zadorra / Vitoria -Trespuentes                     | 249  | R-T12    | 65  | 0,74       | B              | B              |
| 0180     | Zadorra / Entre Mendivil y Durana                  | 243  | R-T26    | 70  | 0,70       | B              | B              |
| 0189     | Oroncillo / Orón                                   | 239  | R-T12    | 50  | 0,57       | B              | B              |
| 0197     | Leza / Ribafrecha                                  | 89   | R-T09    | 95  | 1,08       | MB             | MB             |
| 0197     | Leza / Ribafrecha                                  | 276  | R-T12    | 95  | 1,08       | MB             | MB             |
| 0203     | Híjar / Espinilla                                  | 841  | R-T27    | 65  | 0,72       | B              | B              |
| 0205     | Aragón / Cáseda                                    | 419  | R-T15    | 60  | 0,60       | B              | B              |
| 0205     | Aragón / Cáseda                                    | 420  | R-T15    | 60  | 0,60       | B              | B              |
| 0206     | Segre / Plá de San Tirs                            | 619  | R-T26    | 50  | 0,50       | B              | B              |
| 0206     | Segre / Plá de San Tirs                            | 622  | R-T26    | 50  | 0,50       | B              | B              |

| Estación | Toponimia                             | MASA | Tipo     | QBR | EQR<br>QBR | EE QBR<br>Masa | EE HMF<br>Masa |
|----------|---------------------------------------|------|----------|-----|------------|----------------|----------------|
| 0207     | Segre / Vilanova de la Barca          | 428  | R-T15    | 75  | 0,75       | B              | B              |
| 0207     | Segre / Vilanova de la Barca          | 957  | R-T15    | 75  | 0,75       | B              | B              |
| 0207     | Segre / Vilanova de la Barca          | 1048 | R-T15    | 75  | 0,75       | B              | B              |
| 0208     | Ebro / Haro                           | 407  | R-T15    | 65  | 0,65       | B              | B              |
| 0208     | Ebro / Haro                           | 408  | R-T15    | 65  | 0,65       | B              | B              |
| 0211     | Ebro / Presa Pina                     | 454  | R-T17bis | 55  | 0,69       | B              | B              |
| 0214     | Alhama / Alfaro                       | 97   | R-T09    | 45  | 0,53       | B              | B              |
| 0216     | Huerta / Zaragoza                     | 115  | R-T09    | 25  | 0,29       | B              | B              |
| 0217     | Arga / Ororbia                        | 546  | R-T26    | 45  | 0,45       | B              | B              |
| 0217     | Arga / Ororbia                        | 548  | R-T26    | 45  | 0,45       | B              | B              |
| 0218     | Isuela / Pompenillo                   | 163  | R-T09    | 55  | 0,65       | B              | B              |
| 0219     | Segre / Torres de Segre               | 433  | R-T15    | 55  | 0,55       | B              | B              |
| 0225     | Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín | 166  | R-T09    | 45  | 0,53       | B              | B              |
| 0226     | Alcanadre / Ontiñena                  | 165  | R-T09    | 85  | 1,00       | MB             | MB             |
| 0227     | Flumen / Sariñena                     | 164  | R-T09    | 50  | 0,59       | B              | B              |
| 0228     | Cinca / Monzón (aguas arriba)         | 436  | R-T15    | 80  | 0,80       | MB             | MB             |
| 0241     | Najerilla / Anguiano                  | 189  | R-T11    | 100 | 1,00       | MB             | MB             |
| 0241     | Najerilla / Anguiano                  | 195  | R-T11    | 100 | 1,00       | MB             | MB             |
| 0241     | Najerilla / Anguiano                  | 500  | R-T26    | 100 | 1,00       | MB             | MB             |
| 0241     | Najerilla / Anguiano                  | 502  | R-T26    | 100 | 1,00       | MB             | MB             |
| 0241     | Najerilla / Anguiano                  | 504  | R-T26    | 100 | 1,00       | MB             | MB             |
| 0241     | Najerilla / Anguiano                  | 952  | R-T11    | 100 | 1,00       | MB             | MB             |
| 0242     | Cidacos / Autol                       | 288  | R-T12    | 65  | 0,74       | B              | B              |
| 0246     | Gállego / Azud de Camarera            | 962  | R-T15    | 65  | 0,65       | B              | B              |
| 0247     | Gállego / Villanueva                  | 817  | R-T15    | 55  | 0,55       | B              | B              |
| 0504     | Ebro / Rincón de Soto                 | 415  | R-T15    | 65  | 0,65       | B              | B              |
| 0504     | Ebro / Rincón de Soto                 | 416  | R-T15    | 65  | 0,65       | B              | B              |
| 0511     | Ebro / Benifallet                     | 461  | R-T17bis | 40  | 0,50       | B              | B              |
| 0512     | Ebro / Xerta                          | 463  | R-T17bis | 5   | 0,06       | B              | B              |
| 0514     | Trueba / Quintanilla de Pienza        | 477  | R-T26    | 60  | 0,60       | B              | B              |
| 0523     | Najerilla / Nájera                    | 270  | R-T12    | 80  | 0,91       | MB             | MB             |
| 0531     | Irati / Aoiz                          | 534  | R-T26    | 65  | 0,65       | B              | B              |
| 0539     | Aurin / Isín                          | 568  | R-T26    | 95  | 0,95       | MB             | MB             |
| 0540     | Fontobal / Ayerbe                     | 116  | R-T09    | 65  | 0,76       | B              | B              |
| 0562     | Cinca / Aguas abajo Monzón (Conchel)  | 437  | R-T15    | 70  | 0,70       | B              | B              |
| 0562     | Cinca / Aguas abajo Monzón (Conchel)  | 438  | R-T15    | 70  | 0,70       | B              | B              |
| 0564     | Zadorra / Salvatierra                 | 241  | R-T12    | 55  | 0,63       | B              | B              |
| 0565     | Huerta / Fuente de la Junquera        | 115  | R-T09    | 35  | 0,41       | B              | B              |
| 0568     | Ebro / Flix, aguas abajo              | 460  | R-T17bis | 50  | 0,63       | B              | B              |





| Estación | Toponimia                               | MASA | Tipo     | QBR | EQR<br>QBR | EE QBR<br>Masa | EE HMF<br>Masa |
|----------|---|------|----------|-----|------------|----------------|----------------|
| 0569     | Arakil / Alsasua                        | 551  | R-T26    | 60  | 0,60       | B              | B              |
| 0570     | Huerva / Muel                           | 115  | R-T09    | 45  | 0,53       | B              | B              |
| 0571     | Ebro / Logroño - Varea                  | 411  | R-T15    | 40  | 0,40       | B              | B              |
| 0572     | Ega / Arinzano                          | 285  | R-T12    | 60  | 0,68       | B              | B              |
| 0577     | Arga / Puente la Reina                  | 422  | R-T15    | 65  | 0,65       | B              | B              |
| 0578     | Ebro / Miranda (Aguas arriba)           | 402  | R-T15    | 90  | 0,90       | MB             | MB             |
| 0578     | Ebro / Miranda (Aguas arriba)           | 956  | R-T15    | 90  | 0,90       | MB             | MB             |
| 0586     | Jalón / Sabiñán                         | 444  | R-T16    | 35  | 0,41       | B              | B              |
| 0587     | Matarraña / Mazaleón                    | 167  | R-T09    | 75  | 0,88       | B              | B              |
| 0590     | Ebro / Escatrón                         | 456  | R-T17bis | 45  | 0,56       | B              | B              |
| 0590     | Ebro / Escatrón                         | 457  | R-T17bis | 45  | 0,56       | B              | B              |
| 0592     | Ebro / Pina de Ebro                     | 455  | R-T17bis | 50  | 0,63       | B              | B              |
| 0593     | Jalón / Terror                          | 107  | R-T09    | 50  | 0,59       | B              | B              |
| 0593     | Jalón / Terror                          | 108  | R-T09    | 50  | 0,59       | B              | B              |
| 0607     | Flamisell / Pobra de Segur              | 650  | R-T26    | 60  | 0,60       | B              | B              |
| 0609     | Salón / Villatomil                      | 231  | R-T12    | 55  | 0,63       | B              | B              |
| 0612     | Huerva / Villanueva de Huerva           | 822  | R-T09    | 20  | 0,24       | B              | B              |
| 0612     | Huerva / Villanueva de Huerva           | 836  | R-T12    | 20  | 0,24       | B              | B              |
| 0625     | Noguera Ribagorzana / Alfarrás          | 820  | R-T12    | 65  | 0,74       | B              | B              |
| 0808     | Gállego / Santa Eulalia                 | 332  | R-T12    | 90  | 0,90       | MB             | MB             |
| 0808     | Gállego / Santa Eulalia                 | 425  | R-T15    | 90  | 0,90       | MB             | MB             |
| 0808     | Gállego / Santa Eulalia                 | 955  | R-T12    | 90  | 0,90       | MB             | MB             |
| 0810     | Segre / Camarasa - Puente Romano        | 427  | R-T26    | 80  | 0,80       | B              | B              |
| 0816     | Escá / Burgui                           | 524  | R-T26    | 60  | 0,60       | B              | B              |
| 0816     | Escá / Burgui                           | 696  | R-T27    | 60  | 0,60       | B              | B              |
| 1004     | Nela / Puente de y                      | 474  | R-T26    | 80  | 0,80       | B              | B              |
| 1006     | Trueba / El Vado                        | 477  | R-T26    | 55  | 0,55       | B              | B              |
| 1028     | Zadorra / La Puebla de Arganzón         | 405  | R-T15    | 45  | 0,45       | B              | B              |
| 1034     | Inglares / Peñacerrada                  | 255  | R-T12    | 55  | 0,63       | B              | B              |
| 1035     | Inglares / En C. Ebro - Carretera N-124 | 255  | R-T12    | 55  | 0,63       | B              | B              |
| 1037     | Linares / Torres del Río                | 278  | R-T12    | 60  | 0,68       | B              | B              |
| 1038     | Linares / Mendavia                      | 91   | R-T09    | 5   | 0,06       | B              | B              |
| 1042     | Ega / Aguas abajo de Estella            | 283  | R-T12    | 80  | 0,91       | MB             | MB             |
| 1065     | Urrobi / Puente carretera Garraida      | 533  | R-T26    | 85  | 0,85       | B              | B              |
| 1083     | Arba de Luesia / Luesia                 | 303  | R-T12    | 85  | 0,97       | MB             | MB             |
| 1088     | Gállego / Biescas                       | 565  | R-T26    | 40  | 0,44       | B              | B              |
| 1088     | Gállego / Biescas                       | 567  | R-T26    | 40  | 0,44       | B              | B              |
| 1088     | Gállego / Biescas                       | 700  | R-T27    | 40  | 0,44       | B              | B              |
| 1088     | Gállego / Biescas                       | 701  | R-T27    | 40  | 0,44       | B              | B              |

| Estación | Toponimia                                    | MASA | Tipo     | QBR | EQR<br>QBR | EE QBR<br>Masa | EE HMF<br>Masa |
|----------|--|------|----------|-----|------------|----------------|----------------|
| 1088     | Gállego / Biescas                            | 704  | R-T27    | 40  | 0,44       | B              | B              |
| 1088     | Gállego / Biescas                            | 706  | R-T27    | 40  | 0,44       | B              | B              |
| 1090     | Gállego / Hostal de Ipiés                    | 573  | R-T26    | 85  | 0,85       | B              | B              |
| 1090     | Gállego / Hostal de Ipiés                    | 575  | R-T26    | 85  | 0,85       | B              | B              |
| 1090     | Gállego / Hostal de Ipiés                    | 577  | R-T26    | 85  | 0,85       | B              | B              |
| 1096     | Segre / Llivia                               | 578  | R-T26    | 60  | 0,60       | B              | B              |
| 1097     | Segre / Aguas abajo de Martinet              | 581  | R-T26    | 85  | 0,85       | B              | B              |
| 1105     | Noguera Pallaresa / Isil                     | 707  | R-T27    | 70  | 0,78       | MB             | MB             |
| 1105     | Noguera Pallaresa / Isil                     | 708  | R-T27    | 70  | 0,78       | MB             | MB             |
| 1105     | Noguera Pallaresa / Isil                     | 709  | R-T27    | 70  | 0,78       | MB             | MB             |
| 1108     | Noguera Pallaresa / Gerri de la Sal          | 641  | R-T26    | 80  | 0,80       | B              | B              |
| 1108     | Noguera Pallaresa / Gerri de la Sal          | 643  | R-T26    | 80  | 0,80       | B              | B              |
| 1108     | Noguera Pallaresa / Gerri de la Sal          | 645  | R-T26    | 80  | 0,80       | B              | B              |
| 1113     | Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137 | 735  | R-T27    | 95  | 1,06       | MB             | MB             |
| 1113     | Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137 | 737  | R-T27    | 95  | 1,06       | MB             | MB             |
| 1113     | Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137 | 744  | R-T27    | 95  | 1,06       | MB             | MB             |
| 1114     | Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana    | 367  | R-T12    | 70  | 0,70       | B              | B              |
| 1114     | Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana    | 660  | R-T26    | 70  | 0,70       | B              | B              |
| 1114     | Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana    | 662  | R-T26    | 70  | 0,70       | B              | B              |
| 1114     | Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana    | 961  | R-T26    | 70  | 0,70       | B              | B              |
| 1121     | Cinca / Laspuña                              | 751  | R-T27    | 90  | 1,00       | MB             | MB             |
| 1121     | Cinca / Laspuña                              | 754  | R-T27    | 90  | 1,00       | MB             | MB             |
| 1130     | Ara / Torla E.A. 196                         | 758  | R-T27    | 100 | 1,11       | MB             | MB             |
| 1130     | Ara / Torla E.A. 196                         | 761  | R-T27    | 100 | 1,11       | MB             | MB             |
| 1135     | Ésera / Perarrua                             | 371  | R-T12    | 40  | 0,40       | B              | B              |
| 1135     | Ésera / Perarrua                             | 679  | R-T26    | 40  | 0,40       | B              | B              |
| 1139     | Isábena / Capella E.A. 47                    | 372  | R-T12    | 60  | 0,68       | B              | B              |
| 1141     | Alcanadre / Puente a las Cellas              | 381  | R-T12    | 90  | 1,02       | MB             | MB             |
| 1143     | Alcanadre / Sariñena                         | 161  | R-T09    | 55  | 0,65       | B              | B              |
| 1149     | Ebro / Reinosa                               | 465  | R-T26    | 40  | 0,40       | B              | B              |
| 1150     | Ebro / Aldea de Ebro                         | 468  | R-T26    | 95  | 0,95       | MB             | MB             |
| 1151     | Ebro / Quintanilla de An                     | 470  | R-T26    | 85  | 0,85       | B              | B              |
| 1151     | Ebro / Quintanilla de An                     | 471  | R-T26    | 85  | 0,85       | B              | B              |
| 1151     | Ebro / Quintanilla de An                     | 472  | R-T26    | 85  | 0,85       | B              | B              |
| 1156     | Ebro / Puente de Elciego                     | 410  | R-T15    | 60  | 0,60       | B              | B              |
| 1164     | Ebro / Alagón                                | 451  | R-T17bis | 65  | 0,81       | B              | B              |
| 1167     | Ebro / Mora de Ebro                          | 461  | R-T17bis | 25  | 0,31       | B              | B              |
| 1171     | Oca / Cornudilla                             | 221  | R-T12    | 60  | 0,68       | B              | B              |



| Estación | Toponimia                                  | MASA | Tipo     | QBR | EQR<br>QBR | EE QBR<br>Masa | EE HMF<br>Masa |
|----------|--|------|----------|-----|------------|----------------|----------------|
| 1171     | Oca / Cornudilla                           | 223  | R-T12    | 60  | 0,68       | B              | B              |
| 1173     | Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra | 179  | R-T11    | 100 | 1,11       | MB             | MB             |
| 1173     | Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra | 493  | R-T26    | 100 | 1,11       | MB             | MB             |
| 1174     | Tirón / Belorado                           | 495  | R-T26    | 75  | 0,75       | B              | B              |
| 1175     | Tirón / Cerezo de Río Tirón                | 257  | R-T12    | 45  | 0,51       | B              | B              |
| 1175     | Tirón / Cerezo de Río Tirón                | 258  | R-T12    | 45  | 0,51       | B              | B              |
| 1178     | Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)     | 183  | R-T11    | 100 | 1,11       | MB             | MB             |
| 1189     | Cidacos / Peroblasco                       | 286  | R-T12    | 95  | 1,08       | MB             | MB             |
| 1189     | Cidacos / Peroblasco                       | 287  | R-T12    | 95  | 1,08       | MB             | MB             |
| 1191     | Linares / San Pedro Manrique               | 296  | R-T12    | 40  | 0,45       | B              | B              |
| 1191     | Linares / San Pedro Manrique               | 560  | R-T26    | 40  | 0,45       | B              | B              |
| 1193     | Alhama / Magaña                            | 295  | R-T12    | 75  | 0,85       | MB             | MB             |
| 1203     | Jiloca / Morata de Jiloca                  | 109  | R-T09    | 45  | 0,53       | B              | B              |
| 1206     | Jalón / Aguas arriba Somaén                | 306  | R-T12    | 60  | 0,68       | B              | B              |
| 1206     | Jalón / Aguas arriba Somaén                | 307  | R-T12    | 60  | 0,68       | B              | B              |
| 1207     | Jalón / Santa María de Huerta              | 308  | R-T12    | 20  | 0,23       | B              | B              |
| 1210     | Jalón / Épila                              | 446  | R-T16    | 50  | 0,59       | B              | B              |
| 1215     | Piedra / Nuévalos                          | 315  | R-T12    | 75  | 0,85       | MB             | MB             |
| 1216     | Piedra / Castejón de las Armas             | 320  | R-T12    | 70  | 0,80       | MB             | MB             |
| 1219     | Huerta / Cerveruela                        | 821  | R-T12    | 65  | 0,74       | B              | B              |
| 1231     | Martín / Estrechos                         | 135  | R-T09    | 70  | 0,82       | B              | B              |
| 1238     | Guadalupe / Alcañiz (aguas abajo)          | 145  | R-T09    | 90  | 1,06       | MB             | MB             |
| 1240     | Matarraña / Beceite, Parrizal              | 383  | R-T12    | 85  | 0,97       | MB             | MB             |
| 1247     | Huecha / Añón E.A.                         | 563  | R-T26    | 45  | 0,45       | B              | B              |
| 1249     | Huecha / Magallón                          | 99   | R-T09    | 10  | 0,12       | B              | B              |
| 1252     | Queiles / Novallas                         | 301  | R-T12    | 30  | 0,34       | B              | B              |
| 1253     | Guadalupe / Ladruñán                       | 351  | R-T12    | 90  | 1,02       | MB             | MB             |
| 1254     | Guadalopillo / Alcorisa                    | 140  | R-T09    | 40  | 0,47       | B              | B              |
| 1254     | Guadalopillo / Alcorisa                    | 142  | R-T09    | 40  | 0,47       | B              | B              |
| 1269     | Añamaza / Casetas de Barnueva              | 298  | R-T12    | 45  | 0,51       | B              | B              |
| 1270     | Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque     | 764  | R-T27    | 50  | 0,56       | B              | B              |
| 1276     | Arba de Riguel / Pte. a Valareña           | 105  | R-T09    | 5   | 0,06       | B              | B              |
| 1282     | Vero / Camping de Alquézar                 | 375  | R-T12    | 95  | 1,08       | MB             | MB             |
| 1286     | Isuela / Puente de Nueno                   | 814  | R-T12    | 55  | 0,63       | B              | B              |
| 1297     | Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)      | 459  | R-T17bis | 35  | 0,44       | B              | B              |
| 1298     | Garona / Arties                            | 778  | R-T27    | 40  | 0,44       | B              | B              |
| 1298     | Garona / Arties                            | 779  | R-T27    | 40  | 0,44       | B              | B              |
| 1298     | Garona / Arties                            | 780  | R-T27    | 40  | 0,44       | B              | B              |
| 1298     | Garona / Arties                            | 781  | R-T27    | 40  | 0,44       | B              | B              |

| Estación | Toponimia                        | MASA | Tipo  | QBR | EQR<br>QBR | EE QBR<br>Masa | EE HMF<br>Masa |
|----------|----------------------------------|------|-------|-----|------------|----------------|----------------|
| 1298     | Garona / Arties                  | 782  | R-T27 | 40  | 0,44       | B              | B              |
| 1298     | Garona / Arties                  | 851  | R-T27 | 40  | 0,44       | B              | B              |
| 1298     | Garona / Arties                  | 855  | R-T27 | 40  | 0,44       | B              | B              |
| 1299     | Garona / Bossost                 | 788  | R-T27 | 50  | 0,56       | B              | B              |
| 1307     | Zidacos / Barasoain              | 292  | R-T12 | 55  | 0,63       | B              | B              |
| 1308     | Zidacos / Olite                  | 94   | R-T09 | 55  | 0,65       | B              | B              |
| 1309     | Onsella / Sangüesa               | 291  | R-T12 | 50  | 0,57       | B              | B              |
| 1311     | Arga / Landaben - Pamplona       | 545  | R-T26 | 80  | 0,80       | B              | B              |
| 1311     | Arga / Landaben - Pamplona       | 545  | R-T26 | 80  | 0,80       | B              | B              |
| 1314     | Salado / Mendigorria             | 96   | R-T09 | 65  | 0,76       | B              | B              |
| 1314     | Salado / Mendigorria             | 558  | R-T26 | 65  | 0,76       | B              | B              |
| 1314     | Salado / Mendigorria             | 950  | R-T09 | 65  | 0,76       | B              | B              |
| 1317     | Larraun / Urritza                | 554  | R-T26 | 75  | 0,75       | B              | B              |
| 1325     | Zayas / Martiova                 | 248  | R-T12 | 55  | 0,63       | B              | B              |
| 1341     | Rudrón / Valdelateja             | 218  | R-T12 | 70  | 0,80       | MB             | MB             |
| 1341     | Rudrón / Valdelateja             | 219  | R-T12 | 70  | 0,80       | MB             | MB             |
| 1347     | Leza / Agoncillo                 | 90   | R-T09 | 45  | 0,53       | B              | B              |
| 1351     | Val / Agreda                     | 861  | R-T12 | 5   | 0,06       | B              | B              |
| 1355     | Henar / Embid De Ariza E.A. 57   | 311  | R-T12 | 60  | 0,68       | B              | B              |
| 1365     | Martín / Montalbán               | 342  | R-T12 | 60  | 0,68       | B              | B              |
| 1371     | Guadalopillo / Berge EA 100      | 357  | R-T12 | 75  | 0,85       | MB             | MB             |
| 1377     | Fortanete / Puente de Pitarque   | 350  | R-T12 | 85  | 0,97       | MB             | MB             |
| 1380     | Bergantes / Mare Deu de la Balma | 356  | R-T12 | 80  | 0,91       | MB             | MB             |
| 1387     | Urbión / Santa Cruz del Valle    | 180  | R-T11 | 55  | 0,61       | B              | B              |
| 1387     | Urbión / Santa Cruz del Valle    | 494  | R-T26 | 55  | 0,61       | B              | B              |
| 1393     | Erro / Sorogain                  | 535  | R-T26 | 100 | 1,00       | MB             | MB             |
| 1393     | Erro / Sorogain                  | 698  | R-T27 | 100 | 1,00       | MB             | MB             |
| 1396     | Trema / Torme                    | 475  | R-T26 | 60  | 0,60       | B              | B              |
| 1398     | Guatzalema / Nocito              | 686  | R-T26 | 55  | 0,55       | B              | B              |
| 1402     | Isuela / Nigüella                | 111  | R-T09 | 25  | 0,28       | B              | B              |
| 1402     | Isuela / Nigüella                | 326  | R-T12 | 25  | 0,28       | B              | B              |
| 1404     | Aranda / Brea                    | 110  | R-T09 | 20  | 0,24       | B              | B              |
| 1404     | Aranda / Brea                    | 112  | R-T09 | 20  | 0,24       | B              | B              |
| 1404     | Aranda / Brea                    | 823  | R-T12 | 20  | 0,24       | B              | B              |
| 1411     | Perejiles / Puente antigua N-II  | 324  | R-T12 | 15  | 0,17       | B              | B              |
| 1413     | Ega II / Antoñanza               | 280  | R-T12 | 60  | 0,68       | B              | B              |
| 1413     | Ega II / Antoñanza               | 507  | R-T26 | 60  | 0,68       | B              | B              |
| 1420     | Valira / Aduana                  | 617  | R-T26 | 60  | 0,60       | B              | B              |
| 1422     | Salado / Estenoz                 | 556  | R-T26 | 50  | 0,50       | B              | B              |



| Estación | Toponimia                                     | MASA | Tipo  | QBR | EQR<br>QBR | EE QBR<br>Masa | EE HMF<br>Masa |
|----------|---|------|-------|-----|------------|----------------|----------------|
| 1431     | Ancho / Peñarroyas                            | 343  | R-T12 | 85  | 0,97       | MB             | MB             |
| 1440     | Trueba / Villacomparada                       | 478  | R-T26 | 50  | 0,50       | B              | B              |
| 1446     | Irati / Cola Embalse de Irabia                | 531  | R-T26 | 100 | 1,00       | MB             | MB             |
| 1448     | Veral / Zuriza                                | 694  | R-T27 | 60  | 0,67       | B              | B              |
| 1454     | Ebro / Trespaderne                            | 228  | R-T12 | 100 | 1,14       | MB             | MB             |
| 1455     | Cidacos / Yanguas E.A. 44.                    | 687  | R-T11 | 95  | 1,06       | MB             | MB             |
| 1458     | Alhama / Cintruénigo E.A. 185                 | 299  | R-T12 | 35  | 0,40       | B              | B              |
| 1512     | Cinca / Velilla De Cinca (Zaidín)             | 870  | R-T15 | 85  | 0,85       | MB             | MB             |
| 1520     | Arakil / Irañeta                              | 551  | R-T26 | 75  | 0,75       | B              | B              |
| 2001     | Urbión / Viniegra de Abajo                    | 194  | R-T11 | 100 | 1,11       | MB             | MB             |
| 2002     | Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros     | 197  | R-T11 | 100 | 1,11       | MB             | MB             |
| 2003     | Rudrón / Tablada de Rudrón                    | 214  | R-T12 | 100 | 1,14       | MB             | MB             |
| 2003     | Rudrón / Tablada de Rudrón                    | 216  | R-T12 | 100 | 1,14       | MB             | MB             |
| 2003     | Rudrón / Tablada de Rudrón                    | 217  | R-T12 | 100 | 1,14       | MB             | MB             |
| 2005     | Isuala / Alberuela de la Liena                | 377  | R-T12 | 100 | 1,14       | MB             | MB             |
| 2011     | Omecillo / Corro                              | 481  | R-T26 | 100 | 1,00       | MB             | MB             |
| 2012     | Estarrón / Aísa                               | 514  | R-T26 | 85  | 0,85       | B              | B              |
| 2013     | Osia / Jasa                                   | 517  | R-T26 | 80  | 0,80       | B              | B              |
| 2014     | Guarga / Ordovés                              | 574  | R-T26 | 85  | 0,85       | B              | B              |
| 2022     | Formiga / Bastarás                            | 380  | R-T12 | 95  | 1,08       | MB             | MB             |
| 2024     | Aragón Subordán / Embún                       | 516  | R-T26 | 70  | 0,70       | B              | B              |
| 2024     | Aragón Subordán / Embún                       | 518  | R-T26 | 70  | 0,70       | B              | B              |
| 2027     | Arazas / Torla (pradera Ordesa)               | 785  | R-T27 | 100 | 1,11       | MB             | MB             |
| 2029     | Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)        | 693  | R-T27 | 100 | 1,11       | MB             | MB             |
| 2050     | Ríomayor / Elciego                            | 88   | R-T09 | 55  | 0,65       | B              | B              |
| 2053     | Robo / Obanos                                 | 95   | R-T09 | 55  | 0,65       | B              | B              |
| 2059     | Sotón / Gurrea de Gállego                     | 119  | R-T09 | 70  | 0,82       | B              | B              |
| 2060     | Barranco de La Violada / Zuera (aguas arriba) | 120  | R-T09 | 20  | 0,24       | B              | B              |
| 2071     | Mezquín / Castelserás                         | 144  | R-T09 | 50  | 0,59       | B              | B              |
| 2086     | Homino / Terminón                             | 224  | R-T12 | 65  | 0,74       | B              | B              |
| 2087     | Oroncillo / Santa María de Ribarredonda       | 238  | R-T12 | 40  | 0,45       | B              | B              |
| 2091     | Ayuda / Pte. Camino Agrícola                  | 250  | R-T12 | 70  | 0,80       | MB             | MB             |
| 2091     | Ayuda / Pte. Camino Agrícola                  | 251  | R-T12 | 70  | 0,80       | MB             | MB             |
| 2091     | Ayuda / Pte. Camino Agrícola                  | 252  | R-T12 | 70  | 0,80       | MB             | MB             |
| 2091     | Ayuda / Pte. Camino Agrícola                  | 491  | R-T26 | 70  | 0,80       | MB             | MB             |
| 2094     | Encemero / Tormantos                          | 259  | R-T12 | 55  | 0,63       | B              | B              |
| 2095     | Reláchigo / Herramélluri                      | 260  | R-T12 | 55  | 0,63       | B              | B              |
| 2099     | Tuerto / Hormilleja                           | 271  | R-T12 | 20  | 0,23       | B              | B              |
| 2101     | Yalde / Somalo                                | 273  | R-T12 | 65  | 0,74       | B              | B              |



| Estación | Toponimia  | MASA | Tipo     | QBR | EQR<br>QBR | EE QBR<br>Masa | EE HMF<br>Masa |
|----------|--|------|----------|-----|------------|----------------|----------------|
| 2102     | Iranzu / Estella                                     | 284  | R-T12    | 60  | 0,68       | B              | B              |
| 2107     | Martín / Obón  | 344  | R-T12    | 55  | 0,63       | B              | B              |
| 2107     | Martín / Obón  | 346  | R-T12    | 55  | 0,63       | B              | B              |
| 2123     | Ebro / Montejo de Cebas                              | 399  | R-T15    | 85  | 0,85       | MB             | MB             |
| 2123     | Ebro / Montejo de Cebas                              | 400  | R-T15    | 85  | 0,85       | MB             | MB             |
| 2123     | Ebro / Montejo de Cebas                              | 401  | R-T15    | 85  | 0,85       | MB             | MB             |
| 2123     | Ebro / Montejo de Cebas                              | 797  | R-T15    | 85  | 0,85       | MB             | MB             |
| 2129     | Jalón / Ricla (ag. arriba)                           | 445  | R-T16    | 40  | 0,47       | B              | B              |
| 2139     | Brieva / Brieva de Cameros                           | 499  | R-T26    | 100 | 1,00       | MB             | MB             |
| 2140     | Gas / Jaca   | 510  | R-T26    | 55  | 0,55       | B              | B              |
| 2147     | Juslapeña / Arazuri                                  | 547  | R-T26    | 40  | 0,40       | B              | B              |
| 2150     | Gállego / Aguas abajo depuradora de Sabiñánigo       | 569  | R-T26    | 65  | 0,65       | B              | B              |
| 2150     | Gállego / Aguas abajo depuradora de Sabiñánigo       | 571  | R-T26    | 65  | 0,65       | B              | B              |
| 2158     | San Antoni / Surp                                    | 644  | R-T26    | 95  | 0,95       | MB             | MB             |
| 2163     | Aragón / Hotel Santa Cristina (ag. arr. de Canfranc) | 690  | R-T27    | 100 | 1,11       | MB             | MB             |
| 2194     | Asmat / Capçanes                                     | 830  | R-T09    | 55  | 0,65       | B              | B              |
| 2194     | Asmat / Capçanes                                     | 831  | R-T09    | 55  | 0,65       | B              | B              |
| 2208     | Noguera Pallaresa / Puigcercós                       | 652  | R-T26    | 90  | 0,90       | B              | B              |
| 2208     | Noguera Pallaresa / Puigcercós                       | 960  | R-T26    | 90  | 0,90       | B              | B              |
| 2215     | Alegría / Matauco                                    | 244  | R-T12    | 50  | 0,57       | B              | B              |
| 2219     | Ebro / Requejo                                       | 465  | R-T26    | 30  | 0,30       | B              | B              |
| 2221     | Ebro / Manzanedo                                     | 473  | R-T26    | 85  | 0,85       | B              | B              |
| 2221     | Ebro / Manzanedo                                     | 796  | R-T12    | 85  | 0,85       | B              | B              |
| 2232     | Queiles / Tarazona                                   | 954  | R-T12    | 55  | 0,63       | B              | B              |
| 2238     | Arroyo Omecillo / Salinas de Añana                   | 1703 | R-T12    | 45  | 0,51       | B              | B              |
| 3016     | Arba de Luesia / Ejea (aguas abajo)                  | 104  | R-T09    | 35  | 0,41       | B              | B              |
| 3017     | Neila / Villavelayo                                  | 186  | R-T11    | 100 | 1,11       | MB             | MB             |
| 3020     | Tastavins /desembocadura - Valderrobres              | 394  | R-T12    | 75  | 0,85       | MB             | MB             |
| 3020     | Tastavins /desembocadura - Valderrobres              | 396  | R-T12    | 75  | 0,85       | MB             | MB             |
| 3024     | Conqués / Gavet de la Conca                          | 363  | R-T12    | 75  | 0,85       | MB             | MB             |
| 3024     | Conqués / Gavet de la Conca                          | 364  | R-T12    | 75  | 0,85       | MB             | MB             |
| 3024     | Conqués / Gavet de la Conca                          | 365  | R-T12    | 75  | 0,85       | MB             | MB             |
| 3026     | Aguas Vivas / Letux                                  | 125  | R-T09    | 10  | 0,12       | B              | B              |
| 3026     | Aguas Vivas / Letux                                  | 127  | R-T09    | 10  | 0,12       | B              | B              |
| 3026     | Aguas Vivas / Letux                                  | 129  | R-T09    | 10  | 0,12       | B              | B              |
| 3032     | Ribota / Torralba de Ribota                          | 325  | R-T12    | 50  | 0,57       | B              | B              |
| 3033     | Nela / Paralacuesta                                  | 476  | R-T26    | 90  | 0,90       | B              | B              |
| 3036     | Ebro / Zaragoza-Pasarela Bicentenario                | 453  | R-T17bis | 60  | 0,75       | B              | B              |

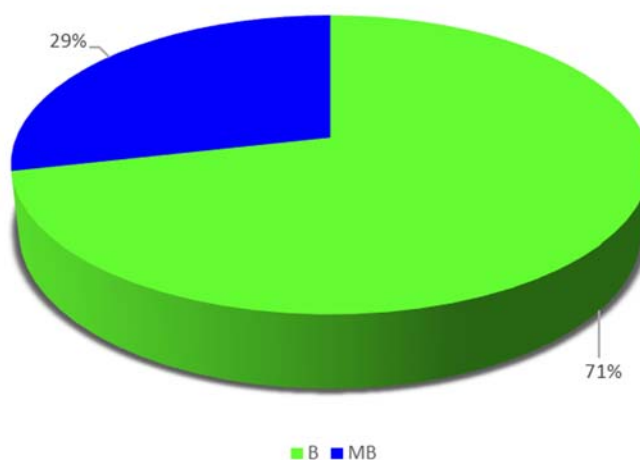


| Estación | Toponimia                                | MASA | Tipo     | QBR | EQR<br>QBR | EE QBR<br>Masa | EE HMF<br>Masa |
|----------|--|------|----------|-----|------------|----------------|----------------|
| 3037     | Ebro / Zaragoza (MAS 452)                | 452  | R-T17bis | 25  | 0,31       | B              | B              |
| 3043     | Segre / Aguas arriba EDAR de Lérida      | 432  | R-T15    | 55  | 0,55       | B              | B              |
| 3044     | Segre / Aguas abajo EDAR de Lérida       | 432  | R-T15    | 40  | 0,40       | B              | B              |
| 3046     | Ega / Santa Cruz de Campezo              | 281  | R-T12    | 95  | 1,08       | MB             | MB             |
| 3047     | Araquil / Olazagutía                     | 549  | R-T26    | 60  | 0,60       | B              | B              |
| 3049     | Baliera / Montanuy (ag. arriba Camping)  | 736  | R-T27    | 80  | 0,89       | MB             | MB             |
| 3050     | Segre / Queixans                         | 578  | R-T26    | 80  | 0,80       | B              | B              |
| 3053     | Sarrón / Graus                           | 374  | R-T12    | 85  | 0,97       | MB             | MB             |
| 3055     | Barrundia / Ozaeta                       | 486  | R-T26    | 60  | 0,60       | B              | B              |
| 3056     | Retorto / Fresno de Río Tirón            | 256  | R-T12    | 60  | 0,68       | B              | B              |
| 3057     | Jalón / Aguas arriba de Alhama de Aragón | 310  | R-T12    | 35  | 0,40       | B              | B              |
| 3057     | Jalón / Aguas arriba de Alhama de Aragón | 312  | R-T12    | 35  | 0,40       | B              | B              |
| 3058     | Jalón / Azud de la Solana de Ateca       | 314  | R-T12    | 80  | 0,91       | MB             | MB             |
| 3059     | Vero / Castillazuelo                     | 153  | R-T09    | 60  | 0,71       | B              | B              |
| 3104     | Escuriza / Crivillén                     | 833  | R-T12    | 35  | 0,40       | B              | B              |
| 3104     | Escuriza / Crivillén                     | 834  | R-T12    | 35  | 0,40       | B              | B              |

A partir de los datos del índice QBR obtenidos en cada punto de muestreo, e interpretados sobre la base de las clases de calidad propuestas en el RD817/2015, se pueden realizar los siguientes comentarios:

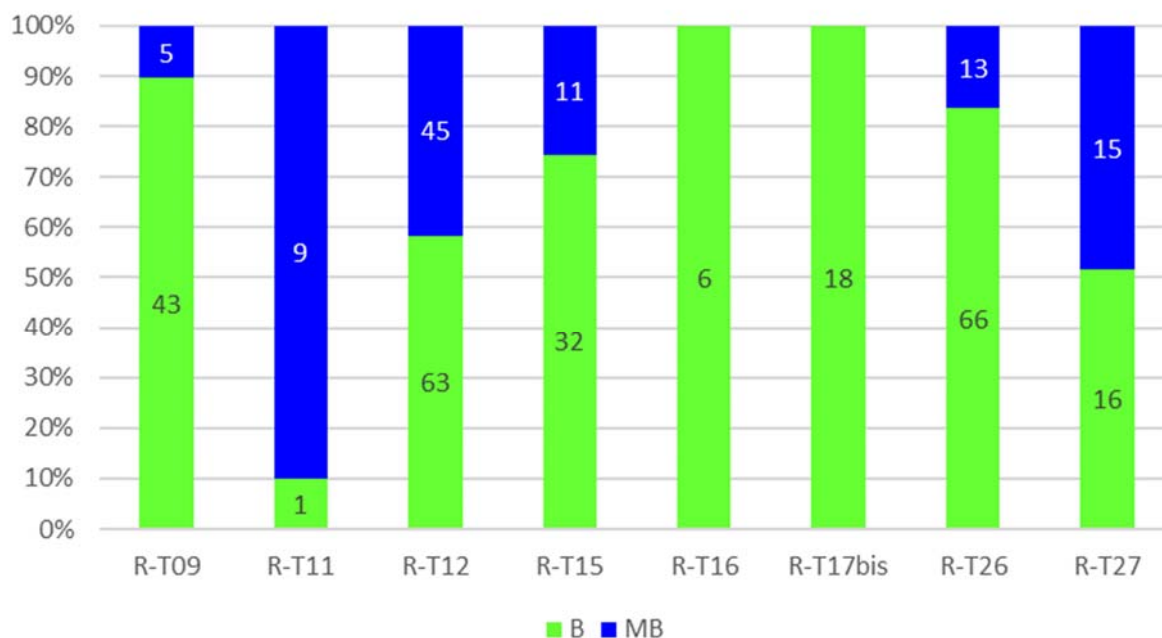
Del total de estaciones evaluadas en el año 2017, un 29 % presentaron un estado ecológico de la vegetación de ribera muy bueno. Aproximadamente un 71 % de las estaciones presentaron un estado inferior a muy bueno.

**Figura 64:** Distribución de frecuencias de las clases de calidad del QBR



En la tipología R-T11 fue en la que mayor porcentaje de estaciones con un estado muy bueno se observó, mientras que en las tipologías R-T16 y R-T17bis todas las estaciones corresponden a un estado bueno o inferior.

**Figura 65:** Clases de calidad del QBR para cada tipología

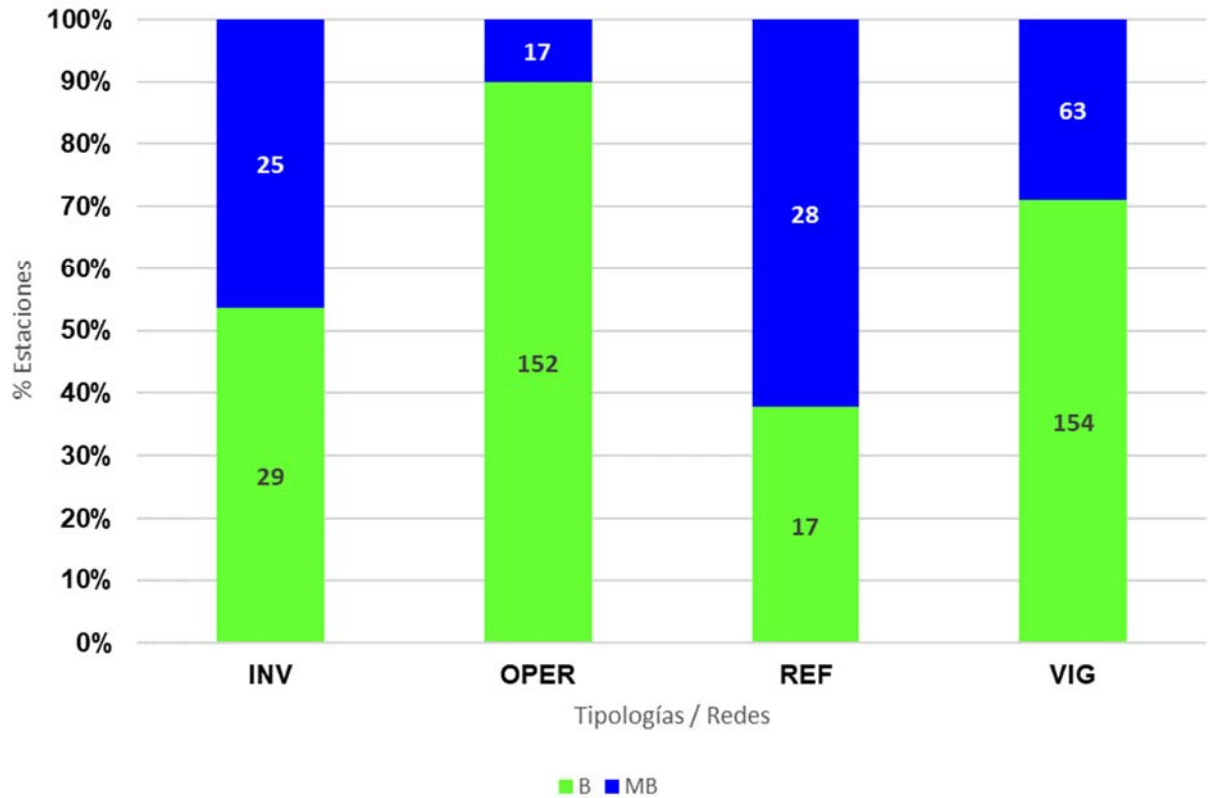


Atendiendo al tipo de red de control, en la red operativa es donde mayor porcentaje de estaciones de control se observan en un estado bueno o inferior, mientras que, por el contrario, es



en la red de referencia donde se registra un mayor porcentaje de estaciones con estado muy bueno, como puede observarse en la siguiente figura.

**Figura 66:** Distribución de frecuencias de las clases de calidad del QBR. OPER=operativo; VIG=vigilancia; REF=referencia; INV=investigación QBR para cada tipología

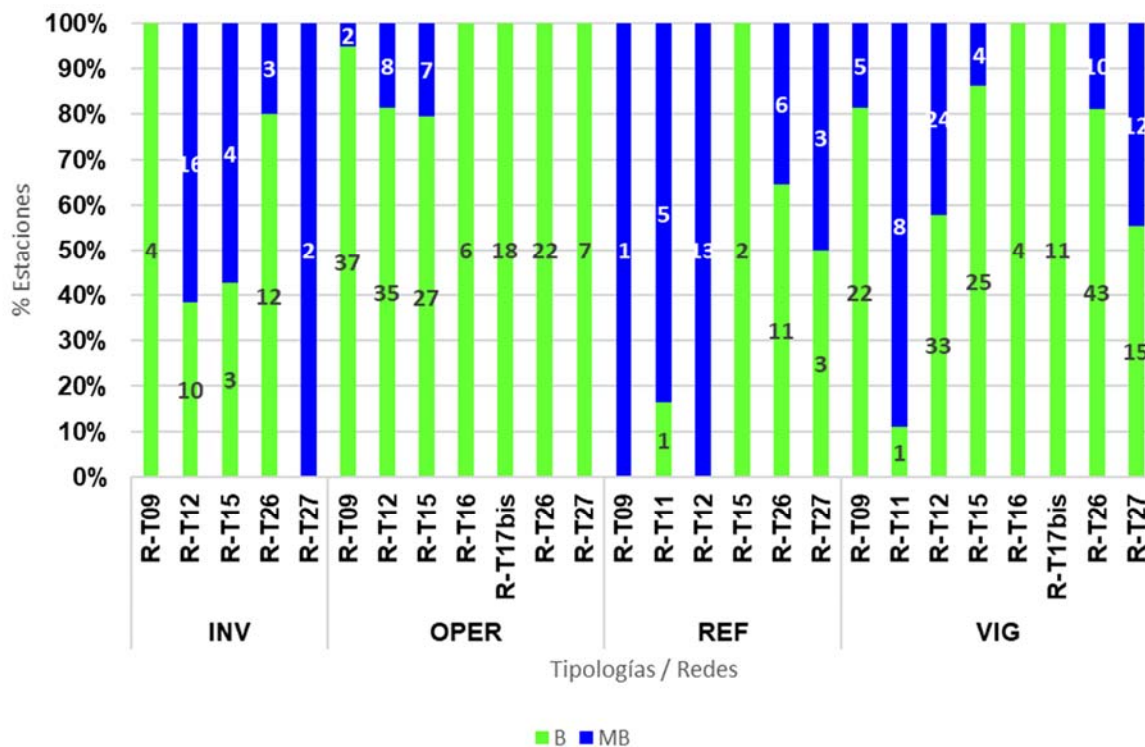


En la siguiente se resumen los resultados de estado ecológico para cada una de las tipologías.

**Tabla 120:** Nº de estaciones para cada clase de calidad según el índice QBR

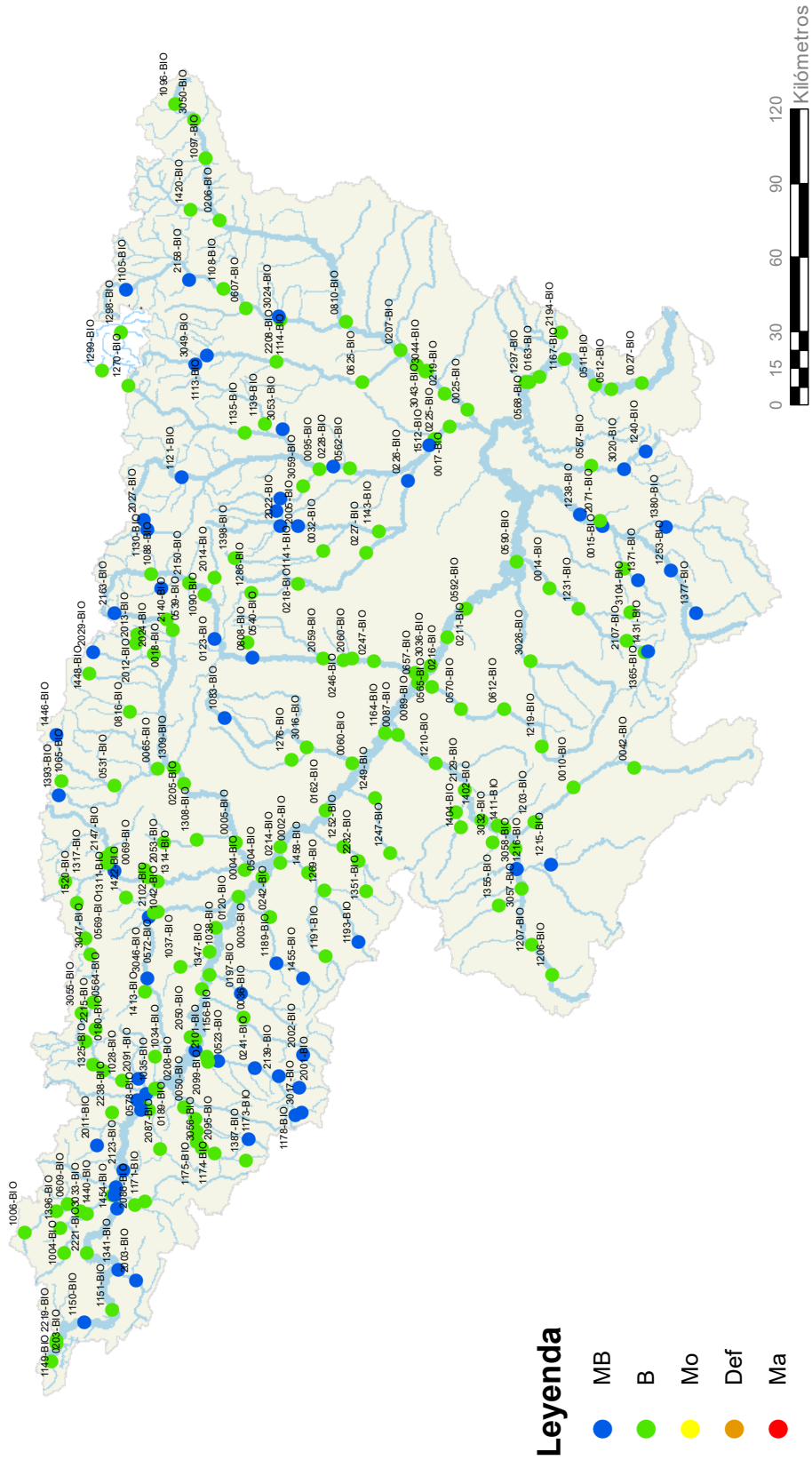
| Tipo         | INV       |           | OPER       |           | REF       |           | VIG        |           |
|--------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
|              | B         | MB        | B          | MB        | B         | MB        | B          | MB        |
| R-T09        | 4         |           | 37         | 2         |           | 1         | 22         | 5         |
| R-T11        |           |           |            |           | 1         | 5         | 1          | 8         |
| R-T12        | 10        | 16        | 35         | 8         |           | 13        | 33         | 24        |
| R-T15        | 3         | 4         | 27         | 7         | 2         |           | 25         | 4         |
| R-T16        |           |           | 6          |           |           |           | 4          |           |
| R-T17bis     |           |           | 18         |           |           |           | 11         |           |
| R-T26        | 12        | 3         | 22         |           | 11        | 6         | 43         | 10        |
| R-T27        |           | 2         | 7          |           | 3         | 3         | 15         | 12        |
| <b>Total</b> | <b>29</b> | <b>25</b> | <b>152</b> | <b>17</b> | <b>17</b> | <b>28</b> | <b>154</b> | <b>63</b> |

Figura 67: Clases de calidad del QBR para cada tipología y tipo de red



En la siguiente figura puede apreciarse en un mapa de la cuenca la clasificación del estado ecológico según el índice QBR para cada punto de muestreo. El detalle del estado ecológico según este índice para cada programa de control figura en el anexo II.

Figura 68: Estado ecológico hidromorfológico (Índice QBR)



ESTADO ECOLÓGICO HIDROMORFOLÓGICO  
ÍNDICE QBR

RED GENERAL

EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

#### 4.2.4. Puntos de la Red Cemas que incumplen los objetivos de la DMA según Estado Biológico e Hidromorfológico

Como se ha dicho anteriormente, durante la campaña de 2017 se han controlado 245 puntos de muestreo para la clasificación del estado ecológico de las estaciones y masas de agua que representan. De estos, en 100 de ellos no se han alcanzado los objetivos ambientales que establece la DMA. En el epígrafe 4.2 del presente capítulo figura la clasificación del estado ecológico de las masas de agua.

De entre estos 100 puntos destacan especialmente 8 en los que todas las métricas de los elementos de calidad biológicos evaluados ofrecen un estado ecológico inferior a bueno. Son los que figuran en la siguiente tabla.

**Tabla 121:** Puntos de muestreo con incumplimientos en todos los elementos de calidad

| <b>COD_PTO</b> | <b>Toponimia PTO</b>                      |
|----------------|---|
| 0211-BIO       | Ebro / Presa Pina (BIO)                   |
| 0217-BIO       | Arga / Ororbia (BIO)                      |
| 0218-BIO       | Isuela / Pompenillo (BIO)                 |
| 0568-BIO       | Ebro / Flix, aguas abajo (BIO)            |
| 0657-BIO       | Ebro / Zaragoza - Almozara (BIO)          |
| 1351-BIO       | Val / Agreda (BIO)                        |
| 2238-BIO       | Arroyo Omecillo / Salinas de Añana (BIO)  |
| 3016-BIO       | Arba de Luesia / Ejea (aguas abajo) (BIO) |

En sentido opuesto, se figuran a continuación puntos de muestreo que incumplen únicamente debido a que no se alcanza el estado bueno en uno de los elementos de calidad, concretamente en el caso de los invertebrados, y para todos ellos se llega al nivel de moderado en el IBMWP. Son los de la tabla siguiente:

**Tabla 122:** Puntos de muestreo que solo incumplen únicamente en invertebrados

| <b>COD_PTO</b> | <b>Toponimia PTO</b>                    |
|----------------|---|
| 0009-BIO       | Jalón / Huérmeda (BIO)                  |
| 0010-BIO       | Jiloca / Daroca (BIO)                   |
| 0014-BIO       | Martín / Híjar (BIO)                    |
| 0180-BIO       | Zadorra / Entre Mendivil y Durana (BIO) |
| 0227-BIO       | Flumen / Sariñena (BIO)                 |
| 0569-BIO       | Arakil / Alsasua (BIO)                  |
| 0570-BIO       | Huerva / Muel (BIO)                     |

| <b>COD_PTO</b> | <b>Toponimia PTO</b>                          |
|----------------|---|
| 0593-BIO       | Jalón / Terrer (BIO)                          |
| 0625-BIO       | Noguera Ribagorzana / Alfarrás (BIO)          |
| 1035-BIO       | Inglares / En C. Ebro - Carretera N-124 (BIO) |
| 1210-BIO       | Jalón / Épila (BIO)                           |
| 1215-BIO       | Piedra / Nuévalos (BIO)                       |
| 1231-BIO       | Martín / Estrechos (BIO)                      |
| 1238-BIO       | Guadalope / Alcañiz (aguas abajo) (BIO)       |
| 1249-BIO       | Huecha / Magallón (BIO)                       |
| 1276-BIO       | Arba de Riguel / Pte. a Valareña (BIO)        |
| 2071-BIO       | Mezquín / Castelserás (BIO)                   |

Este mismo caso ocurre en menor medida con macrófitos, habría 4 puntos que incumplen únicamente según el índice IBMR, si bien, es necesario reflejar que se ha considerado no incluir este elemento de calidad en la clasificación del estado ecológico en las masas de la tipología R-T17bis.

**Tabla 123:** Puntos de muestreo que solo incumplen únicamente en macrófitos

| <b>COD_PTO</b> | <b>Toponimia PTO</b>                                       |
|----------------|--|
| 0242-BIO       | Cidacos / Autol (BIO)                                      |
| 2163-BIO       | Aragón / Hotel Santa Cristina (ag. arr. de Canfranc) (BIO) |
| 2208-BIO       | Noguera Pallaresa / Puigcercós (BIO)                       |
| 1175-BIO       | Tirón / Cerezo de Río Tirón (BIO)                          |

Ocurre todo lo contrario con diatomeas, se pueden encontrar 45 puntos que incumplen el índice IPS, siendo por tanto el elemento de calidad que ha resultado ser mas limitante a la hora de alcanzar un estado ecológico bueno y muy bueno

**Tabla 124:** Puntos de muestreo que solo incumplen únicamente en diatomeas

| <b>COD_PTO</b> | <b>Toponimia PTO</b>                   |
|----------------|--|
| 0001-BIO       | Ebro / Miranda de Ebro (BIO)           |
| 0003-BIO       | Ega / Andosilla (BIO)                  |
| 0004-BIO       | Arga / Funes (BIO)                     |
| 0025-BIO       | Segre / Serós (BIO)                    |
| 0036-BIO       | Iregua / Islallana (BIO)               |
| 0069-BIO       | Arga / Etxauri (BIO)                   |
| 0074-BIO       | Zadorra / Arce - Miranda de Ebro (BIO) |

---

**COD\_PTO Toponimia PTO**

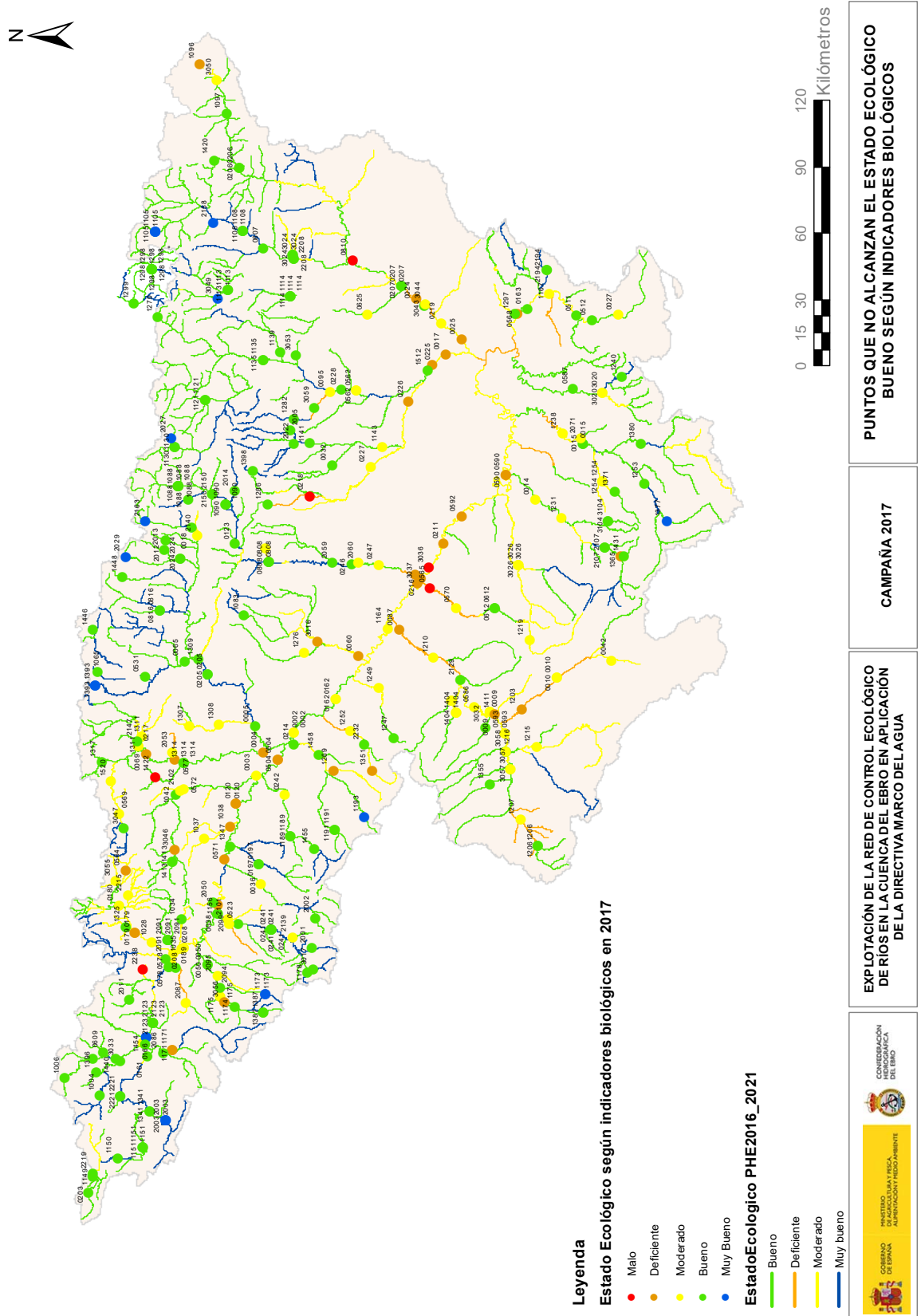
---

|          |   |
|----------|---|
| 0089-BIO | Gállego / Zaragoza (BIO)                            |
| 0095-BIO | Vero / Barbastro (BIO)                              |
| 0120-BIO | Ebro / Lodosa (BIO)                                 |
| 0208-BIO | Ebro / Haro (BIO)                                   |
| 0219-BIO | Segre / Torres de Segre (BIO)                       |
| 0226-BIO | Alcanadre / Ontiñena (BIO)                          |
| 0247-BIO | Gállego / Villanueva (BIO)                          |
| 0504-BIO | Ebro / Rincón de Soto (BIO)                         |
| 0562-BIO | Cinca / Aguas abajo Monzón (Conchel) (BIO)          |
| 0571-BIO | Ebro / Logroño - Varea (BIO)                        |
| 0572-BIO | Ega / Arinzano (BIO)                                |
| 0577-BIO | Arga / Puente la Reina (BIO)                        |
| 0590-BIO | Ebro / Escatrón (BIO)                               |
| 1028-BIO | Zadorra / La Puebla de Arganzón (BIO)               |
| 1096-BIO | Segre / Llivia (BIO)                                |
| 1156-BIO | Ebro / Puente de Elciego (BIO)                      |
| 1171-BIO | Oca / Cornudilla (BIO)                              |
| 1252-BIO | Queiles / Novallas (BIO)                            |
| 1269-BIO | Añamaza / Casetas de Barnueva (BIO)                 |
| 1307-BIO | Zidacos / Barasoain (BIO)                           |
| 1311-BIO | Arga / Landaben - Pamplona (BIO)                    |
| 1365-BIO | Martín / Montalbán (BIO)                            |
| 1402-BIO | Isuela / Nigüella (BIO)                             |
| 1520-BIO | Arakil / Irañeta (BIO)                              |
| 2060-BIO | Barranco de La Violada / Zuera (aguas arriba) (BIO) |
| 2101-BIO | Yalde / Somalo (BIO)                                |
| 2139-BIO | Brieva / Brieva de Cameros (BIO)                    |
| 2215-BIO | Alegría / Matauco (BIO)                             |
| 3017-BIO | Neila / Villavelayo (BIO)                           |
| 3036-BIO | Ebro / Zaragoza - Pasarela Bicentenario (BIO)       |
| 3044-BIO | Segre / Aguas abajo EDAR de Lérida (BIO)            |
| 3046-BIO | Ega / Santa Cruz de Campezo (BIO)                   |
| 3050-BIO | Segre / Queixans (BIO)                              |
| 3055-BIO | Barrundia / Ozaeta (BIO)                            |
| 3056-BIO | Retorto / Fresno de Río Tirón (BIO)                 |
| 0092-BIO | Nela / Trespaderne (BIO)                            |

---

En la siguiente figura se han reflejado los puntos que en 2017 no alcanzan el estado ecológico bueno en función de los tres indicadores anteriormente citados, junto a la clasificación del estado ecológico de las masas de agua según el Plan Hidrológico del Ebro 2016-2020.

Figura 69: Puntos de muestreo que no alcanzan el estado ecológico bueno en función de indicadores biológicos



A partir de la información asociada a la ilustración anterior es posible revisar casos concretos en los que la clasificación del estado en función de estos tres elementos de calidad biológicos es discordante con el estado ecológico de las masas según el PHE2016-2020, ya que según esta fuente el estado ecológico de las masas es bueno o muy bueno, pero en alguno de los indicadores biológicos evaluados en 2017 no se ha alcanzado el nivel de bueno. Son los siguientes:

**Tabla 125:** Puntos de muestreo que que no alcanzan el nivel bueno en masas con estado ecológico bueno según PHE2016-2020

| COD_PTO  | Toponimia PTO  | EE_IBMWP | EE_IBMR | EE_IPS | EE_EFI+ | EE_BIO |
|----------|--|----------|---------|--------|---------|--------|
| 0002-BIO | Ebro / Castejón (BIO)                                      | B        | Mo      | Mo     |         | Mo     |
| 0003-BIO | Ega / Andosilla (BIO)                                      | MB       | B       | Mo     |         | Mo     |
| 0004-BIO | Arga / Funes (BIO)   | B        | B       | Def    |         | Def    |
| 0014-BIO | Martín / Híjar (BIO)                                       | Mo       | MB      | B      |         | Mo     |
| 0027-BIO | Ebro / Tortosa (BIO)                                       | Mo       | Mo      | B      |         | Mo     |
| 0036-BIO | Iregua / Islallana (BIO)                                   | B        | B       | Mo     |         | Mo     |
| 0069-BIO | Arga / Etxauri (BIO)                                       | MB       | B       | Def    |         | Def    |
| 0120-BIO | Ebro / Lodosa (BIO)  | MB       | MB      | Def    |         | Def    |
| 0162-BIO | Ebro / Pignatelli (BIO)                                    | B        | Mo      | Mo     |         | Mo     |
| 0180-BIO | Zadorra / Entre Mendivil y Durana (BIO)                    | Mo       | B       | B      |         | Mo     |
| 0242-BIO | Cidacos / Autol (BIO)                                      | B        | Mo      | B      |         | Mo     |
| 0247-BIO | Gállego / Villanueva (BIO)                                 | MB       | B       | Mo     | B       | Mo     |
| 0504-BIO | Ebro / Rincón de Soto (BIO)                                | B        | B       | Def    |         | Def    |
| 0562-BIO | Cinca / Aguas abajo Monzón (Conchel) (BIO)                 | MB       | B       | Mo     |         | Mo     |
| 0568-BIO | Ebro / Flix, aguas abajo (BIO)                             | Mo       | Mo      | Def    |         | Def    |
| 0571-BIO | Ebro / Logroño - Varea (BIO)                               | B        | MB      | Def    |         | Def    |
| 0577-BIO | Arga / Puente la Reina (BIO)                               | B        | B       | Def    |         | Def    |
| 0593-BIO | Jalón / Terror (BIO)                                       | Mo       | MB      | B      |         | Mo     |
| 0625-BIO | Noguera Ribagorzana / Alfarrás (BIO)                       | Mo       | B       | MB     | B       | Mo     |
| 0810-BIO | Segre / Camarasa - Puente Romano (BIO)                     | Mo       | B       | B      | Ma      | Ma     |
| 1171-BIO | Oca / Cornudilla (BIO)                                     | MB       | B       | Def    |         | Def    |
| 1231-BIO | Martín / Estrechos (BIO)                                   | Mo       | MB      | B      |         | Mo     |
| 1276-BIO | Arba de Riguel / Pte. a Valareña (BIO)                     | Mo       | B       | B      |         | Mo     |
| 1365-BIO | Martín / Montalbán (BIO)                                   | MB       | B       | Def    |         | Def    |
| 1402-BIO | Isuela / Nigüella (BIO)                                    | MB       | B       | Mo     |         | Mo     |
| 1422-BIO | Salado / Estenoz (BIO)                                     | Ma       | Mo      | MB     |         | Ma     |
| 2071-BIO | Mezquín / Castelserás (BIO)                                | Mo       | MB      | B      |         | Mo     |
| 2139-BIO | Brieva / Brieva de Cameros (BIO)                           | MB       | MB      | Mo     |         | Mo     |
| 2163-BIO | Aragón / Hotel Santa Cristina (ag. arr. de Canfranc) (BIO) | MB       | Mo      | MB     |         | Mo     |
| 2208-BIO | Noguera Pallaresa / Puigcercós (BIO)                       | MB       | Mo      | B      | B       | Mo     |
| 3046-BIO | Ega / Santa Cruz de Campezo (BIO)                          | B        | B       | Def    |         | Def    |
| 3056-BIO | Retorto / Fresno de Río Tirón (BIO)                        | B        | B       | Def    |         | Def    |



| COD_PTO  | Toponimia PTO                                  | EE_IBMWP | EE_IBMR | EE_IPS | EE_EFI+ | EE_BIO |
|----------|--|----------|---------|--------|---------|--------|
| 3057-BIO | Jalón / Aguas arriba de Alhama de Aragón (BIO) | Mo       | B       | Mo     |         | Mo     |
| 0092-BIO | Nela / Trespaderne (BIO)                       | B        | MB      | Mo     |         | Mo     |
| 1175-BIO | Tirón / Cerezo de Río Tirón (BIO)              | B        | Mo      | MB     |         | Mo     |

### 4.3. ESTADO ECOLÓGICO

La clasificación del estado ecológico se ha realizado siguiendo las indicaciones recogidas en 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, en el punto A.2 del ANEXO II “CONDICIONES DE REFERENCIA, MÁXIMO POTENCIAL ECOLÓGICO Y LÍMITES DE CLASES DE ESTADO”.

La explotación de la red de control ecológico de la cuenca no abarca el seguimiento de elementos de calidad físico-químicos, si bien, se ha incorporado al presente estudio la asignación del estado ecológico parcial según estos elementos de calidad para la clasificación del estado ecológico.

Dicha clasificación se ha realizado según 2 supuestos en función de los indicadores utilizados:

- Considerando los elementos de calidad invertebrados, macrófitos, fitobentos e ictiofauna (IBMWP, IBMR, IPS y EFI+)
- Sin considerar el elemento de calidad ictiofauna (EFI+)

**Tabla 126:** Estado ecológico (EE)

| Estación | Toponimia              | MASA | Tipología | EE-Bio<br>(Sin EFI+) | EE Bio | EE-FQ | EE Hm | EE<br>(Sin EFI+) | EE  |
|----------|------------------------|------|-----------|----------------------|--------|-------|-------|------------------|-----|
| 0001     | Ebro / Miranda de Ebro | 403  | R-T15     | Mo                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 0001     | Ebro / Miranda de Ebro | 404  | R-T15     | Mo                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 0002     | Ebro / Castejón        | 447  | R-T17bis  | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0002     | Ebro / Castejón        | 448  | R-T17bis  | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0003     | Ega / Andosilla        | 414  | R-T15     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0004     | Arga / Funes           | 423  | R-T15     | Def                  | Def    | MB    | B     | Def              | Def |
| 0005     | Aragón / Caparroso     | 421  | R-T15     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 0009     | Jalón / Huérmeda       | 442  | R-T16     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0009     | Jalón / Huérmeda       | 443  | R-T16     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |

| Estación | Toponimia  | MASA | Tipología | EE-Bio<br>(Sin EFI+) | EE Bio | EE-FQ | EE Hm | EE<br>(Sin EFI+) | EE  |
|----------|--|------|-----------|----------------------|--------|-------|-------|------------------|-----|
| 0010     | Jiloca / Daroca  | 323  | R-T12     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0010     | Jiloca / Daroca  | 829  | R-T12     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0014     | Martín / Híjar   | 135  | R-T09     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0015     | Guadalupe / der.<br>Acequia vieja de<br>Alcañiz          | 139  | R-T09     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 0015     | Guadalupe / der.<br>Acequia vieja de<br>Alcañiz          | 143  | R-T09     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 0017     | Cinca / Fraga  | 441  | R-T15     | B                    | Def    | B     | B     | B                | Def |
| 0018     | Aragón / Jaca  | 509  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 0024     | Segre / Lleida   | 432  | R-T15     | B                    | Def    | MB    | B     | B                | Def |
| 0025     | Segre / Serós  | 433  | R-T15     | Mo                   | Def    | MB    | B     | Mo               | Def |
| 0027     | Ebro / Tortosa   | 463  | R-T17bis  | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0032     | Guatizalema / Peralta<br>de Alcofea                      | 160  | R-T09     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 0036     | Iregua / Islallana                                       | 506  | R-T26     | Mo                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 0038     | Najerilla /<br>Torremontalbo                             | 272  | R-T12     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 0038     | Najerilla /<br>Torremontalbo                             | 274  | R-T12     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 0042     | Jiloca / Calamocha<br>(aguas arriba, El<br>Poyo del Cid) | 322  | R-T12     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0050     | Tirón / Cuzcurrita                                       | 261  | R-T12     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 0050     | Tirón / Cuzcurrita                                       | 805  | R-T12     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 0060     | Arba de Luesia /<br>Tauste                               | 106  | R-T09     | Def                  | Def    | Mo    | B     | Def              | Def |
| 0065     | Irati / Liédena  | 418  | R-T15     | MB                   | MB     | MB    | B     | MB               | B   |
| 0069     | Arga / Etxauri   | 422  | R-T15     | Def                  | Def    | B     | MB    | Def              | Def |
| 0074     | Zadorra / Arce -<br>Miranda de Ebro                      | 406  | R-T15     | Mo                   | Mo     | B     | MB    | Mo               | Mo  |
| 0087     | Jalón / Grisén   | 446  | R-T16     | Def                  | Def    | B     | B     | Def              | Def |
| 0089     | Gállego / Zaragoza                                       | 426  | R-T15     | Def                  | Def    | B     | B     | Def              | Def |
| 0092     | Nela / Trespaderne                                       | 232  | R-T12     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0095     | Vero / Barbastro   | 153  | R-T09     | Mo                   | Mo     | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 0120     | Ebro / Lodosa  | 412  | R-T15     | Def                  | Def    | MB    | B     | Def              | Def |
| 0120     | Ebro / Lodosa  | 413  | R-T15     | Def                  | Def    | MB    | B     | Def              | Def |
| 0123     | Gállego / Anzánigo                                       | 807  | R-T12     | MB                   | B      | MB    | MB    | MB               | B   |
| 0161     | Ebro / Cereceda  | 795  | R-T12     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 0162     | Ebro / Pignatelli  | 449  | R-T17bis  | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0162     | Ebro / Pignatelli  | 450  | R-T17bis  | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0163     | Ebro / Ascó  | 461  | R-T17bis  | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 0165     | Bayas / Miranda de<br>Ebro                               | 240  | R-T12     | MB                   | MB     | B     | MB    | B                | B   |
| 0166     | Jerea / Palazuelos de<br>Cuesta Urria                    | 233  | R-T12     | MB                   | MB     | MB    | MB    | MB               | MB  |
| 0166     | Jerea / Palazuelos de<br>Cuesta Urria                    | 234  | R-T12     | MB                   | MB     | MB    | MB    | MB               | MB  |
| 0166     | Jerea / Palazuelos de<br>Cuesta Urria                    | 479  | R-T26     | MB                   | MB     | MB    | MB    | MB               | MB  |
| 0179     | Zadorra / Vitoria -<br>Trespuentes                       | 247  | R-T12     | Def                  | Def    | Mo    | B     | Def              | Def |

| Estación | Toponimia                             | MASA | Tipología | EE-Bio<br>(Sin EFI+) | EE Bio | EE-FQ | EE Hm | EE<br>(Sin EFI+) | EE  |
|----------|---------------------------------------|------|-----------|----------------------|--------|-------|-------|------------------|-----|
| 0179     | Zadorra / Vitoria - Trespuentes       | 249  | R-T12     | Def                  | Def    | Mo    | B     | Def              | Def |
| 0180     | Zadorra / Entre Mendivil y Durana     | 243  | R-T26     | Mo                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 0189     | Oroncillo / Orón                      | 239  | R-T12     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 0197     | Leza / Ribafrecha                     | 89   | R-T09     | MB                   | MB     | B     | MB    | B                | B   |
| 0197     | Leza / Ribafrecha                     | 276  | R-T12     | MB                   | MB     | B     | MB    | B                | B   |
| 0203     | Híjar / Espinilla                     | 841  | R-T27     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 0205     | Aragón / Cáseda                       | 419  | R-T15     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 0205     | Aragón / Cáseda                       | 420  | R-T15     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 0206     | Segre / Plá de San Tirs               | 619  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 0206     | Segre / Plá de San Tirs               | 622  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 0207     | Segre / Vilanova de la Barca          | 428  | R-T15     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 0207     | Segre / Vilanova de la Barca          | 957  | R-T15     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 0207     | Segre / Vilanova de la Barca          | 1048 | R-T15     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 0208     | Ebro / Haro                           | 407  | R-T15     | Mo                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 0208     | Ebro / Haro                           | 408  | R-T15     | Mo                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 0211     | Ebro / Presa Pina                     | 454  | R-T17bis  | Def                  | Def    | B     | B     | Def              | Def |
| 0214     | Alhama / Alfaro                       | 97   | R-T09     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 0216     | Huerva / Zaragoza                     | 115  | R-T09     | Def                  | Def    | Mo    | B     | Def              | Def |
| 0217     | Arga / Ororbía                        | 546  | R-T26     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0217     | Arga / Ororbía                        | 548  | R-T26     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0218     | Isuela / Pompenillo                   | 163  | R-T09     | Ma                   | Ma     | Mo    | B     | Ma               | Ma  |
| 0219     | Segre / Torres de Segre               | 433  | R-T15     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0225     | Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín | 166  | R-T09     | Def                  | Def    | Mo    | B     | Def              | Def |
| 0226     | Alcanadre / Ontiñena                  | 165  | R-T09     | Def                  | Def    | Mo    | MB    | Def              | Def |
| 0227     | Flumen / Sariñena                     | 164  | R-T09     | Mo                   | Mo     | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 0228     | Cinca / Monzón (aguas arriba)         | 436  | R-T15     | B                    | B      | B     | MB    | B                | B   |
| 0241     | Najerilla / Anguiano                  | 189  | R-T11     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 0241     | Najerilla / Anguiano                  | 195  | R-T11     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 0241     | Najerilla / Anguiano                  | 500  | R-T26     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 0241     | Najerilla / Anguiano                  | 502  | R-T26     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 0241     | Najerilla / Anguiano                  | 504  | R-T26     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 0241     | Najerilla / Anguiano                  | 952  | R-T11     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 0242     | Cidacos / Autol                       | 288  | R-T12     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0246     | Gállego / Azud de Camarera            | 962  | R-T15     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 0247     | Gállego / Villanueva                  | 817  | R-T15     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0504     | Ebro / Rincón de Soto                 | 415  | R-T15     | Def                  | Def    | MB    | B     | Def              | Def |
| 0504     | Ebro / Rincón de Soto                 | 416  | R-T15     | Def                  | Def    | MB    | B     | Def              | Def |
| 0511     | Ebro / Benifallet                     | 461  | R-T17bis  | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 0512     | Ebro / Xerta                          | 463  | R-T17bis  | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 0514     | Trueba / Quintanilla de Pienza        | 477  | R-T26     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |



| Estación | Toponimia                               | MASA | Tipología | EE-Bio<br>(Sin EFI+) | EE Bio | EE-FQ | EE Hm | EE<br>(Sin EFI+) | EE  |
|----------|---|------|-----------|----------------------|--------|-------|-------|------------------|-----|
| 0523     | Najerilla / Najera                      | 270  | R-T12     | B                    | B      | B     | MB    | B                | B   |
| 0531     | Irati / Aoiz                            | 534  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 0539     | Aurin / Isín                            | 568  | R-T26     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 0540     | Fontobal / Ayerbe                       | 116  | R-T09     | MB                   | MB     | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 0562     | Cinca / Aguas abajo<br>Monzón (Conchel) | 437  | R-T15     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0562     | Cinca / Aguas abajo<br>Monzón (Conchel) | 438  | R-T15     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0564     | Zadorra / Salvatierra                   | 241  | R-T12     | Def                  | Def    | Mo    | B     | Def              | Def |
| 0565     | Huerva / Fuente de la<br>Junquera       | 115  | R-T09     | Ma                   | Ma     | Mo    | B     | Ma               | Ma  |
| 0568     | Ebro / Flix, aguas<br>abajo             | 460  | R-T17bis  | Def                  | Def    | MB    | B     | Def              | Def |
| 0569     | Arakil / Alsasua                        | 551  | R-T26     | Mo                   | Mo     | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 0570     | Huerva / Muel                           | 115  | R-T09     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0571     | Ebro / Logroño -<br>Varea               | 411  | R-T15     | Def                  | Def    | B     | B     | Def              | Def |
| 0572     | Ega / Arinzano                          | 285  | R-T12     | Mo                   | Mo     | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 0577     | Arga / Puente la<br>Reina               | 422  | R-T15     | Def                  | Def    | B     | B     | Def              | Def |
| 0578     | Ebro / Miranda<br>(Aguas arriba)        | 402  | R-T15     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 0578     | Ebro / Miranda<br>(Aguas arriba)        | 956  | R-T15     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 0586     | Jalón / Sabiñán                         | 444  | R-T16     | Mo                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 0587     | Matarraña / Mazaleón                    | 167  | R-T09     | MB                   | MB     | MB    | B     | MB               | B   |
| 0590     | Ebro / Escatrón                         | 456  | R-T17bis  | Def                  | Def    | B     | B     | Def              | Def |
| 0590     | Ebro / Escatrón                         | 457  | R-T17bis  | Def                  | Def    | B     | B     | Def              | Def |
| 0592     | Ebro / Pina de Ebro                     | 455  | R-T17bis  | Def                  | Def    | B     | B     | Def              | Def |
| 0593     | Jalón / Terror                          | 107  | R-T09     | Mo                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 0593     | Jalón / Terror                          | 108  | R-T09     | Mo                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 0607     | Flamisell / Poba de<br>Segur            | 650  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 0609     | Salón / Villatomil                      | 231  | R-T12     | MB                   | MB     | B     | B     | B                | B   |
| 0612     | Huerva / Villanueva<br>de Huerva        | 822  | R-T09     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 0612     | Huerva / Villanueva<br>de Huerva        | 836  | R-T12     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 0625     | Noguera<br>Ribagorzana /<br>Alfarrás    | 820  | R-T12     | Mo                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 0808     | Gállego / Santa<br>Eulalia              | 332  | R-T12     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 0808     | Gállego / Santa<br>Eulalia              | 425  | R-T15     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 0808     | Gállego / Santa<br>Eulalia              | 955  | R-T12     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 0810     | Segre / Camarasa -<br>Puente Romano     | 427  | R-T26     | Mo                   | Ma     | B     | B     | Mo               | Ma  |
| 0816     | Escá / Burgui                           | 524  | R-T26     | MB                   | MB     | MB    | B     | MB               | B   |
| 0816     | Escá / Burgui                           | 696  | R-T27     | MB                   | MB     | MB    | B     | MB               | B   |
| 1004     | Nela / Puente de<br>dey                 | 474  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1006     | Trueba / El Vado                        | 477  | R-T26     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1028     | Zadorra / La Puebla<br>de Arganzón      | 405  | R-T15     | Mo                   | Mo     | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 1034     | Inglares /<br>Peñacerrada               | 255  | R-T12     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |

| Estación | Toponimia  | MASA | Tipología | EE-Bio<br>(Sin EFI+) | EE Bio | EE-FQ | EE Hm | EE<br>(Sin EFI+) | EE  |
|----------|--|------|-----------|----------------------|--------|-------|-------|------------------|-----|
| 1035     | Inglares / En C. Ebro<br>- Carretera N-124         | 255  | R-T12     | Mo                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 1037     | Linares / Torres del<br>Río                        | 278  | R-T12     | B                    | B      | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 1038     | Linares / Mendavia                                 | 91   | R-T09     | Def                  | Def    | Mo    | B     | Def              | Def |
| 1042     | Ega / Aguas abajo de<br>Estella                    | 283  | R-T12     | B                    | B      | B     | MB    | B                | B   |
| 1065     | Urrobi / Puente<br>carretera Garralda              | 533  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1083     | Arba de Luesia /<br>Luesia                         | 303  | R-T12     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 1088     | Gállego / Biescas                                  | 565  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1088     | Gállego / Biescas                                  | 567  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1088     | Gállego / Biescas                                  | 700  | R-T27     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1088     | Gállego / Biescas                                  | 701  | R-T27     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1088     | Gállego / Biescas                                  | 704  | R-T27     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1088     | Gállego / Biescas                                  | 706  | R-T27     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1090     | Gállego / Hostal de<br>Ipiés                       | 573  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1090     | Gállego / Hostal de<br>Ipiés                       | 575  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1090     | Gállego / Hostal de<br>Ipiés                       | 577  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1096     | Segre / Llívia                                     | 578  | R-T26     | Def                  | Def    | B     | B     | Def              | Def |
| 1097     | Segre / Aguas abajo<br>de Martinet                 | 581  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1105     | Noguera Pallaresa /<br>Isil                        | 707  | R-T27     | MB                   | MB     | MB    | MB    | MB               | MB  |
| 1105     | Noguera Pallaresa /<br>Isil                        | 708  | R-T27     | MB                   | MB     | MB    | MB    | MB               | MB  |
| 1105     | Noguera Pallaresa /<br>Isil                        | 709  | R-T27     | MB                   | MB     | MB    | MB    | MB               | MB  |
| 1108     | Noguera Pallaresa /<br>Gerri de la Sal             | 641  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1108     | Noguera Pallaresa /<br>Gerri de la Sal             | 643  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1108     | Noguera Pallaresa /<br>Gerri de la Sal             | 645  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1113     | Noguera<br>Ribagorzana / Pont<br>De Suert E.A. 137 | 735  | R-T27     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 1113     | Noguera<br>Ribagorzana / Pont<br>De Suert E.A. 137 | 737  | R-T27     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 1113     | Noguera<br>Ribagorzana / Pont<br>De Suert E.A. 137 | 744  | R-T27     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 1114     | Noguera<br>Ribagorzana / Puente<br>de Montañana    | 367  | R-T12     | MB                   | MB     | B     | B     | B                | B   |
| 1114     | Noguera<br>Ribagorzana / Puente<br>de Montañana    | 660  | R-T26     | MB                   | MB     | B     | B     | B                | B   |



| Estación | Toponimia                                  | MASA | Tipología | EE-Bio<br>(Sin EFI+) | EE Bio | EE-FQ | EE Hm | EE<br>(Sin EFI+) | EE  |
|----------|--|------|-----------|----------------------|--------|-------|-------|------------------|-----|
| 1114     | Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana  | 662  | R-T26     | MB                   | MB     | B     | B     | B                | B   |
| 1114     | Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana  | 961  | R-T26     | MB                   | MB     | B     | B     | B                | B   |
| 1121     | Cinca / Laspuña                            | 751  | R-T27     | MB                   | B      | MB    | MB    | MB               | B   |
| 1121     | Cinca / Laspuña                            | 754  | R-T27     | MB                   | B      | MB    | MB    | MB               | B   |
| 1130     | Ara / Torla E.A. 196                       | 758  | R-T27     | MB                   | B      | MB    | MB    | MB               | B   |
| 1130     | Ara / Torla E.A. 196                       | 761  | R-T27     | MB                   | B      | MB    | MB    | MB               | B   |
| 1135     | Ésera / Perarrua                           | 371  | R-T12     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1135     | Ésera / Perarrua                           | 679  | R-T26     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1139     | Isábena / Capella E.A. 47                  | 372  | R-T12     | MB                   | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1141     | Alcanadre / Puente a las Cellas            | 381  | R-T12     | MB                   | B      | MB    | MB    | MB               | B   |
| 1143     | Alcanadre / Sariñena                       | 161  | R-T09     | B                    | B      | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 1149     | Ebro / Reinosa                             | 465  | R-T26     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1150     | Ebro / Aldea de Ebro                       | 468  | R-T26     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 1151     | Ebro / Quintanilla de An                   | 470  | R-T26     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1151     | Ebro / Quintanilla de An                   | 471  | R-T26     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1151     | Ebro / Quintanilla de An                   | 472  | R-T26     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1156     | Ebro / Puente de Elciego                   | 410  | R-T15     | Def                  | Def    | MB    | B     | Def              | Def |
| 1164     | Ebro / Alagón                              | 451  | R-T17bis  | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1167     | Ebro / Mora de Ebro                        | 461  | R-T17bis  | Mo                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 1171     | Oca / Cornudilla                           | 221  | R-T12     | Def                  | Def    | MB    | B     | Def              | Def |
| 1171     | Oca / Cornudilla                           | 223  | R-T12     | Def                  | Def    | MB    | B     | Def              | Def |
| 1173     | Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra | 179  | R-T11     | MB                   | MB     | MB    | MB    | MB               | MB  |
| 1173     | Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra | 493  | R-T26     | MB                   | MB     | MB    | MB    | MB               | MB  |
| 1174     | Tirón / Belorado                           | 495  | R-T26     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1175     | Tirón / Cerezo de Río Tirón                | 257  | R-T12     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1175     | Tirón / Cerezo de Río Tirón                | 258  | R-T12     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1178     | Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)     | 183  | R-T11     | B                    | B      | B     | MB    | B                | B   |
| 1189     | Cidacos / Peroblasco                       | 286  | R-T12     | MB                   | MB     | B     | MB    | B                | B   |
| 1189     | Cidacos / Peroblasco                       | 287  | R-T12     | MB                   | MB     | B     | MB    | B                | B   |
| 1191     | Linares / San Pedro Manrique               | 296  | R-T12     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1191     | Linares / San Pedro Manrique               | 560  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1193     | Alhama / Magaña                            | 295  | R-T12     | MB                   | MB     | MB    | MB    | MB               | MB  |
| 1203     | Jiloca / Morata de Jiloca                  | 109  | R-T09     | Def                  | Def    | B     | B     | Def              | Def |
| 1206     | Jalón / Aguas arriba Somaén                | 306  | R-T12     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1206     | Jalón / Aguas arriba Somaén                | 307  | R-T12     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |



| Estación | Toponimia                              | MASA | Tipología | EE-Bio<br>(Sin EFI+) | EE Bio | EE-FQ | EE Hm | EE<br>(Sin EFI+) | EE  |
|----------|--|------|-----------|----------------------|--------|-------|-------|------------------|-----|
| 1207     | Jalón / Santa María de Huerta          | 308  | R-T12     | Mo                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 1210     | Jalón / Épila                          | 446  | R-T16     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1215     | Piedra / Nuévalos                      | 315  | R-T12     | Mo                   | Mo     | B     | MB    | Mo               | Mo  |
| 1216     | Piedra / Castejón de las Armas         | 320  | R-T12     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 1219     | Huerta / Cerveruela                    | 821  | R-T12     | B                    | B      | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 1231     | Martín / Estrechos                     | 135  | R-T09     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1238     | Guadalupe / Alcañiz (aguas abajo)      | 145  | R-T09     | Mo                   | Mo     | B     | MB    | Mo               | Mo  |
| 1240     | Matarraña / Beceite, Parrizal          | 383  | R-T12     | MB                   | MB     | B     | MB    | B                | B   |
| 1247     | Huecha / Añón E.A.                     | 563  | R-T26     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1249     | Huecha / Magallón                      | 99   | R-T09     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1252     | Queiles / Novallas                     | 301  | R-T12     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1253     | Guadalupe / Ladruñán                   | 351  | R-T12     | MB                   | MB     | B     | MB    | B                | B   |
| 1254     | Guadalopillo / Alcorisa                | 140  | R-T09     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1254     | Guadalopillo / Alcorisa                | 142  | R-T09     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1269     | Añamaza / Casetas de Barnueva          | 298  | R-T12     | Def                  | Def    | Mo    | B     | Def              | Def |
| 1270     | Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque | 764  | R-T27     | MB                   | MB     | MB    | B     | MB               | B   |
| 1276     | Arba de Riguel / Pte. a Valareña       | 105  | R-T09     | Mo                   | Mo     | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 1282     | Vero / Camping de Alquézar             | 375  | R-T12     | MB                   | B      | B     | MB    | B                | B   |
| 1286     | Isuela / Puente de Nueno               | 814  | R-T12     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1297     | Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)  | 459  | R-T17bis  | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1298     | Garona / Arties                        | 778  | R-T27     | MB                   | MB     | MB    | B     | MB               | B   |
| 1298     | Garona / Arties                        | 779  | R-T27     | MB                   | MB     | MB    | B     | MB               | B   |
| 1298     | Garona / Arties                        | 780  | R-T27     | MB                   | MB     | MB    | B     | MB               | B   |
| 1298     | Garona / Arties                        | 781  | R-T27     | MB                   | MB     | MB    | B     | MB               | B   |
| 1298     | Garona / Arties                        | 782  | R-T27     | MB                   | MB     | MB    | B     | MB               | B   |
| 1298     | Garona / Arties                        | 851  | R-T27     | MB                   | MB     | MB    | B     | MB               | B   |
| 1298     | Garona / Arties                        | 855  | R-T27     | MB                   | MB     | MB    | B     | MB               | B   |
| 1299     | Garona / Bossost                       | 788  | R-T27     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1307     | Zidacos / Barasoain                    | 292  | R-T12     | Mo                   | Mo     | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 1308     | Zidacos / Olite                        | 94   | R-T09     | B                    | B      | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 1309     | Onsella / Sangüesa                     | 291  | R-T12     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1311     | Arga / Landaben - Pamplona             | 545  | R-T26     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1311     | Arga / Landaben - Pamplona             | 545  | R-T26     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1314     | Salado / Mendigorria                   | 96   | R-T09     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1314     | Salado / Mendigorria                   | 558  | R-T26     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1314     | Salado / Mendigorria                   | 950  | R-T09     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1317     | Larraun / Urritza                      | 554  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1325     | Zayas / Martiova                       | 248  | R-T12     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1341     | Rudrón / Valdelateja                   | 218  | R-T12     | B                    | B      | B     | MB    | B                | B   |
| 1341     | Rudrón / Valdelateja                   | 219  | R-T12     | B                    | B      | B     | MB    | B                | B   |

| Estación | Toponimia                                 | MASA | Tipología | EE-Bio<br>(Sin EFI+) | EE Bio | EE-FQ | EE Hm | EE<br>(Sin EFI+) | EE  |
|----------|---|------|-----------|----------------------|--------|-------|-------|------------------|-----|
| 1347     | Leza / Agoncillo                          | 90   | R-T09     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1351     | Val / Agreda                              | 861  | R-T12     | Def                  | Def    | Mo    | B     | Def              | Def |
| 1355     | Henar / Embid De Ariza E.A. 57            | 311  | R-T12     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1365     | Martín / Montalbán                        | 342  | R-T12     | Def                  | Def    | B     | B     | Def              | Def |
| 1371     | Guadalopillo / Berge EA 100               | 357  | R-T12     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1377     | Fortanete / Puente de Pitarque            | 350  | R-T12     | MB                   | MB     | MB    | MB    | MB               | MB  |
| 1380     | Bergantes / Mare Deu de la Balma          | 356  | R-T12     | B                    | B      | B     | MB    | B                | B   |
| 1387     | Urbión / Santa Cruz del Valle             | 180  | R-T11     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1387     | Urbión / Santa Cruz del Valle             | 494  | R-T26     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1393     | Erro / Sorogain                           | 535  | R-T26     | MB                   | MB     | MB    | MB    | MB               | MB  |
| 1393     | Erro / Sorogain                           | 698  | R-T27     | MB                   | MB     | MB    | MB    | MB               | MB  |
| 1396     | Trema / Torme                             | 475  | R-T26     | MB                   | MB     | MB    | B     | MB               | B   |
| 1398     | Guatizalema / Nocito                      | 686  | R-T26     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1402     | Isuela / Nigüella                         | 111  | R-T09     | Mo                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 1402     | Isuela / Nigüella                         | 326  | R-T12     | Mo                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 1404     | Aranda / Brea                             | 110  | R-T09     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1404     | Aranda / Brea                             | 112  | R-T09     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1404     | Aranda / Brea                             | 823  | R-T12     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1411     | Perejiles / Puente antigua N-II           | 324  | R-T12     | Def                  | Def    | B     | B     | Def              | Def |
| 1413     | Ega II / Antoñanza                        | 280  | R-T12     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1413     | Ega II / Antoñanza                        | 507  | R-T26     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1420     | Valira / Aduana                           | 617  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1422     | Salado / Estenoz                          | 556  | R-T26     | MA                   | Ma     | Mo    | B     | Ma               | Ma  |
| 1431     | Ancho / Peñarroyas                        | 343  | R-T12     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 1440     | Trueba / Villacomparada                   | 478  | R-T26     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1446     | Irati / Cola Embalse de Irabia            | 531  | R-T26     | B                    | B      | B     | MB    | B                | B   |
| 1448     | Veral / Zuriza                            | 694  | R-T27     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 1454     | Ebro / Trespaderne                        | 228  | R-T12     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B   |
| 1455     | Cidacos / Yanguas E.A. 44.                | 687  | R-T11     | B                    | B      | B     | MB    | B                | B   |
| 1458     | Alhama / Cintruénigo E.A. 185             | 299  | R-T12     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 1512     | Cinca / Velilla De Cinca (Zaidín)         | 870  | R-T15     | B                    | B      | B     | MB    | B                | B   |
| 1520     | Arakil / Irañeta                          | 551  | R-T26     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 2001     | Urbión / Viniegra de Abajo                | 194  | R-T11     | B                    | B      | B     | MB    | B                | B   |
| 2002     | Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros | 197  | R-T11     | B                    | B      | B     | MB    | B                | B   |
| 2003     | Rudrón / Tablada de Rudrón                | 214  | R-T12     | MB                   | MB     | MB    | MB    | MB               | MB  |
| 2003     | Rudrón / Tablada de Rudrón                | 216  | R-T12     | MB                   | MB     | MB    | MB    | MB               | MB  |
| 2003     | Rudrón / Tablada de Rudrón                | 217  | R-T12     | MB                   | MB     | MB    | MB    | MB               | MB  |





| Estación | Toponimia                                     | MASA | Tipología | EE-Bio<br>(Sin EFI+) | EE Bio | EE-FQ | EE Hm | EE<br>(Sin EFI+) | EE |
|----------|---|------|-----------|----------------------|--------|-------|-------|------------------|----|
| 2005     | Isuala / Alberuela de la Liena                | 377  | R-T12     | MB                   | MB     | B     | MB    | B                | B  |
| 2011     | Omecillo / Corro                              | 481  | R-T26     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B  |
| 2012     | Estarón / Aísa                                | 514  | R-T26     | MB                   | MB     | B     | B     | B                | B  |
| 2013     | Osia / Jasa                                   | 517  | R-T26     | MB                   | MB     | B     | B     | B                | B  |
| 2014     | Guarga / Ordovés                              | 574  | R-T26     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B  |
| 2022     | Formiga / Bastarás                            | 380  | R-T12     | MB                   | MB     | B     | MB    | B                | B  |
| 2024     | Aragón Subordán / Embún                       | 516  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |
| 2024     | Aragón Subordán / Embún                       | 518  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |
| 2027     | Arazas / Torla (pradera Ordesa)               | 785  | R-T27     | MB                   | MB     | MB    | MB    | MB               | MB |
| 2029     | Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)        | 693  | R-T27     | MB                   | MB     | MB    | MB    | MB               | MB |
| 2050     | Ríomayor / Elciego                            | 88   | R-T09     | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |
| 2053     | Robo / Obanos                                 | 95   | R-T09     | B                    | B      | Mo    | B     | Mo               | Mo |
| 2059     | Sotón / Gurrea de Gállego                     | 119  | R-T09     | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |
| 2060     | Barranco de La Violada / Zuera (aguas arriba) | 120  | R-T09     | Mo                   | Mo     | Mo    | B     | Mo               | Mo |
| 2071     | Mezquín / Castelserás                         | 144  | R-T09     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo |
| 2086     | Homino / Terminón                             | 224  | R-T12     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B  |
| 2087     | Oroncillo / Santa María de Ribarredonda       | 238  | R-T12     | B                    | B      | Mo    | B     | Mo               | Mo |
| 2091     | Ayuda / Pte. Camino Agrícola                  | 250  | R-T12     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B  |
| 2091     | Ayuda / Pte. Camino Agrícola                  | 251  | R-T12     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B  |
| 2091     | Ayuda / Pte. Camino Agrícola                  | 252  | R-T12     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B  |
| 2091     | Ayuda / Pte. Camino Agrícola                  | 491  | R-T26     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B  |
| 2094     | Encemero / Tormantos                          | 259  | R-T12     | MB                   | MB     | B     | B     | B                | B  |
| 2095     | Reláchigo / Herramélluri                      | 260  | R-T12     | B                    | B      | Mo    | B     | Mo               | Mo |
| 2099     | Tuerto / Hormilleja                           | 271  | R-T12     | Mo                   | Mo     | Mo    | B     | Mo               | Mo |
| 2101     | Yalde / Somalo                                | 273  | R-T12     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo |
| 2102     | Iranzu / Estella                              | 284  | R-T12     | B                    | B      | Mo    | B     | Mo               | Mo |
| 2107     | Martín / Obón                                 | 344  | R-T12     | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |
| 2107     | Martín / Obón                                 | 346  | R-T12     | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |
| 2123     | Ebro / Montejo de Cebas                       | 399  | R-T15     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B  |
| 2123     | Ebro / Montejo de Cebas                       | 400  | R-T15     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B  |
| 2123     | Ebro / Montejo de Cebas                       | 401  | R-T15     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B  |
| 2123     | Ebro / Montejo de Cebas                       | 797  | R-T15     | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B  |
| 2129     | Jalón / Ricla (ag. arriba)                    | 445  | R-T16     | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |

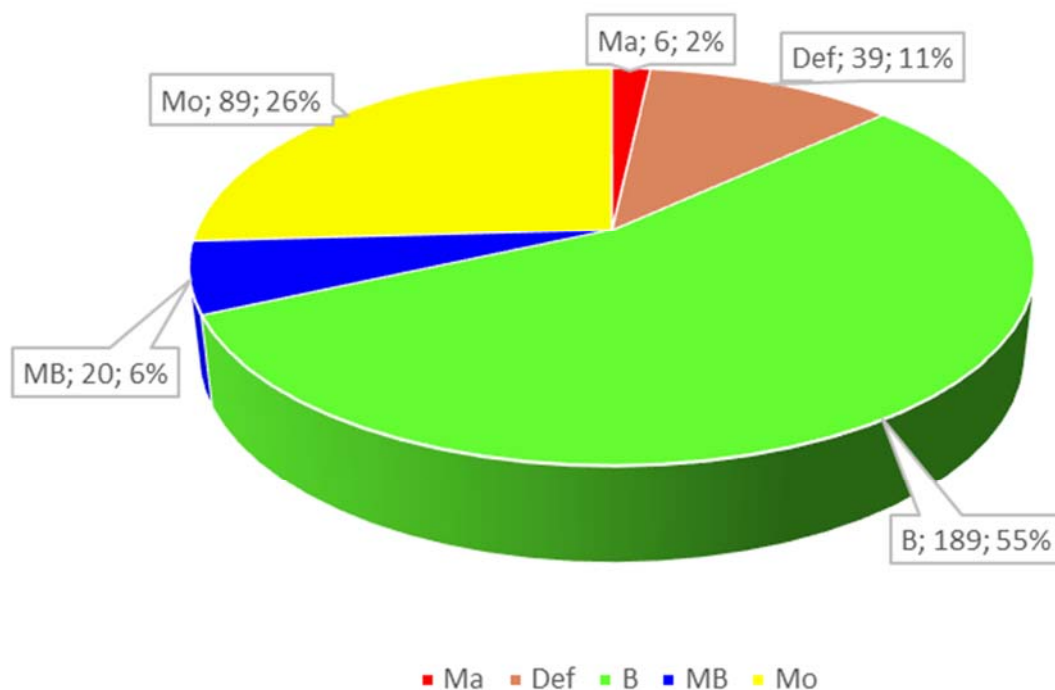
| Estación | Toponimia  | MASA | Tipología | EE-Bio<br>(Sin EFI+) | EE Bio | EE-FQ | EE Hm | EE<br>(Sin EFI+) | EE  |
|----------|--|------|-----------|----------------------|--------|-------|-------|------------------|-----|
| 2139     | Brieva / Brieva de Cameros                           | 499  | R-T26     | Mo                   | Mo     | MB    | MB    | Mo               | Mo  |
| 2140     | Gas / Jaca   | 510  | R-T26     | B                    | B      | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 2147     | Juslapeña / Arazuri                                  | 547  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 2150     | Gállego / Aguas abajo depuradora de Sabiñánigo       | 569  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 2150     | Gállego / Aguas abajo depuradora de Sabiñánigo       | 571  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 2158     | San Antoni / Surp                                    | 644  | R-T26     | MB                   | MB     | MB    | MB    | MB               | MB  |
| 2163     | Aragón / Hotel Santa Cristina (ag. arr. de Canfranc) | 690  | R-T27     | MB                   | MB     | MB    | MB    | MB               | MB  |
| 2194     | Asmat / Capçanes                                     | 830  | R-T09     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 2194     | Asmat / Capçanes                                     | 831  | R-T09     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 2208     | Noguera Pallaresa / Puigcercós                       | 652  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 2208     | Noguera Pallaresa / Puigcercós                       | 960  | R-T26     | B                    | B      | B     | B     | B                | B   |
| 2215     | Alegría / Matauco                                    | 244  | R-T12     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 2219     | Ebro / Requejo                                       | 465  | R-T26     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 2221     | Ebro / Manzanedo                                     | 473  | R-T26     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 2221     | Ebro / Manzanedo                                     | 796  | R-T12     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 2232     | Queiles / Tarazona                                   | 954  | R-T12     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 2238     | Arroyo Omecillo / Salinas de Añana                   | 1703 | R-T12     | Ma                   | Ma     | B     | B     | Ma               | Ma  |
| 3016     | Arba de Luesia / Ejea (aguas abajo)                  | 104  | R-T09     | Def                  | Def    | B     | B     | Def              | Def |
| 3017     | Neila / Villavelayo                                  | 186  | R-T11     | B                    | B      | B     | MB    | B                | B   |
| 3020     | Tastavins /desembocadura - Valderrobres              | 394  | R-T12     | B                    | B      | Mo    | MB    | Mo               | Mo  |
| 3020     | Tastavins /desembocadura - Valderrobres              | 396  | R-T12     | B                    | B      | Mo    | MB    | Mo               | Mo  |
| 3024     | Conqués / Gavet de la Conca                          | 363  | R-T12     | MB                   | MB     | B     | MB    | B                | B   |
| 3024     | Conqués / Gavet de la Conca                          | 364  | R-T12     | MB                   | MB     | B     | MB    | B                | B   |
| 3024     | Conqués / Gavet de la Conca                          | 365  | R-T12     | MB                   | MB     | B     | MB    | B                | B   |
| 3026     | Aguas Vivas / Letux                                  | 125  | R-T09     | B                    | B      | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 3026     | Aguas Vivas / Letux                                  | 127  | R-T09     | B                    | B      | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 3026     | Aguas Vivas / Letux                                  | 129  | R-T09     | B                    | B      | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 3032     | Ribota / Torralba de Ribota                          | 325  | R-T12     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 3033     | Nela / Paralacuesta                                  | 476  | R-T26     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 3036     | Ebro / Zaragoza-Pasarela Bicentenario                | 453  | R-T17bis  | Ma                   | Ma     | B     | B     | Ma               | Ma  |
| 3037     | Ebro / Zaragoza (MAS 452)                            | 452  | R-T17bis  | Def                  | Def    | B     | B     | Def              | Def |
| 3043     | Segre / Aguas arriba EDAR de Lérida                  | 432  | R-T15     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |



| Estación | Toponimia                                | MASA | Tipología | EE-Bio<br>(Sin EFI+) | EE Bio | EE-FQ | EE Hm | EE<br>(Sin EFI+) | EE  |
|----------|--|------|-----------|----------------------|--------|-------|-------|------------------|-----|
| 3044     | Segre / Aguas abajo EDAR de Lérida       | 432  | R-T15     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 3046     | Ega / Santa Cruz de Campezo              | 281  | R-T12     | Def                  | Def    | MB    | MB    | Def              | Def |
| 3047     | Araquil / Olazagutía                     | 549  | R-T26     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 3049     | Baliera / Montanuy (ag. arriba Camping)  | 736  | R-T27     | MB                   | MB     | MB    | MB    | MB               | MB  |
| 3050     | Segre / Queixans                         | 578  | R-T26     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 3053     | Sarrón / Graus                           | 374  | R-T12     | B                    | B      | B     | MB    | B                | B   |
| 3055     | Barrundia / Ozaeta                       | 486  | R-T26     | Mo                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 3056     | Retorto / Fresno de Río Tirón            | 256  | R-T12     | Def                  | Def    | Mo    | B     | Def              | Def |
| 3057     | Jalón / Aguas arriba de Alhama de Aragón | 310  | R-T12     | Mo                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 3057     | Jalón / Aguas arriba de Alhama de Aragón | 312  | R-T12     | Mo                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 3058     | Jalón / Azud de la Solana de Ateca       | 314  | R-T12     | Mo                   | Mo     | B     | MB    | Mo               | Mo  |
| 3059     | Vero / Castillazuelo                     | 153  | R-T09     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 3104     | Esuriza / Crivillén                      | 833  | R-T12     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |
| 3104     | Esuriza / Crivillén                      | 834  | R-T12     | B                    | B      | MB    | B     | B                | B   |

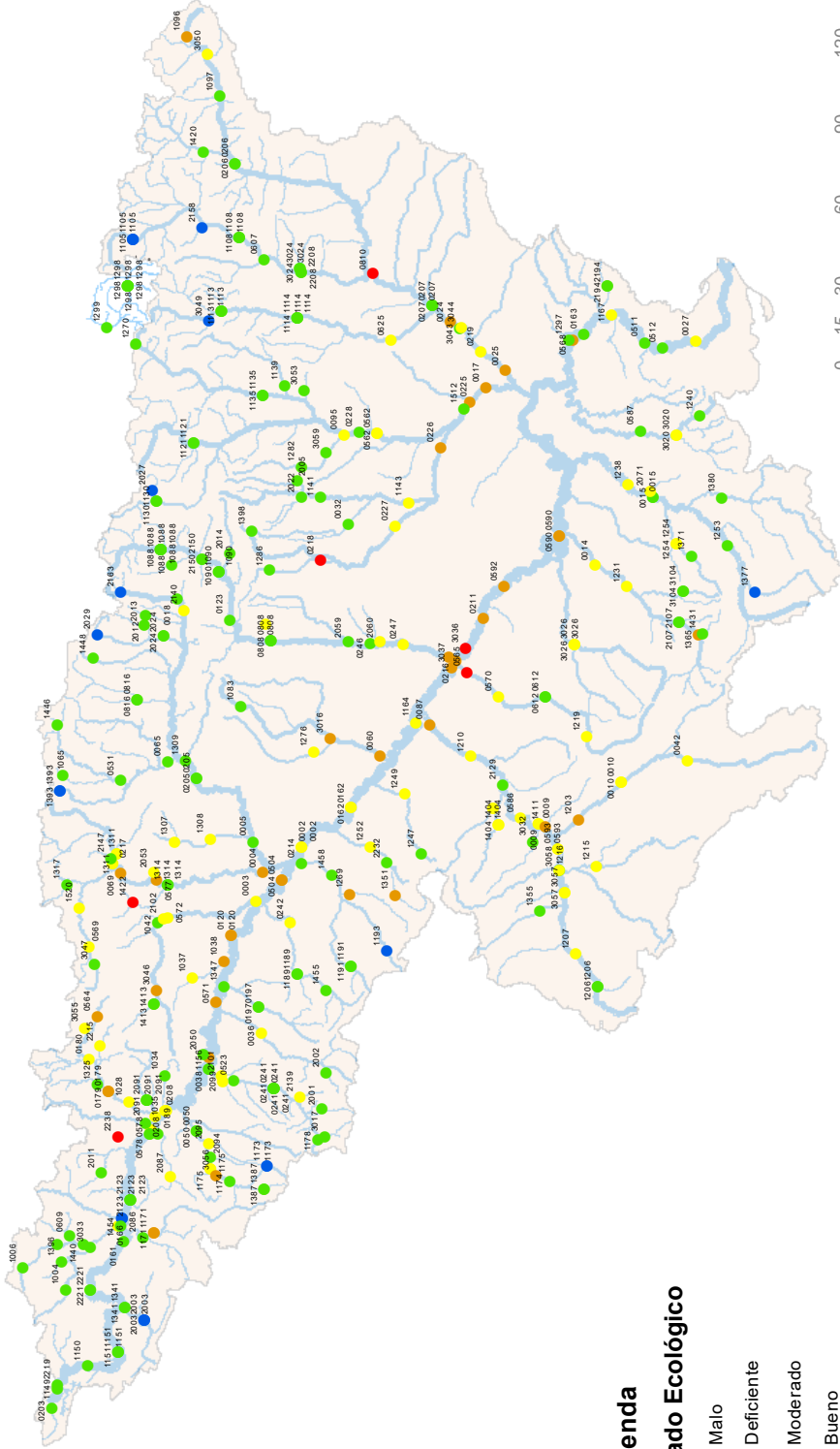
Como se puede apreciar en el siguiente gráfico, un 6% de las masas de agua han quedado clasificadas con estado ecológico “Muy Bueno”, un 55 % con estado “Bueno”, un 26% con estado “Moderado”, un 11% con estado “Deficiente” y un 2% con estado “Malo”.

Figura 70: Número y % de masas en cada clase de estado ecológico



En las siguientes ilustraciones se puede apreciar el estado ecológico según los resultados obtenidos en cada punto de muestreo, tanto para la red general como para cada programa de control.

Figura 71: Estado ecológico



**Leyenda**  
**Estado Ecológico**

- Malo
- Deficiente
- Moderado
- Bueno
- Muy Bueno



GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

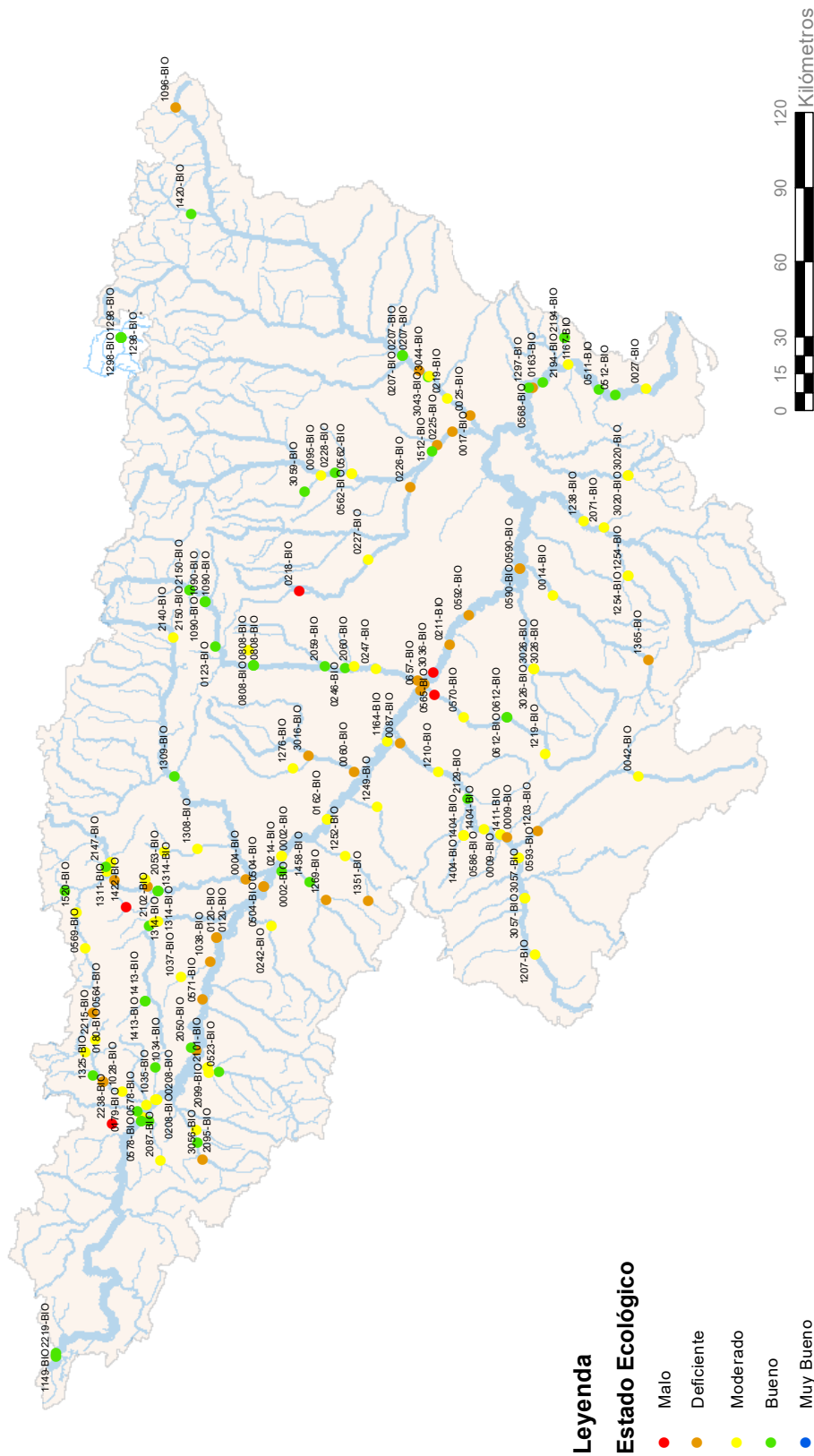
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

**EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA**

**CAMPAÑA 2017**

**ESTADO ECOLÓGICO**

Figura 72: Estado ecológico. Red Operativa



**Leyenda**  
**Estado Ecológico**

- Malo
- Deficiente
- Moderado
- Bueno
- Muy Bueno

GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA,  
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

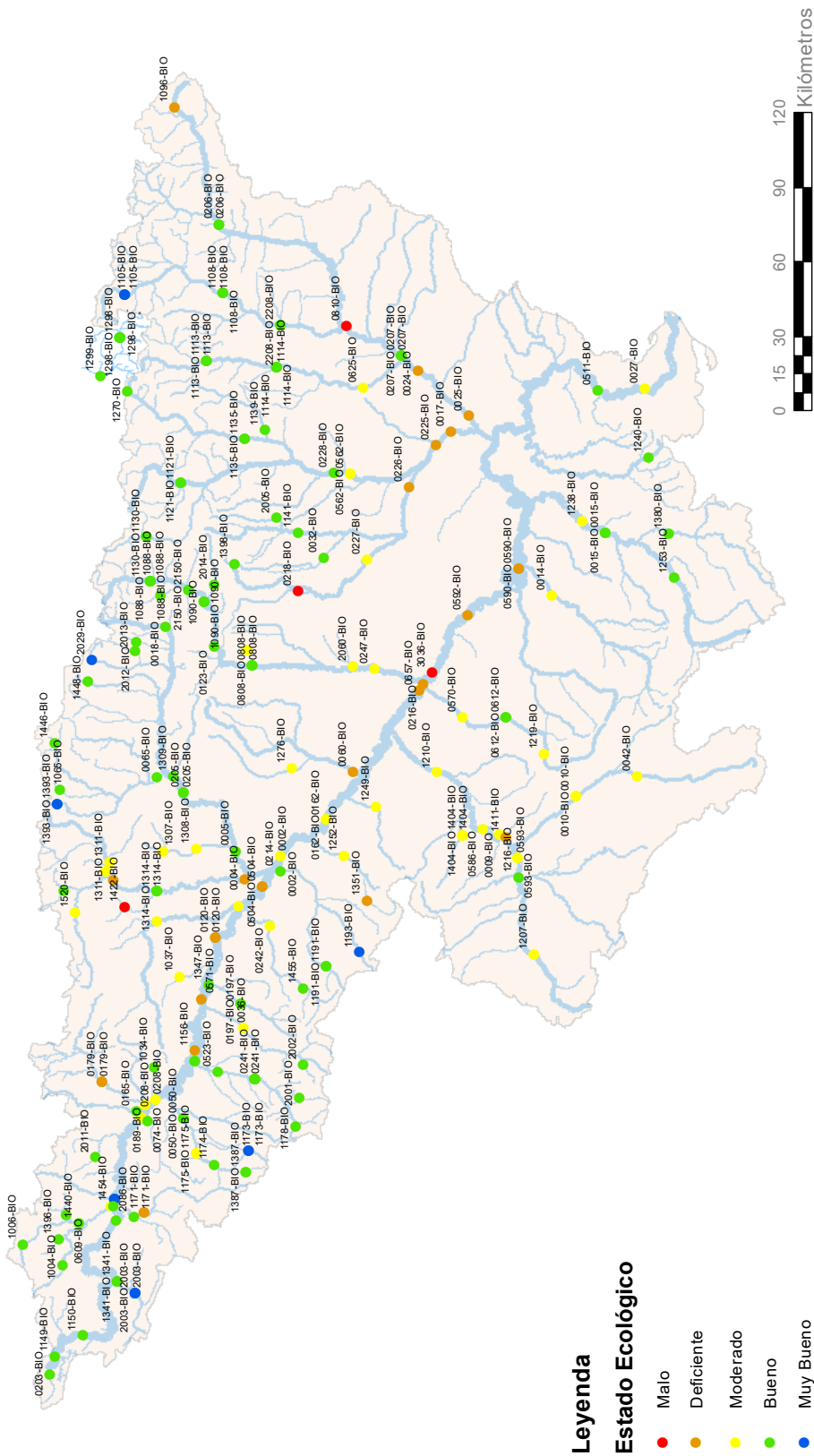
CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL EBRO

**EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA**

**CAMPAÑA 2017**

**ESTADO ECOLÓGICO RED OPERATIVA**

Figura 73: Estado ecológico. Red de Vigilancia



**Leyenda**  
**Estado Ecológico**

- Malo
- Deficiente
- Moderado
- Bueno
- Muy Bueno

GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

EXPLICACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

CAMPAÑA 2017

ESTADO ECOLÓGICO RED DE VIGILANCIA

Figura 74: Estado ecológico. Red de Referencia

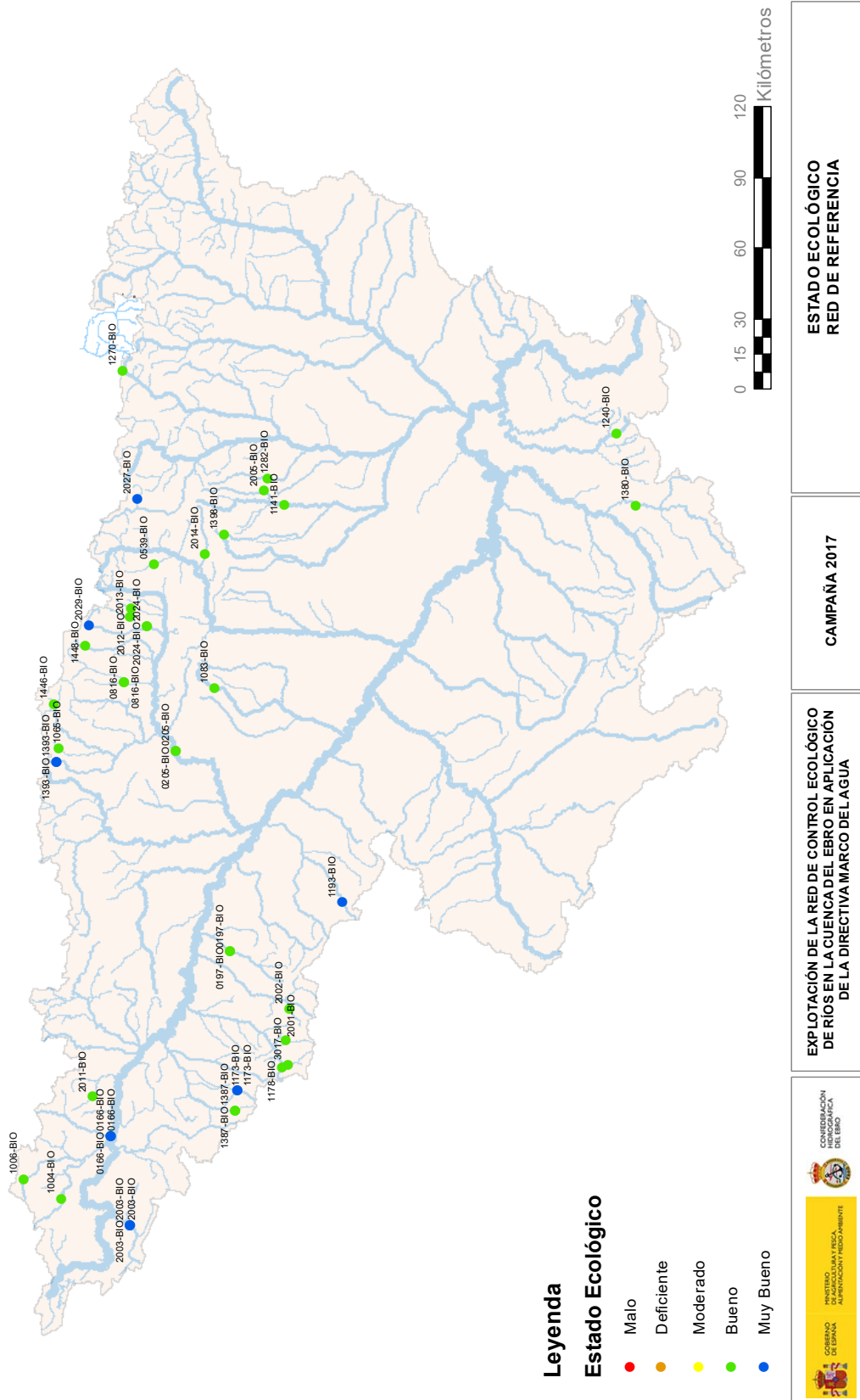
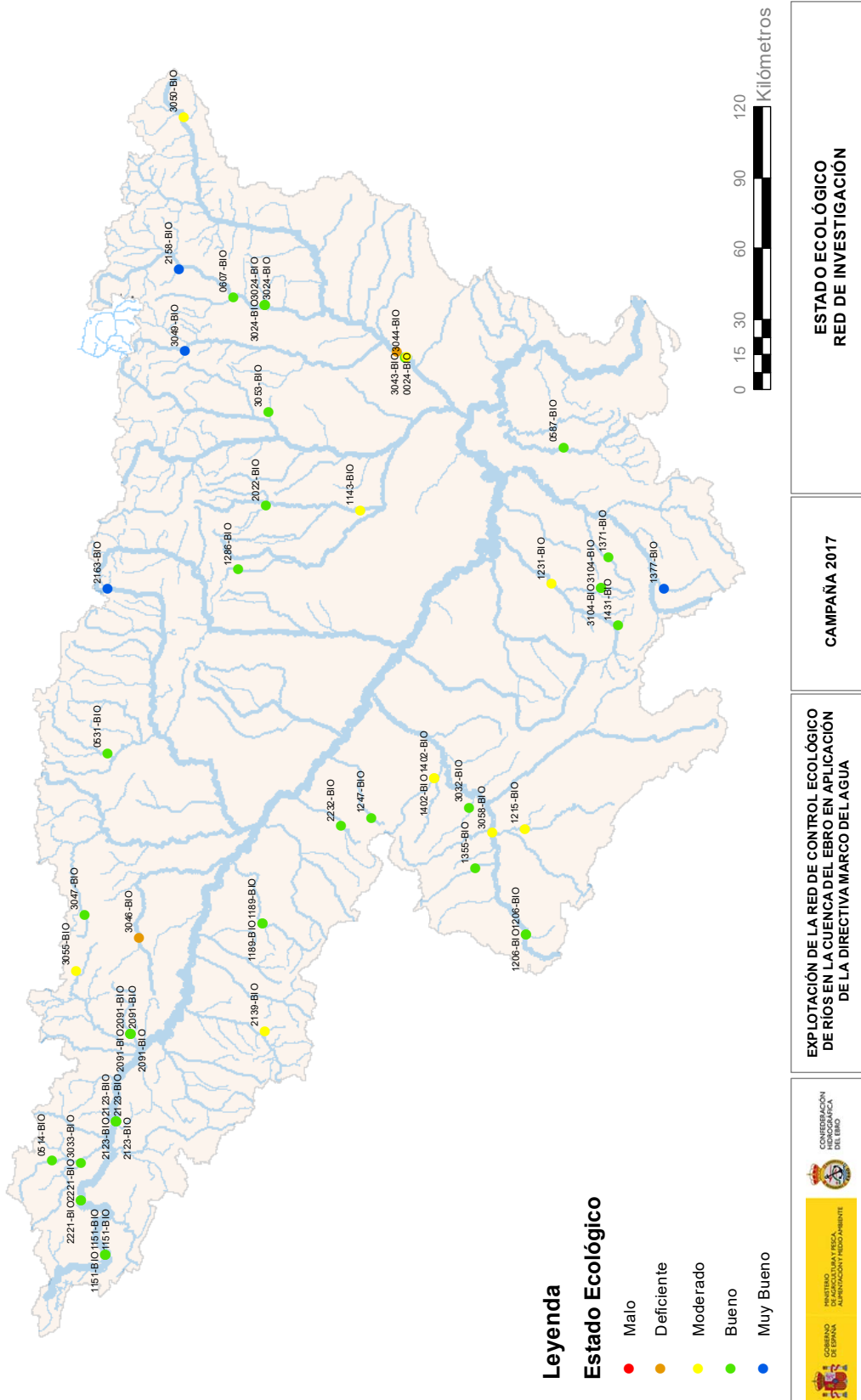




Figura 75: Estado ecológico. Red de Investigación



#### 4.4. RECOMENDACIONES PARA FUTUROS CONTROLES

##### 4.4.1. Red de control operativo

En la siguiente tabla, se incluye la relación de puntos de muestreo de la red operativa que alcanzan el estado ecológico “Bueno”, por lo que debería evaluarse la posibilidad de eliminarlos del control operativo.

**Tabla 127:** Puntos de muestreo que alcanzan el nivel bueno en la red de control operativo

| Estación | Toponimia                             | MASA | Tipolog  | EE-Bio<br>(Sin EFl+) | EE Bio | EE-FQ | EE Hm | EE<br>(Sin EFl+) | EE |
|----------|---------------------------------------|------|----------|----------------------|--------|-------|-------|------------------|----|
| 0123     | Gállego / Anzánigo                    | 807  | R-T12    | MB                   | B      | MB    | MB    | MB               | B  |
| 0163     | Ebro / Ascó                           | 461  | R-T17bis | B                    | B      | MB    | B     | B                | B  |
| 0165     | Bayas / Miranda de Ebro               | 240  | R-T12    | MB                   | MB     | B     | MB    | B                | B  |
| 0189     | Oroncillo / Orón                      | 239  | R-T12    | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |
| 0207     | Segre / Vilanova de la Barca          | 428  | R-T15    | B                    | B      | MB    | B     | B                | B  |
| 0207     | Segre / Vilanova de la Barca          | 957  | R-T15    | B                    | B      | MB    | B     | B                | B  |
| 0207     | Segre / Vilanova de la Barca          | 1048 | R-T15    | B                    | B      | MB    | B     | B                | B  |
| 0214     | Alhama / Alfaro                       | 97   | R-T09    | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |
| 0228     | Cinca / Monzón (aguas arriba)         | 436  | R-T15    | B                    | B      | B     | MB    | B                | B  |
| 0246     | Gállego / Azud de Camarera            | 962  | R-T15    | B                    | B      | MB    | B     | B                | B  |
| 0511     | Ebro / Benifallet                     | 461  | R-T17bis | B                    | B      | MB    | B     | B                | B  |
| 0512     | Ebro / Xerta                          | 463  | R-T17bis | B                    | B      | MB    | B     | B                | B  |
| 0523     | Najerilla / Nájera                    | 270  | R-T12    | B                    | B      | B     | MB    | B                | B  |
| 0578     | Ebro / Miranda (Aguas arriba)         | 402  | R-T15    | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B  |
| 0578     | Ebro / Miranda (Aguas arriba)         | 956  | R-T15    | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B  |
| 0612     | Huerva / Villanueva de Huerva         | 822  | R-T09    | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |
| 0612     | Huerva / Villanueva de Huerva         | 836  | R-T12    | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |
| 0808     | Gállego / Santa Eulalia               | 332  | R-T12    | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B  |
| 0808     | Gállego / Santa Eulalia               | 425  | R-T15    | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B  |
| 0808     | Gállego / Santa Eulalia               | 955  | R-T12    | B                    | B      | MB    | MB    | B                | B  |
| 1034     | Inglares / Peñacerrada                | 255  | R-T12    | B                    | B      | MB    | B     | B                | B  |
| 1042     | Ega / Aguas abajo de Estella          | 283  | R-T12    | B                    | B      | B     | MB    | B                | B  |
| 1090     | Gállego / Hostal de Ipiés             | 573  | R-T26    | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |
| 1090     | Gállego / Hostal de Ipiés             | 575  | R-T26    | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |
| 1090     | Gállego / Hostal de Ipiés             | 577  | R-T26    | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |
| 1149     | Ebro / Reinosa                        | 465  | R-T26    | B                    | B      | MB    | B     | B                | B  |
| 1297     | Ebro / Flix (aguas abajo de la presa) | 459  | R-T17bis | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |

| Estación | Toponimia  | MASA | Tipolog | EE-Bio<br>(Sin EFI+) | EE Bio | EE-FQ | EE Hm | EE<br>(Sin EFI+) | EE |
|----------|--|------|---------|----------------------|--------|-------|-------|------------------|----|
| 1298     | Garona / Arties                                      | 778  | R-T27   | MB                   | MB     | MB    | B     | MB               | B  |
| 1298     | Garona / Arties                                      | 779  | R-T27   | MB                   | MB     | MB    | B     | MB               | B  |
| 1298     | Garona / Arties                                      | 780  | R-T27   | MB                   | MB     | MB    | B     | MB               | B  |
| 1298     | Garona / Arties                                      | 781  | R-T27   | MB                   | MB     | MB    | B     | MB               | B  |
| 1298     | Garona / Arties                                      | 782  | R-T27   | MB                   | MB     | MB    | B     | MB               | B  |
| 1298     | Garona / Arties                                      | 851  | R-T27   | MB                   | MB     | MB    | B     | MB               | B  |
| 1298     | Garona / Arties                                      | 855  | R-T27   | MB                   | MB     | MB    | B     | MB               | B  |
| 1309     | Onsella / Sangüesa                                   | 291  | R-T12   | B                    | B      | MB    | B     | B                | B  |
| 1314     | Salado / Mendigorria                                 | 96   | R-T09   | B                    | B      | MB    | B     | B                | B  |
| 1314     | Salado / Mendigorria                                 | 558  | R-T26   | B                    | B      | MB    | B     | B                | B  |
| 1314     | Salado / Mendigorria                                 | 950  | R-T09   | B                    | B      | MB    | B     | B                | B  |
| 1317     | Larraun / Urritza                                    | 554  | R-T26   | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |
| 1325     | Zayas / Martiova                                     | 248  | R-T12   | B                    | B      | MB    | B     | B                | B  |
| 1413     | Ega II / Antoñanza                                   | 280  | R-T12   | B                    | B      | MB    | B     | B                | B  |
| 1413     | Ega II / Antoñanza                                   | 507  | R-T26   | B                    | B      | MB    | B     | B                | B  |
| 1420     | Valira / Aduana                                      | 617  | R-T26   | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |
| 1458     | Alhama / Cintruénigo<br>E.A. 185                     | 299  | R-T12   | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |
| 1512     | Cinca / Velilla De<br>Cinca (Zaidín)                 | 870  | R-T15   | B                    | B      | B     | MB    | B                | B  |
| 2050     | Ríomayor / Elciego                                   | 88   | R-T09   | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |
| 2059     | Sotón / Gurrea de<br>Gállego                         | 119  | R-T09   | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |
| 2094     | Encemero / Tormantos                                 | 259  | R-T12   | MB                   | MB     | B     | B     | B                | B  |
| 2129     | Jalón / Ricla (ag.<br>arriba)                        | 445  | R-T16   | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |
| 2147     | Juslapeña / Arazuri                                  | 547  | R-T26   | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |
| 2150     | Gállego / Aguas abajo<br>depuradora de<br>Sabiñánigo | 569  | R-T26   | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |
| 2150     | Gállego / Aguas abajo<br>depuradora de<br>Sabiñánigo | 571  | R-T26   | B                    | B      | B     | B     | B                | B  |
| 2194     | Asmat / Capçanes                                     | 830  | R-T09   | B                    | B      | MB    | B     | B                | B  |
| 2194     | Asmat / Capçanes                                     | 831  | R-T09   | B                    | B      | MB    | B     | B                | B  |
| 2219     | Ebro / Requejo                                       | 465  | R-T26   | B                    | B      | MB    | B     | B                | B  |
| 3043     | Segre / Aguas arriba<br>EDAR de Lérida               | 432  | R-T15   | B                    | B      | MB    | B     | B                | B  |
| 3059     | Vero / Castellazuelo                                 | 153  | R-T09   | B                    | B      | MB    | B     | B                | B  |

#### 4.4.2. Red de control de vigilancia e investigación

Por otro lado, se recogen los puntos de muestreo de la red de vigilancia e investigación para los que se recomienda estudiar la necesidad de pasarlos a control operativo por no alcanzar el nivel “Bueno”.

**Tabla 128:** Puntos de muestreo que que no alcanzan el nivel bueno en la red de control de vigilancia e investigación y pueden pasar a control operativo

| Estación | Toponimia  | MASA | Tipolog  | EE-Bio<br>(Sin EFl+) | EE Bio | EE-FQ | EE Hm | EE<br>(Sin EFl+) | EE  |
|----------|--|------|----------|----------------------|--------|-------|-------|------------------|-----|
| 0001     | Ebro / Miranda de Ebro                                   | 403  | R-T15    | MO                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 0001     | Ebro / Miranda de Ebro                                   | 404  | R-T15    | MO                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 0002     | Ebro / Castejón  | 447  | R-T17bis | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0002     | Ebro / Castejón  | 448  | R-T17bis | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0003     | Ega / Andosilla  | 414  | R-T15    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0004     | Arga / Funes   | 423  | R-T15    | Def                  | Def    | MB    | B     | Def              | Def |
| 0009     | Jalón / Huérmeda   | 442  | R-T16    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0009     | Jalón / Huérmeda   | 443  | R-T16    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0010     | Jiloca / Daroca  | 323  | R-T12    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0010     | Jiloca / Daroca  | 829  | R-T12    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0014     | Martín / Híjar   | 135  | R-T09    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0017     | Cinca / Fraga  | 441  | R-T15    | B                    | Def    | B     | B     | B                | Def |
| 0024     | Segre / Lleida   | 432  | R-T15    | B                    | Def    | MB    | B     | B                | Def |
| 0025     | Segre / Serós  | 433  | R-T15    | MO                   | Def    | MB    | B     | Mo               | Def |
| 0027     | Ebro / Tortosa   | 463  | R-T17bis | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0036     | Iregua / Islallana                                       | 506  | R-T26    | MO                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 0042     | Jiloca / Calamocho<br>(aguas arriba, El Poyo<br>del Cid) | 322  | R-T12    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0060     | Arba de Luesia /<br>Tauste                               | 106  | R-T09    | Def                  | Def    | Mo    | B     | Def              | Def |
| 0069     | Arga / Etxauri   | 422  | R-T15    | Def                  | Def    | B     | MB    | Def              | Def |
| 0074     | Zadorra / Arce -<br>Miranda de Ebro                      | 406  | R-T15    | MO                   | Mo     | B     | MB    | Mo               | Mo  |
| 0092     | Nela / Trespadarne                                       | 232  | R-T12    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0120     | Ebro / Lodosa  | 412  | R-T15    | Def                  | Def    | MB    | B     | Def              | Def |
| 0120     | Ebro / Lodosa  | 413  | R-T15    | Def                  | Def    | MB    | B     | Def              | Def |
| 0162     | Ebro / Pignatelli  | 449  | R-T17bis | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0162     | Ebro / Pignatelli  | 450  | R-T17bis | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0179     | Zadorra / Vitoria -<br>Trespuentes                       | 247  | R-T12    | Def                  | Def    | Mo    | B     | Def              | Def |
| 0179     | Zadorra / Vitoria -<br>Trespuentes                       | 249  | R-T12    | Def                  | Def    | Mo    | B     | Def              | Def |
| 0208     | Ebro / Haro  | 407  | R-T15    | MO                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 0208     | Ebro / Haro  | 408  | R-T15    | MO                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 0216     | Huerva / Zaragoza  | 115  | R-T09    | Def                  | Def    | Mo    | B     | Def              | Def |
| 0217     | Arga / Ororbía   | 546  | R-T26    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0217     | Arga / Ororbía   | 548  | R-T26    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0218     | Isuela / Pompenillo                                      | 163  | R-T09    | MA                   | Ma     | Mo    | B     | Ma               | Ma  |
| 0225     | Clamor Amarga /<br>Aguas abajo de Zaidín                 | 166  | R-T09    | Def                  | Def    | Mo    | B     | Def              | Def |
| 0226     | Alcanadre / Ontiñena                                     | 165  | R-T09    | Def                  | Def    | Mo    | MB    | Def              | Def |
| 0227     | Flumen / Sariñena  | 164  | R-T09    | MO                   | Mo     | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 0242     | Cidacos / Autol  | 288  | R-T12    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0247     | Gállego / Villanueva                                     | 817  | R-T15    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0504     | Ebro / Rincón de Soto                                    | 415  | R-T15    | Def                  | Def    | MB    | B     | Def              | Def |
| 0504     | Ebro / Rincón de Soto                                    | 416  | R-T15    | Def                  | Def    | MB    | B     | Def              | Def |
| 0540     | Fontobal / Ayerbe  | 116  | R-T09    | MB                   | MB     | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 0562     | Cinca / Aguas abajo<br>Monzón (Conchel)                  | 437  | R-T15    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |



| Estación | Toponimia                                     | MASA | Tipolog  | EE-Bio<br>(Sin EFI+) | EE Bio | EE-FQ | EE Hm | EE<br>(Sin EFI+) | EE  |
|----------|---|------|----------|----------------------|--------|-------|-------|------------------|-----|
| 0562     | Cinca / Aguas abajo Monzón (Conchel)          | 438  | R-T15    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0570     | Huerta / Muel                                 | 115  | R-T09    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 0571     | Ebro / Logroño - Varea                        | 411  | R-T15    | Def                  | Def    | B     | B     | Def              | Def |
| 0572     | Ega / Arinzano                                | 285  | R-T12    | MO                   | Mo     | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 0586     | Jalón / Sabiñán                               | 444  | R-T16    | MO                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 0590     | Ebro / Escatrón                               | 456  | R-T17bis | Def                  | Def    | B     | B     | Def              | Def |
| 0590     | Ebro / Escatrón                               | 457  | R-T17bis | Def                  | Def    | B     | B     | Def              | Def |
| 0592     | Ebro / Pina de Ebro                           | 455  | R-T17bis | Def                  | Def    | B     | B     | Def              | Def |
| 0593     | Jalón / Terror                                | 107  | R-T09    | MO                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 0593     | Jalón / Terror                                | 108  | R-T09    | MO                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 0625     | Noguera Ribagorzana / Alfarrás                | 820  | R-T12    | MO                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 0810     | Segre / Camarasa - Puente Romano              | 427  | R-T26    | MO                   | Ma     | B     | B     | Mo               | Ma  |
| 1037     | Linares / Torres del Río                      | 278  | R-T12    | B                    | B      | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 1096     | Segre / Llivia                                | 578  | R-T26    | Def                  | Def    | B     | B     | Def              | Def |
| 1156     | Ebro / Puente de Elciego                      | 410  | R-T15    | Def                  | Def    | MB    | B     | Def              | Def |
| 1171     | Oca / Cornudilla                              | 221  | R-T12    | Def                  | Def    | MB    | B     | Def              | Def |
| 1171     | Oca / Cornudilla                              | 223  | R-T12    | Def                  | Def    | MB    | B     | Def              | Def |
| 1175     | Tirón / Cerezo de Río Tirón                   | 257  | R-T12    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1175     | Tirón / Cerezo de Río Tirón                   | 258  | R-T12    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1207     | Jalón / Santa María de Huerta                 | 308  | R-T12    | MO                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 1210     | Jalón / Épila                                 | 446  | R-T16    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1219     | Huerta / Cerveruela                           | 821  | R-T12    | B                    | B      | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 1238     | Guadalupe / Alcañiz (aguas abajo)             | 145  | R-T09    | MO                   | Mo     | B     | MB    | Mo               | Mo  |
| 1249     | Huecha / Magallón                             | 99   | R-T09    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1252     | Queiles / Novallas                            | 301  | R-T12    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1276     | Arba de Riguel / Pte. a Valareña              | 105  | R-T09    | MO                   | Mo     | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 1307     | Zidacos / Barasoain                           | 292  | R-T12    | MO                   | Mo     | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 1308     | Zidacos / Olite                               | 94   | R-T09    | B                    | B      | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 1311     | Arga / Landaben - Pamplona                    | 545  | R-T26    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1311     | Arga / Landaben - Pamplona                    | 545  | R-T26    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1351     | Val / Agreda                                  | 861  | R-T12    | Def                  | Def    | Mo    | B     | Def              | Def |
| 1404     | Aranda / Brea                                 | 110  | R-T09    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1404     | Aranda / Brea                                 | 112  | R-T09    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1404     | Aranda / Brea                                 | 823  | R-T12    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1411     | Perejiles / Puente antigua N-II               | 324  | R-T12    | Def                  | Def    | B     | B     | Def              | Def |
| 1422     | Salado / Estenoz                              | 556  | R-T26    | MA                   | Ma     | Mo    | B     | Ma               | Ma  |
| 1520     | Arakil / Irañeta                              | 551  | R-T26    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 2060     | Barranco de La Violada / Zuera (aguas arriba) | 120  | R-T09    | MO                   | Mo     | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 3036     | Ebro / Zaragoza-Pasarela Bicentenario         | 453  | R-T17bis | MA                   | Ma     | B     | B     | Ma               | Ma  |

| Estación | Toponimia                          | MASA | Tipolog  | EE-Bio<br>(Sin EFI+) | EE Bio | EE-FQ | EE Hm | EE<br>(Sin EFI+) | EE  |
|----------|------------------------------------|------|----------|----------------------|--------|-------|-------|------------------|-----|
| 3037     | Ebro / Zaragoza (MAS 452)          | 452  | R-T17bis | Def                  | Def    | B     | B     | Def              | Def |
| 0024     | Segre / Lleida                     | 432  | R-T15    | B                    | Def    | MB    | B     | B                | Def |
| 1143     | Alcanadre / Sariñena               | 161  | R-T09    | B                    | B      | Mo    | B     | Mo               | Mo  |
| 1215     | Piedra / Nuévalos                  | 315  | R-T12    | MO                   | Mo     | B     | MB    | Mo               | Mo  |
| 1231     | Martín / Estrechos                 | 135  | R-T09    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 1402     | Isuela / Nigüella                  | 111  | R-T09    | MO                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 1402     | Isuela / Nigüella                  | 326  | R-T12    | MO                   | Mo     | MB    | B     | Mo               | Mo  |
| 2139     | Brieva / Brieva de Cameros         | 499  | R-T26    | MO                   | Mo     | MB    | MB    | Mo               | Mo  |
| 3044     | Segre / Aguas abajo EDAR de Lérida | 432  | R-T15    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 3046     | Ega / Santa Cruz de Campezo        | 281  | R-T12    | Def                  | Def    | MB    | MB    | Def              | Def |
|          |                                    |      |          |                      |        |       |       |                  |     |
| 3050     | Segre / Queixans                   | 578  | R-T26    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 3055     | Barrundia / Ozaeta                 | 486  | R-T26    | MO                   | Mo     | B     | B     | Mo               | Mo  |
| 3058     | Jalón / Azud de la Solana de Ateca | 314  | R-T12    | MO                   | Mo     | B     | MB    | Mo               | Mo  |

## 5. CONCLUSIONES SOBRE LAS ESTACIONES DE CONTROL, LOS INDICADORES Y EL ESTADO ECOLÓGICO.

A continuación, se recogen las principales conclusiones que pueden extraerse de los resultados obtenidos:

### 5.1. CONCLUSIONES SOBRE LAS ESTACIONES DE CONTROL Y LOS PUNTOS DE MUESTREO

En total, se seleccionaron 251 puntos para el muestreo de invertebrados, macrófitos, fitobentos y condiciones hidromorfológicas, y 27 para ictiofauna, distribuidos en las diferentes tipologías de masas de agua reconocidas en la cuenca del Ebro de la siguiente forma: 131 puntos forman parte de la red de Control Operativo, 147 de la red de Vigilancia (algunos de estos también forman parte de otras redes), 36 de la red de Referencia y 41 de la red de Investigación.

De los 251 puntos de muestreo visitados se obtuvieron datos en 245 de ellos, ya que 6 de ellos se encontraron secos. Estos 245 puntos han permitido asignar resultados de estado ecológico para un total de 343 masas de agua, tal y como se puede apreciar en la tabla del capítulo anterior.

Aquellas estaciones de la red de control operativo que no cumplen los objetivos que establece la DMA deben seguir siendo controladas por esta red, mientras que las estaciones de la red de

control de vigilancia que incumplen deberían incluirse en la red de control operativo o de investigación.

## **5.2. CONCLUSIONES SOBRE LOS DIFERENTES INDICADORES**

De manera general, puede afirmarse que para los indicadores biológicos basados en macroinvertebrados bentónicos y macrófitos las mayores puntuaciones se obtuvieron en las tipologías fluviales correspondientes a ríos de montaña mediterránea silíceo, ríos de montaña húmeda calcárea y ríos de alta montaña. (Tipologías R-T11, R-T26 y R-T27).

Por el contrario, las tipologías para las que se han obtenido menores puntuaciones en los diferentes indicadores son principalmente los ejes mediterráneos mineralizados, los ríos de baja montaña y los grandes ejes en ambiente mediterráneo. (Tipologías R-T16, R-T17bis, y R-T09).

Respecto al indicador hidromorfológico QBR, las mayores puntuaciones se obtuvieron en ríos de montaña mediterránea silíceo (R-T11), mientras que los valores más bajos se encontraron en los ejes mediterráneos continentales mineralizados (R-T16).

### **5.2.1. Índice IBMWP**

Se tomaron muestras de macroinvertebrados en 245 puntos de muestreo. Los valores obtenidos para el índice IBMWP oscilaron entre el valor 24 calculado en el punto 1422-BIO Salado / Estenoz y el valor 277 del punto 2001-BIO Urbión / Viniegra de Abajo. La media fue de 141 puntos.

Los resultados del contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis, realizado con los datos del índice IBMWP para el conjunto de los puntos de muestreo (Red General), para la red de control operativo, y para la red de control de vigilancia demuestran que existen diferencias significativas entre las distintas tipologías.

Los valores más bajos del índice se encontraron en las tipologías R-T09 y R-T16, mientras que los valores más elevados fueron los del tipo R-T11, siendo las tipologías R-T12 y R-T26 las que mayor variabilidad presentan en el resultado del índice a la vista de las medidas de dispersión calculadas, y el R-T16 el que menos.

### 5.2.2. Índice IMMI-T

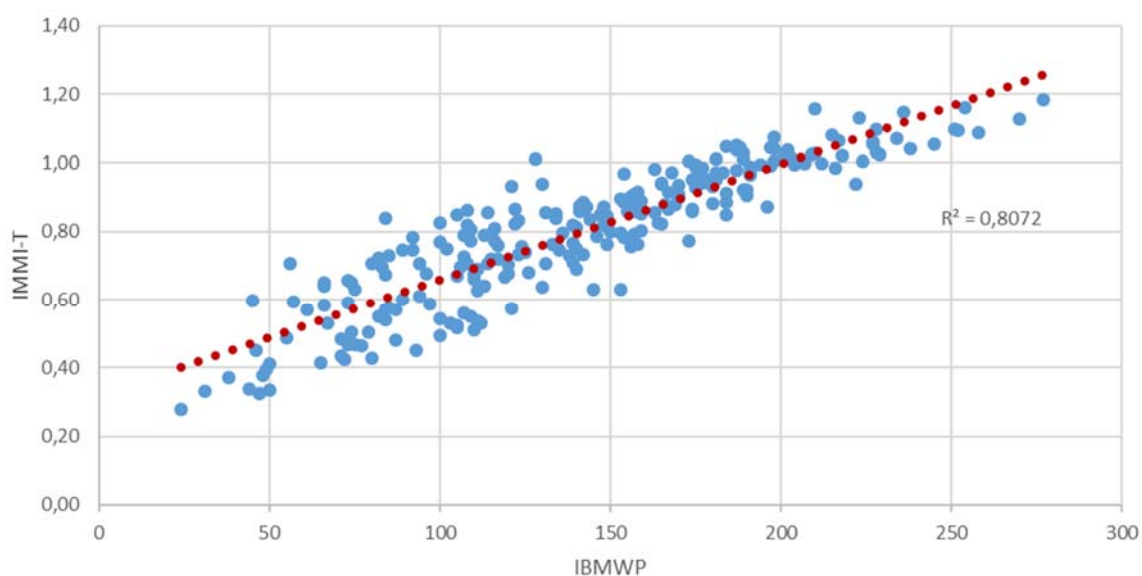
Se tomaron muestras de macroinvertebrados en 245 puntos de muestreo. Los valores obtenidos para el índice IMMI-T oscilaron entre el valor 0,28 calculado en el punto 1422-BIO Salado / Estenez y el valor 1,19 del punto 2001-BIO. La media fue de 0,80 puntos.

Los resultados del contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis, realizado con los datos del índice IASPT para el conjunto de los puntos de muestreo (Red General), para la red de control operativo, y para la red de control de vigilancia demuestran que existen diferencias significativas entre las distintas tipologías en la red general y la de vigilancia, en las que se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$  (Las muestras vienen de la misma población), y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$  (Las muestras no vienen de la misma población). En cambio, en la red de control operativo el valor-p calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula  $H_0$ , por lo que no se puede descartar que las muestras vengan de una misma población.

Los valores más bajos del índice se encontraron en las tipologías R-T16 y R-T17bis, mientras que los valores más elevados fueron los del tipo R-11. La que mayor dispersión presentó fue R-T09, y R-T27 la que menos.

En el siguiente gráfico se han representado los resultados de los índices IBMWP e IMMI-T de cada punto de muestreo, de manera que puede apreciarse el grado de correlación que existe entre ambos.

**Figura 76:** Correlación entre IBMWP e IMMI-T





### **5.2.3. Índice IASPT**

Los valores obtenidos para el índice IASPT oscilaron entre el valor 3,1 calculado en el punto 0564-BIO Zadorra / Salvatierra y el valor 6,2 del punto 1298-BIO Garona / Arties. La media fue de 4,78 puntos.

Los resultados del contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis, realizado con los datos del índice IASPT para el conjunto de los puntos de muestreo (Red General), para la red de control operativo, y para la red de control de vigilancia demuestran que existen diferencias significativas entre las distintas tipologías en la red general y la de vigilancia, en las que se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$  (Las muestras vienen de la misma población), y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$  (Las muestras no vienen de la misma población). En cambio, en la red de control operativo el valor-p calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula  $H_0$ , por lo que no se puede descartar que las muestras vengan de una misma población.

Los valores más bajos del índice se encontraron en las tipologías R-T16 y R-T17bis, mientras que los valores más elevados fueron los del tipo R-T11 y R-T27. La que mayor dispersión presentó fue R-T26, y R-T17bis la que menos.

### **5.2.4. NTAX MAI**

La riqueza del ecosistema fluvial, evaluada mediante el número de taxones de macroinvertebrados (NTAX MAI), en general, fue elevada. Los valores oscilaron entre los 7 taxones recogidos en el punto 1422-BIO Salado / Estenoz, hasta los 49 del punto 0203-BIO.

Los resultados del contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis, realizado con los datos del índice NTAX MAI para el conjunto de los puntos de muestreo (Red General), para la red de control operativo, y para la red de control de vigilancia demuestran que existen diferencias significativas entre las distintas tipologías.

Los valores más bajos del índice se encontraron en las tipologías R-T09 y R-T16, mientras que los valores más elevados fueron los del tipo R-11 y R-T26. La que mayor dispersión presentó fue R-T12 y R-T16 la que menos.

### **5.2.5. NTAX IBMWP**

La riqueza del ecosistema fluvial, evaluada mediante el número de taxones utilizados en el cálculo del IBMWP (NTAX IBMWP), en general, fue elevada. Los valores oscilaron entre los 7 taxones recogidos en el punto 1422-BIO Salado / Estenoz, hasta los 49 del punto 0203-BIO.

Los resultados del contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis, realizado con los datos del índice NTAX MAI para el conjunto de los puntos de muestreo (Red General), para la red de control operativo, y para la red de control de vigilancia demuestran que existen diferencias significativas entre las distintas tipologías.

Los valores más bajos del índice se encontraron en las tipologías R-T09 y R-T16, mientras que los valores más elevados fueron los del tipo R-T11 y R-T26. La que mayor dispersión presentó fue R-T12, y R-T16 la que menos.

### **5.2.1. Índice IPS**

Se tomaron muestras de diatomeas en 245 puntos de muestreo. Los valores obtenidos para el índice IPS oscilaron entre el valor 2,8, calculado en el punto 2238-BIO Arroyo Omecillo / Salinas de Añana y el valor 19,8, del punto 0531-BIO Irati / Aoiz. La media fue de 13,82 puntos.

Los resultados del contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis, realizado con los datos del índice IPS para el conjunto de los puntos de muestreo (Red General), para la red de control operativo, y para la red de control de vigilancia demuestran que existen diferencias significativas entre las distintas tipologías.

Los valores más bajos del índice se encontraron en las tipologías R-T17bis, mientras que los valores más elevados fueron los del tipo R-T27. La que mayor dispersión presentó fue R-T09 y R-T27 la que menos.

### **5.2.2. Índice IBD**

Se tomaron muestras de diatomeas en 245 puntos de muestreo. Los valores obtenidos para el índice IBD oscilaron entre el valor 2,8, calculado en el punto 1422-BIO Salado / Estenoz y el valor 20, que se obtiene hasta en 66 puntos de muestreo. La media fue de 15,38 puntos.

Los resultados del contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis, realizado con los datos del índice IBD para el conjunto de los puntos de muestreo (Red General), para la red de control operativo, y para la red de control de vigilancia demuestran que existen diferencias significativas entre las distintas tipologías en la red general y la de vigilancia, en las que se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$  (Las muestras vienen de la misma población), y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$  (Las muestras no vienen de la misma población). En cambio, en la red de control operativo el valor-p calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula  $H_0$ , por lo que no se puede descartar que las muestras vengan de una misma población.

Los valores más bajos del índice se encontraron en las tipologías R-T17bis, mientras que los valores más elevados fueron los del tipo R-T27.

### **5.2.3. Índice CEE**

Se tomaron muestras de diatomeas en 245 puntos de muestreo. Los valores obtenidos para el índice CEE oscilaron entre el valor 1, calculado en el punto 2238-BIO Salado / Estenoz y el valor 19,8 en el punto 1105-BIO. La media fue de 14,3 puntos.

Los resultados del contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis, realizado con los datos del índice CEE para el conjunto de los puntos de muestreo (Red General), para la red de control operativo, y para la red de control de vigilancia demuestran que existen diferencias significativas entre las distintas tipologías en la red general y la de vigilancia, en las que se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$  (Las muestras vienen de la misma población), y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$  (Las muestras no vienen de la misma población). En cambio, en la red de control operativo el valor-p calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula  $H_0$ , por lo que no se puede descartar que las muestras vengan de una misma población.

Los valores más bajos del índice se encontraron en las tipologías R-T17bis, mientras que los valores más elevados fueron los del tipo R-T27.

### **5.2.4. Índice IBMR**

Se tomaron muestras de macrófitos en 245 puntos de muestreo. Los valores obtenidos para el índice IBMR oscilaron entre el valor 3, calculado en el punto 2238-BIO Arroyo Omecillo / Salinas de Añana y el valor 16,24, del punto 2002-BIO Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros. La media fue de 10,32 puntos.

Los resultados del contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis, realizado con los datos del índice IBMR para el conjunto de los puntos de muestreo (Red General), para la red de control operativo, y para la red de control de vigilancia demuestran que existen diferencias significativas entre las distintas tipologías.

Los valores más bajos del índice se encontraron en las tipologías R-T17bis y R-T16, mientras que los valores más elevados fueron los del tipo R-T11. La que mayor dispersión presentó fue R-T11, y R-T17bis la que menos.

### **5.2.5. NTAX MAF**

El número de géneros de macrófitos encontrados en los puntos de muestreo osciló entre el valor 3, calculado en el punto 2071-BIO Mezquín / Castelserás y el valor 36, del punto 0165-BIO Bayas / Miranda de Ebro. El número medio de géneros encontrados fue de 17,24 puntos.

Los resultados del contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis, realizado con los datos del índice NTAX MAF para el conjunto de los puntos de muestreo (Red General), para la red de control operativo, y para la red de control de vigilancia demuestran que existen diferencias significativas entre las distintas tipologías.

Los valores más bajos del índice se encontraron en la tipología R-T09, mientras que los valores más elevados fueron los del tipo R-T15 y R-T17bis. La que mayor dispersión presentó fue R-T12, y R-T11 la que menos.

### **5.2.6. Índice QBR**

La calidad de las riberas, evaluada mediante el Índice de Calidad del Bosque de Ribera QBR, fue bastante variable. Los valores oscilaron entre los 0 puntos obtenidos en la 0027-BIO, hasta los máximos de 100 obtenidos en 17 puntos de muestreo.

Los resultados del contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis, realizado con los datos del índice NTAX MAF para el conjunto de los puntos de muestreo (Red General), para la red de control operativo, y para la red de control de vigilancia demuestran que existen diferencias significativas entre las distintas tipologías.

Los valores más bajos del índice se encontraron en la tipología R-T17bis y R-T16, mientras que los valores más elevados fueron los del tipo R-T11. La que mayor dispersión presentó fue R-T27, y R-T11 la que menos.

### **5.2.7. Temperatura**

Las temperaturas oscilaron entre los 7,1 °C medidos el día 11/10/2017 en el punto 1096-BIO Segre / Llivia, hasta los 28,6 °C registrados el 24/06/2017 en el punto 0590-BIO Ebro / Escatrón (BIO). La temperatura media para todos los puntos fue de 18,4 °C.

Los resultados del contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis, realizado con los datos de temperatura para el conjunto de los puntos de muestreo (Red General), para la red de control

operativo, y para la red de control de vigilancia demuestran que existen diferencias significativas entre las distintas tipologías.

Los valores más bajos se midieron en las tipologías de montaña, R-T11 y R-T27, mientras que los valores más elevados se midieron en los tipos R-T09, R-15 y R-T17bis.

### **5.2.8. pH**

El pH registrado durante los muestreos del año 2017, mostró un rango de variación que va desde los 6,2 medidos en el punto 0165-BIO: Bayas / Miranda de Ebro (BIO) hasta los 9,23 alcanzados en el 0514-BIO: Trueba / Quintanilla de Pienza (BIO).

Los resultados del contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis, realizado con los datos de pH para el conjunto de los puntos de muestreo (Red General) y para la red de control operativo demuestran que existen diferencias significativas entre las distintas tipologías. En cambio, en la red de vigilancia, el valor-p es mayor que el nivel de significación, por lo que no se puede rechazar la hipótesis de que las muestras vengan de una misma población.

Los valores más bajos se midieron en la tipología R-T17bis, mientras que los valores más elevados se midieron en el tipo R-T11, que a su vez son los que tienen mayor variabilidad.

### **5.2.9. Conductividad**

La conductividad medida durante los muestreos del año 2017, mostró un rango de variación que va desde los 41,4  $\mu\text{S}/\text{cm}$  medidos en el punto 1173-BIO: Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra (BIO) hasta los 102800  $\mu\text{S}/\text{cm}$  alcanzados en el 1422-BIO: Salado / Estenoz (BIO).

Se deben reflejar los valores atípicos de conductividad de 102800  $\mu\text{S}/\text{cm}$  del punto 1422-BIO y de 32700  $\mu\text{S}/\text{cm}$  del punto 2238-BIO. Estos datos no se han tenido en cuenta a la hora de calcular los estadísticos descriptivos, ya que su elevada conductividad, debida a causas geológicas, no es representativa para este tipo de ríos.

Los resultados del contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis, realizado con los datos de conductividad para el conjunto de los puntos de muestreo (Red General), para la red de control operativo, y para la red de control de vigilancia demuestran que existen diferencias significativas entre las distintas tipologías, puesto que el valor-p computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ .

Los valores más bajos se midieron en la tipología R-T17bis, mientras que los valores más elevados se midieron en el tipo R-T11, que a su vez son los que tienen mayor variabilidad.

#### **5.2.10. Oxígeno disuelto**

El oxígeno medido durante los muestreos del año 2017, mostró un rango de variación que va desde los 3,65 mg/L medidos en el punto 1037-BIO: Linares / Torres del Río (BIO) hasta los 18,89 alcanzados en el 0003-BIO: Ega / Andosilla (BIO).

Los resultados obtenidos para el contraste no paramétrico de Kruskal-Wallis realizado con los datos de conductividad figuran a continuación:

El valor-p computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$  en la red general, la operativa y la de vigilancia, por lo que se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$  (Las muestras vienen de la misma población), y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$  (Las muestras no vienen de la misma población).

Los valores más elevados se midieron en el tipo R-T26 y R-T27, con una concentración media de 9,5 mg/L

### **5.3. CONCLUSIONES GENERALES SOBRE EL ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN LOS DIFERENTES INDICADORES**

#### **5.3.1. Índice IBMWP e IMMI-T**

Según el índice IBMWP, el 48 % de las estaciones alcanzaron el muy buen estado ecológico, el 36 % alcanzaron el buen estado. En total, un 84% de las estaciones cumplieron con el objetivo de la DMA del “buen estado ecológico”. Por el contrario, un 16 % de las estaciones no alcanzaron el buen estado, siendo el estado Moderado con un 13 % el que fue más abundante.

Las tipologías R-T11 y R-T27 presentaron los mejores resultados de estado ecológico, en los que todas las estaciones alcanzaron el Muy Bueno. Los peores resultados se obtuvieron en los tipos R-T09 y R-T16.

Un único punto de muestreo ha quedado clasificado con estado ecológico Malo según este índice, el punto 1422-BIO, Salado/Estenoz, resultado que se ha repetido en años anteriores según puede apreciarse en los datos históricos de este punto.

De los 9 puntos (9 estaciones) clasificados con estado Deficiente, se tienen registrados igualmente puntuaciones del índice IBMWP de años anteriores que se corresponden con este nivel de calidad para todos ellos.

En estado Moderado han quedado clasificados 37 puntos (46 estaciones), de los cuales, en 9 de ellos se habían cumplido los objetivos medioambientales de la DMA en años anteriores, por lo que se considera de interés hacer un seguimiento de la tendencia de estos puntos.

Pese a que en la actualidad no se tienen condiciones de referencia y límites entre clases de calidad definitivos, a efectos comparativos con el IBMWP se ha establecido el nivel de calidad en función del IMMI-T. Según este indicador un 59% de las estaciones alcanzarían el estado Muy Bueno, un 18% el Bueno, un 19% el Moderado y un 5% estarían en estado Deficiente. Por tanto, el porcentaje de estaciones que no alcanzarían el bueno sería de un 24%.

### **5.3.2. Índice IPS**

Según el índice IPS El 31 % de las masas alcanzaron el Muy Buen estado ecológico, el 44 % alcanzaron el buen estado. En total, un 75 % de las masas cumplieron con el objetivo de la DMA del “buen estado ecológico”. Por el contrario, un 25 % de las estaciones no alcanzaron el buen estado, siendo un 1% el porcentaje de masas en estado ecológico malo.

Al analizar los datos por tipologías, se observó que la R-T27 y R-T15 presentó los mejores resultados de estado ecológico, con masas en estado Bueno y Muy Bueno exclusivamente. Los peores resultados se obtuvieron en los tipos R-T16 y R-T17bis.

### **5.3.3. Índice IBMR**

Según el índice IBMR el 53 % de las estaciones alcanzaron el muy buen estado ecológico, el 40 % alcanzaron el buen estado. En total, un 93 % de las estaciones cumplieron con el objetivo de la DMA del “buen estado ecológico”. Por el contrario, un 7 % de las estaciones no alcanzaron el buen estado.

Al analizar los datos por tipologías, se observó que la R-T11 y R-T15 presentaron los mejores resultados de estado ecológico, con todas las estaciones en estado Bueno o Muy Bueno. Los peores resultados se obtuvieron el tipo R-T17bis.

#### **5.3.4. Índice QBR**

Del total de estaciones evaluadas en el año 2017, un 29 % presentaron un estado ecológico en función del indicador hidromorfológico QBR muy bueno. Aproximadamente un 71 % de las estaciones presentaron un estado inferior a Muy Bueno.

En la tipología R-T11 fue en la que mayor porcentaje de estaciones con un estado Muy Bueno se observó, mientras que en las tipologías R-T16 y R-T17bis todas las estaciones corresponden a un estado Bueno o inferior.

#### **5.4. CONCLUSIONES SOBRE EL ESTADO ECOLÓGICO DE LA RED DE CONTROL OPERATIVO**

Durante 2017 se ha evaluado el estado ecológico de 169 masas con control operativo, de las cuales un 34% se encontraban en estado Bueno, un 42% en estado Moderado, un 21% en estado Deficiente y un 3% en estado Malo.

Es especialmente llamativo que un tercio de las masas de agua incluidas en esta red de control alcancen los objetivos medioambientales estipulados por la DMA. En las tareas continuas de redefinición los programas de control podría ser conveniente estudiar si deben seguir siendo controladas por la red operativa, como se recomienda en el epígrafe 4.4.1.

#### **5.5. CONCLUSIONES SOBRE EL ESTADO ECOLÓGICO DE LA RED DE CONTROL DE VIGILANCIA**

Durante 2017 se ha evaluado el estado ecológico de 217 masas controladas por la red de vigilancia, de las cuales un 7% se encontraba en estado Muy Bueno, un 55% se encontraban en estado Bueno, un 24% en estado Moderado, un 12% en estado Deficiente y un 2% en estado Malo.

#### **5.6. CONCLUSIONES SOBRE EL ESTADO ECOLÓGICO DE LA RED DE CONTROL DE REFERENCIA**

Durante 2017 se ha evaluado el estado ecológico de 45 masas controladas por la red de referencia, de las cuales un 29% se encontraba en estado Muy Bueno y un 71% se encontraban en estado Bueno.

#### **5.7. CONCLUSIONES SOBRE EL ESTADO ECOLÓGICO DE LA RED DE CONTROL DE INVESTIGACIÓN**

Durante 2017 se ha evaluado el estado ecológico de 54 masas controladas por la red de investigación, de las cuales un 7% se encontraba en estado Muy Bueno, un 70% se encontraban en estado Bueno, un 19% en estado Moderado y un 4% en estado Deficiente.



## 5.8. RESUMEN DE LAS CONCLUSIONES

Durante el año 2017 se muestrearon muestras biológicas en puntos situados en masas de agua de la categoría Río de las Redes de Control Operativo, Vigilancia, Referencia e Investigación.

En total, se seleccionaron 251 puntos para el muestreo de invertebrados, macrófitos, fitobentos y condiciones hidromorfológicas, y 27 para ictiofauna, distribuidos en las diferentes tipologías de masas de agua reconocidas en la cuenca del Ebro de la siguiente forma: 131 puntos forman parte de la red de Control Operativo, 147 de la red de Vigilancia (algunos de estos también forman parte de otras redes), 36 de la red de Referencia y 41 de la red de Investigación.

De los 251 puntos de muestreo visitados se obtuvieron datos en 245 de ellos, ya que 6 de ellos se encontraron secos.

Estos 245 puntos han permitido clasificar el estado ecológico para un total de 343 masas de agua, de las cuales, un 6% han alcanzado el nivel Muy Bueno, un 55 % el Bueno, un 26% el Moderado, un 11% el Deficiente y un 2% el Malo.

De manera general, puede afirmarse que para los indicadores biológicos basados en macroinvertebrados bentónicos y macrófitos las mayores puntuaciones se obtuvieron en las tipologías fluviales correspondientes a ríos de montaña mediterránea silíceo, ríos de montaña húmeda calcárea y ríos de alta montaña. (Tipologías R-T11, R-T26 y R-T27).

Por el contrario, las tipologías para las que se han obtenido menores puntuaciones en los diferentes indicadores son principalmente los ejes mediterráneos mineralizados, los ríos de baja montaña y los grandes ejes en ambiente mediterráneo. (Tipologías R-T16, R-T17bis, y R-T09).

Respecto al indicador hidromorfológico QBR, las mayores puntuaciones se obtuvieron en ríos de montaña mediterránea silíceo (R-T11), mientras que los valores mas bajos se encontraron en los ejes mediterráneos continentales mineralizados (R-T16).

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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.
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Protocolo de muestreo y laboratorio de fauna bentónica de invertebrados en ríos vadeables. ML-Rv-I-2013.
- Muestreo y laboratorio Fauna bentónica de invertebrados Ríos vadeables no vadeables. ML-R-I-2014.
- Protocolo de cálculo del índice IBMWP. IBMWP-2013.
- Cálculo y adaptación del índice de macroinvertebrados bentónicos IMMI-T para todas las tipologías de ríos españoles. Ref.: tec0004311
- Protocolo de Muestreo y Laboratorio de Flora Acuática (Organismos Fitobentónicos) en Ríos Vadeables, 2013. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (ML-R-D-2013).
- UNE – EN 14184: 2004. Calidad del agua. Guía para el estudio de los macrófitos acuáticos en cursos de agua.
- Protocolo de muestreo y laboratorio de macrófitos en ríos. ML-R-M-2015.
- Protocolo de cálculo del índice biológico de macrófitos en ríos de España. IBMR-2015.
- Norma UNE-EN 14962:2007 "Calidad del agua. Líneas directrices sobre el campo de aplicación y la selección de métodos de muestreo de peces.
- Protocolo de muestreo de fauna ictiológica en ríos. ML-R-FI-2015
- Cálculo y validación del índice de peces europeo (European Fish Index – EFI+) en ríos españoles, en cumplimiento de la Directiva Marco del Agua. Universitat de Girona.
- Metodología para el establecimiento del Estado Ecológico según la Directiva Marco del Agua. Protocolos de muestreo y análisis para Fitobentos (microalgas bentónicas). Comisaría de Aguas, Confederación Hidrográfica del Ebro.
- Metodología para el establecimiento del Estado Ecológico según la Directiva Marco del Agua. Protocolos de muestreo y análisis para macrófitos. Comisaría de Aguas, Confederación Hidrográfica del Ebro.



- Metodología para el establecimiento del Estado Ecológico según la Directiva Marco del Agua. Protocolos de muestreo y análisis para invertebrados bentónicos. Comisaría de Aguas, Confederación Hidrográfica del Ebro.
- Control del Estado de las Masas de Agua Superficiales, (CEMAS), 2015. Informe de situación Año 2015. Confederación Hidrográfica del Ebro.
- EUROPEAN COMMISSION, 2003. WFD CIS Guidance Document No. 13. Overall Approach to the Classification of Ecological Status and Ecological Potential.



## **ANEJO I. RESULTADOS FISICO-QUÍMICOS, BIOLÓGICOS E HIDROMORFOLÓGICOS**

---



| PTO      | Toponimia PTO  | IBMWP | IASPT | NTAX<br>MAI | NTAX<br>IBMWP | IMMI-T | IBMR  | NTAX<br>MAF | CEE  | IBD  | IPS  | QBR | ph  | Cond 20°<br>(µs/cm) | O2<br>(mgO2/L) | O2<br>(%) | Temp<br>(°C) |
|----------|--|-------|-------|-------------|---------------|--------|-------|-------------|------|------|------|-----|-----|---------------------|----------------|-----------|--------------|
| 0001-BIO | Ebro / Miranda de Ebro (BIO)                             | 94    | 4,09  | 24          | 23            | 0,61   | 7,97  | 13          | 14,5 | 14,3 | 12,4 | 45  | 8,0 | 383                 | 7,1            | 87,1      | 23,1         |
| 0002-BIO | Ebro / Castejón (BIO)                                    | 153   | 4,78  | 34          | 32            | 0,8    | 5,29  | 23          | 12   | 11,6 | 10,8 | 55  | 7,4 | 1176                | 5,8            | 66,6      | 19,7         |
| 0003-BIO | Ega / Andosilla (BIO)                                    | 125   | 4,31  | 31          | 29            | 0,74   | 6,50  | 15          | 11,3 | 10,2 | 10,2 | 60  | 8,3 | 4110                | 18,9           | 231,4     | 23,1         |
| 0004-BIO | Arga / Funes (BIO)                                       | 110   | 4,07  | 29          | 27            | 0,68   | 7,76  | 25          | 9,7  | 8,7  | 7    | 70  | 7,6 | 1289                | 10,1           | 108,4     | 20,0         |
| 0005-BIO | Aragón / Caparroso (BIO)                                 | 148   | 4,63  | 34          | 32            | 0,87   | 7,57  | 22          | 15,1 | 14,9 | 13,7 | 50  | 8,2 | 448                 | 10,6           | 115,9     | 21,0         |
| 0009-BIO | Jalón / Huérmeda (BIO)                                   | 66    | 4,71  | 15          | 14            | 0,58   | 7,39  | 12          | 13   | 13,5 | 13   | 70  | 8,1 | 1712                | 8,5            | 93,9      | 17,0         |
| 0010-BIO | Jiloca / Daroca (BIO)                                    | 92    | 5,41  | 17          | 17            | 0,75   | 12,36 | 7           | 15,6 | 15,2 | 13,1 | 50  | 8,3 | 1094                | 8,7            | 106,4     | 21,2         |
| 0014-BIO | Martín / Híjar (BIO)                                     | 73    | 4,29  | 17          | 17            | 0,66   | 11,55 | 9           | 12,4 | 13,9 | 12,5 | 35  | 7,9 | 2280                | 7,8            | 98,7      | 23,6         |
| 0015-BIO | Guadalope / der. Acequia vieja de Alcañiz (BIO)          | 114   | 4,38  | 27          | 26            | 0,86   | 10,48 | 16          | 15,6 | 17   | 14,6 | 90  | 7,9 | 836                 | 8,4            | 98,0      | 21,7         |
| 0017-BIO | Cinca / Fraga (BIO)                                      | 87    | 4,83  | 20          | 18            | 0,57   | 6,54  | 8           | 13,9 | 14,6 | 14   | 45  | 8,3 | 1335                | 9,3            | 111,9     | 21,6         |
| 0018-BIO | Aragón / Jaca (BIO)                                      | 252   | 5,25  | 48          | 48            | 1,09   | 10,72 | 17          | 16,6 | 19,3 | 16,6 | 55  | 8,0 | 252                 | 9,9            | 101,2     | 12,3         |
| 0024-BIO | Segre / Lleida (BIO)                                     | 74    | 3,52  | 23          | 21            | 0,5    | 7,97  | 15          | 13,9 | 14,6 | 13,7 | 25  | 7,2 | 621                 | 9,7            | 103,9     | 17,9         |
| 0025-BIO | Segre / Serós (BIO)                                      | 82    | 4,56  | 20          | 18            | 0,55   | 8,23  | 19          | 11,5 | 13,6 | 12,7 | 60  | 7,1 | 675                 | 10,5           | 119,8     | 20,7         |
| 0027-BIO | Ebro / Tortosa (BIO)                                     | 87    | 3,95  | 23          | 22            | 0,48   | 6,44  | 26          | 12,4 | 13   | 13,3 | 0   | 6,9 | 1373                | 7,4            | 85,9      | 22,7         |
| 0032-BIO | Guatzalema / Peralta de Alcofea (BIO)                    | 154   | 4,81  | 33          | 32            | 0,97   | 8,91  | 14          | 14,5 | 15,6 | 13,6 | 70  | 8,2 | 561                 | 9,7            | 114,3     | 19,6         |
| 0036-BIO | Iregua / Islallana (BIO)                                 | 167   | 5,06  | 33          | 33            | 0,92   | 11,35 | 18          | 11,8 | 14,8 | 12,3 | 55  | 7,8 | 252                 | 9,2            | 96,9      | 13,1         |
| 0038-BIO | Najerilla / Torremontalbo (BIO)                          | 143   | 4,61  | 31          | 31            | 0,87   | 10,02 | 15          | 15,1 | 16,7 | 14,8 | 90  | 8,1 | 518                 | 9,2            | 104,4     | 18,7         |
| 0042-BIO | Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid) (BIO) | 85    | 5     | 17          | 17            | 0,58   | 10,41 | 11          | 12,8 | 11,9 | 11,3 | 50  | 7,8 | 913                 | 8,1            | 100,1     | 19,3         |
| 0050-BIO | Tirón / Cuzcurrita (BIO)                                 | 166   | 4,49  | 37          | 37            | 0,88   | 10,60 | 18          | 15,6 | 16,8 | 14,9 | 20  | 8,1 | 1114                | 8,8            | 102,3     | 19,1         |
| 0060-BIO | Arba de Luesia / Tauste (BIO)                            | 46    | 4,18  | 12          | 11            | 0,45   | 7,31  | 12          | 11,5 | 11,8 | 11,4 | 15  | 8,1 | 2490                | 7,8            | 86,2      | 18,5         |
| 0065-BIO | Irati / Liédena (BIO)                                    | 131   | 4,37  | 31          | 30            | 0,86   | 10,70 | 17          | 17,7 | 20   | 17,4 | 75  | 8,0 | 286                 | 10,2           | 108,9     | 15,6         |
| 0069-BIO | Arga / Etxauri (BIO)                                     | 164   | 4,82  | 36          | 34            | 0,83   | 8,00  | 14          | 8,8  | 8,6  | 8,4  | 90  | 8,2 | 1114                | 8,5            | 100,8     | 21,7         |
| 0074-BIO | Zadorra / Arce - Miranda de Ebro (BIO)                   | 111   | 4,83  | 23          | 23            | 0,63   | 8,48  | 20          | 11,5 | 11,7 | 9,9  | 80  | 8,4 | 507                 | 9,5            | 112,2     | 21,1         |
| 0087-BIO | Jalón / Grisén (BIO)                                     | 67    | 3,94  | 19          | 17            | 0,53   | 9,55  | 21          | 9,9  | 6,9  | 7,9  | 40  | 8,0 | 1707                | 8,5            | 94,5      | 19,6         |
| 0089-BIO | Gállego / Zaragoza (BIO)                                 | 73    | 3,84  | 21          | 19            | 0,47   | 6,65  | 21          | 4,6  | 6,5  | 6    | 75  | 8,1 | 2310                | 10,8           | 126,1     | 21,2         |
| 0092-BIO | Nela / Trespaderne (BIO)                                 | 140   | 4,52  | 31          | 31            | 0,75   | 10,33 | 21          | 12   | 12,5 | 10,3 | 60  | 8,5 | 376                 | 11,6           | 146,3     | 22,9         |
| 0095-BIO | Vero / Barbastro (BIO)                                   | 126   | 4,2   | 31          | 30            | 0,68   | 8,39  | 16          | 9,7  | 9,9  | 9,7  | 75  | 8,2 | 2980                | 10,1           | 122,2     | 23,1         |

| PTO      | Toponimia PTO                                  | IBMWP | IASPT | NTAX<br>MAI | NTAX<br>IBMWP | IMMI-T | IBMR  | NTAX<br>MAF | CEE  | IBD  | IPS  | QBR | ph  | Cond 20°<br>(µs/cm) | O2<br>(mgO2/L) | O2<br>(%) | Temp<br>(°C) |
|----------|--|-------|-------|-------------|---------------|--------|-------|-------------|------|------|------|-----|-----|---------------------|----------------|-----------|--------------|
| 0120-BIO | Ebro / Lodosa (BIO)                            | 124   | 4,59  | 29          | 27            | 0,75   | 8,50  | 26          | 6,5  | 7,5  | 8,1  | 55  | 8,0 | 751                 | 9,4            | 110,5     | 21,9         |
| 0123-BIO | Gállego / Anzánigo (BIO)                       | 181   | 5,03  | 36          | 36            | 1,01   | 10,74 | 20          | 17,3 | 19,8 | 17,2 | 85  | 8,0 | 323                 | 9,0            | 100,1     | 17,5         |
| 0161-BIO | Ebro / Cereceda (BIO)                          | 170   | 5     | 35          | 34            | 0,9    | 11,17 | 21          | 16,6 | 17,5 | 15,8 | 90  | 8,0 | 271                 | 8,0            | 93,8      | 20,1         |
| 0162-BIO | Ebro / Pignatelli (BIO)                        | 149   | 4,52  | 35          | 33            | 0,76   | 6,93  | 25          | 9,6  | 8,6  | 8,8  | 50  | 7,8 | 1582                | 7,8            | 97,2      | 23,1         |
| 0163-BIO | Ebro / Ascó (BIO)                              | 139   | 4,63  | 32          | 30            | 0,76   | 7,93  | 25          | 15,8 | 15,9 | 15,5 | 15  | 7,9 | 1363                | 8,9            | 108,3     | 25,4         |
| 0165-BIO | Bayas / Miranda de Ebro<br>(BIO)               | 190   | 4,75  | 41          | 40            | 0,9    | 10,38 | 36          | 16,6 | 14,5 | 17,6 | 75  | 6,2 | 872                 | 7,1            | 95,2      | 21,1         |
| 0166-BIO | Jerea / Palazuelos de<br>Cuesta Urria (BIO)    | 177   | 5,36  | 34          | 33            | 0,99   | 11,86 | 36          | 17,2 | 20   | 17,4 | 90  | 8,4 | 291                 | 9,2            | 112,0     | 20,7         |
| 0179-BIO | Zadorra / Vitoria -<br>Trespuentes (BIO)       | 65    | 3,61  | 19          | 18            | 0,41   | 7,53  | 22          | 6,5  | 4,6  | 5,8  | 65  | 8,9 | 407                 | 13,9           | 167,3     | 20,1         |
| 0180-BIO | Zadorra / Entre Mendivil y<br>Durana (BIO)     | 80    | 3,81  | 22          | 21            | 0,43   | 10,00 | 15          | 13,9 | 15,1 | 13,7 | 70  | 8,1 | 288                 | 9,3            | 101,6     | 16,4         |
| 0189-BIO | Orocillo / Orón (BIO)                          | 109   | 4,74  | 23          | 23            | 0,81   | 9,44  | 13          | 15,4 | 16,4 | 15,4 | 50  | 8,3 | 517                 | 8,9            | 104,3     | 12,9         |
| 0197-BIO | Leza / Ribafrecha (BIO)                        | 189   | 5,25  | 37          | 36            | 1,01   | 13,05 | 19          | 17,5 | 20   | 16,8 | 95  | 8,1 | 470                 | 8,3            | 99,7      | 20,1         |
| 0203-BIO | Hijar / Espinilla (BIO)                        | 258   | 5,27  | 49          | 49            | 1,09   | 9,98  | 26          | 14,3 | 16,6 | 14,6 | 65  | 7,7 | 198                 | 9,3            | 103,8     | 14,8         |
| 0205-BIO | Aragón / Cáseda (BIO)                          | 122   | 4,88  | 27          | 25            | 0,86   | 10,00 | 20          | 16,2 | 17,4 | 15,5 | 60  | 8,1 | 355                 | 9,9            | 109,9     | 17,8         |
| 0206-BIO | Segre / Plá de San Tirs<br>(BIO)               | 150   | 5,17  | 30          | 29            | 0,8    | 10,86 | 22          | 13,2 | 14,7 | 13,2 | 50  | 7,3 | 299                 | 10,8           | 104,4     | 11,1         |
| 0207-BIO | Segre / Vilanova de la<br>Barca (BIO)          | 80    | 4,21  | 20          | 19            | 0,7    | 8,98  | 23          | 14,3 | 15,2 | 14   | 75  | 7,0 | 689                 | 9,7            | 100,1     | 16,0         |
| 0208-BIO | Ebro / Haro (BIO)                              | 122   | 5,08  | 25          | 24            | 0,82   | 7,92  | 19          | 9,2  | 11,2 | 8,6  | 65  | 7,9 | 410                 | 6,9            | 86,2      | 23,7         |
| 0211-BIO | Ebro / Presa Pina (BIO)                        | 84    | 4,2   | 21          | 20            | 0,54   | 6,43  | 17          | 9,6  | 5    | 6,5  | 55  | 7,8 | 2230                | 6,9            | 78,8      | 20,1         |
| 0214-BIO | Alhama / Alfaro (BIO)                          | 134   | 4,32  | 31          | 31            | 0,84   | 10,02 | 17          | 12,4 | 13,2 | 12,4 | 45  | 8,1 | 1829                | 9,8            | 117,2     | 22,6         |
| 0216-BIO | Huerta / Zaragoza (BIO)                        | 75    | 3,95  | 19          | 19            | 0,47   | 7,56  | 5           | 7,7  | 9,8  | 8    | 25  | 8,1 | 2055                | 5,9            | 77,6      | 26,9         |
| 0217-BIO | Arga / Ororbía (BIO)                           | 105   | 4,2   | 25          | 25            | 0,52   | 8,15  | 15          | 9,6  | 10   | 8,7  | 45  | 8,3 | 823                 | 10,3           | 127,9     | 23,6         |
| 0218-BIO | Isuela / Pompenillo (BIO)                      | 49    | 3,27  | 16          | 15            | 0,4    | 4,80  | 9           | 5,9  | 4,2  | 4,1  | 55  | 7,7 | 835                 | 4,3            | 50,3      | 20,1         |
| 0219-BIO | Segre / Torres de Segre<br>(BIO)               | 111   | 4,27  | 28          | 26            | 0,69   | 8,26  | 26          | 11,3 | 13,1 | 11,8 | 55  | 7,6 | 779                 | 8,2            | 91,2      | 19,1         |
| 0225-BIO | Clamor Amarga / Aguas<br>abajo de Zaidín (BIO) | 50    | 3,57  | 14          | 14            | 0,41   | 9,06  | 10          | 7,1  | 6,1  | 6,2  | 45  | 8,0 | 2670                | 7,3            | 78,5      | 18,1         |
| 0226-BIO | Alcanadre / Ontiñena (BIO)                     | 100   | 5     | 21          | 20            | 0,83   | 6,95  | 14          | 8    | 10,7 | 8    | 85  | 8,2 | 1082                | 9,1            | 104,4     | 21,0         |
| 0227-BIO | Flumen / Sariñena (BIO)                        | 57    | 4,75  | 13          | 12            | 0,59   | 7,29  | 10          | 13,7 | 13,7 | 12,9 | 50  | 8,1 | 1200                | 8,9            | 96,0      | 17,7         |



| PTO      | Toponimia PTO                              | IBMWP | IASPT | NTAX<br>MAI | NTAX<br>IBMWP | IMMI-T | IBMR  | NTAX<br>MAF | CEE  | IBD  | IPS  | QBR | ph  | Cond 20°<br>(µs/cm) | O2<br>(mgO2/L) | O2<br>(%) | Temp<br>(°C) |
|----------|--|-------|-------|-------------|---------------|--------|-------|-------------|------|------|------|-----|-----|---------------------|----------------|-----------|--------------|
| 0228-BIO | Cinca / Monzón (aguas arriba) (BIO)        | 175   | 5,3   | 34          | 33            | 1      | 7,51  | 33          | 17,2 | 19,8 | 16,3 | 80  | 7,8 | 2620                | 8,5            | 105,0     | 22,9         |
| 0241-BIO | Najerilla / Anguiano (BIO)                 | 270   | 5,74  | 47          | 47            | 1,13   | 12,12 | 22          | 17,7 | 18,5 | 16   | 100 | 8,1 | 206                 | 9,0            | 101,7     | 17,1         |
| 0242-BIO | Cidacos / Autol (BIO)                      | 133   | 4,03  | 33          | 33            | 0,76   | 6,55  | 16          | 14,9 | 16,2 | 14,8 | 65  | 8,2 | 1587                | 10,4           | 131,6     | 23,9         |
| 0246-BIO | Gállego / Azud de Camarera (BIO)           | 148   | 4,93  | 31          | 30            | 0,84   | 12,82 | 19          | 17   | 20   | 16,1 | 65  | 7,6 | 597                 | 8,0            | 90,8      | 19,4         |
| 0247-BIO | Gállego / Villanueva (BIO)                 | 119   | 4,96  | 25          | 24            | 0,67   | 6,37  | 23          | 11,1 | 10,7 | 10   | 55  | 7,8 | 1957                | 7,1            | 83,5      | 21,9         |
| 0504-BIO | Ebro / Rincón de Soto (BIO)                | 107   | 4,65  | 25          | 23            | 0,7    | 8,23  | 32          | 6,7  | 6    | 5,9  | 65  | 7,8 | 1020                | 8,1            | 96,6      | 21,7         |
| 0511-BIO | Ebro / Benifallet (BIO)                    | 121   | 4,32  | 30          | 28            | 0,57   | 8,36  | 22          | 15,1 | 14,9 | 14,2 | 40  | 7,2 | 1379                | 7,7            | 94,6      | 23,7         |
| 0512-BIO | Ebro / Xerta (BIO)                         | 115   | 4,6   | 27          | 25            | 0,72   | 7,85  | 25          | 15,1 | 15   | 13,8 | 5   | 7,3 | 1394                | 7,5            | 89,8      | 25,1         |
| 0514-BIO | Trueba / Quintanilla de Pienza (BIO)       | 157   | 5,06  | 32          | 31            | 0,86   | 9,69  | 16          | 16,6 | 18,6 | 15,4 | 60  | 9,2 | 184                 | 11,1           | 153,2     | 26,4         |
| 0523-BIO | Najerilla / Nájera (BIO)                   | 184   | 5,11  | 37          | 36            | 1,05   | 11,04 | 19          | 14,3 | 15,9 | 14,9 | 80  | 8,0 | 399                 | 8,8            | 104,4     | 19,8         |
| 0531-BIO | Irati / Aoiz (BIO)                         | 140   | 5,19  | 27          | 27            | 0,81   | 10,87 | 35          | 18,3 | 20   | 19,8 | 65  | 7,9 | 228                 | 10,3           | 98,6      | 11,4         |
| 0539-BIO | Aurin / Isín (BIO)                         | 141   | 5,42  | 26          | 26            | 0,87   | 14,44 | 16          | 17,3 | 20   | 18,2 | 95  | 8,0 | 286                 | 8,1            | 102,4     | 20,6         |
| 0540-BIO | Fontobal / Ayerbe (BIO)                    | 198   | 4,83  | 41          | 41            | 1,04   | 12,93 | 12          | 17,3 | 20   | 17,3 | 65  | 8,5 | 392                 | 7,8            | 98,5      | 22,8         |
| 0562-BIO | Cinca / Aguas abajo Monzón (Conchel) (BIO) | 142   | 4,44  | 33          | 32            | 0,89   | 7,21  | 24          | 13,2 | 13,9 | 10,7 | 70  | 8,0 | 933                 | 9,1            | 105,3     | 21,6         |
| 0564-BIO | Zadorra / Salvatierra (BIO)                | 47    | 3,13  | 15          | 15            | 0,32   | 8,29  | 18          | 8    | 8,5  | 7,9  | 55  | 7,7 | 676                 | 4,1            | 49,6      | 19,9         |
| 0565-BIO | Huerta / Fuente de la Junquera (BIO)       | 31    | 3,44  | 9           | 9             | 0,33   | 9,11  | 6           | 4,2  | 5,6  | 3,9  | 35  | 7,5 | 2350                | 4,3            | 54,5      | 26,1         |
| 0568-BIO | Ebro / Flix, aguas abajo (BIO)             | 93    | 3,88  | 26          | 24            | 0,45   | 7,52  | 24          | 12   | 8,8  | 6,8  | 50  | 7,3 | 1275                | 6,1            | 67,8      | 20,4         |
| 0569-BIO | Arakil / Alsasua (BIO)                     | 100   | 4     | 26          | 25            | 0,49   | 11,53 | 20          | 11,6 | 13,5 | 13,2 | 60  | 8,0 | 281                 | 8,6            | 98,7      | 19,1         |
| 0570-BIO | Huerta / Muel (BIO)                        | 83    | 4,61  | 18          | 18            | 0,7    | 10,67 | 9           | 15,4 | 16,3 | 15,4 | 45  | 7,6 | 1175                | 6,6            | 78,9      | 20,2         |
| 0571-BIO | Ebro / Logroño - Varea (BIO)               | 108   | 4,32  | 28          | 25            | 0,71   | 8,63  | 21          | 10,3 | 7,7  | 7,9  | 40  | 7,8 | 450                 | 8,9            | 98,9      | 19,7         |
| 0572-BIO | Ega / Arinzano (BIO)                       | 135   | 4,82  | 29          | 28            | 0,75   | 10,15 | 20          | 12   | 12,2 | 11,5 | 60  | 8,0 | 1371                | 8,4            | 101,4     | 20,8         |
| 0577-BIO | Arga / Puente la Reina (BIO)               | 116   | 4,3   | 28          | 27            | 0,77   | 8,08  | 20          | 8,2  | 10,4 | 8,5  | 65  | 8,6 | 1187                | 9,3            | 119,3     | 24,8         |
| 0578-BIO | Ebro / Miranda (Aguas arriba) (BIO)        | 110   | 4,23  | 27          | 26            | 0,66   | 8,13  | 16          | 14,7 | 15   | 13,6 | 90  | 8,2 | 524                 | 11,6           | 138,8     | 22,7         |
| 0586-BIO | Jalón / Sabiñán (BIO)                      | 66    | 4,4   | 15          | 15            | 0,65   | 6,73  | 13          | 13,5 | 13,2 | 12   | 35  | 8,2 | 1701                | 9,1            | 99,1      | 17,0         |

| PTO      | Toponimia PTO                                 | IBMWP | IASPT | NTAX MAI | NTAX IBMWP | IMMI-T | IBMR  | NTAX MAF | CEE  | IBD  | IPS  | QBR | ph  | Cond 20° (µs/cm) | O2 (mgO2/L) | O2 (%) | Temp (°C) |
|----------|---|-------|-------|----------|------------|--------|-------|----------|------|------|------|-----|-----|------------------|-------------|--------|-----------|
| 0587-BIO | Matarraña / Mazaleón (BIO)                    | 175   | 5,15  | 34       | 34         | 0,99   | 12,30 | 24       | 17,9 | 20   | 16,7 | 75  | 8,4 | 472              | 11,4        | 145,1  | 24,6      |
| 0590-BIO | Ebro / Escatrón (BIO)                         | 105   | 4,57  | 25       | 23         | 0,67   | 7,94  | 15       | 8    | 7,7  | 7    | 45  | 8,4 | 2340             | 10,2        | 135,9  | 28,6      |
| 0592-BIO | Ebro / Pina de Ebro (BIO)                     | 117   | 4,68  | 25       | 25         | 0,72   | 6,82  | 15       | 4    | 3,5  | 5,4  | 50  | 7,8 | 2290             | 11,5        | 130,7  | 20,1      |
| 0593-BIO | Jalón / Terror (BIO)                          | 84    | 4,94  | 17       | 17         | 0,84   | 8,90  | 12       | 15,8 | 17,7 | 14,8 | 50  | 8,4 | 1116             | 9,9         | 114,6  | 19,1      |
| 0607-BIO | Flamisell / Poba de Segur (BIO)               | 191   | 5,46  | 35       | 35         | 0,97   | 11,63 | 33       | 17,9 | 20   | 17,2 | 60  | 6,9 | 329              | 9,6         | 100,9  | 13,8      |
| 0609-BIO | Salón / Villatomil (BIO)                      | 228   | 4,96  | 46       | 46         | 1,03   | 13,03 | 32       | 18,5 | 20   | 18,1 | 55  | 7,3 | 1082             | 7,2         | 79,1   | 14,1      |
| 0612-BIO | Huerva / Villanueva de Huerva (BIO)           | 113   | 4,19  | 27       | 27         | 0,79   | 11,67 | 13       | 16,8 | 18,5 | 16   | 20  | 8,0 | 572              | 8,2         | 99,1   | 21,9      |
| 0625-BIO | Noguera Ribagorzana / Alfarrás (BIO)          | 66    | 4,71  | 14       | 14         | 0,64   | 8,08  | 20       | 17   | 19,6 | 17   | 65  | 7,7 | 346              | 9,8         | 97,7   | 13,6      |
| 0657-BIO | Ebro / Zaragoza - Almozara (BIO)              | 77    | 3,85  | 21       | 20         | 0,47   | 6,15  | 16       | 4,4  | 6,1  | 5    | 25  | 8,0 | 2183             | 9,6         | 106,9  | 18,9      |
| 0808-BIO | Gállego / Santa Eulalia (BIO)                 | 210   | 5,83  | 36       | 36         | 1,16   | 13,81 | 15       | 17,3 | 20   | 15,8 | 90  | 8,4 | 310              | 9,2         | 110,5  | 20,9      |
| 0810-BIO | Segre / Camarasa - Puente Romano (BIO)        | 106   | 4,42  | 25       | 24         | 0,69   | 10,51 | 23       | 17,5 | 20   | 17   | 80  | 6,9 | 300              | 10,2        | 109,7  | 17,7      |
| 0816-BIO | Escá / Burgui (BIO)                           | 183   | 5,38  | 35       | 34         | 0,97   | 11,95 | 27       | 17   | 20   | 18,6 | 60  | 8,2 | 282              | 9,9         | 99,0   | 11,8      |
| 1004-BIO | Nela / Puente de (BIO)                        | 170   | 5,67  | 31       | 30         | 0,91   | 11,74 | 26       | 18,1 | 20   | 18,4 | 80  | 8,1 | 183              | 8,8         | 96,1   | 16,7      |
| 1006-BIO | Trueba / El Vado (BIO)                        | 203   | 5,21  | 39       | 39         | 1,01   | 10,16 | 17       | 17,5 | 20   | 17,8 | 55  | 8,4 | 269              | 13,5        | 156,1  | 17,5      |
| 1028-BIO | Zadorra / La Puebla de Arganzón (BIO)         | 107   | 3,96  | 27       | 27         | 0,56   | 9,56  | 19       | 11,6 | 13   | 11,6 | 45  | 8,2 | 454              | 8,7         | 102,8  | 20,1      |
| 1034-BIO | Inglares / Peñacerrada (BIO)                  | 94    | 4,7   | 20       | 20         | 0,71   | 15,27 | 10       | 14,9 | 14,4 | 12,5 | 55  | 7,5 | 475              | 9,0         | 91,0   | 12,0      |
| 1035-BIO | Inglares / En C. Ebro - Carretera N-124 (BIO) | 75    | 4,41  | 17       | 17         | 0,63   | 12,50 | 6        | 16,2 | 16,7 | 15,5 | 55  | 8,4 | 463              | 9,5         | 98,0   | 14,1      |
| 1037-BIO | Linares / Torres del Río (BIO)                | 154   | 4,53  | 34       | 34         | 0,78   | 7,84  | 21       | 12,2 | 14,3 | 13,9 | 60  | 7,8 | 1674             | 3,7         | 39,3   | 16,0      |
| 1038-BIO | Linares / Mendavia (BIO)                      | 74    | 3,89  | 21       | 19         | 0,65   | 7,28  | 15       | 5,8  | 5,4  | 5,7  | 5   | 8,1 | 498              | 8,8         | 104,4  | 21,6      |
| 1042-BIO | Ega / Aguas Abajo de Estella (BIO)            | 149   | 4,81  | 32       | 31         | 0,85   | 9,30  | 24       | 13,7 | 14,9 | 13,8 | 80  | 8,0 | 1383             | 8,6         | 97,9   | 19,2      |
| 1065-BIO | Urrobi / Puente carretera Garralda (BIO)      | 245   | 5,7   | 44       | 43         | 1,06   | 11,48 | 15       | 18,5 | 20   | 16,4 | 85  | 8,2 | 187              | 8,7         | 103,8  | 18,1      |
| 1083-BIO | Arba de Luesia / Luesia (BIO)                 | 140   | 4,67  | 30       | 30         | 0,69   | 12,15 | 11       | 18,1 | 20   | 18,4 | 85  | 7,7 | 315              | 7,7         | 91,5   | 19,0      |

| PTO      | Toponimia PTO                                      | IBMWP | IASPT | NTAX<br>MAI | NTAX<br>IBMWP | IMMI-T | IBMR  | NTAX<br>MAF | CEE  | IBD  | IPS  | QBR | ph  | Cond 20°<br>(µs/cm) | O2<br>(mgO2/L) | O2<br>(%) | Temp<br>(°C) |
|----------|--|-------|-------|-------------|---------------|--------|-------|-------------|------|------|------|-----|-----|---------------------|----------------|-----------|--------------|
| 1088-BIO | Gállego / Biescas (BIO)                            | 173   | 5,97  | 29          | 29            | 1      | 11,24 | 14          | 18,3 | 20   | 18,8 | 40  | 8,2 | 243                 | 9,6            | 104,2     | 14,3         |
| 1090-BIO | Gállego / Hostal de Ipiés (BIO)                    | 212   | 5,44  | 39          | 39            | 1      | 10,14 | 15          | 17,7 | 20   | 16,5 | 85  | 8,2 | 305                 | 9,8            | 113,4     | 18,3         |
| 1096-BIO | Segre / Llivia (BIO)                               | 181   | 5,48  | 33          | 33            | 0,95   | 10,58 | 20          | 10,7 | 12,2 | 6,8  | 60  | 7,2 | 1766                | 10,6           | 99,6      | 7,1          |
| 1097-BIO | Segre / Aguas abajo de Martinet (BIO)              | 236   | 6,05  | 39          | 39            | 1,15   | 9,45  | 20          | 15,8 | 18,5 | 15,3 | 85  | 7,7 | 215                 | 9,1            | 100,4     | 13,7         |
| 1105-BIO | Noguera Pallaresa / Isil (BIO)                     | 189   | 6,1   | 31          | 31            | 1,03   | 11,91 | 13          | 19,8 | 20   | 19   | 70  | 7,9 | 146                 | 10,0           | 102,5     | 9,9          |
| 1108-BIO | Noguera Pallaresa / Gerri de la Sal (BIO)          | 188   | 5,7   | 33          | 33            | 1,04   | 10,56 | 20          | 18,1 | 20   | 18,2 | 80  | 7,1 | 311                 | 11,7           | 113,3     | 11,1         |
| 1113-BIO | Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137 (BIO) | 154   | 5,31  | 29          | 29            | 0,89   | 10,60 | 24          | 18,5 | 20   | 18   | 95  | 8,3 | 160                 | 10,1           | 107,5     | 13,2         |
| 1114-BIO | Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana (BIO)    | 184   | 5,26  | 35          | 35            | 0,91   | 14,41 | 16          | 17,9 | 20   | 16,7 | 70  | 8,1 | 260                 | 9,0            | 103,0     | 18,8         |
| 1121-BIO | Cinca / Laspuña (BIO)                              | 163   | 5,26  | 31          | 31            | 0,86   | 14,51 | 18          | 18,5 | 20   | 19,4 | 90  | 8,0 | 254                 | 9,0            | 105,5     | 18,1         |
| 1130-BIO | Ara / Torta E.A. 196 (BIO)                         | 198   | 5,82  | 34          | 34            | 1,01   | 13,29 | 26          | 18,7 | 20   | 19,2 | 100 | 7,6 | 338                 | 8,4            | 84,7      | 10,6         |
| 1135-BIO | Ésera / Perarrua (BIO)                             | 156   | 5,38  | 29          | 29            | 0,86   | 11,57 | 20          | 17,5 | 20   | 19,2 | 40  | 7,8 | 279                 | 10,3           | 103,6     | 13,0         |
| 1139-BIO | Isábena / Capella E.A. 47 (BIO)                    | 197   | 5,63  | 35          | 35            | 0,99   | 14,61 | 16          | 18,1 | 20   | 19,1 | 60  | 8,1 | 494                 | 10,3           | 111,6     | 16,9         |
| 1141-BIO | Alcanadre / Puente a las Cellas (BIO)              | 217   | 5,29  | 43          | 41            | 1,06   | 14,00 | 19          | 17,7 | 20   | 17,9 | 90  | 8,0 | 406                 | 9,1            | 105,8     | 20,2         |
| 1143-BIO | Alcanadre / Sariñena (BIO)                         | 121   | 4,84  | 26          | 25            | 0,93   | 10,41 | 17          | 16   | 19,4 | 15,4 | 55  | 8,3 | 912                 | 10,0           | 115,4     | 20,2         |
| 1149-BIO | Ebro / Reinosa (BIO)                               | 142   | 5,07  | 29          | 28            | 0,86   | 9,16  | 16          | 17,3 | 19,9 | 16,7 | 40  | 8,3 | 308                 | 9,9            | 110,8     | 14,1         |
| 1150-BIO | Ebro / Aldea de Ebro (BIO)                         | 142   | 4,9   | 30          | 29            | 0,73   | 10,62 | 10          | 15,8 | 16   | 15   | 95  | 7,8 | 222                 | 8,4            | 101,0     | 20,3         |
| 1151-BIO | Ebro / Quintanilla De An (BIO)                     | 165   | 5     | 34          | 33            | 0,82   | 9,37  | 11          | 15,3 | 17,3 | 15,1 | 85  | 8,0 | 223                 | 8,1            | 99,1      | 20,8         |
| 1156-BIO | Ebro / Puente de Elciego (BIO)                     | 167   | 5,22  | 33          | 32            | 0,87   | 11,66 | 15          | 9,2  | 8,8  | 8,5  | 60  | 7,9 | 445                 | 8,2            | 94,3      | 20,1         |
| 1164-BIO | Ebro / Alagón (BIO)                                | 110   | 3,93  | 30          | 28            | 0,51   | 5,97  | 20          | 11,1 | 11,7 | 11,4 | 65  | 7,6 | 2127                | 6,9            | 84,7      | 22,8         |
| 1167-BIO | Ebro / Mora de Ebro (BIO)                          | 71    | 4,44  | 18          | 16            | 0,48   | 6,43  | 19          | 15,1 | 14,6 | 13,3 | 25  | 7,0 | 1430                | 4,8            | 55,9      | 22,1         |
| 1171-BIO | Oca / Cornudilla (BIO)                             | 165   | 5,16  | 33          | 32            | 0,94   | 9,76  | 13          | 9,4  | 11,4 | 7,9  | 60  | 8,0 | 1326                | 6,6            | 73,8      | 16,9         |

| PTO      | Toponimia PTO                                       | IBMWP | IASPT | NTAX<br>MAI | NTAX<br>IBMWP | IMMI-T | IBMR  | NTAX<br>MAF | CEE  | IBD  | IPS  | QBR | ph  | Cond 20°<br>(µs/cm) | O2<br>(mgO2/L) | O2<br>(%) | Temp<br>(°C) |
|----------|---|-------|-------|-------------|---------------|--------|-------|-------------|------|------|------|-----|-----|---------------------|----------------|-----------|--------------|
| 1173-BIO | Tirón / Aguas arriba<br>Fresneda de la Sierra (BIO) | 181   | 5,84  | 31          | 31            | 0,97   | 13,90 | 10          | 19,6 | 19,4 | 18   | 100 | 7,4 | 41                  | 9,4            | 99,2      | 12,6         |
| 1174-BIO | Tirón / Belorado (BIO)                              | 174   | 5,44  | 32          | 32            | 0,95   | 9,16  | 11          | 17,9 | 20   | 15,6 | 75  | 8,3 | 490                 | 8,3            | 102,8     | 21,2         |
| 1175-BIO | Tirón / Cerezo de Río Tirón<br>(BIO)                | 141   | 4,86  | 29          | 29            | 0,86   | 6,29  | 17          | 17,2 | 18,8 | 16,9 | 45  | 8,3 | 1258                | 11,3           | 125,4     | 16,9         |
| 1178-BIO | Najerilla / Villavelayo<br>(aguas arriba) (BIO)     | 224   | 5,6   | 41          | 40            | 1,01   | 11,21 | 17          | 17,3 | 18,6 | 16,4 | 100 | 8,6 | 619                 | 9,4            | 110,2     | 16,0         |
| 1189-BIO | Cidacos / Peroblasco (BIO)                          | 227   | 5,16  | 45          | 44            | 1,05   | 11,35 | 19          | 17,7 | 20   | 17,9 | 95  | 8,4 | 384                 | 8,9            | 104,5     | 18,9         |
| 1191-BIO | Linares / San Pedro<br>Manrique (BIO)               | 176   | 5,18  | 34          | 34            | 0,96   | 9,88  | 13          | 17,3 | 20   | 17,1 | 40  | 8,0 | 452                 | 10,1           | 118,7     | 17,1         |
| 1193-BIO | Alhama / Magaña (BIO)                               | 210   | 4,88  | 43          | 43            | 1,03   | 10,83 | 20          | 18,1 | 20   | 17,8 | 75  | 7,9 | 506                 | 7,4            | 85,5      | 16,1         |
| 1203-BIO | Jiloca / Morata de Jiloca<br>(BIO)                  | 45    | 4,09  | 11          | 11            | 0,6    | 12,52 | 13          | 12,4 | 13,6 | 10,8 | 45  | 7,9 | 1327                | 9,2            | 105,6     | 17,9         |
| 1206-BIO | Jalón / Aguas Arriba<br>Somaén (BIO)                | 105   | 4,77  | 22          | 22            | 0,85   | 9,00  | 17          | 14,9 | 15,4 | 15,5 | 60  | 8,5 | 2750                | 8,7            | 95,8      | 15,2         |
| 1207-BIO | Jalón / Santa María de<br>Huerta (BIO)              | 85    | 4,47  | 19          | 19            | 0,73   | 7,82  | 15          | 11,1 | 12,1 | 11,9 | 20  | 8,1 | 2220                | 8,3            | 92,4      | 15,6         |
| 1210-BIO | Jalón / Épila (BIO)                                 | 48    | 3,69  | 14          | 13            | 0,38   | 7,83  | 17          | 12,2 | 12,5 | 12   | 50  | 7,8 | 2092                | 7,5            | 81,3      | 17,1         |
| 1215-BIO | Piedra / Nuévalos (BIO)                             | 89    | 4,05  | 23          | 22            | 0,6    | 12,63 | 18          | 14,3 | 15,4 | 14,4 | 75  | 8,1 | 680                 | 8,4            | 89,8      | 14,7         |
| 1216-BIO | Piedra / Castejón de las<br>Armas (BIO)             | 108   | 4,91  | 23          | 22            | 0,86   | 7,71  | 19          | 15,8 | 15,3 | 14,2 | 70  | 8,4 | 790                 | 10,3           | 114,0     | 17,2         |
| 1219-BIO | Huerta / Cerveruela (BIO)                           | 175   | 5     | 35          | 35            | 0,93   | 11,13 | 13          | 15,4 | 15,4 | 14,3 | 65  | 8,1 | 640                 | 7,8            | 105,6     | 22,7         |
| 1231-BIO | Martín / Estrechos (BIO)                            | 92    | 5,11  | 18          | 18            | 0,78   | 10,00 | 6           | 15,6 | 16,4 | 14,5 | 70  | 7,8 | 2220                | 8,3            | 100,4     | 21,8         |
| 1238-BIO | Guadalope / Alcañiz (aguas<br>abajo) (BIO)          | 73    | 4,06  | 18          | 18            | 0,59   | 9,26  | 18          | 13,4 | 13,8 | 13,4 | 90  | 8,0 | 1497                | 7,9            | 90,7      | 20,9         |
| 1240-BIO | Matarraña / Beceite,<br>Parrizal (BIO)              | 215   | 5,38  | 40          | 40            | 1,08   | 15,19 | 20          | 18,1 | 20   | 18,6 | 85  | 7,8 | 428                 | 9,3            | 102,5     | 16,9         |
| 1247-BIO | Huecha / Añon E.A. (BIO)                            | 229   | 5,45  | 42          | 42            | 1,02   | 11,87 | 26          | 18,9 | 19,6 | 15,2 | 45  | 7,7 | 208                 | 9,4            | 96,0      | 12,6         |
| 1249-BIO | Huecha / Magallón (BIO)                             | 82    | 4,32  | 19          | 19            | 0,72   | 10,08 | 21          | 13,7 | 16,2 | 13,5 | 10  | 7,7 | 1750                | 8,3            | 104,7     | 25,7         |
| 1252-BIO | Queiles / Novallas (BIO)                            | 117   | 4,5   | 26          | 26            | 0,76   | 9,45  | 7           | 11,5 | 12,3 | 11,2 | 30  | 8,1 | 1031                | 8,4            | 92,8      | 17,5         |
| 1253-BIO | Guadalope / Ladruñán<br>(BIO)                       | 194   | 5,54  | 35          | 35            | 1      | 14,61 | 21          | 17,5 | 20   | 16,5 | 90  | 8,2 | 479                 | 8,0            | 105,6     | 22,6         |
| 1254-BIO | Guadalopillo / Alcorisa<br>(BIO)                    | 79    | 3,76  | 21          | 21            | 0,51   | 8,54  | 12          | 10,5 | 12,4 | 11   | 40  | 7,9 | 1102                | 7,4            | 82,0      | 17,1         |

| PTO      | Toponimia PTO                                | IBMWP | IASPT | NTAX<br>MAI | NTAX<br>IBMWP | IMMI-T | IBMR  | NTAX<br>MAF | CEE  | IBD  | IPS  | QBR | ph  | Cond 20°<br>(µs/cm) | O2<br>(mgO2/L) | O2<br>(%) | Temp<br>(°C) |
|----------|--|-------|-------|-------------|---------------|--------|-------|-------------|------|------|------|-----|-----|---------------------|----------------|-----------|--------------|
| 1269-BIO | Añamazas / Casetas de Barnueva (BIO)         | 156   | 4,11  | 39          | 38            | 0,75   | 9,17  | 14          | 8,2  | 9,4  | 6,8  | 45  | 7,5 | 1235                | 7,2            | 84,8      | 19,1         |
| 1270-BIO | Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque (BIO) | 178   | 5,93  | 30          | 30            | 0,94   | 11,61 | 19          | 18,7 | 20   | 19   | 50  | 7,8 | 107                 | 8,3            | 95,0      | 10,6         |
| 1276-BIO | Arba de Riguel / Pte. a Valareña (BIO)       | 56    | 4,31  | 14          | 13            | 0,71   | 8,59  | 21          | 12,8 | 14,2 | 13   | 5   | 8,0 | 935                 | 8,2            | 88,5      | 17,2         |
| 1282-BIO | Vero / Camping de Alquézar (BIO)             | 156   | 5,38  | 29          | 29            | 0,88   | 14,48 | 26          | 17,9 | 20   | 18,6 | 95  | 7,9 | 466                 | 9,3            | 113,8     | 22,2         |
| 1286-BIO | Isuela / Puente De Nuevo (BIO)               | 138   | 4,6   | 30          | 30            | 0,73   | 13,55 | 17          | 18,1 | 20   | 17,6 | 55  | 8,1 | 396                 | 8,5            | 100,2     | 17,9         |
| 1297-BIO | Ebro / Flix (aguas abajo de la presa) (BIO)  | 97    | 4,22  | 24          | 23            | 0,59   | 7,85  | 25          | 14,7 | 18   | 16,7 | 35  | 7,8 | 1273                | 9,8            | 111,1     | 21,3         |
| 1298-BIO | Garona / Artes (BIO)                         | 187   | 6,23  | 30          | 30            | 0,98   | 13,81 | 25          | 19,4 | 20   | 19,2 | 40  | 7,8 | 161                 | 9,6            | 101,8     | 11,2         |
| 1299-BIO | Garona / Bossost (BIO)                       | 165   | 6,11  | 27          | 27            | 0,94   | 10,22 | 23          | 15,4 | 18,2 | 15   | 50  | 8,2 | 90                  | 10,4           | 106,3     | 11,3         |
| 1307-BIO | Zidacos / Barasoain (BIO)                    | 159   | 4,82  | 33          | 33            | 0,8    | 10,52 | 23          | 13,2 | 15   | 12,1 | 55  | 7,8 | 743                 | 8,3            | 87,2      | 15,1         |
| 1308-BIO | Zidacos / Olite (BIO)                        | 103   | 3,55  | 30          | 29            | 0,53   | 8,52  | 16          | 14,1 | 14,2 | 13,4 | 55  | 7,7 | 1062                | 7,5            | 92,3      | 18,0         |
| 1309-BIO | Onsella / Sangüesa (BIO)                     | 115   | 5     | 24          | 23            | 0,79   | 11,06 | 12          | 15,4 | 19,6 | 15,9 | 50  | 7,8 | 457                 | 9,6            | 94,7      | 13,1         |
| 1311-BIO | Arga / Landaben - Pamplona (BIO)             | 130   | 4,48  | 29          | 29            | 0,64   | 9,24  | 14          | 12,4 | 11,9 | 11,9 | 80  | 8,3 | 406                 | 8,5            | 109,9     | 23,9         |
| 1314-BIO | Salado / Mendigorria (BIO)                   | 174   | 4,7   | 37          | 37            | 0,86   | 7,90  | 12          | 16,4 | 20   | 16,9 | 65  | 7,7 | 1327                | 8,7            | 87,3      | 14,0         |
| 1317-BIO | Larraun / Urritza (BIO)                      | 116   | 5,8   | 21          | 20            | 0,81   | 12,52 | 18          | 14,7 | 15,8 | 14,4 | 75  | 8,6 | 297                 | 10,0           | 113,5     | 16,9         |
| 1325-BIO | Zayas / Martiova (BIO)                       | 107   | 4,28  | 26          | 25            | 0,79   | 8,97  | 15          | 14,9 | 15,4 | 14,4 | 55  | 7,8 | 484                 | 7,1            | 81,6      | 17,4         |
| 1341-BIO | Rudrón / Valdelejeja (BIO)                   | 130   | 5,2   | 26          | 25            | 0,94   | 11,70 | 24          | 17   | 18,9 | 16,3 | 70  | 8,2 | 378                 | 8,4            | 100,7     | 17,1         |
| 1347-BIO | Leza / Agoncillo (BIO)                       | 163   | 4,66  | 35          | 35            | 0,98   | 11,82 | 13          | 16,6 | 18,6 | 15,8 | 45  | 8,1 | 1666                | 9,1            | 104,1     | 19,7         |
| 1351-BIO | Val / Agreda (BIO)                           | 71    | 3,94  | 18          | 18            | 0,43   | 6,23  | 10          | 8,4  | 8,9  | 6    | 5   | 7,8 | 840                 | 7,1            | 87,4      | 21,1         |
| 1355-BIO | Henar / Embid de Ariza E.A. 57 (BIO)         | 100   | 4,35  | 24          | 23            | 0,77   | 12,59 | 18          | 14,3 | 14,3 | 13,9 | 60  | 8,3 | 1084                | 8,3            | 88,8      | 14,0         |
| 1365-BIO | Martín / Montalbán (BIO)                     | 159   | 4,68  | 34          | 34            | 0,89   | 8,64  | 10          | 9,9  | 6,9  | 7,9  | 60  | 7,8 | 1027                | 7,3            | 91,3      | 20,1         |
| 1371-BIO | Guadalopillo / Berge EA 100 (BIO)            | 146   | 4,56  | 32          | 32            | 0,79   | 11,10 | 15          | 13,7 | 13,8 | 12,9 | 35  | 8,6 | 297                 | 10,0           | 113,5     | 16,9         |
| 1377-BIO | Fortanete / Puente de Pitarque (BIO)         | 223   | 5,58  | 40          | 40            | 1,13   | 15,66 | 23          | 18,1 | 20   | 19   | 85  | 8,2 | 349                 | 8,9            | 100,3     | 15,9         |
| 1380-BIO | Bergantes / Mare Deu de la Balma (BIO)       | 204   | 4,86  | 42          | 42            | 0,99   | 13,69 | 27          | 18,1 | 20   | 15,2 | 80  | 7,6 | 531                 | 6,5            | 79,7      | 21,9         |
| 1387-BIO | Urbión / Santa Cruz del Valle (BIO)          | 174   | 5,12  | 34          | 34            | 0,87   | 11,73 | 16          | 15,6 | 17,6 | 16,4 | 55  | 7,1 | 52                  | 8,1            | 89,8      | 13,9         |
| 1393-BIO | Erro / Sorogain (BIO)                        | 187   | 6,23  | 30          | 30            | 1,04   | 13,61 | 14          | 19,2 | 20   | 19   | 100 | 8,6 | 232                 | 8,9            | 100,5     | 16,8         |

| PTO      | Toponimia PTO   | IBMWP | IASPT | NTAX<br>MAI | NTAX<br>IBMWP | IMMI-T | IBMR  | NTAX<br>MAF | CEE  | IBD  | IPS  | QBR | ph  | Cond 20°<br>(µs/cm) | O2<br>(mgO2/L) | O2<br>(%) | Temp<br>(°C) |
|----------|---|-------|-------|-------------|---------------|--------|-------|-------------|------|------|------|-----|-----|---------------------|----------------|-----------|--------------|
| 1396-BIO | Trema / Torme (BIO)                                   | 190   | 5,14  | 38          | 37            | 0,92   | 11,52 | 22          | 17,9 | 20   | 19   | 60  | 8,1 | 304                 | 10,1           | 118,9     | 18,6         |
| 1398-BIO | Guatizalema / Nocito (BIO)                            | 238   | 5,06  | 47          | 47            | 1,04   | 13,53 | 23          | 14,7 | 18,8 | 15,2 | 55  | 7,9 | 377                 | 9,3            | 99,2      | 13,7         |
| 1402-BIO | Isuela / Nigüella (BIO)                               | 158   | 4,79  | 33          | 33            | 0,91   | 8,08  | 16          | 14,1 | 13   | 10,8 | 25  | 8,1 | 605                 | 7,5            | 90,2      | 22,3         |
| 1404-BIO | Aranda / Brea (BIO)                                   | 61    | 4,36  | 14          | 14            | 0,57   | 10,80 | 12          | 11,6 | 9,2  | 8,6  | 20  | 8,3 | 519                 | 9,4            | 106,3     | 18,9         |
| 1411-BIO | Perejiles / Puente antigua<br>N-II (BIO)              | 50    | 3,57  | 14          | 14            | 0,33   | 9,77  | 10          | 9,4  | 10,7 | 8,6  | 15  | 7,4 | 2280                | 5,2            | 55,7      | 15,5         |
| 1413-BIO | Ega II / Antoñanza (BIO)                              | 144   | 5,14  | 29          | 28            | 0,83   | 11,22 | 14          | 17,5 | 20   | 17,8 | 60  | 8,3 | 1028                | 9,1            | 98,9      | 15,6         |
| 1420-BIO | Valira / Aduana (BIO)                                 | 148   | 5,48  | 27          | 27            | 0,82   | 10,13 | 23          | 14,3 | 17,7 | 14,1 | 60  | 7,0 | 221                 | 9,2            | 95,6      | 11,6         |
| 1422-BIO | Salado / Estenoz (BIO)                                | 24    | 3,43  | 7           | 7             | 0,28   | 5,86  | 6           | 0    | 1,9  | 18,2 | 50  | 8,0 | 102800              | 10,6           | 127,6     | 21,3         |
| 1431-BIO | Ancho / Peñarroyas (BIO)                              | 169   | 4,69  | 36          | 36            | 0,88   | 13,29 | 7           | 17   | 15   | 13,9 | 85  | 8,2 | 1165                | 8,3            | 98,9      | 18,1         |
| 1440-BIO | Trueba / Villacomparada<br>(BIO)                      | 158   | 4,39  | 37          | 36            | 0,76   | 10,55 | 26          | 17,9 | 20   | 16,5 | 50  | 8,4 | 469                 | 10,8           | 139,6     | 24,5         |
| 1446-BIO | Irati / Cola Embalse de<br>Irabia (BIO)               | 254   | 5,91  | 43          | 43            | 1,16   | 11,50 | 22          | 19,2 | 20   | 16,8 | 100 | 8,1 | 122                 | 9,6            | 107,7     | 15,1         |
| 1448-BIO | Veral / Zuriza (BIO)                                  | 168   | 5,6   | 30          | 30            | 0,97   | 10,66 | 19          | 16,4 | 20   | 16,7 | 65  | 8,0 | 226                 | 10,3           | 106,5     | 10,7         |
| 1454-BIO | Ebro / Trespaderne (BIO)                              | 170   | 5     | 35          | 34            | 0,94   | 11,75 | 17          | 15,8 | 15,7 | 15,3 | 100 | 8,1 | 649                 | 8,8            | 107,1     | 20,9         |
| 1455-BIO | Cidacos / Yanguas E.A. 44<br>(BIO)                    | 184   | 4,84  | 39          | 38            | 0,88   | 9,75  | 17          | 18,5 | 20   | 17,3 | 95  | 8,2 | 471                 | 9,0            | 98,1      | 17,8         |
| 1458-BIO | Alhama / Cintruénigo E.A.<br>185 (BIO)                | 120   | 4     | 30          | 30            | 0,7    | 10,68 | 18          | 17,3 | 20   | 17,5 | 35  | 7,4 | 2750                | 14,1           | 169,6     | 22,8         |
| 1512-BIO | Cinca / Velilla De Cinca<br>(Zaidín) (BIO)            | 89    | 4,94  | 19          | 18            | 0,74   | 6,94  | 13          | 14,7 | 14,4 | 13,9 | 85  | 8,1 | 1105                | 9,3            | 100,8     | 18,9         |
| 1520-BIO | Arakil / Irañeta (BIO)                                | 196   | 4,78  | 42          | 41            | 0,87   | 9,41  | 17          | 12,4 | 13,1 | 12,2 | 75  | 8,2 | 313                 | 9,3            | 113,6     | 21,8         |
| 2001-BIO | Urbión / Viniegra de Abajo<br>(BIO)                   | 277   | 5,89  | 47          | 47            | 1,19   | 13,77 | 8           | 17,5 | 18,9 | 14,6 | 100 | 8,5 | 231                 | 8,3            | 102,2     | 18,5         |
| 2002-BIO | Mayor / Aguas Abajo<br>Villoslada de Cameros<br>(BIO) | 251   | 5,7   | 44          | 44            | 1,1    | 16,24 | 12          | 18,3 | 19,5 | 14,6 | 100 | 8,4 | 191                 | 8,7            | 105,5     | 16,8         |
| 2003-BIO | Rudrón / Tablada de<br>Rudrón (BIO)                   | 197   | 5,32  | 38          | 37            | 1,05   | 13,22 | 10          | 17,7 | 20   | 17,4 | 100 | 8,0 | 343                 | 9,6            | 110,5     | 17,9         |
| 2005-BIO | Isuala / Alberuela de la<br>Liena (BIO)               | 201   | 5,29  | 38          | 38            | 1,03   | 14,86 | 15          | 17,9 | 20   | 18,6 | 100 | 7,9 | 318                 | 7,9            | 96,5      | 20,7         |
| 2011-BIO | Omeçillo / Corro (BIO)                                | 207   | 5,59  | 37          | 37            | 1      | 14,34 | 12          | 16,8 | 19,8 | 16,7 | 100 | 8,2 | 433                 | 9,0            | 104,7     | 17,9         |
| 2012-BIO | Estarrón / Aísa (BIO)                                 | 202   | 5,61  | 36          | 36            | 1,04   | 13,43 | 21          | 17,5 | 20   | 17,4 | 85  | 7,9 | 267                 | 9,4            | 102,3     | 13,3         |
| 2013-BIO | Osia / Jasa (BIO)                                     | 234   | 5,57  | 42          | 42            | 1,07   | 12,98 | 11          | 17,9 | 20   | 18,5 | 80  | 7,9 | 378                 | 8,9            | 98,9      | 15,3         |
| 2014-BIO | Guarga / Ordovés (BIO)                                | 159   | 5,3   | 30          | 30            | 0,85   | 14,69 | 19          | 17,9 | 20   | 18,6 | 85  | 8,0 | 290                 | 9,0            | 115,9     | 23,8         |
| 2022-BIO | Formiga / Bastarás (BIO)                              | 209   | 5,36  | 39          | 39            | 1,03   | 14,49 | 21          | 18,1 | 20   | 18,5 | 95  | 8,0 | 367                 | 9,6            | 104,1     | 15,8         |

| PTO      | Toponimia PTO                                       | IBMWP | IASPT | NTAX MAI | NTAX IBMWP | IMMI-T | IBMR  | NTAX MAF | CEE  | IBD  | IPS  | QBR | ph  | Cond 20° (µs/cm) | O2 (mgO2/L) | O2 (%) | Temp (°C) |
|----------|---|-------|-------|----------|------------|--------|-------|----------|------|------|------|-----|-----|------------------|-------------|--------|-----------|
| 2024-BIO | Aragón Subordán / Embún (BIO)                       | 191   | 5,46  | 35       | 35         | 0,96   | 12,11 | 20       | 14,9 | 20   | 16,7 | 70  | 8,1 | 262              | 9,1         | 103,6  | 17,2      |
| 2027-BIO | Arazas / Torla (pradera Ordesa) (BIO)               | 156   | 6     | 26       | 26         | 0,9    | 12,45 | 13       | 18,9 | 20   | 17,9 | 100 | 7,9 | 217              | 8,6         | 100,9  | 11,6      |
| 2029-BIO | Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza) (BIO)        | 153   | 5,67  | 27       | 27         | 0,9    | 12,48 | 22       | 18,5 | 20   | 19,3 | 100 | 8,2 | 192              | 9,0         | 105,7  | 15,9      |
| 2050-BIO | Ríomayor / Elciego (BIO)                            | 139   | 4,48  | 31       | 31         | 0,82   | 11,22 | 17       | 14,3 | 14,8 | 14,4 | 55  | 8,2 | 513              | 9,0         | 103,7  | 18,6      |
| 2053-BIO | Robo / Obanos (BIO)                                 | 107   | 4,28  | 25       | 25         | 0,73   | 13,28 | 13       | 13,4 | 14,5 | 13,2 | 55  | 8,1 | 961              | 8,6         | 101,7  | 19,9      |
| 2059-BIO | Sotón / Gurrea de Gállego (BIO)                     | 108   | 4,7   | 25       | 23         | 0,82   | 13,38 | 19       | 17,2 | 20   | 16,9 | 70  | 8,0 | 1230             | 9,2         | 104,3  | 19,1      |
| 2060-BIO | Barranco de La Violada / Zuera (aguas arriba) (BIO) | 100   | 3,85  | 27       | 26         | 0,54   | 6,65  | 14       | 8    | 9,6  | 8,6  | 20  | 7,6 | 4700             | 6,9         | 81,7   | 19,7      |
| 2071-BIO | Mezquín / Castelserás (BIO)                         | 84    | 4     | 21       | 21         | 0,67   | 11,00 | 3        | 15,6 | 16,9 | 16,2 | 50  | 7,9 | 1037             | 7,4         | 89,3   | 20,1      |
| 2086-BIO | Homino / Terminón (BIO)                             | 187   | 5,34  | 35       | 35         | 1,05   | 9,05  | 14       | 12,4 | 12,4 | 13,2 | 65  | 8,0 | 2150             | 8,1         | 83,5   | 17,9      |
| 2087-BIO | Oroncillo / Santa María de Ribarredonda (BIO)       | 141   | 4,86  | 29       | 29         | 0,86   | 11,00 | 12       | 14,1 | 15   | 14,7 | 40  | 7,9 | 3040             | 7,7         | 91,4   | 18,2      |
| 2091-BIO | Ayuda / Pte. Camino Agrícola (BIO)                  | 147   | 4,9   | 30       | 30         | 0,85   | 10,26 | 25       | 15,4 | 16,1 | 14,9 | 70  | 8,3 | 513              | 8,9         | 99,7   | 17,8      |
| 2094-BIO | Encemero / Tormantos (BIO)                          | 177   | 4,78  | 37       | 37         | 0,94   | 11,21 | 15       | 17,3 | 17,4 | 17   | 55  | 7,8 | 2350             | 8,1         | 92,5   | 17,5      |
| 2095-BIO | Relachigo / Herramélluri (BIO)                      | 131   | 4,37  | 30       | 30         | 0,71   | 7,92  | 7        | 13,7 | 13,9 | 12,3 | 55  | 8,1 | 1742             | 8,9         | 94,8   | 15,0      |
| 2099-BIO | Tuerto / Hormilleja (BIO)                           | 72    | 3,79  | 19       | 19         | 0,42   | 10,40 | 7        | 13,9 | 14   | 12   | 20  | 8,2 | 773              | 7,1         | 91,9   | 24,6      |
| 2101-BIO | Yaide / Somalo (BIO)                                | 109   | 4,36  | 25       | 25         | 0,55   | 9,25  | 9        | 13,4 | 12,8 | 11,4 | 65  | 7,7 | 597              | 7,4         | 90,8   | 20,9      |
| 2102-BIO | Iranzu / Estella (BIO)                              | 136   | 4,69  | 30       | 29         | 0,8    | 9,71  | 18       | 15,4 | 15,7 | 15   | 60  | 7,4 | 641              | 5,5         | 60,2   | 17,3      |
| 2107-BIO | Martín / Obón (BIO)                                 | 109   | 4,36  | 25       | 25         | 0,77   | 8,43  | 7        | 15,6 | 16,4 | 15,3 | 55  | 8,2 | 1064             | 8,4         | 108,2  | 24,1      |
| 2123-BIO | Ebro / Montejo de Cebas (BIO)                       | 180   | 5,14  | 37       | 35         | 0,93   | 11,66 | 15       | 14,3 | 14,6 | 13,3 | 85  | 8,3 | 264              | 8,3         | 106,4  | 23,3      |
| 2129-BIO | Jalón / Ricla (ag. arriba) (BIO)                    | 102   | 4,86  | 22       | 21         | 0,75   | 7,36  | 11       | 11,6 | 12,3 | 12,5 | 40  | 8,4 | 1564             | 8,9         | 100,2  | 18,8      |
| 2139-BIO | Brieva / Brieva de Cameros (BIO)                    | 227   | 5,68  | 40       | 40         | 1,06   | 13,26 | 16       | 11,5 | 12,8 | 10   | 100 | 8,2 | 423              | 8,9         | 101,9  | 15,9      |
| 2140-BIO | Gas / Jaca (BIO)                                    | 173   | 4,44  | 40       | 39         | 0,77   | 12,64 | 17       | 14,1 | 15,9 | 15   | 55  | 7,8 | 323              | 7,4         | 76,5   | 13,4      |
| 2147-BIO | Juslapeña / Arazuri (BIO)                           | 111   | 3,96  | 29       | 28         | 0,54   | 8,71  | 18       | 15,3 | 15,5 | 14,4 | 40  | 8,4 | 555              | 15,9        | 199,2  | 24,6      |

| PTO      | Toponimia PTO  | IBMWP | IASPT | NTAX<br>MAI | NTAX<br>IBMWP | IMMI-T | IBMR  | NTAX<br>MAF | CEE  | IBD  | IPS  | QBR | ph  | Cond 20°<br>(µs/cm) | O2<br>(mgO2/L) | O2<br>(%) | Temp<br>(°C) |
|----------|--|-------|-------|-------------|---------------|--------|-------|-------------|------|------|------|-----|-----|---------------------|----------------|-----------|--------------|
| 2150-BIO | Gállego / Aguas abajo depuradora de Sabiñánigo (BIO)       | 180   | 4,86  | 37          | 37            | 0,88   | 9,23  | 17          | 16   | 16,5 | 14,4 | 65  | 7,9 | 606                 | 9,0            | 94,9      | 14,0         |
| 2158-BIO | San Antoni / Surp (BIO)                                    | 198   | 6     | 33          | 33            | 1,08   | 14,40 | 21          | 18,9 | 20   | 17,5 | 95  | 6,8 | 455                 | 9,7            | 101,0     | 12,8         |
| 2163-BIO | Aragón / Hotel Santa Cristina (ag. arr. de Canfranc) (BIO) | 157   | 5,61  | 28          | 28            | 0,91   | 7,14  | 13          | 18,7 | 20   | 18   | 100 | 7,9 | 193                 | 10,1           | 102,0     | 9,7          |
| 2194-BIO | Asmat / Capçanes (BIO)                                     | 139   | 4,48  | 32          | 31            | 0,71   | 10,72 | 26          | 17,3 | 20   | 17,4 | 55  | 6,7 | 702                 | 5,5            | 59,1      | 18,4         |
| 2208-BIO | Noguera Pallaresa / Puigcerçós (BIO)                       | 216   | 5,27  | 41          | 41            | 0,98   | 7,33  | 14          | 17,3 | 20   | 15,9 | 90  | 7,0 | 291                 | 10,1           | 105,4     | 15,1         |
| 2215-BIO | Alegría / Matauco (BIO)                                    | 105   | 3,75  | 29          | 28            | 0,53   | 12,14 | 16          | 12,2 | 13,4 | 11,1 | 50  | 7,9 | 545                 | 6,9            | 72,8      | 14,6         |
| 2219-BIO | Ebro / Requejo (BIO)                                       | 184   | 4,6   | 40          | 40            | 0,85   | 8,94  | 23          | 16,6 | 18,9 | 16,4 | 30  | 8,1 | 483                 | 9,0            | 104,4     | 16,1         |
| 2221-BIO | Ebro / Manzanedo (BIO)                                     | 191   | 5,79  | 34          | 33            | 0,99   | 11,74 | 16          | 17   | 18,9 | 15,9 | 85  | 7,8 | 243                 | 7,6            | 94,7      | 20,9         |
| 2232-BIO | Queiles / Tarazona (BIO)                                   | 134   | 4,79  | 29          | 28            | 0,85   | 12,37 | 12          | 16,4 | 15,3 | 14,1 | 55  | 7,7 | 471                 | 8,3            | 89,0      | 16,9         |
| 2238-BIO | Arroyo Omecillo / Salinas de Añana (BIO)                   | 44    | 3,38  | 13          | 13            | 0,34   | 3,00  | 9           | 1    | 4,5  | 2,8  | 45  | 8,1 | 32700               | 11,8           | 147,1     | 24,1         |
| 3016-BIO | Arba de Luesia / Ejea (aguas abajo) (BIO)                  | 38    | 3,17  | 13          | 12            | 0,37   | 6,37  | 13          | 11,3 | 12,6 | 11,8 | 35  | 7,7 | 860                 | 7,3            | 79,8      | 18,2         |
| 3017-BIO | Neila / Villavelayo (BIO)                                  | 228   | 5,85  | 39          | 39            | 1,1    | 8,48  | 16          | 13,7 | 17,8 | 12,9 | 100 | 8,4 | 243                 | 9,3            | 108,0     | 15,9         |
| 3020-BIO | Tastavins / desembocadura - Valderrobres (BIO)             | 134   | 5,15  | 27          | 26            | 0,85   | 13,45 | 19          | 18,1 | 20   | 17,2 | 75  | 8,2 | 557                 | 9,4            | 118,1     | 23,2         |
| 3024-BIO | Conqués / Gavet de la Conca (BIO)                          | 189   | 4,97  | 38          | 38            | 0,92   | 10,97 | 14          | 17,5 | 20   | 18,4 | 75  | 7,3 | 642                 | 11,3           | 106,1     | 10,8         |
| 3026-BIO | Aguas Vivas / Letux (BIO)                                  | 96    | 3,69  | 26          | 26            | 0,68   | 9,96  | 10          | 13,7 | 15,5 | 13,4 | 10  | 8,3 | 775                 | 12,1           | 146,0     | 22,1         |
| 3032-BIO | Ribota / Torralba de Ribota (BIO)                          | 153   | 4,5   | 34          | 34            | 0,63   | 10,94 | 22          | 12,8 | 15,4 | 12,6 | 50  | 8,0 | 786                 | 8,6            | 94,4      | 16,6         |
| 3033-BIO | Nela / Paralacuesta (BIO)                                  | 155   | 5,34  | 29          | 29            | 0,86   | 9,98  | 18          | 13,7 | 15,5 | 14   | 90  | 8,0 | 273                 | 7,8            | 91,6      | 19,5         |
| 3036-BIO | Ebro / Zaragoza - Pasarela Bicentenario (BIO)              | 112   | 4,31  | 28          | 26            | 0,53   | 8,05  | 21          | 4,8  | 4,4  | 3,8  | 60  | 7,9 | 2198                | 9,5            | 103,0     | 19,9         |
| 3043-BIO | Segre / Aguas arriba EDAR de Lérida (BIO)                  | 113   | 3,9   | 31          | 29            | 0,64   | 6,69  | 23          | 13,4 | 14,2 | 13,4 | 55  | 7,4 | 629                 | 9,5            | 105,4     | 18,7         |
| 3044-BIO | Segre / Aguas abajo EDAR de Lérida (BIO)                   | 114   | 4,22  | 29          | 27            | 0,71   | 7,67  | 24          | 12,2 | 13,1 | 12,1 | 40  | 7,4 | 637                 | 8,9            | 99,5      | 18,9         |
| 3046-BIO | Ega / Santa Cruz de Campezo (BIO)                          | 123   | 4,73  | 27          | 26            | 0,83   | 9,42  | 21          | 9,6  | 9,4  | 8,1  | 95  | 7,9 | 815                 | 7,9            | 88,8      | 16,9         |



| PTO      | Toponimia PTO                                     | IBMWP | IASPT | NTAX<br>MAI | NTAX<br>IBMWP | IMMI-T | IBMR  | NTAX<br>MAF | CEE  | IBD  | IPS  | QBR | ph  | Cond 20°<br>(µs/cm) | O2<br>(mgO2/L) | O2<br>(%) | Temp<br>(°C) |
|----------|---|-------|-------|-------------|---------------|--------|-------|-------------|------|------|------|-----|-----|---------------------|----------------|-----------|--------------|
| 3047-BIO | Araquil / Olazagutía (BIO)                        | 123   | 4,92  | 26          | 25            | 0,73   | 10,25 | 15          | 16   | 15,6 | 15,1 | 60  | 7,9 | 398                 | 8,5            | 97,4      | 18,9         |
| 3049-BIO | Baliera / Montanuy (ag.<br>arriba Camping) (BIO)  | 218   | 5,74  | 38          | 38            | 1,02   | 12,98 | 18          | 17   | 20   | 18,7 | 80  | 8,0 | 393                 | 10,0           | 102,7     | 11,1         |
| 3050-BIO | Segre / Queixans (BIO)                            | 157   | 5,23  | 30          | 30            | 0,79   | 9,10  | 21          | 11,1 | 10,4 | 10,6 | 80  | 6,8 | 153                 | 9,2            | 97,8      | 12,0         |
| 3053-BIO | Sarrón / Graus (BIO)                              | 179   | 4,84  | 37          | 37            | 0,95   | 9,73  | 14          | 16,6 | 16,5 | 15,2 | 85  | 7,9 | 580                 | 8,9            | 97,8      | 16,1         |
| 3055-BIO | Barrundia / Ozaeta (BIO)                          | 120   | 4,29  | 29          | 28            | 0,68   | 9,76  | 11          | 10,3 | 12,8 | 10,6 | 60  | 7,7 | 285                 | 5,2            | 56,7      | 15,8         |
| 3056-BIO | Retorto / Fresno de Río<br>Tirón (BIO)            | 145   | 4,68  | 31          | 31            | 0,63   | 8,06  | 14          | 9    | 5,9  | 7,1  | 60  | 8,3 | 6180                | 11,7           | 133,7     | 18,3         |
| 3057-BIO | Jalón / Aguas arriba de<br>Alhama de Aragón (BIO) | 55    | 4,23  | 14          | 13            | 0,49   | 8,27  | 8           | 10,9 | 12,5 | 11,5 | 35  | 8,3 | 1796                | 8,1            | 84,5      | 14,0         |
| 3058-BIO | Jalón / Azud de la Solana<br>de Ateca (BIO)       | 84    | 4,42  | 20          | 19            | 0,57   | 10,74 | 21          | 9,4  | 10,7 | 9,1  | 80  | 8,3 | 1346                | 7,9            | 96,7      | 21,5         |
| 3059-BIO | Vero / Castellazuelo (BIO)                        | 128   | 5,33  | 25          | 24            | 1,01   | 12,26 | 15          | 13,2 | 14,9 | 13   | 60  | 7,9 | 511                 | 8,3            | 101,9     | 21,4         |
| 3104-BIO | Escuriza / Crivillén (BIO)                        | 222   | 4,72  | 47          | 47            | 0,94   | 8,13  | 10          | 14,3 | 15,8 | 14,2 | 35  | 7,8 | 797                 | 8,6            | 106,8     | 21,9         |



### MAPAS GENERALES

- Distribución de los valores de IBMWP
- Distribución de los valores de NTAX MAI
- Distribución de los valores de NTAX IBMWP
- Distribución de los valores de IBD
- Distribución de los valores de IPS
- Distribución de los valores de CEE
- Distribución de los valores de NTAX MAF
- Distribución de los valores de IBMR
- Distribución de los valores de QBR
- Distribución de los valores de pH
- Distribución de los valores de TEMPERATURA
- Distribución de los valores de CONDUCTIVIDAD
- Distribución de los valores de OXÍGENO DISUELTO

### RED DE CONTROL OPERATIVO

- Estado ecológico según IBMWP
- Estado ecológico según IMMI-T
- Estado ecológico según IPS
- Estado ecológico según IBMR
- Estado ecológico según QBR

### RED DE CONTROL DE VIGILANCIA

- Estado ecológico según IBMWP
- Estado ecológico según IMMI-T
- Estado ecológico según IPS
- Estado ecológico según IBMR
- Estado ecológico según QBR

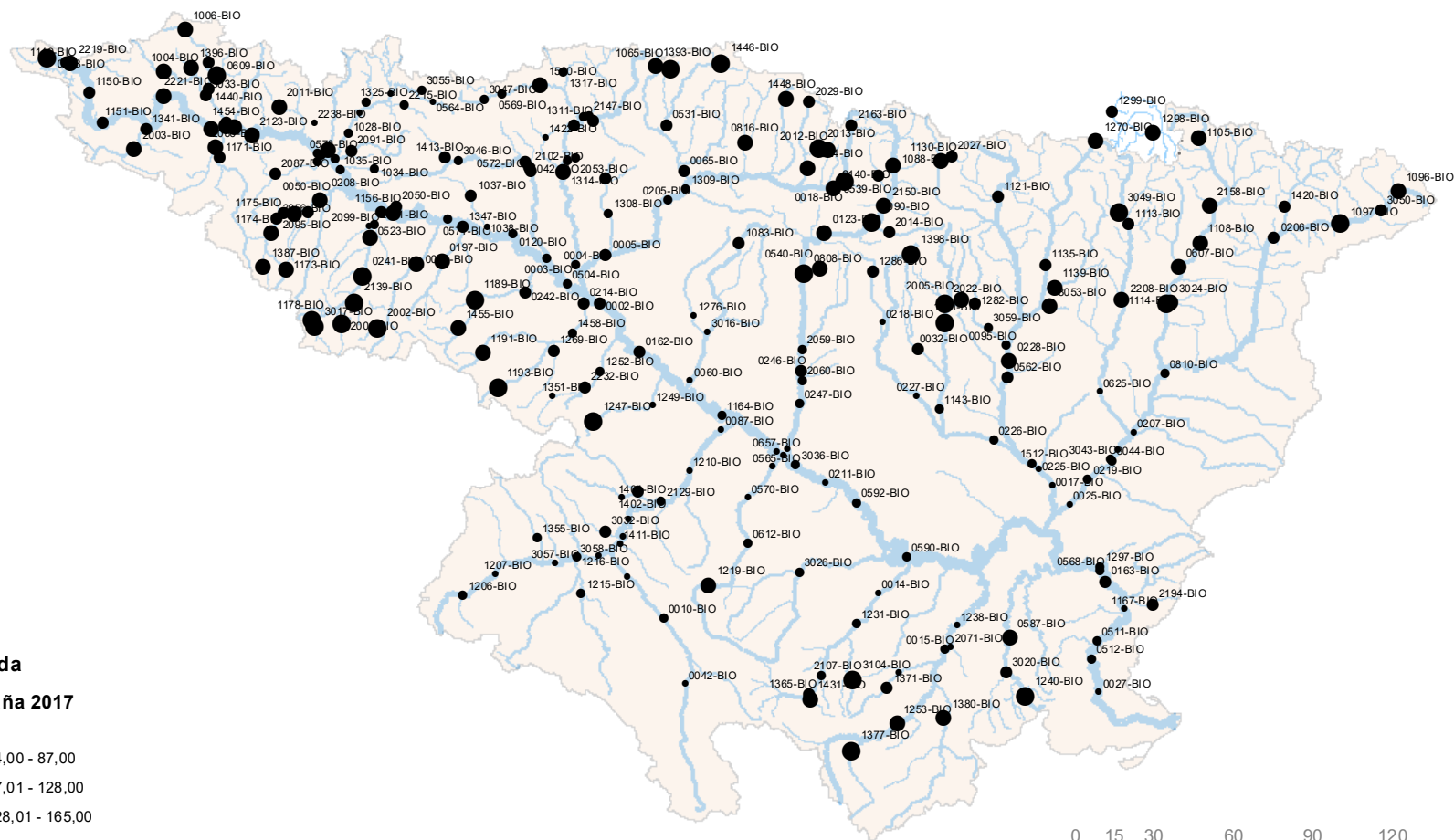
### RED DE CONTROL DE REFERENCIA

- Estado ecológico según IBMWP
- Estado ecológico según IMMI-T
- Estado ecológico según IPS
- Estado ecológico según IBMR
- Estado ecológico según QBR

### RED DE CONTROL DE INVESTIGACIÓN

- Estado ecológico según IBMWP
- Estado ecológico según IMMI-T
- Estado ecológico según IPS
- Estado ecológico según IBMR
- Estado ecológico según QBR





### Legenda

#### Campaña 2017

#### IBMWP

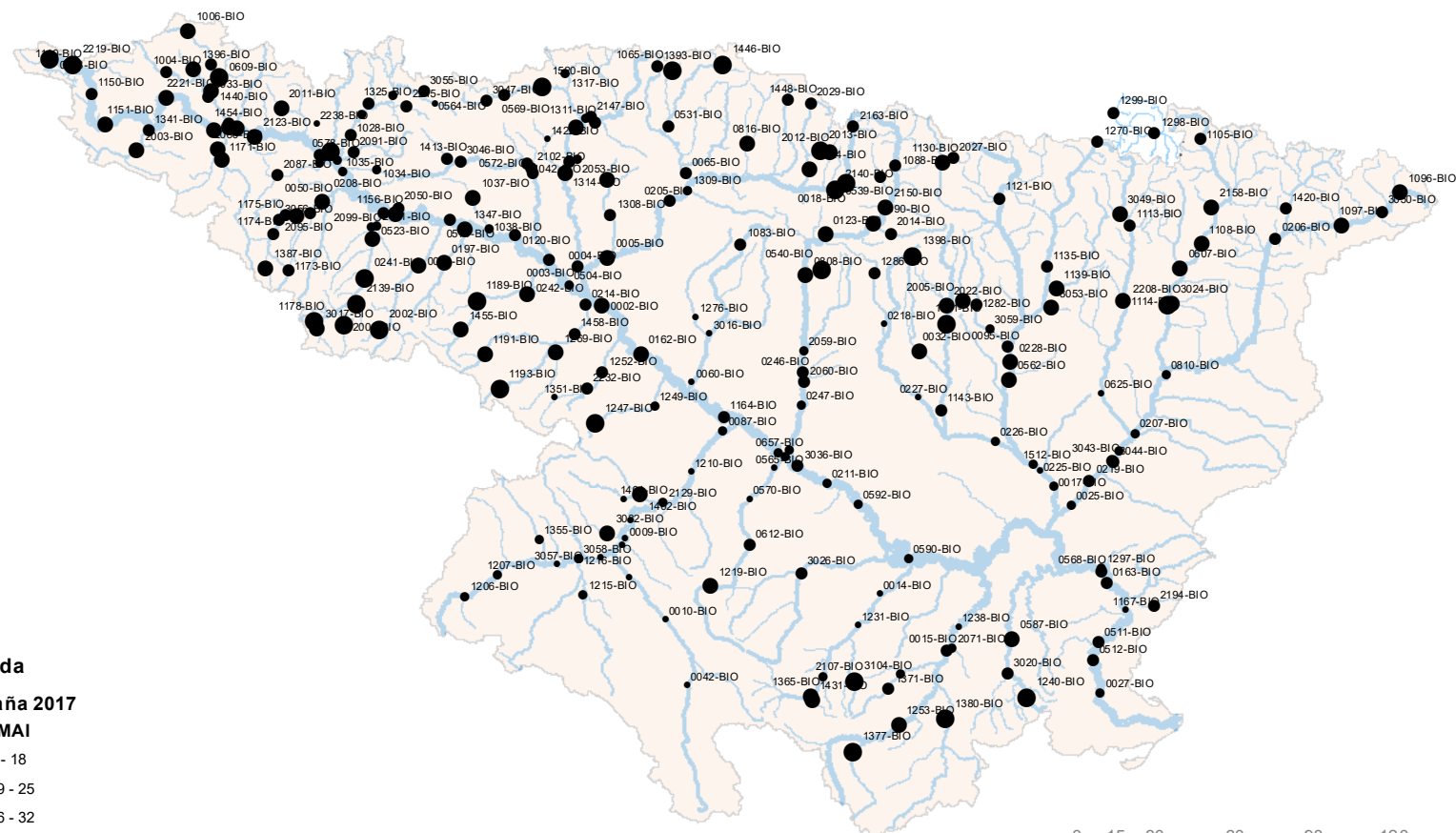
- 24,00 - 87,00
- 87,01 - 128,00
- 128,01 - 165,00
- 165,01 - 207,00
- 207,01 - 277,00



EXPLORACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO  
DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN  
DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

CAMPAÑA 2017

ÍNDICE IBMWP

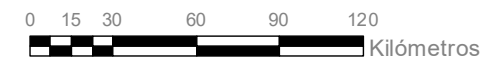


**Legenda**

**Campaña 2017**

**NTAX\_MAI**

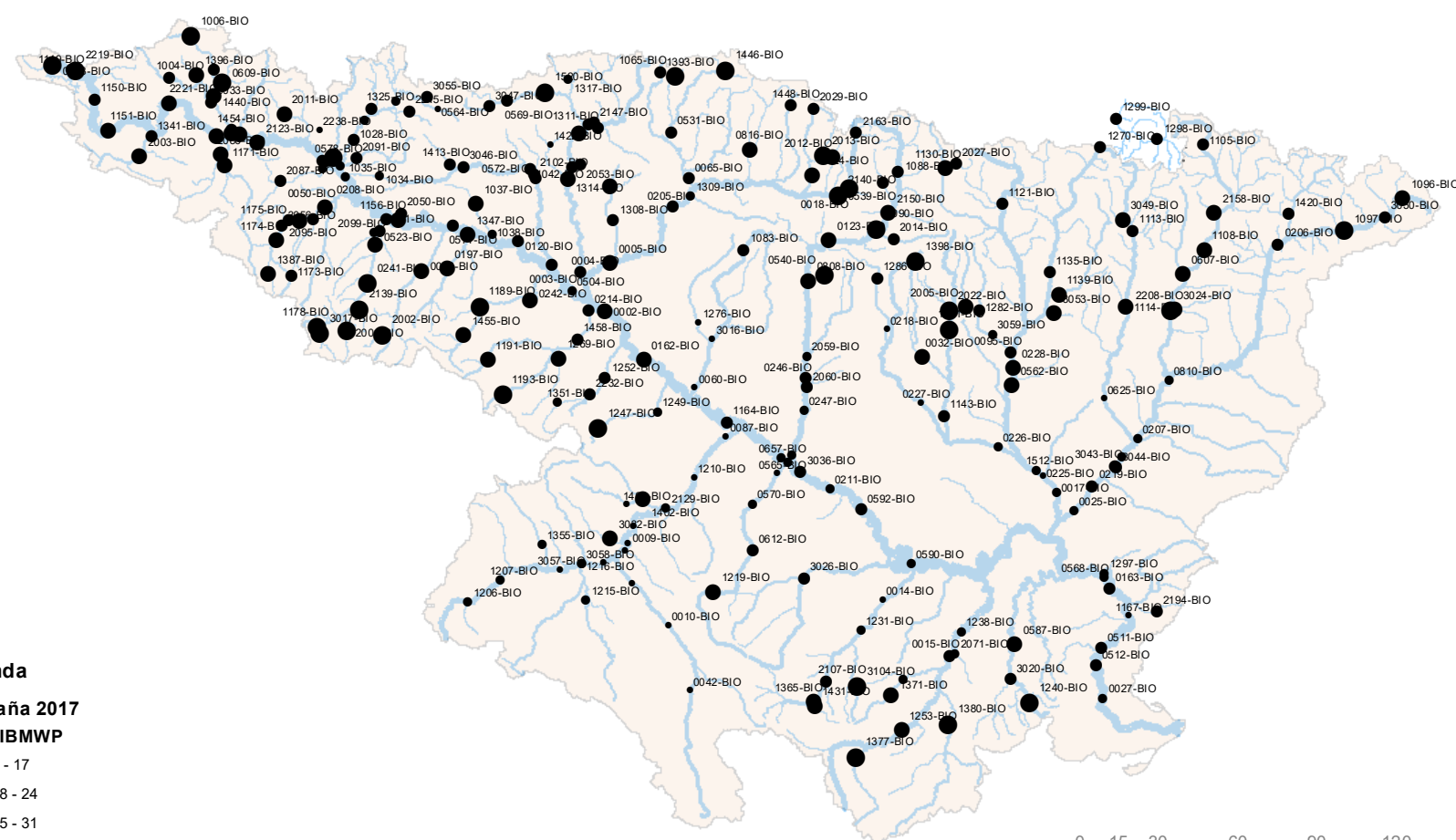
- 7 - 18
- 19 - 25
- 26 - 32
- 33 - 39
- 40 - 49



**EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA**

**CAMPAÑA 2017**

**NÚMERO DE TAXONES DE INVERTEBRADOS**

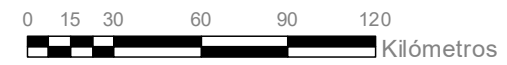


**Legenda**

**Campaña 2017**

**NTAX\_IBMWP**

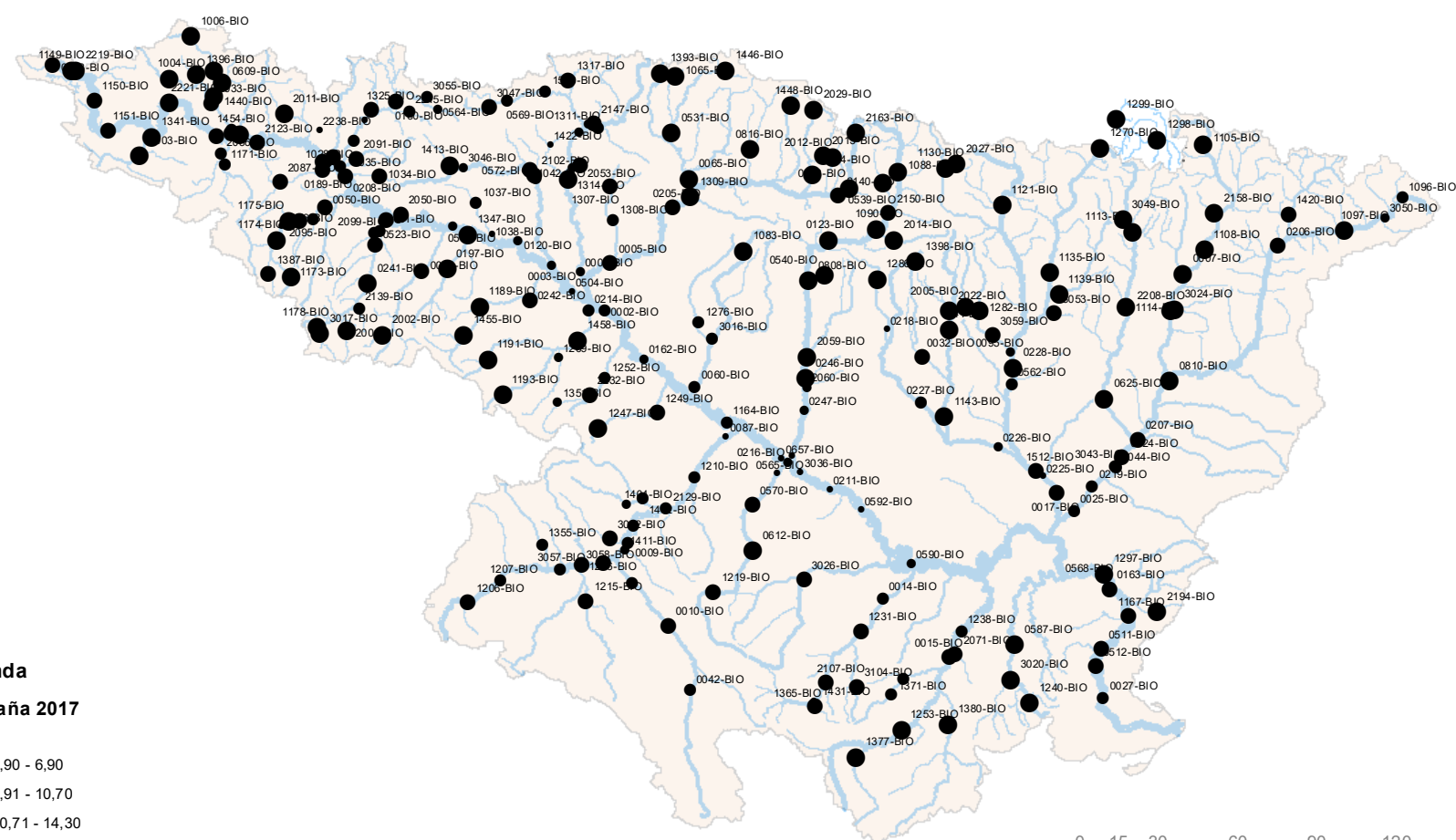
- 7 - 17
- 18 - 24
- 25 - 31
- 32 - 38
- 39 - 49



**EXPLORACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA**

**CAMPAÑA 2017**

**NÚMERO DE TAXONES DE INVERTEBRADOS DEL ÍNDICE IBMWP**

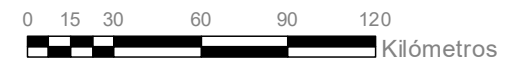


**Legenda**

**Campaña 2017**

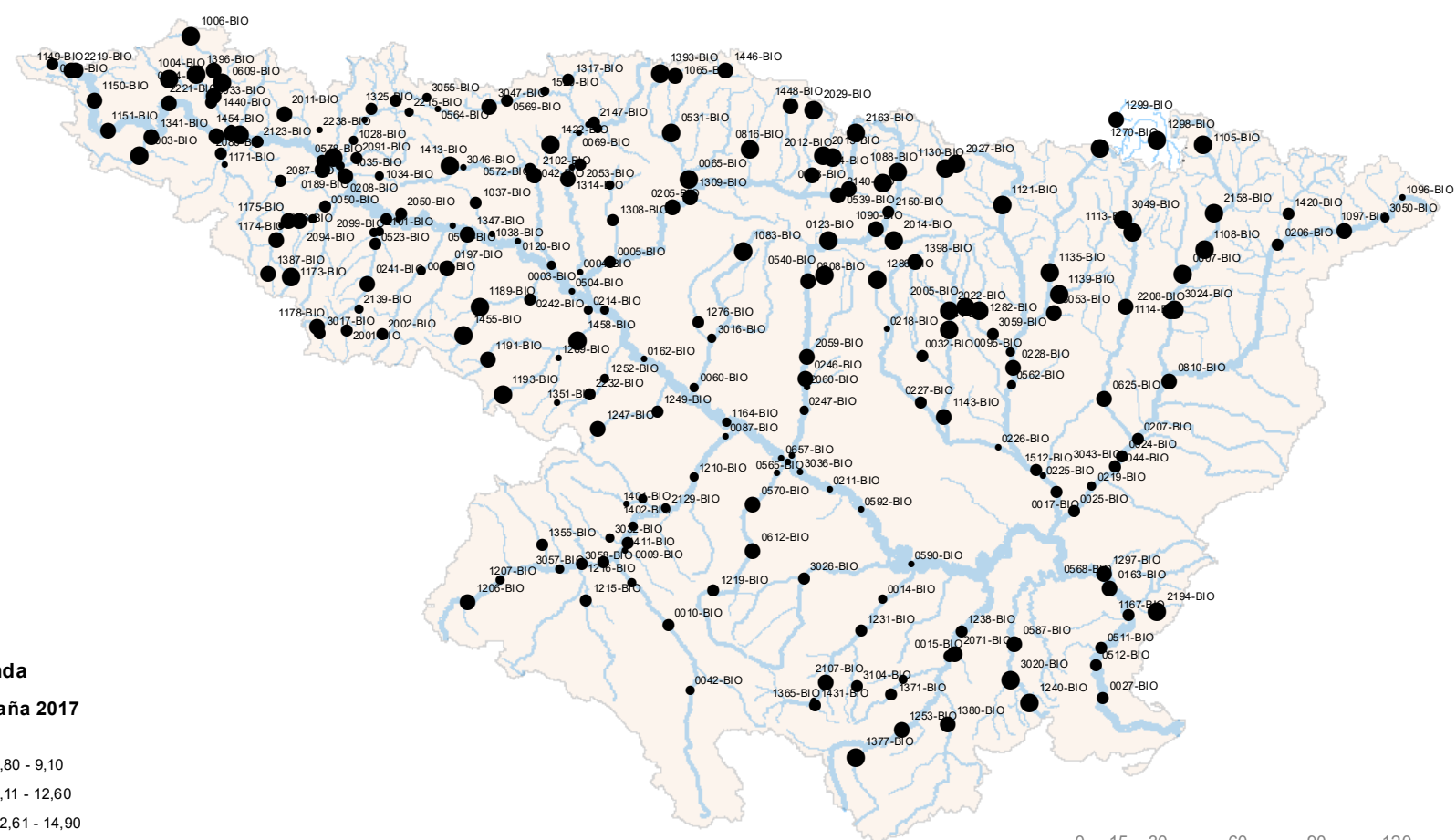
**IBD**

- 1,90 - 6,90
- 6,91 - 10,70
- 10,71 - 14,30
- 14,31 - 17,70
- 17,71 - 20,00



|  |   |                            |                          |
|--|---|----------------------------|--------------------------|
|  | <p><b>EXPLORACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA</b></p> | <p><b>CAMPAÑA 2017</b></p> | <p><b>ÍNDICE IBD</b></p> |
|--|---|----------------------------|--------------------------|



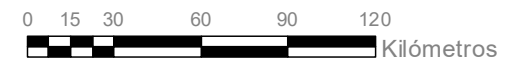


**Legenda**

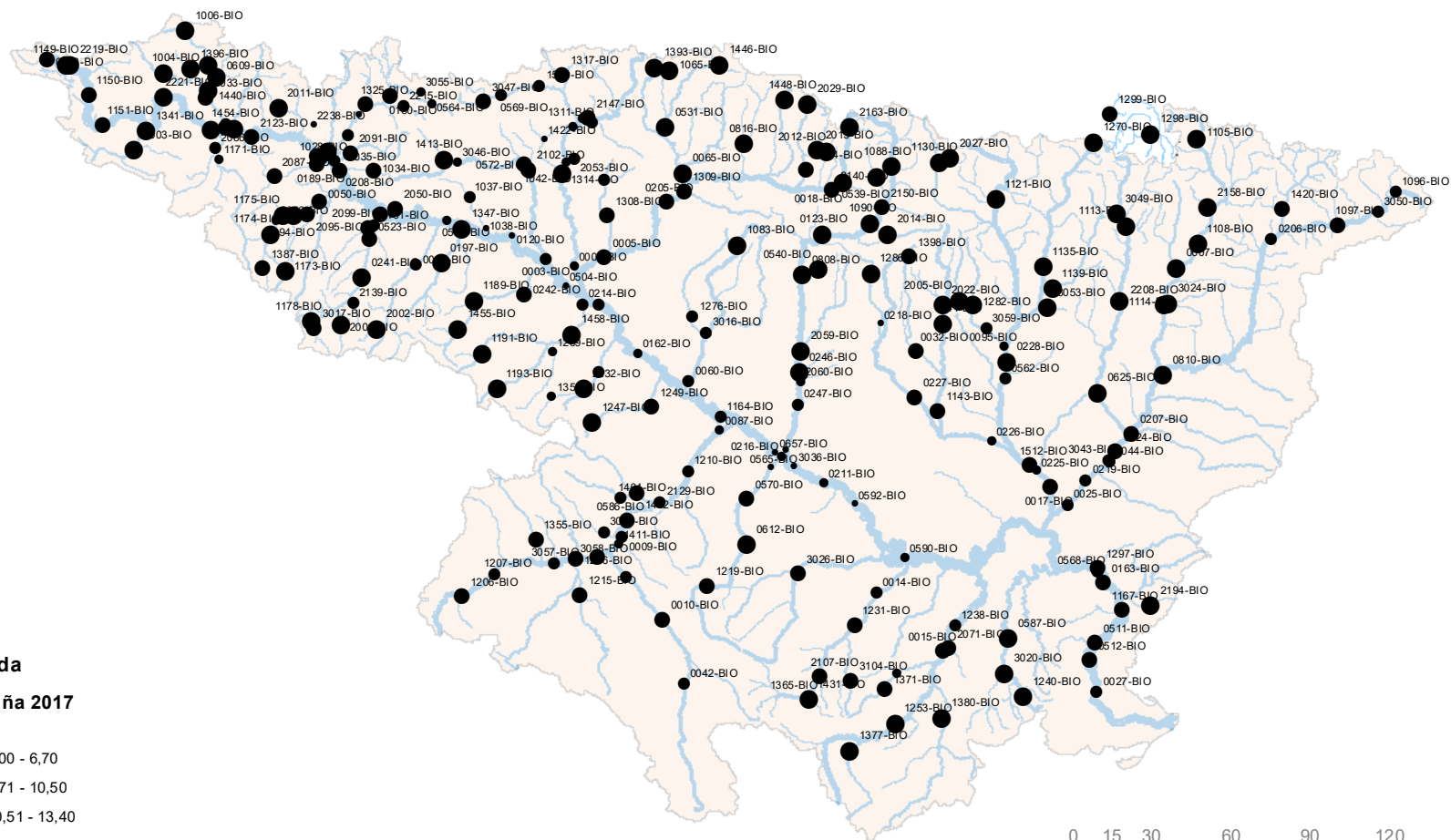
**Campaña 2017**

**IPS**

- 2,80 - 9,10
- 9,11 - 12,60
- 12,61 - 14,90
- 14,91 - 17,10
- 17,11 - 19,80



|  |   |                            |                          |
|--|---|----------------------------|--------------------------|
|  | <p><b>EXPLORACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA</b></p> | <p><b>CAMPAÑA 2017</b></p> | <p><b>ÍNDICE IPS</b></p> |
|--|---|----------------------------|--------------------------|



### Legenda

#### Campaña 2017 CEE

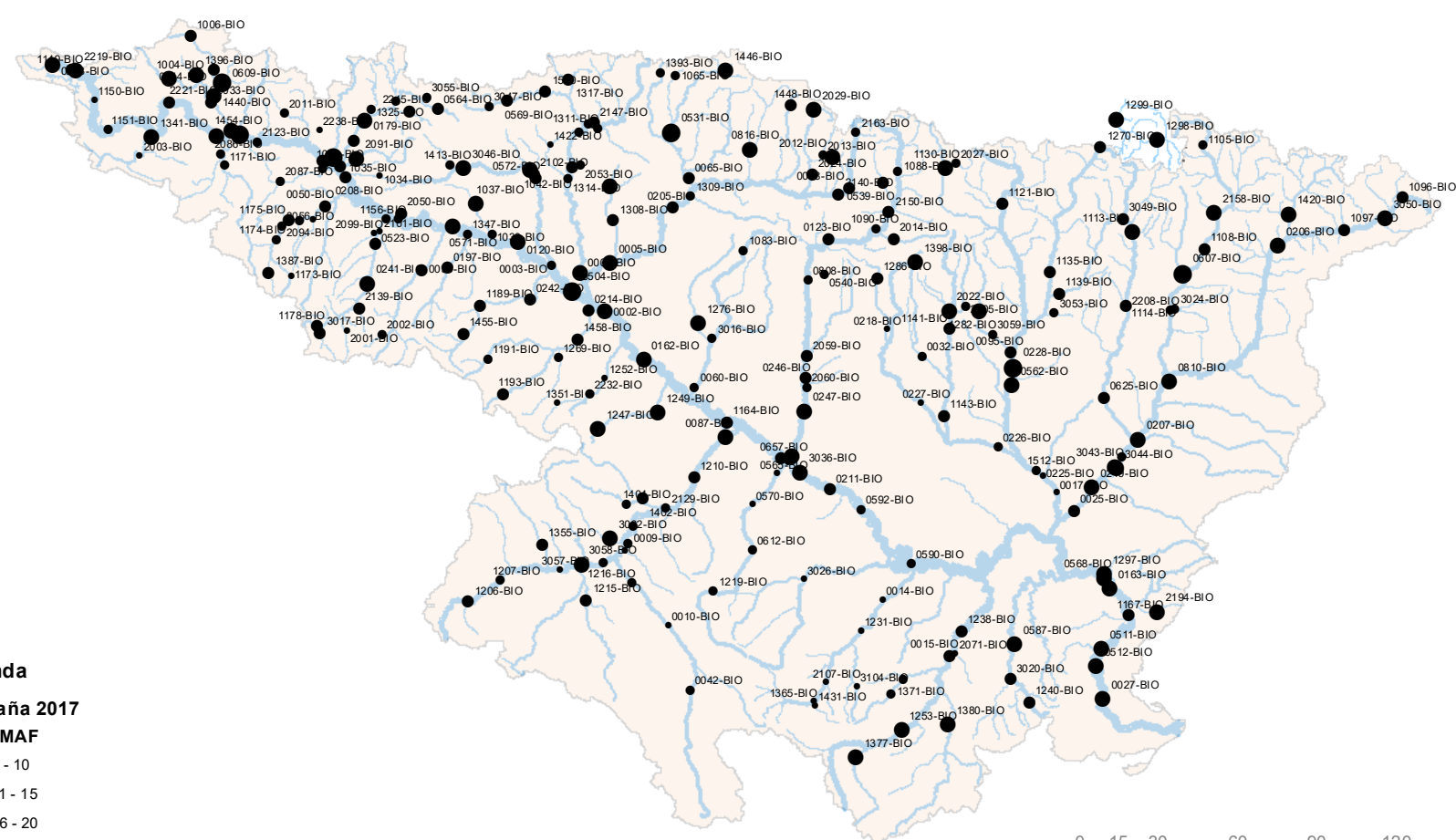
- 0,00 - 6,70
- 6,71 - 10,50
- 10,51 - 13,40
- 13,41 - 16,20
- 16,21 - 19,80



EXPLORACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO  
DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN  
DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

CAMPAÑA 2017

ÍNDICE CEE

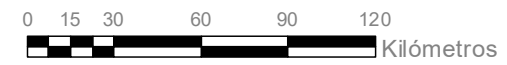


**Legenda**

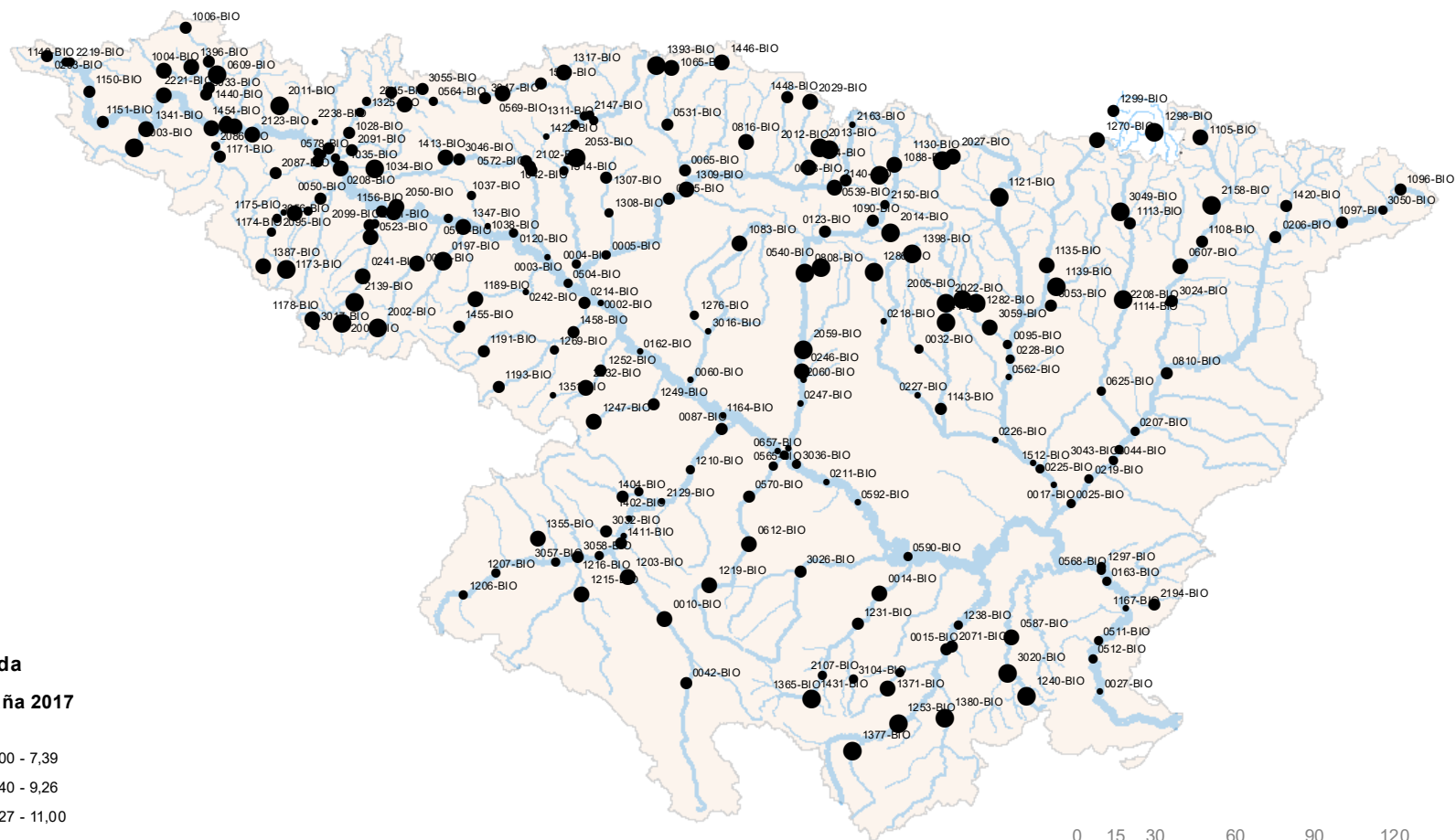
**Campaña 2017**

**NTAX\_MAF**

- 3 - 10
- 11 - 15
- 16 - 20
- 21 - 27
- 28 - 36



|  |   |                            |   |
|--|---|----------------------------|---|
|  | <p><b>EXPLORACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA</b></p> | <p><b>CAMPAÑA 2017</b></p> | <p><b>NÚMERO DE TAXONES DE MACRÓFITOS</b></p> |
|--|---|----------------------------|---|



### Legenda

#### Campaña 2017

#### IBMR

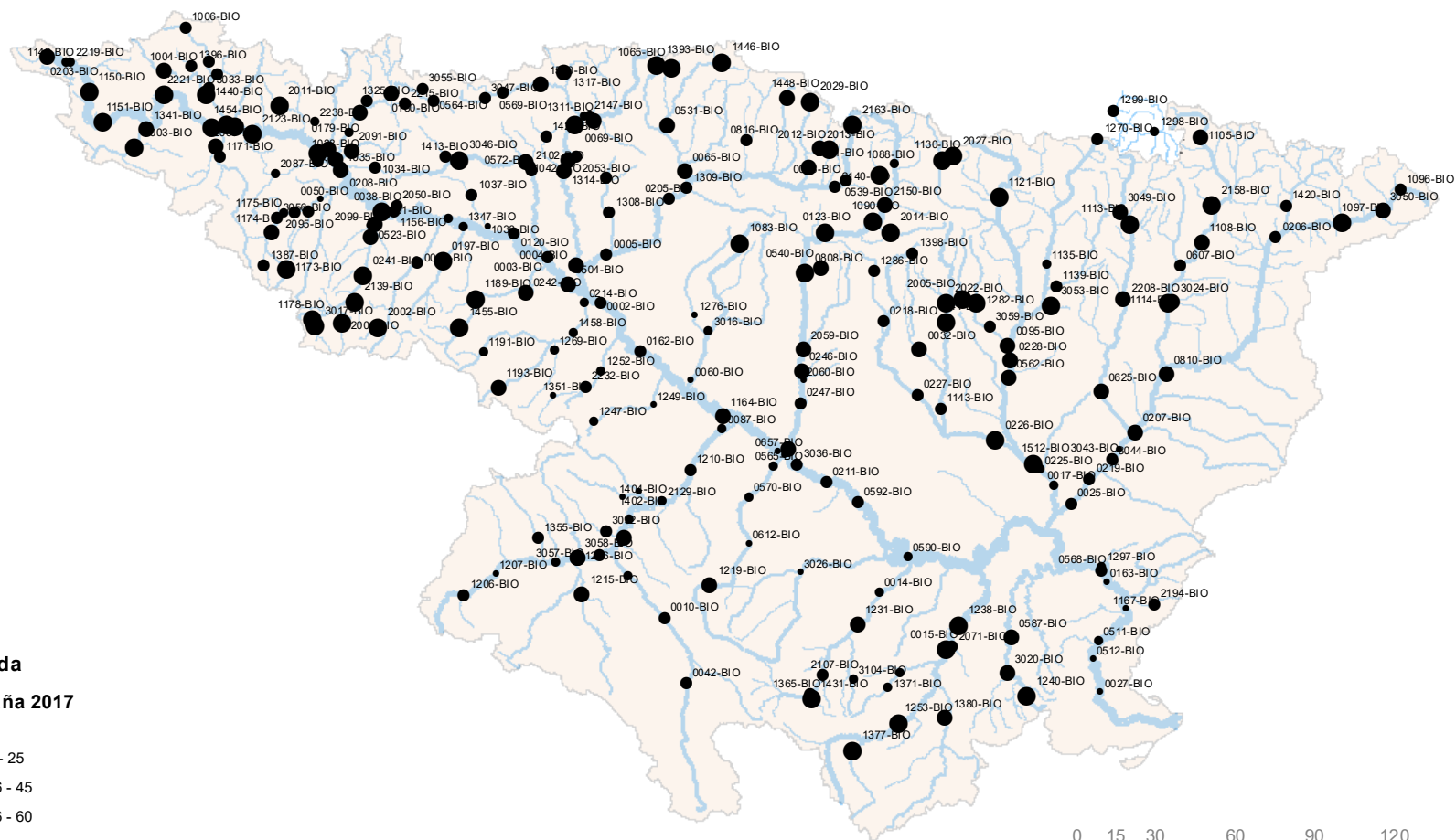
- 3,00 - 7,39
- 7,40 - 9,26
- 9,27 - 11,00
- 11,01 - 12,82
- 12,83 - 16,24



EXPLORACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO  
DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN  
DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

CAMPAÑA 2017

ÍNDICE IBMR



### Legenda

#### Campaña 2017

#### QBR

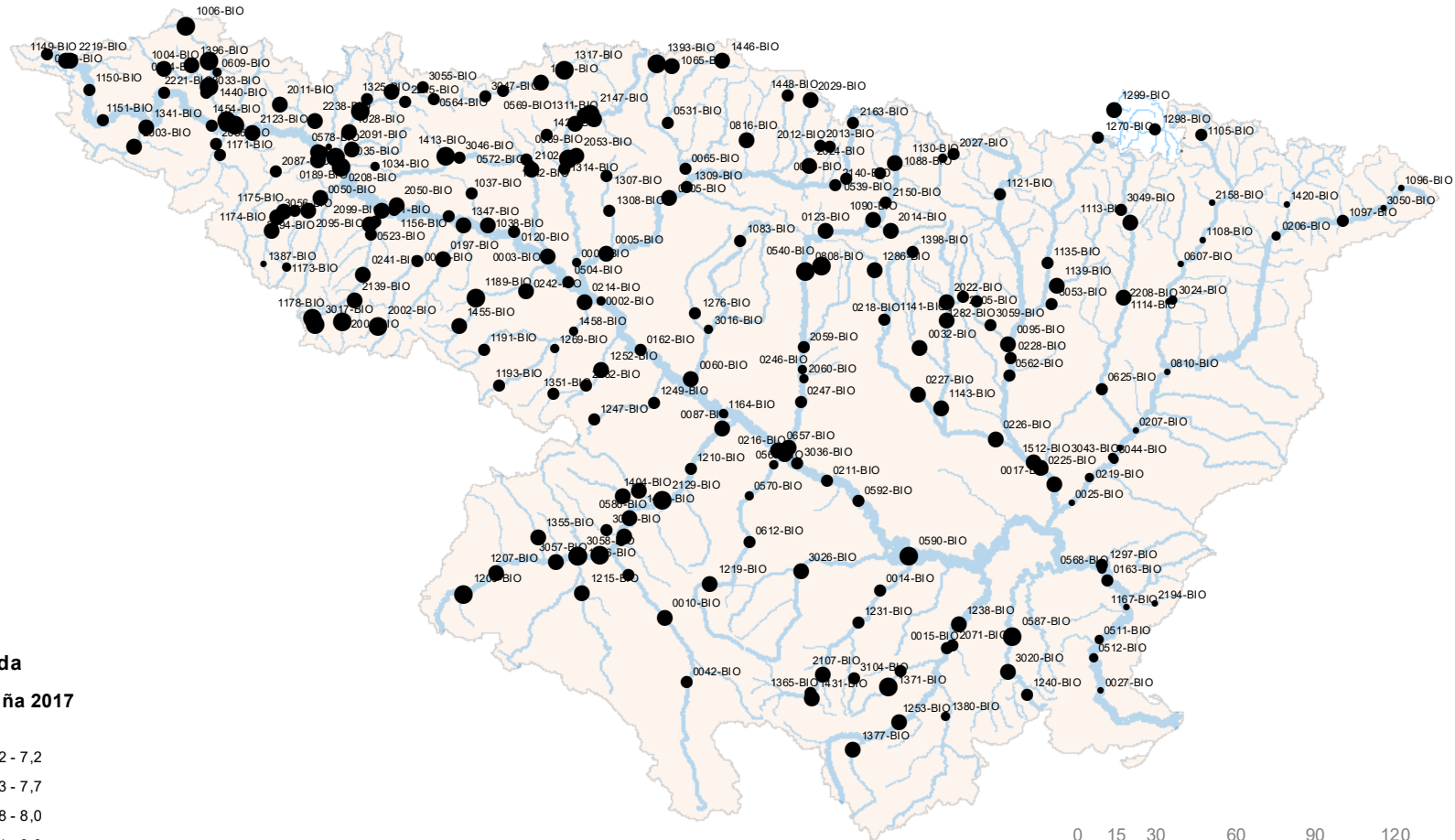
- 0 - 25
- 26 - 45
- 46 - 60
- 61 - 80
- 81 - 100



EXPLORACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO  
DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN  
DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

CAMPAÑA 2017

ÍNDICE QBR



**Legenda**

**Campaña 2017**

**pH**

- 6,2 - 7,2
- 7,3 - 7,7
- 7,8 - 8,0
- 8,1 - 8,3
- 8,4 - 9,2

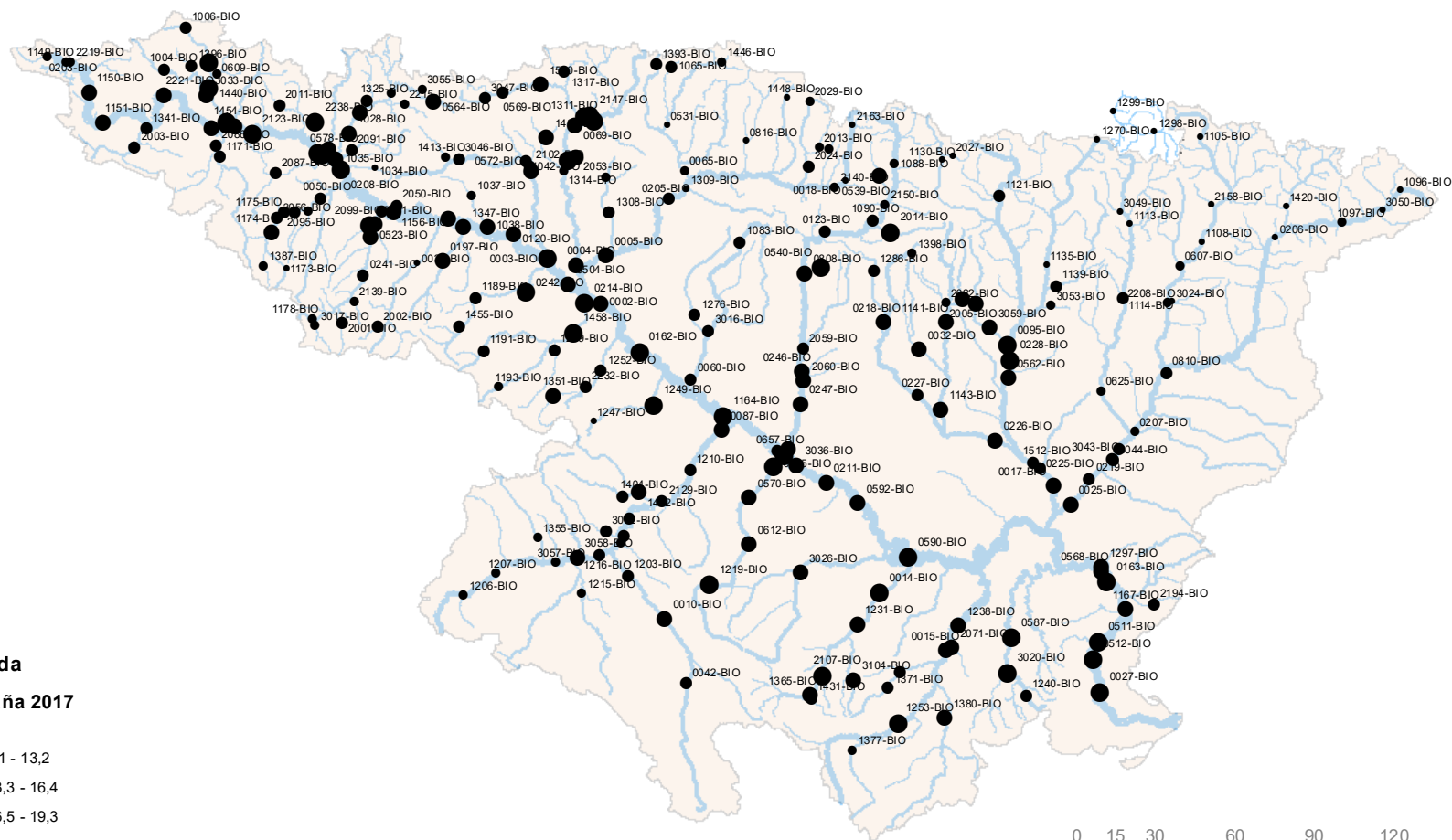


**EXPLORACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA**

**CAMPAÑA 2017**

**pH**





### Legenda

#### Campaña 2017

#### Temp

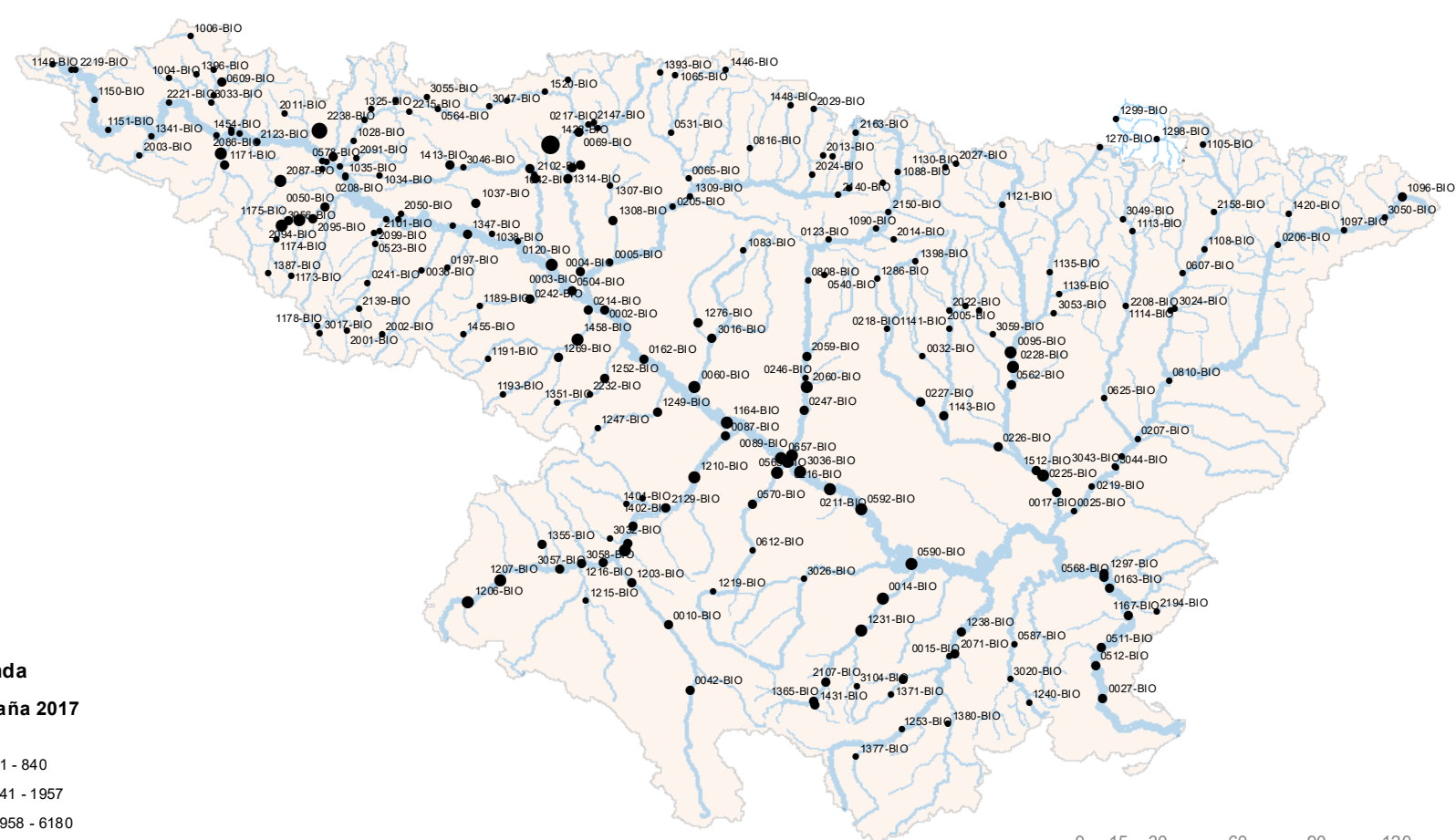
- 7,1 - 13,2
- 13,3 - 16,4
- 16,5 - 19,3
- 19,4 - 22,3
- 22,4 - 28,6



EXPLORACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO  
DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN  
DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

CAMPAÑA 2017

Temperatura (°C)

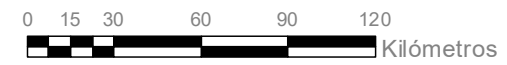


**Legenda**

**Campaña 2017**

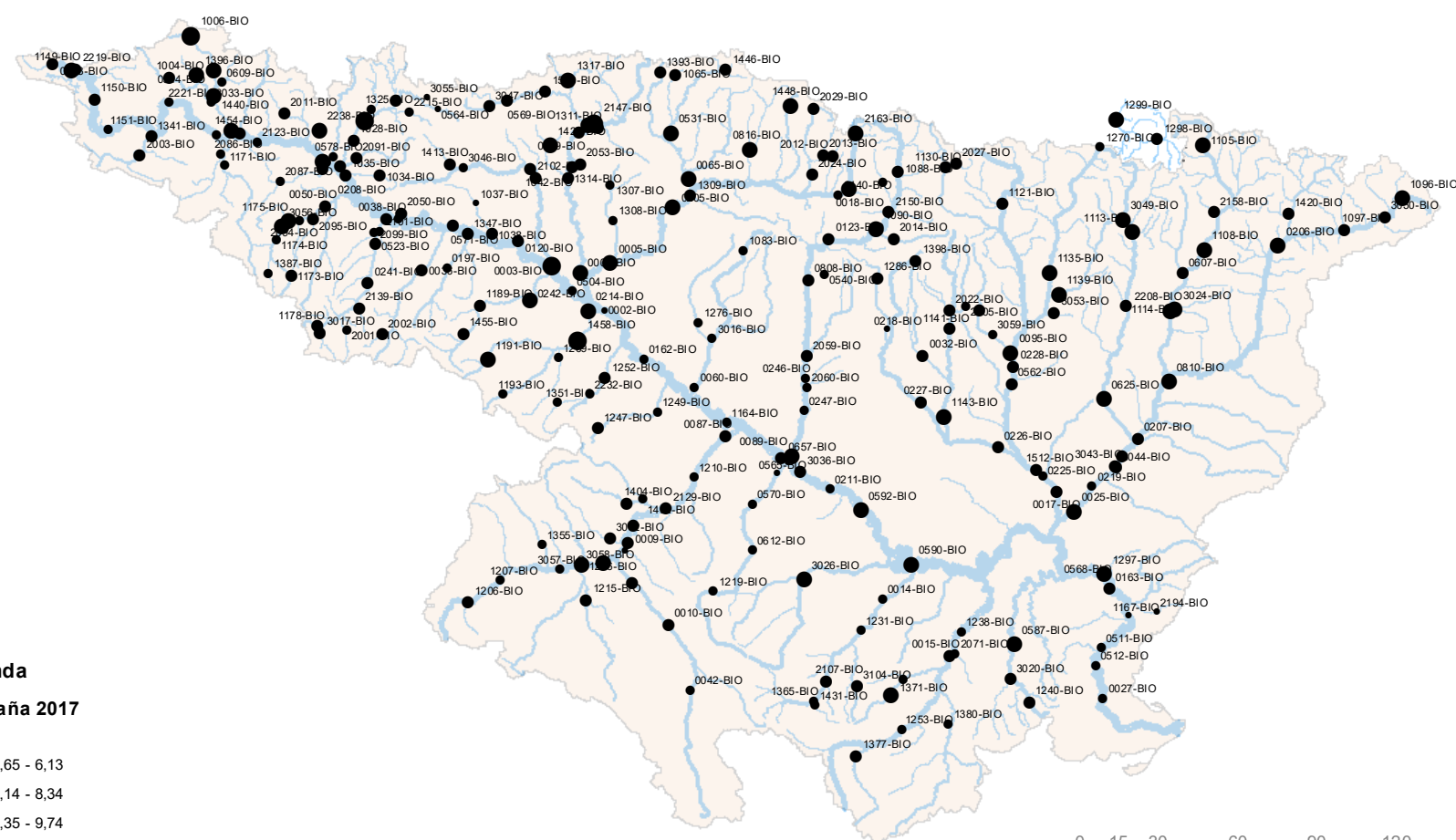
**C\_E**

- 41 - 840
- 841 - 1957
- 1958 - 6180
- 6181 - 32700
- 32701 - 102800



|  |   |                            |                             |
|--|---|----------------------------|-----------------------------|
|  | <p><b>EXPLORACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA</b></p> | <p><b>CAMPAÑA 2017</b></p> | <p><b>Conductividad</b></p> |
|--|---|----------------------------|-----------------------------|



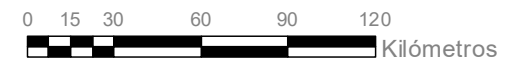


**Legenda**

**Campaña 2017**

**O2**

- 3,65 - 6,13
- 6,14 - 8,34
- 8,35 - 9,74
- 9,75 - 12,11
- 12,12 - 18,89



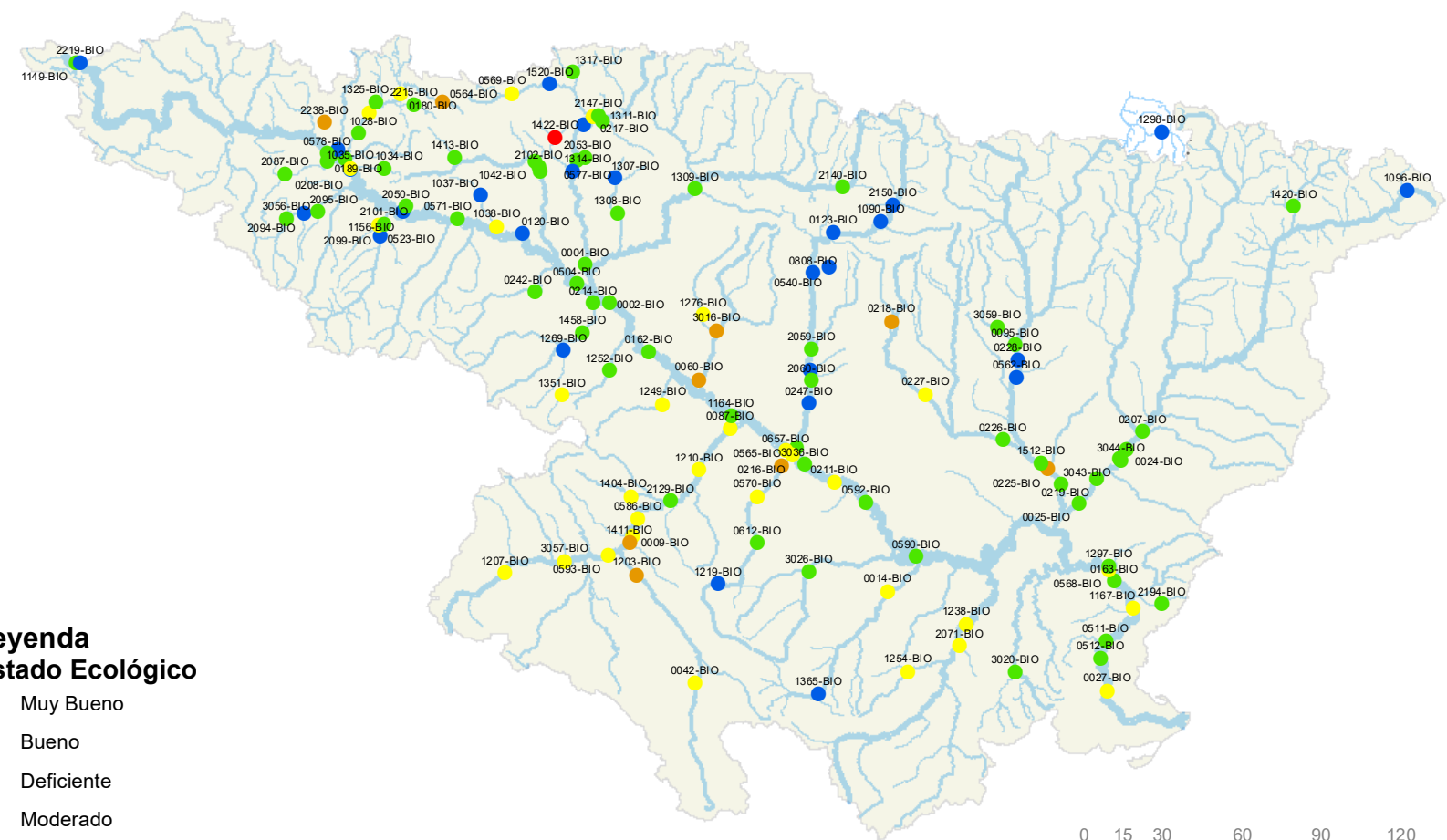
|  |   |                            |                                       |
|--|---|----------------------------|---------------------------------------|
|  | <p><b>EXPLORACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA</b></p> | <p><b>CAMPAÑA 2017</b></p> | <p><b>Oxígeno disuelto (mg/L)</b></p> |
|--|---|----------------------------|---------------------------------------|



**RED DE CONTROL OPERATIVO**

---





### Leyenda Estado Ecológico

- Muy Bueno
- Bueno
- Deficiente
- Moderado
- Malo



EXPLORACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

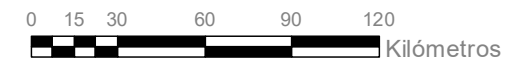
RED DE CONTROL OPERATIVA

ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN MACROINVERTEBRADOS ÍNDICE IBMWP



### Leyenda Estado Ecológico

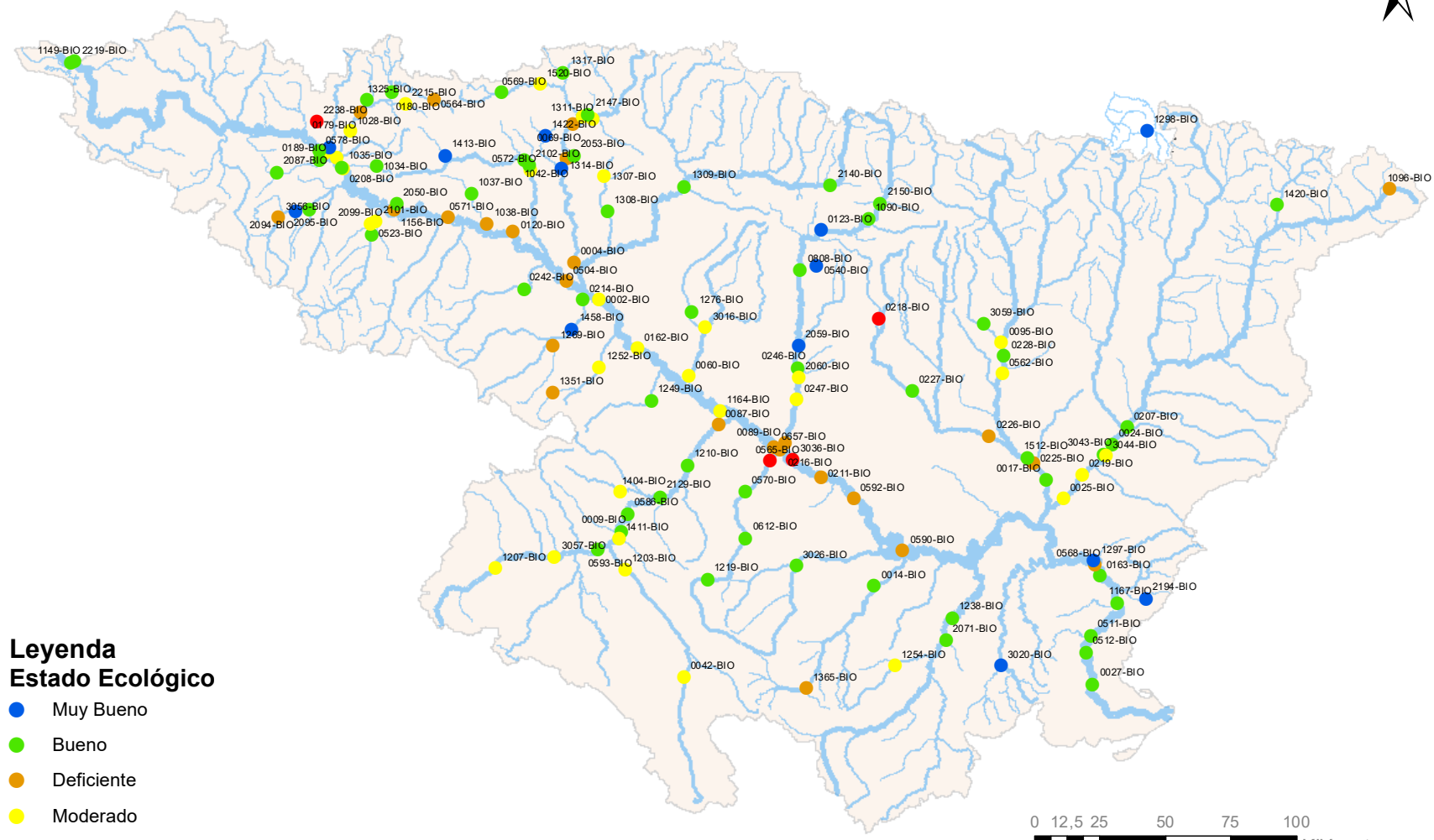
- Muy Bueno
- Bueno
- Deficiente
- Moderado
- Malo



EXPLORACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

RED DE CONTROL OPERATIVA

ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN MACROINVERTEBRADOS ÍNDICE IMMI-T



### Legenda Estado Ecológico

- Muy Bueno
- Bueno
- Deficiente
- Moderado
- Malo



EXPLORACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

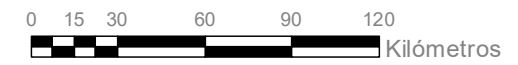
RED DE CONTROL OPERATIVA

ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN DIATOMEAS ÍNDICE IPS



### Leyenda Estado Ecológico

- Muy Bueno
- Bueno
- Deficiente
- Moderado
- Malo



EXPLORACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

RED DE CONTROL OPERATIVA

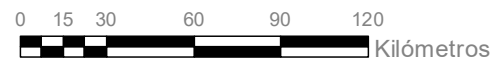
ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN MACRÓFITOS ÍNDICE IBMR





### Leyenda Estado Ecológico

- Muy Bueno
- Bueno
- Deficiente
- Moderado
- Malo



EXPLORACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

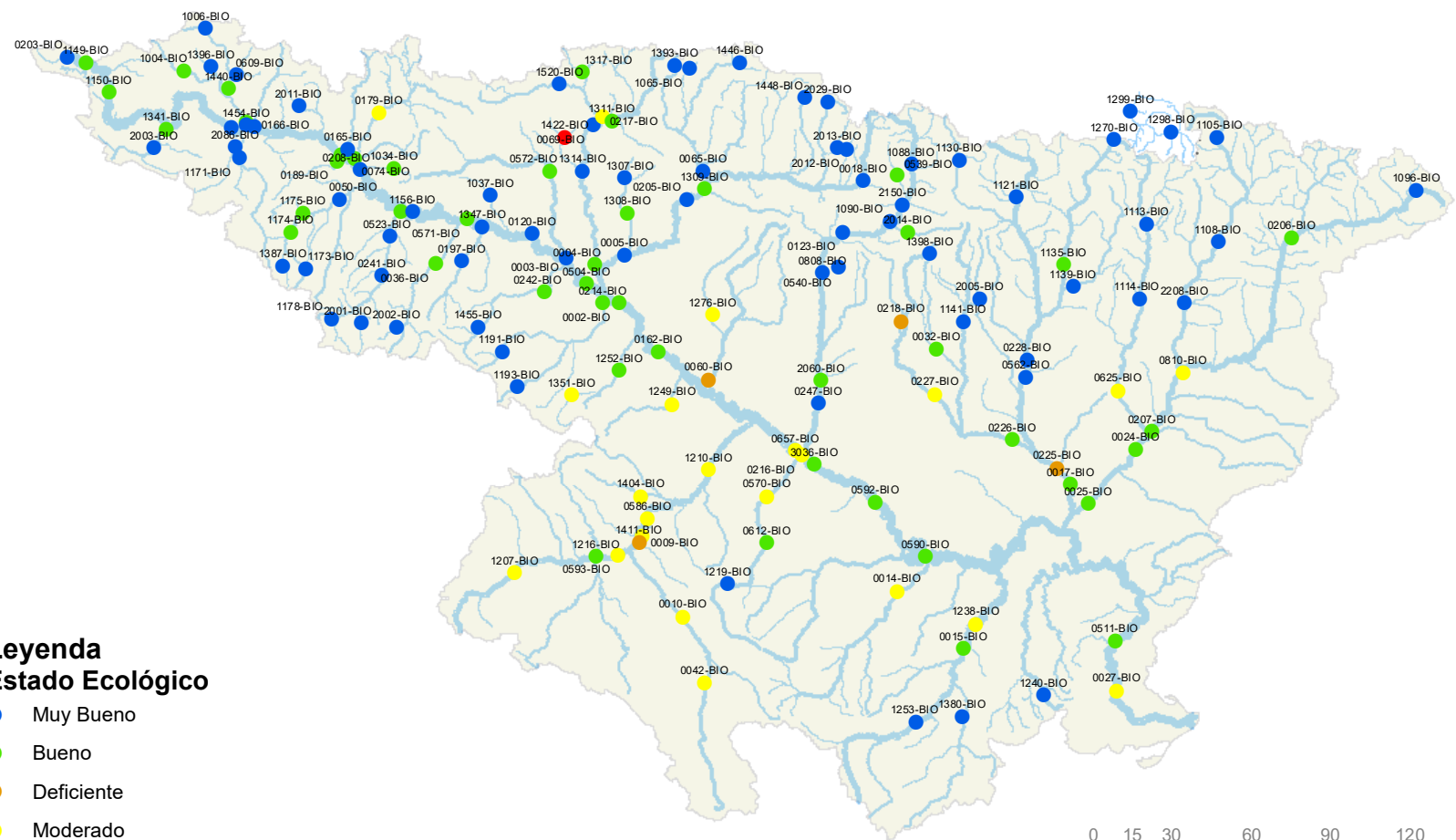
RED DE CONTROL OPERATIVA

ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN HIDROMOROLÓGICOS ÍNDICE QBR



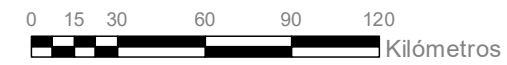






**Leyenda**  
**Estado Ecológico**

- Muy Bueno
- Bueno
- Deficiente
- Moderado
- Malo



EXPLORACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

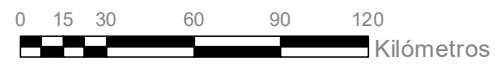
RED DE CONTROL DE VIGILANCIA

ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN MACROINVERTEBRADOS ÍNDICE IBMWP



**Legenda**  
**Estado Ecológico**

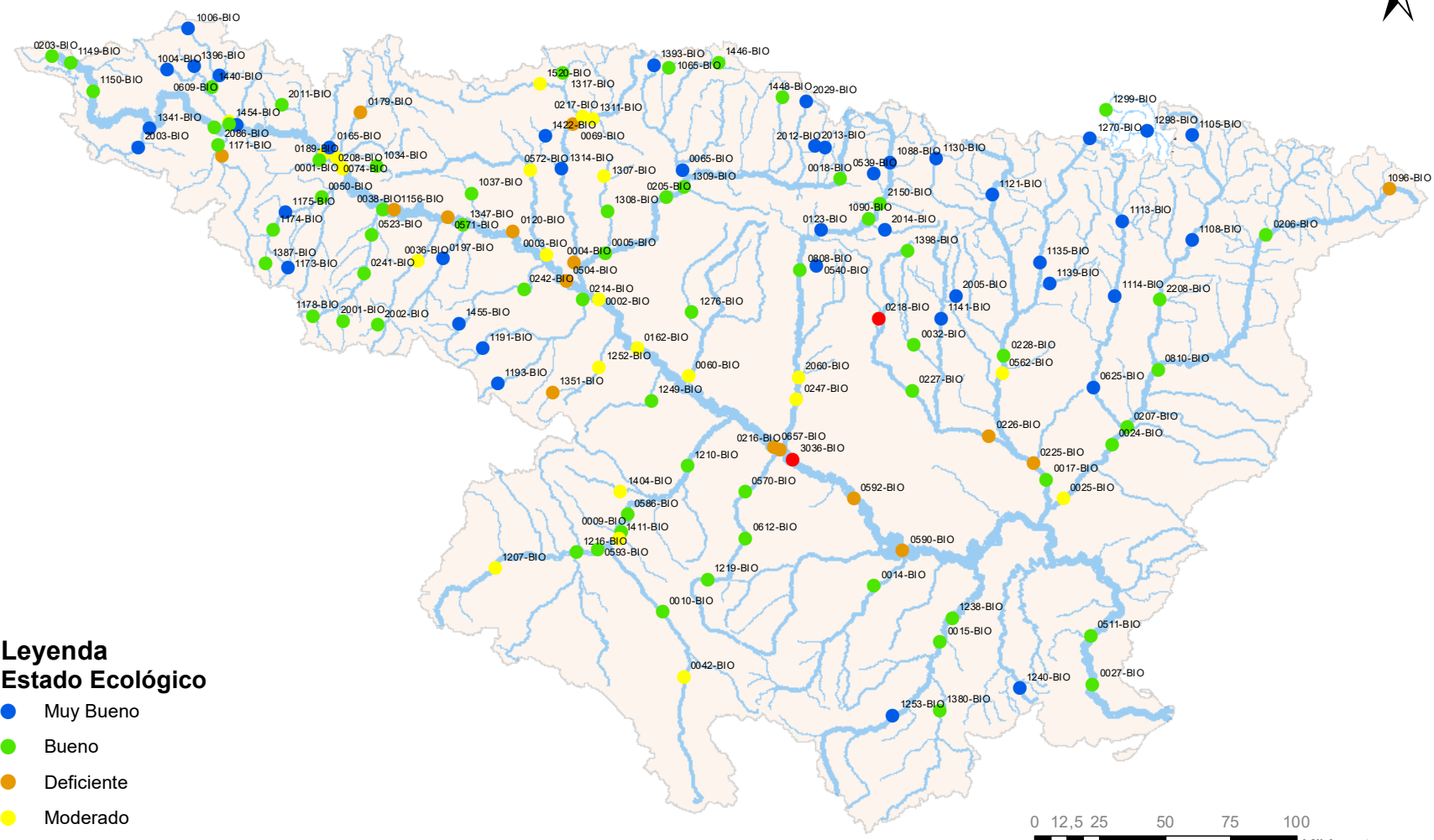
- Muy Bueno
- Bueno
- Deficiente
- Moderado
- Malo



EXPLORACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

RED DE CONTROL DE VIGILANCIA

ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN MACROINVERTEBRADOS ÍNDICE IMMI-T



### Leyenda Estado Ecológico

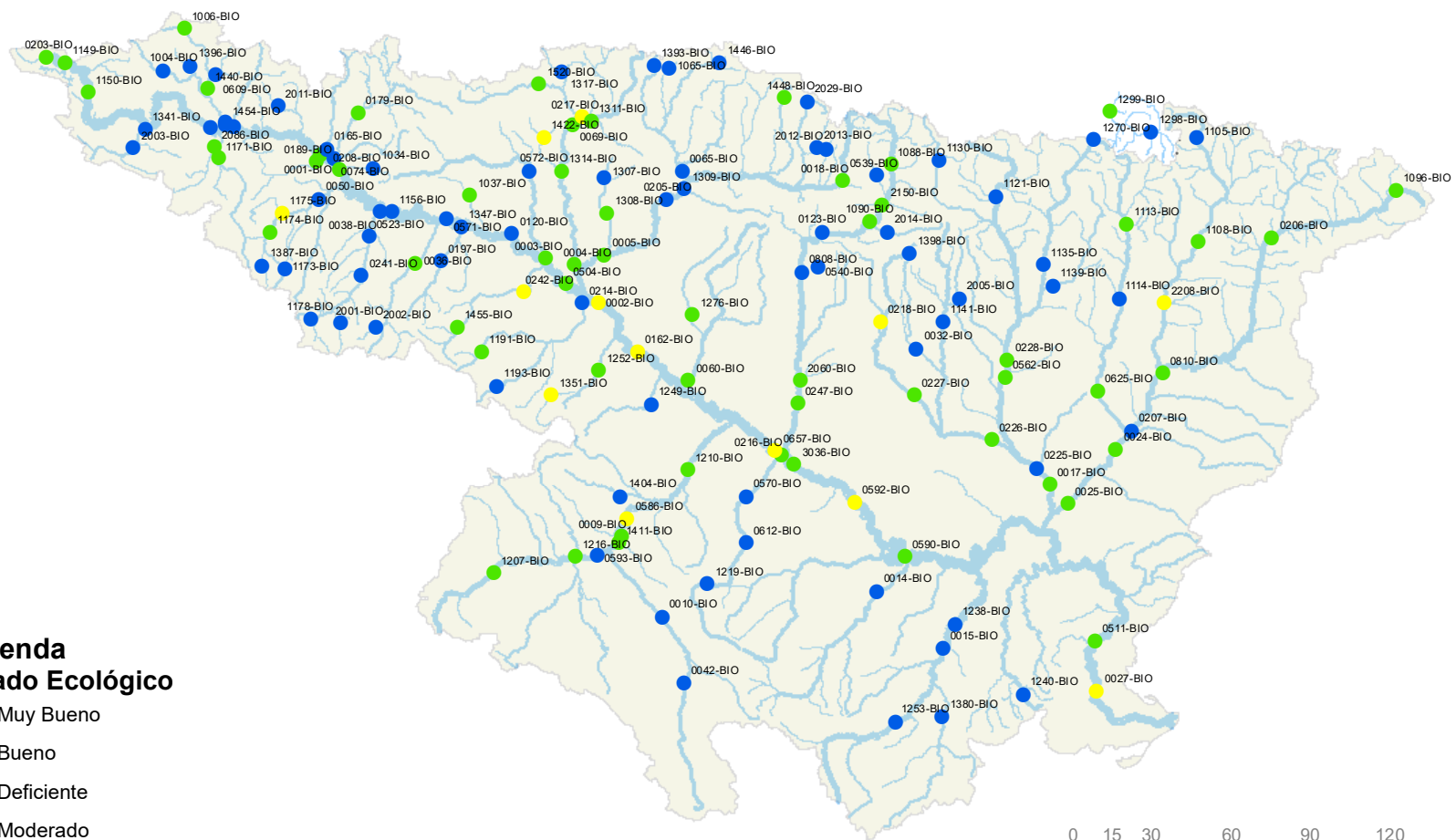
- Muy Bueno
- Bueno
- Deficiente
- Moderado
- Malo



EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

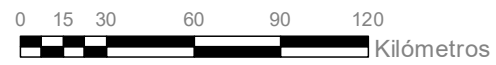
RED DE CONTROL DE VIGILANCIA

ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN DIATOMEAS ÍNDICE IPS



### Legenda Estado Ecológico

- Muy Bueno
- Bueno
- Deficiente
- Moderado
- Malo

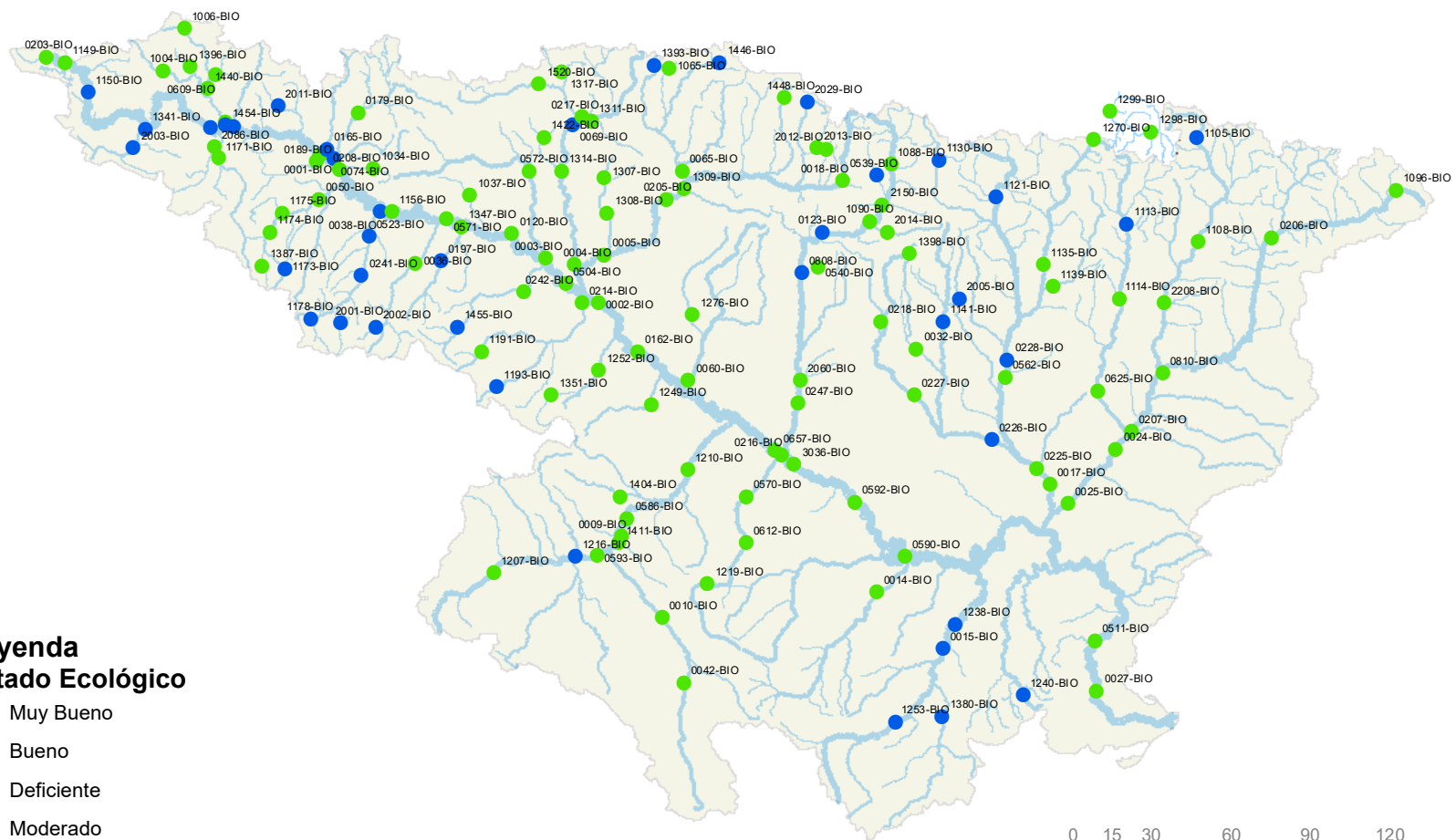


EXPLORACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

RED DE CONTROL DE VIGILANCIA

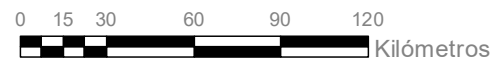
ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN MACRÓFITOS ÍNDICE IBMR





### Legenda Estado Ecológico

- Muy Bueno
- Bueno
- Deficiente
- Moderado
- Malo



EXPLORACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

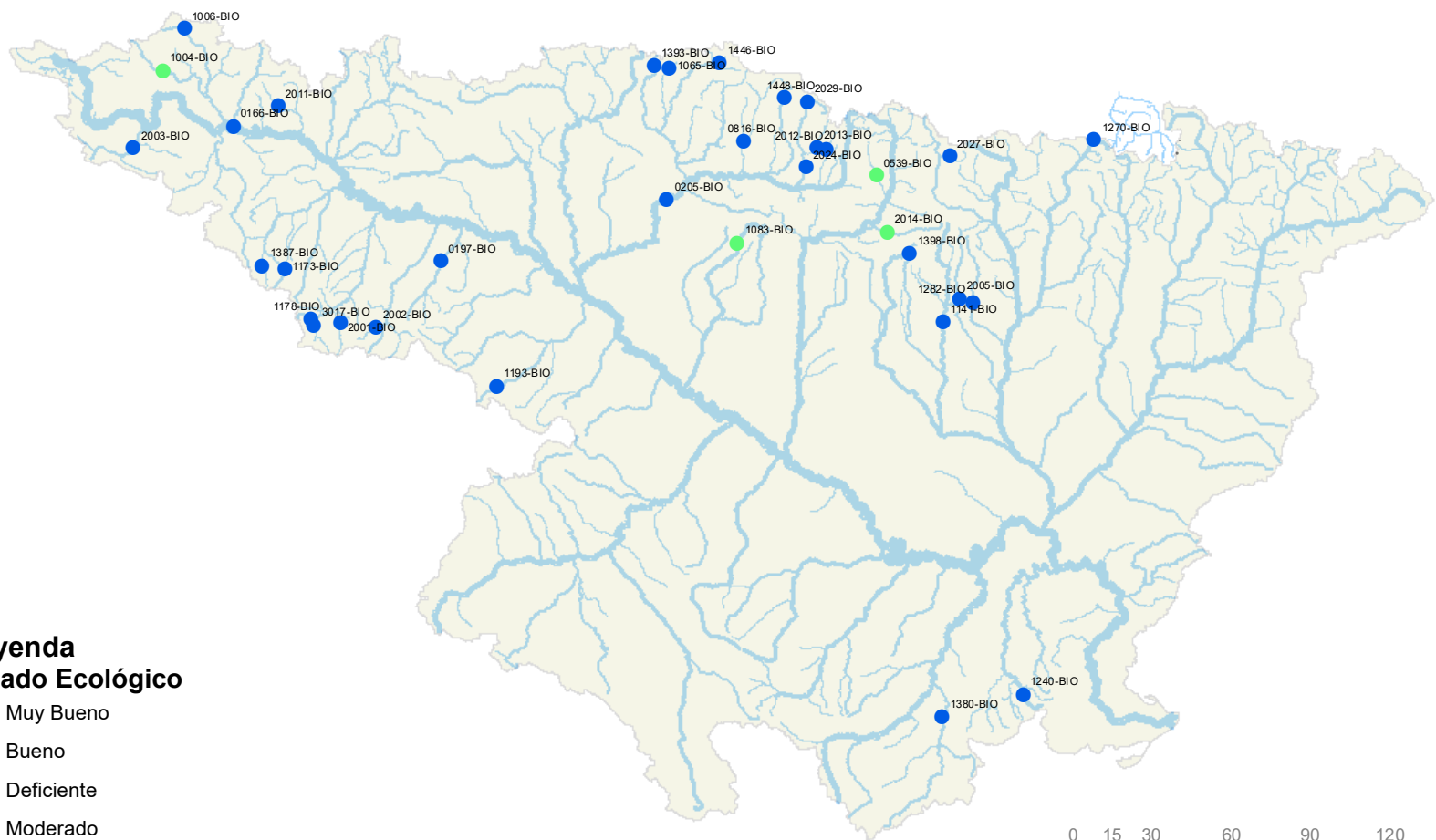
RED DE CONTROL DE VIGILANCIA

ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN HIDROMORFOLÓGICOS ÍNDICE QBRT



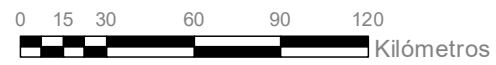






### Leyenda Estado Ecológico

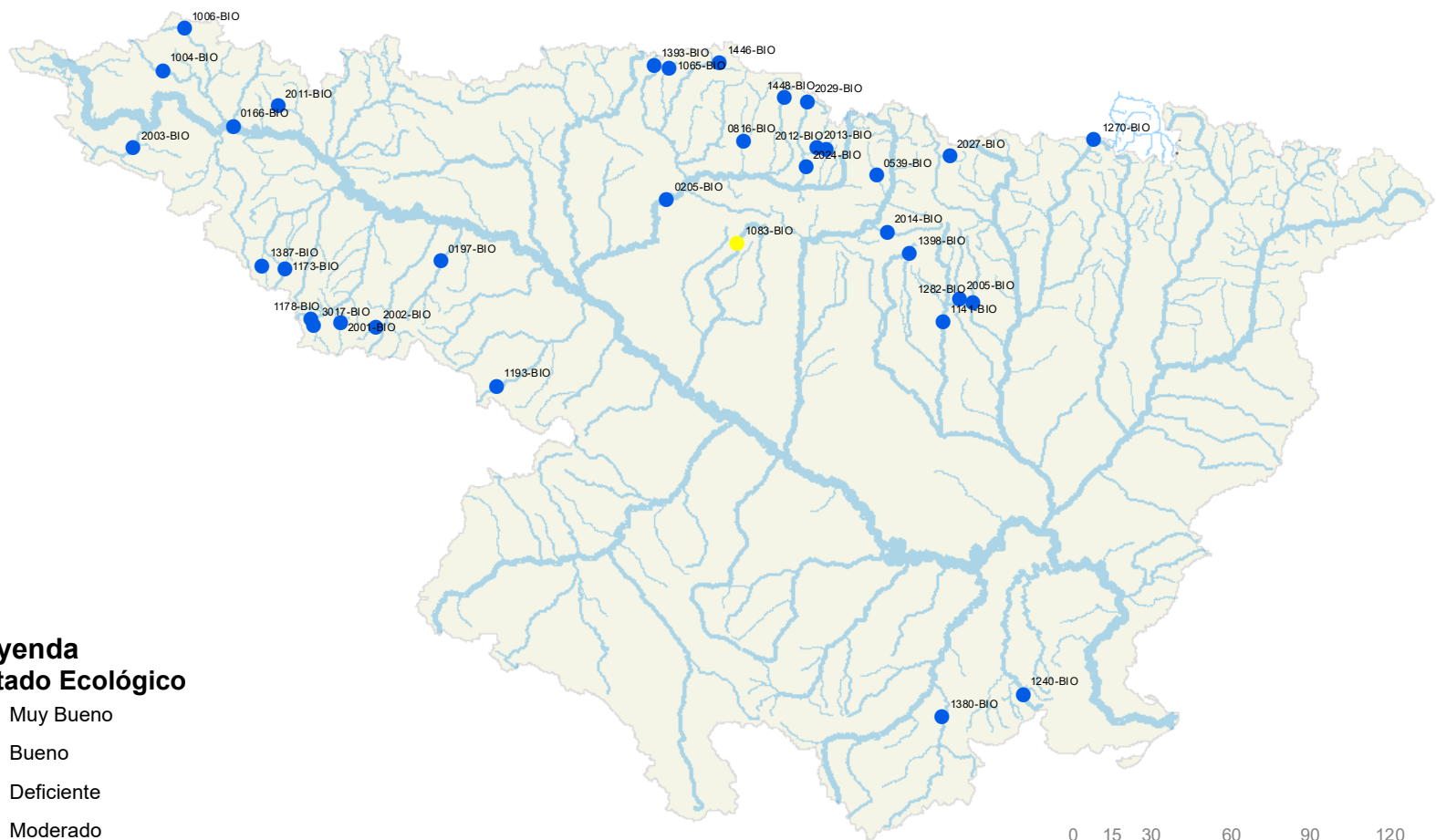
- Muy Bueno
- Bueno
- Deficiente
- Moderado
- Malo



EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

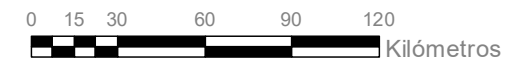
RED DE CONTROL DE REFERENCIA

ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN MACROINVERTEBRADOS ÍNDICE IBMWP



### Leyenda Estado Ecológico

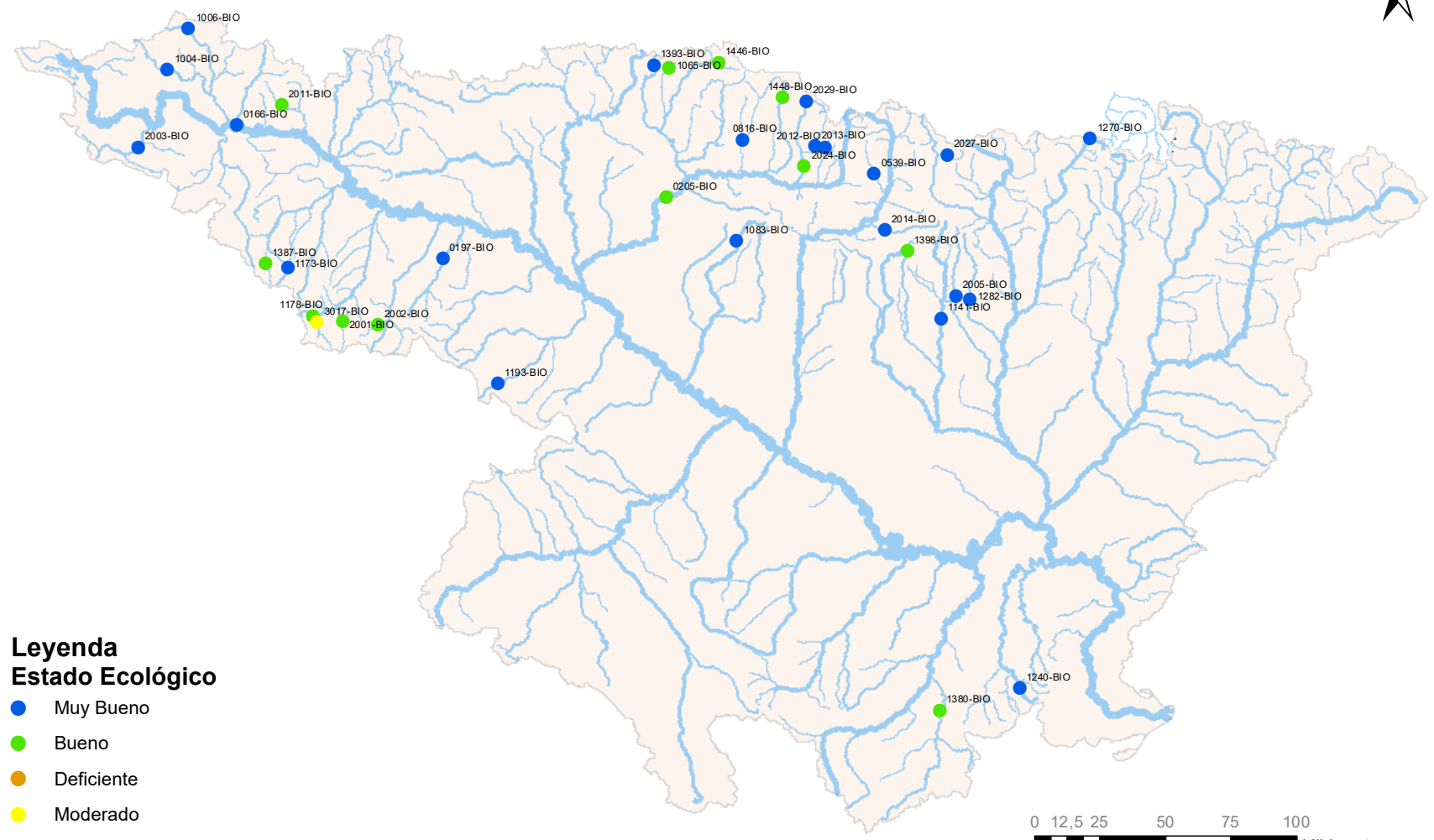
- Muy Bueno
- Bueno
- Deficiente
- Moderado
- Malo



EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

RED DE CONTROL DE REFERENCIA

ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN MACROINVERTEBRADOS ÍNDICE IMMI-T



### Leyenda Estado Ecológico

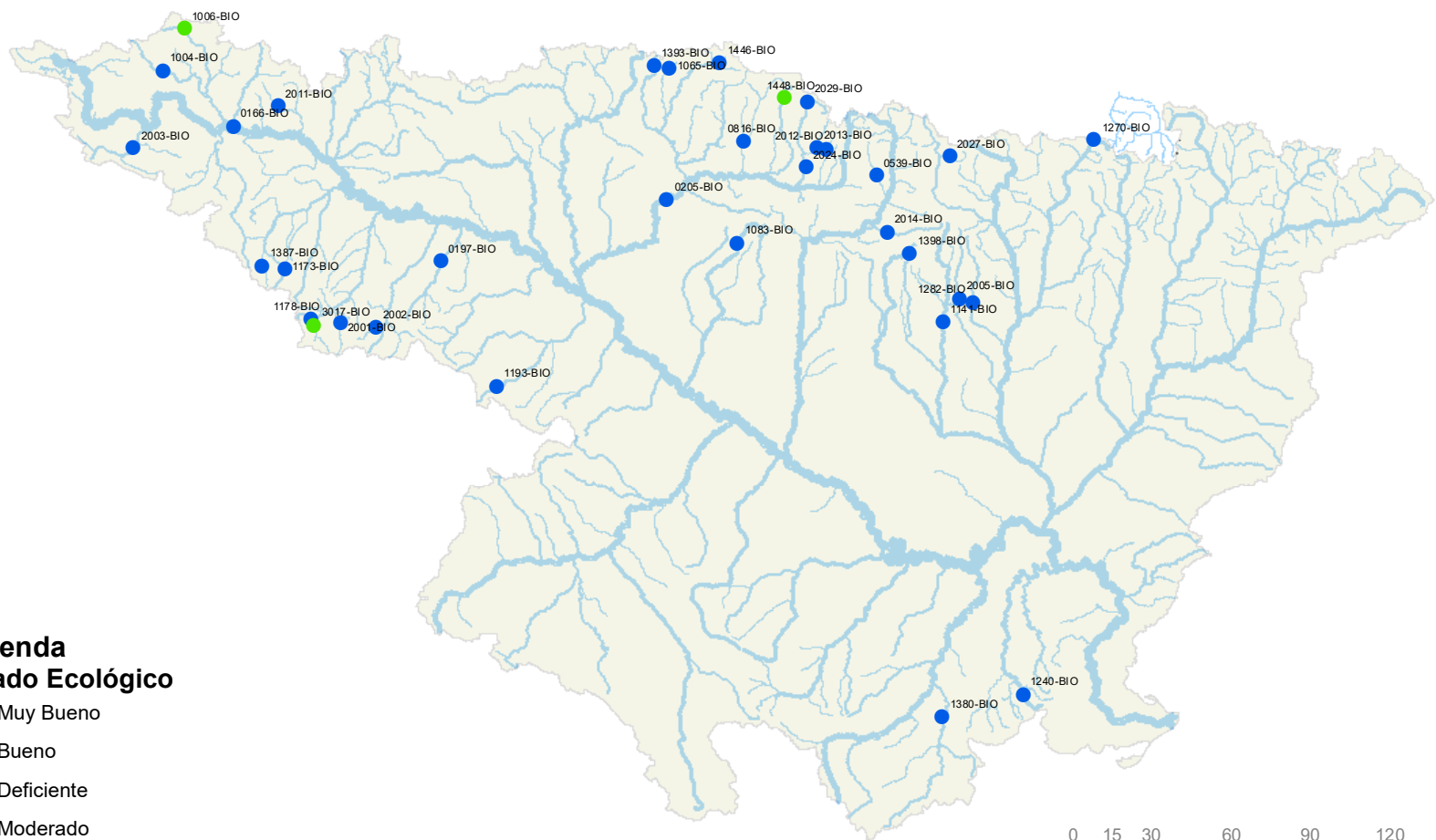
- Muy Bueno
- Bueno
- Deficiente
- Moderado
- Malo



EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

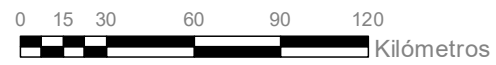
RED DE CONTROL DE REFERENCIA

ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN DIATOMEAS ÍNDICE IPS



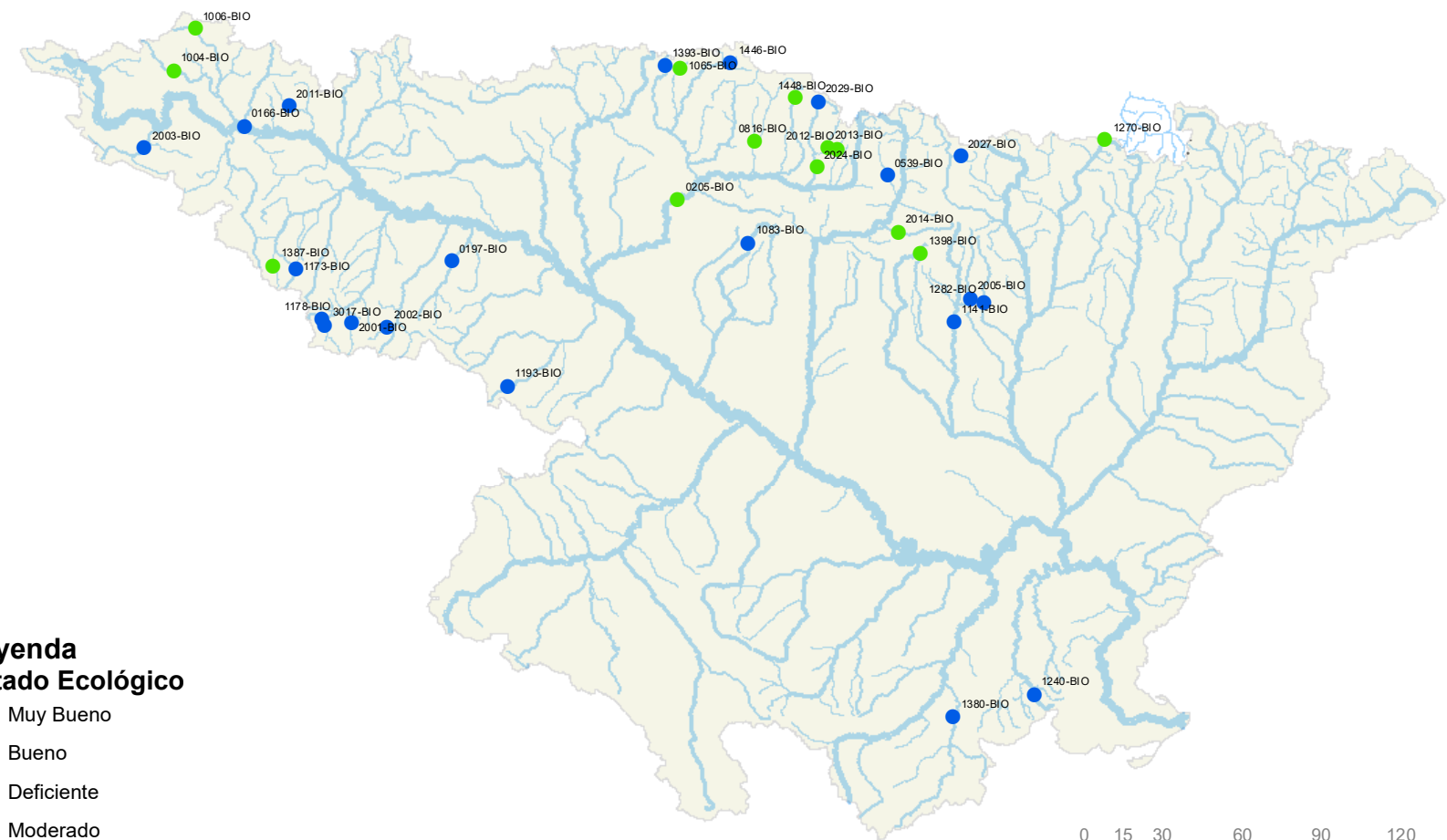
**Leyenda**  
**Estado Ecológico**

- Muy Bueno
- Bueno
- Deficiente
- Moderado
- Malo



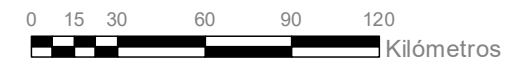
|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <p>GOBIERNO DE ESPAÑA<br/>MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE<br/>CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO</p> | <p><b>EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA</b></p> | <p><b>RED DE CONTROL DE REFERENCIA</b></p> | <p><b>ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN MACRÓFITOS ÍNDICE IBMR</b></p> |
|--|---|--|---|





**Leyenda**  
**Estado Ecológico**

- Muy Bueno
- Bueno
- Deficiente
- Moderado
- Malo



EXPLORACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

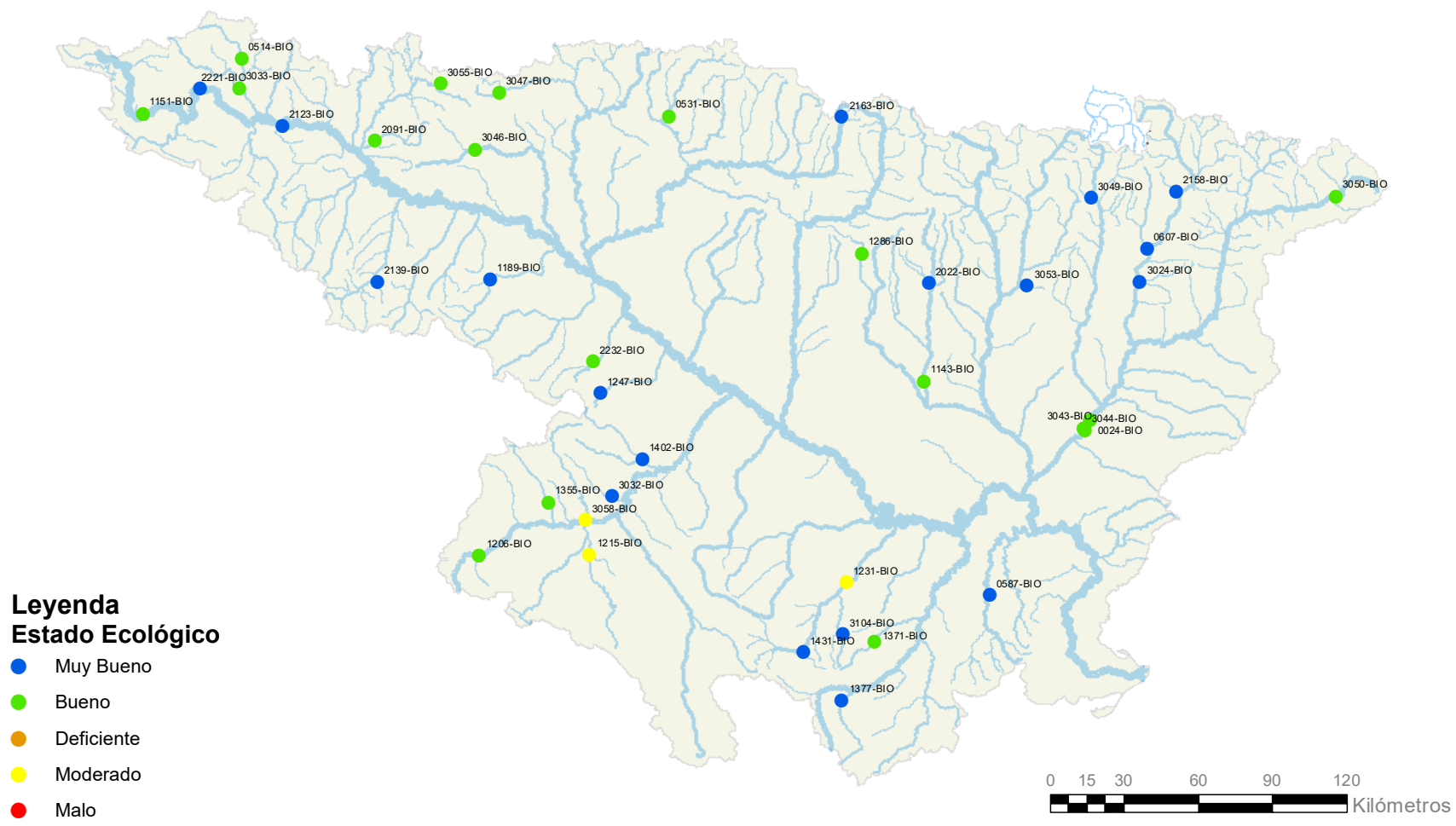
RED DE CONTROL DE REFERENCIA

ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN HIDROMORFOLÓGICOS ÍNDICE QBR





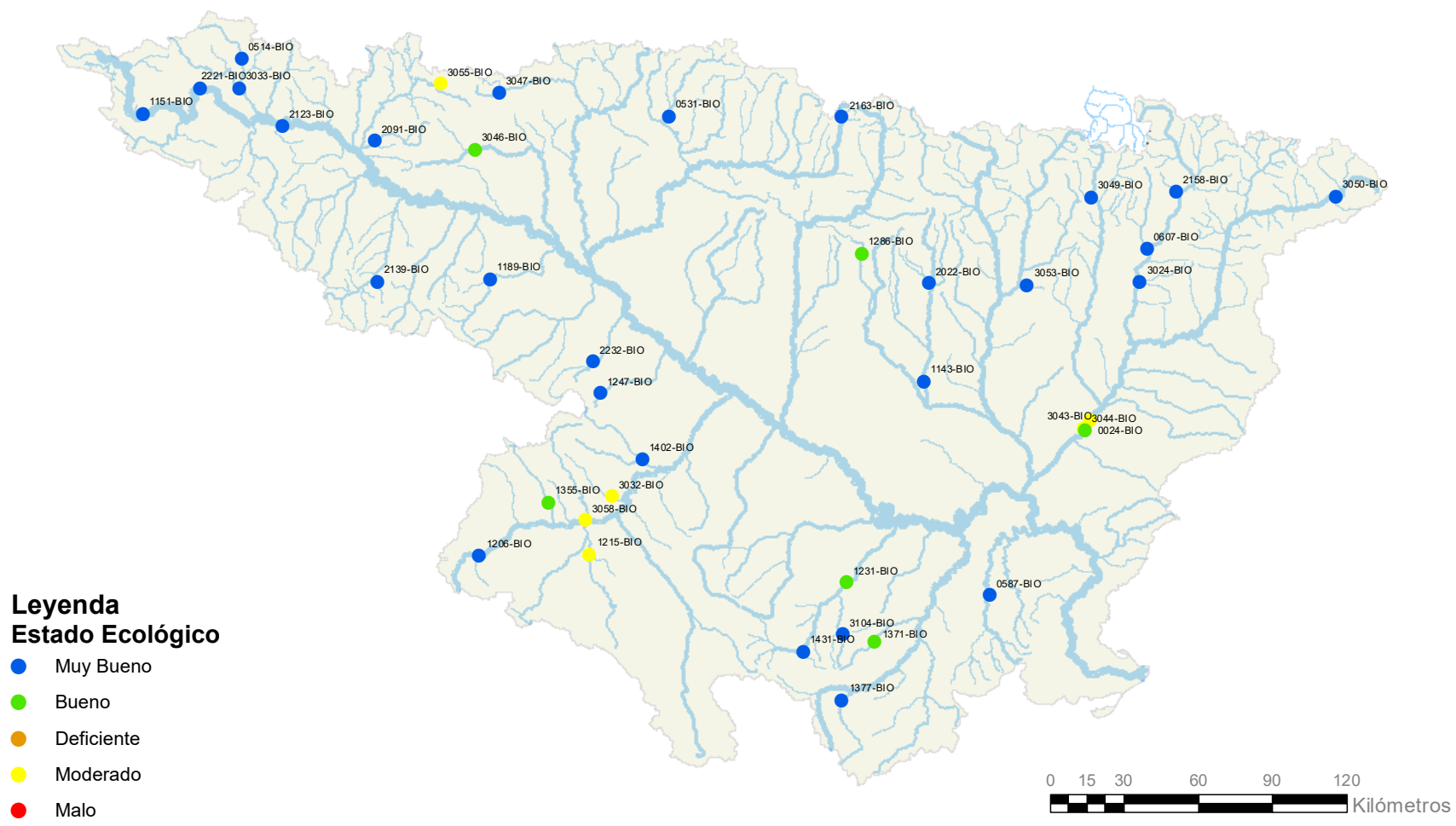




EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

RED DE CONTROL DE INVESTIGACIÓN

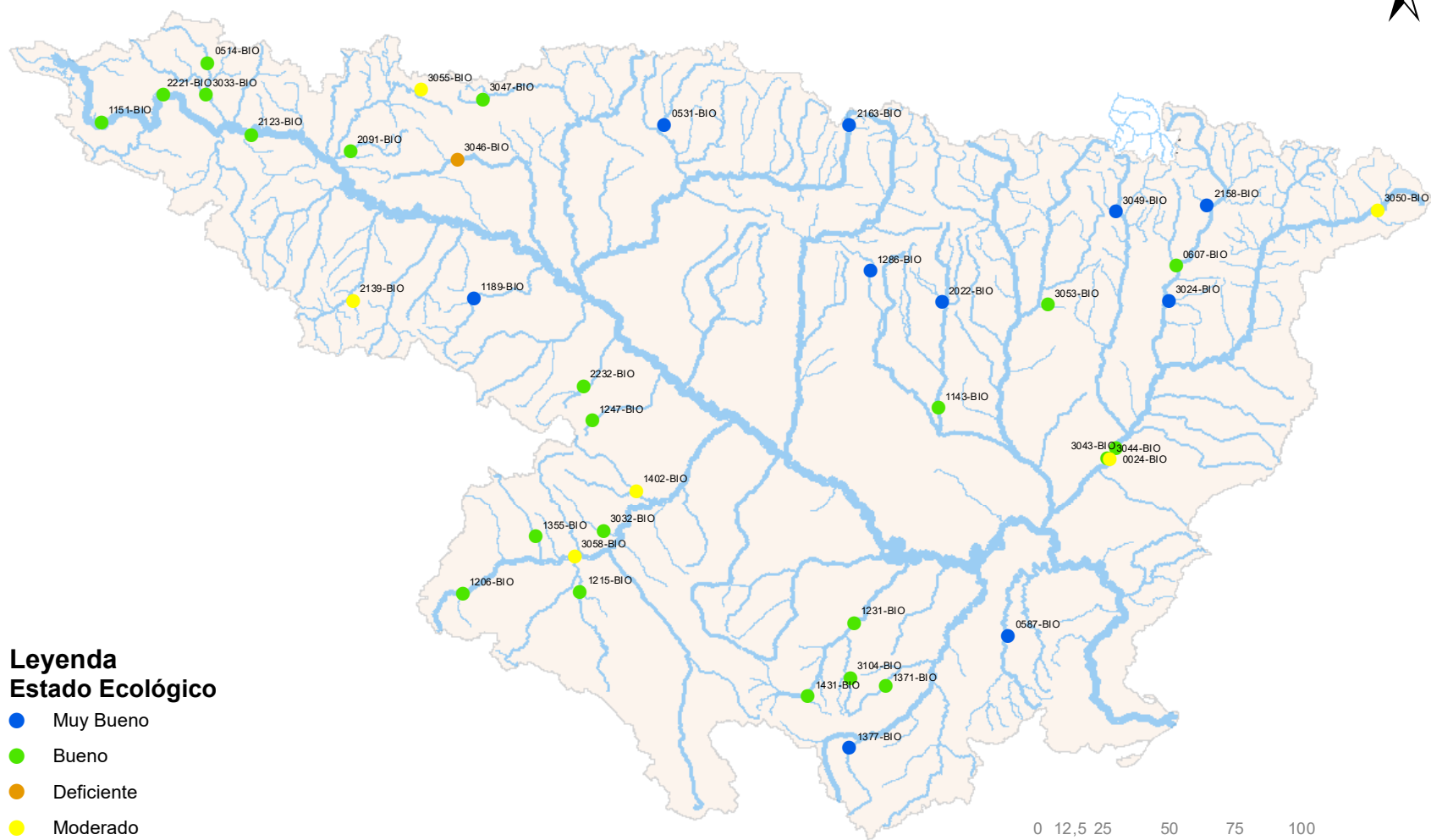
ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN MACROINVERTEBRADOS ÍNDICE IBMWP



EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

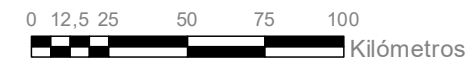
RED DE CONTROL DE INVESTIGACIÓN

ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN MACROINVERTEBRADOS ÍNDICE IMMI-T



**Leyenda**  
**Estado Ecológico**

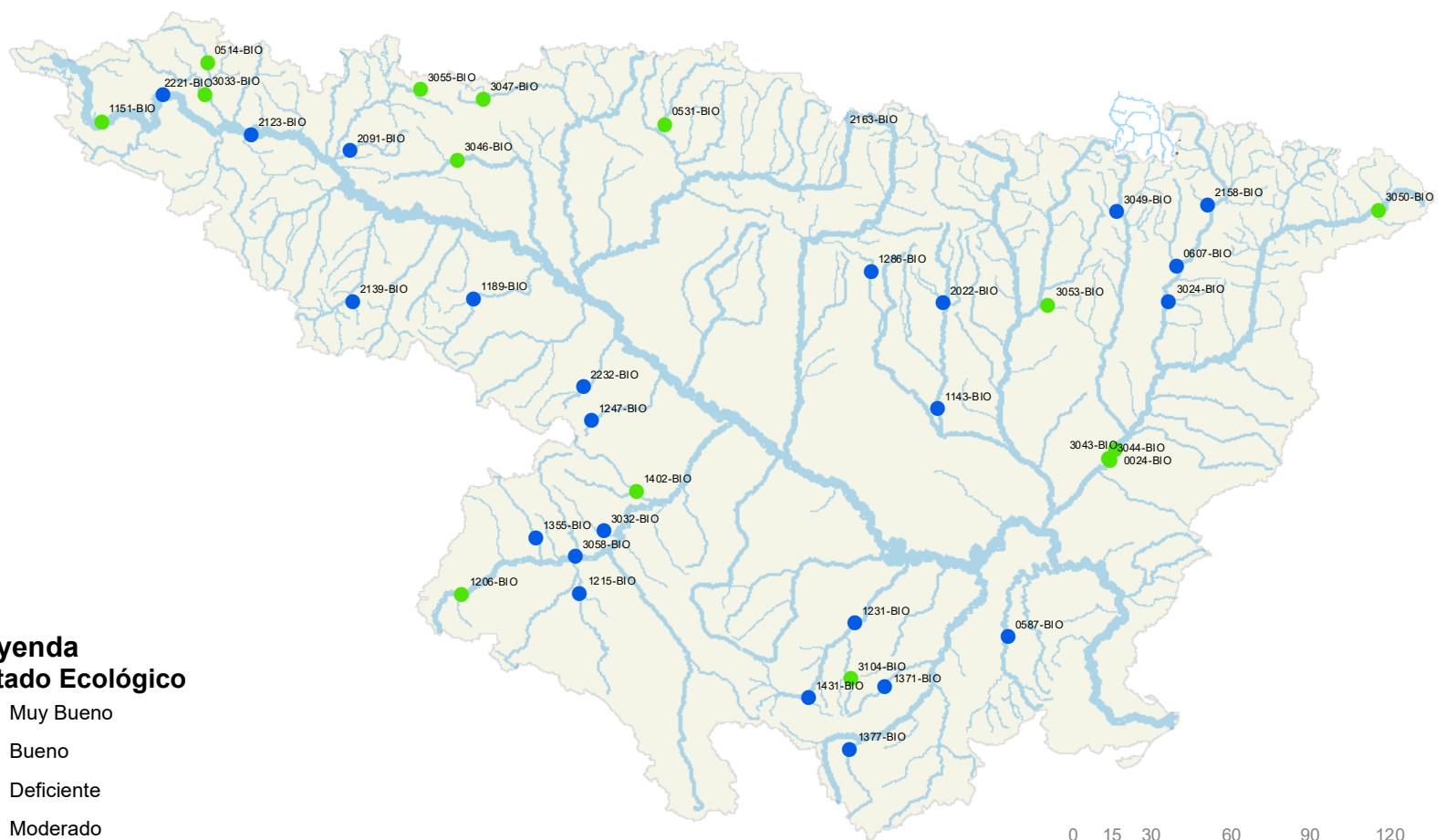
- Muy Bueno
- Bueno
- Deficiente
- Moderado
- Malo



EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

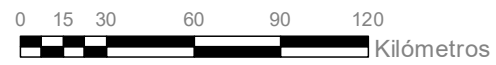
RED DE CONTROL DE INVESTIGACIÓN

ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN DIATOMEAS ÍNDICE IPS



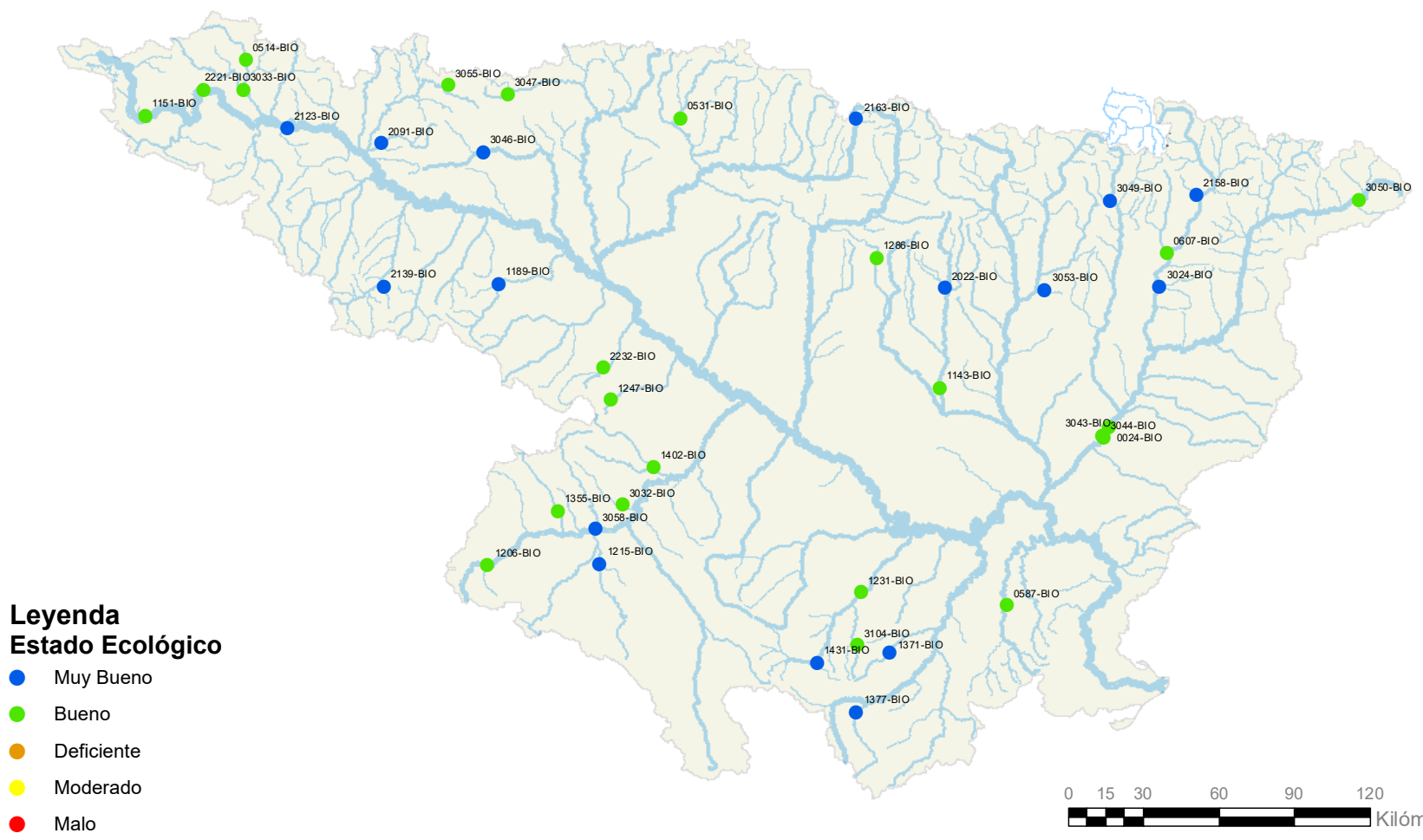
**Leyenda**  
**Estado Ecológico**

- Muy Bueno
- Bueno
- Deficiente
- Moderado
- Malo



|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <p>GOBIERNO DE ESPAÑA<br/>MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE<br/>CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO</p> | <p><b>EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA</b></p> | <p><b>RED DE CONTROL DE INVESTIGACIÓN</b></p> | <p><b>ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN MACRÓFITOS ÍNDICE IBMR</b></p> |
|--|---|---|---|





EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CONTROL ECOLÓGICO DE RÍOS EN LA CUENCA DEL EBRO EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

RED DE CONTROL DE INVESTIGACIÓN

ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN HIDROMORFOLÓGICOS ÍNDICE QBR



### **ANEJO III. PARÁMETROS POBLACIONALES ICTIOFAUNA**

---

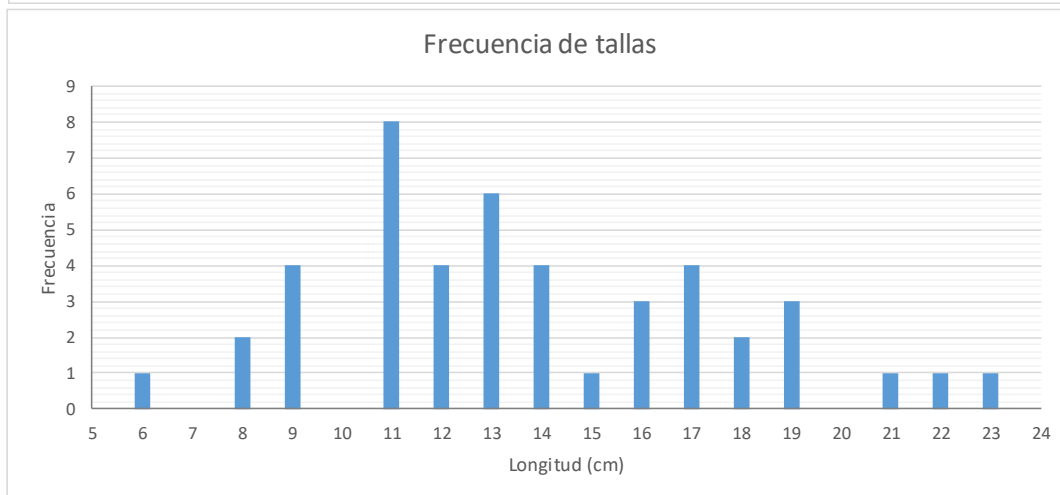
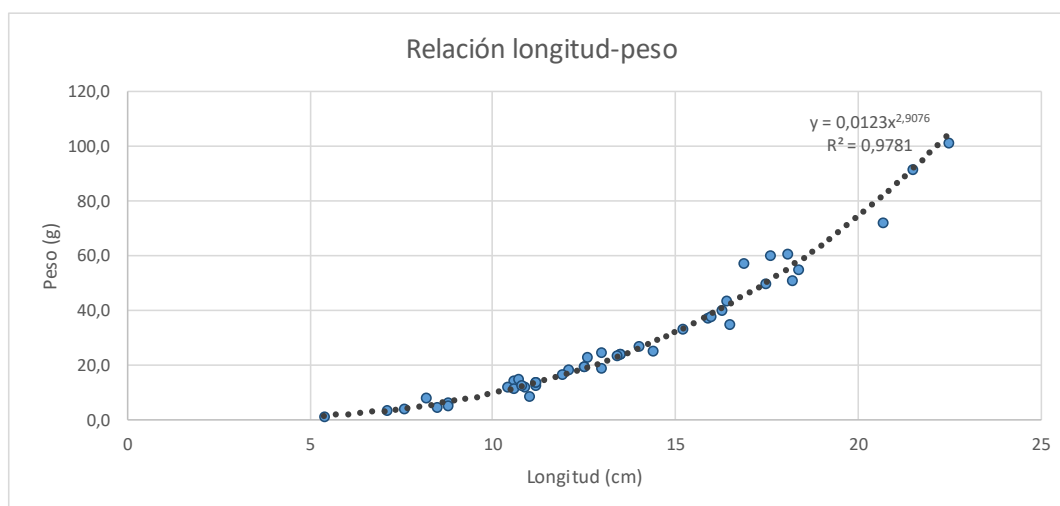


|                   |                 |                     |                   |
|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0013-ICT</b> | Ésera / Graus (ICT) | Fecha: 15/10/2017 |
|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                      | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|------------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| LUCIGRAE0 | <i>Luciobarbus graellsii</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |         |
|--------------------------------|---------|
| Nº de capturas                 | 45      |
| Peso total (g)                 | 1264,38 |
| Peso medio (g)                 | 28,10   |
| Longitud media (cm)            | 13,28   |
| Longitud máxima (cm)           | 22,50   |
| Longitud mínima (cm)           | 5,40    |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 5,773   |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,205   |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 219          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |

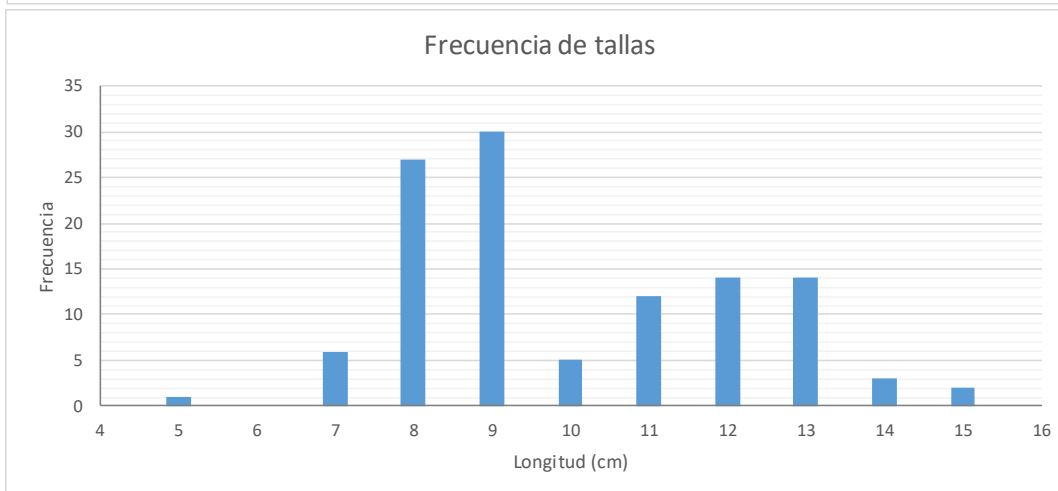
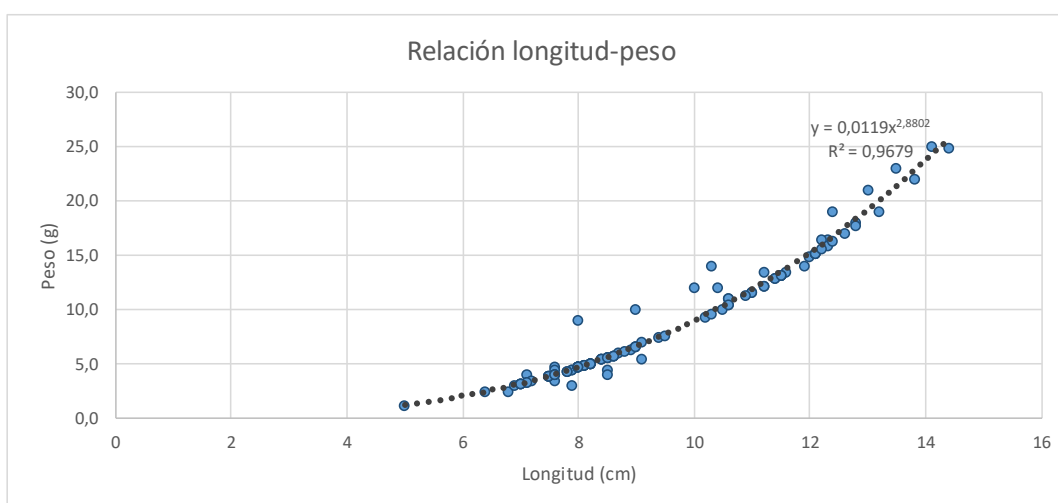


|                   |          |                     |                   |
|-------------------|----------|---------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 0013-ICT | Ésera / Graus (ICT) | Fecha: 15/10/2017 |
|-------------------|----------|---------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                        | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| PARAMIEGO | <i>Parachondrostoma miegii</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |         |
|--------------------------------|---------|
| Nº de capturas                 | 114     |
| Peso total (g)                 | 1009,23 |
| Peso medio (g)                 | 8,85    |
| Longitud media (cm)            | 9,52    |
| Longitud máxima (cm)           | 14,40   |
| Longitud mínima (cm)           | 5,00    |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 4,608   |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,521   |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 219          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Si           |
| Reproducción litofílica                  | Si           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Si           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |

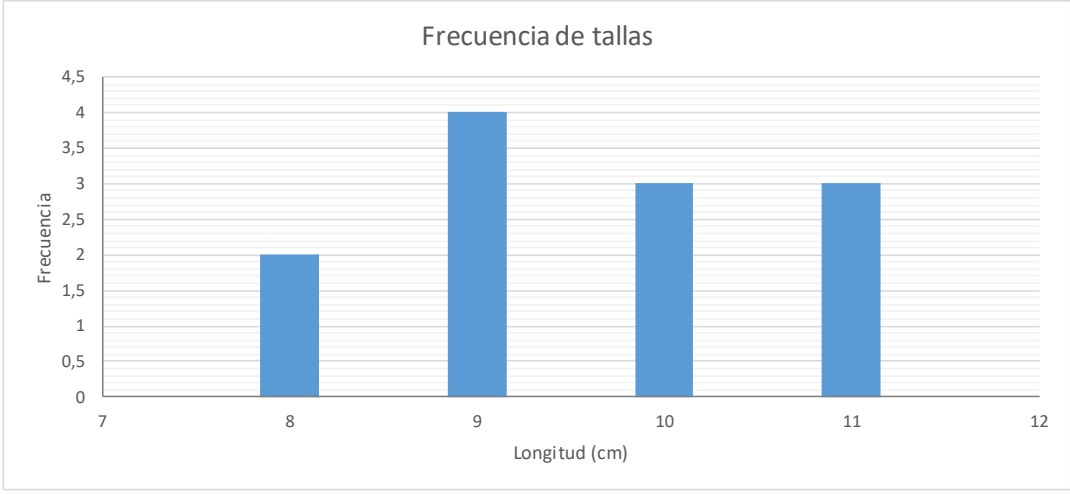
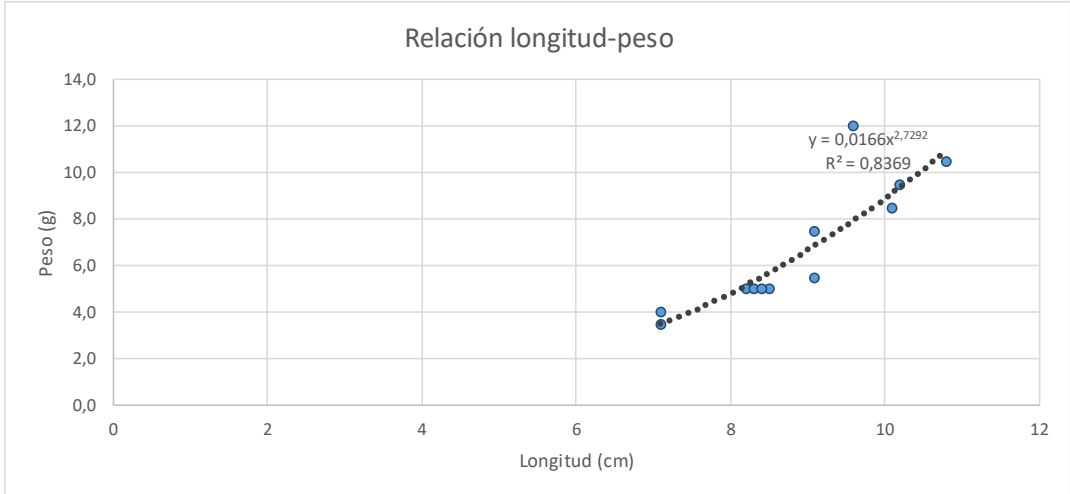


|                   |                 |                     |                   |
|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0013-ICT</b> | Ésera / Graus (ICT) | Fecha: 15/10/2017 |
|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE              | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|----------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| GOBILOZA0 | <b>Gobio lozanoi</b> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 12    |
| Peso total (g)                 | 81,00 |
| Peso medio (g)                 | 6,75  |
| Longitud media (cm)            | 8,88  |
| Longitud máxima (cm)           | 10,80 |
| Longitud mínima (cm)           | 7,10  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,370 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,055 |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 219        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | No         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

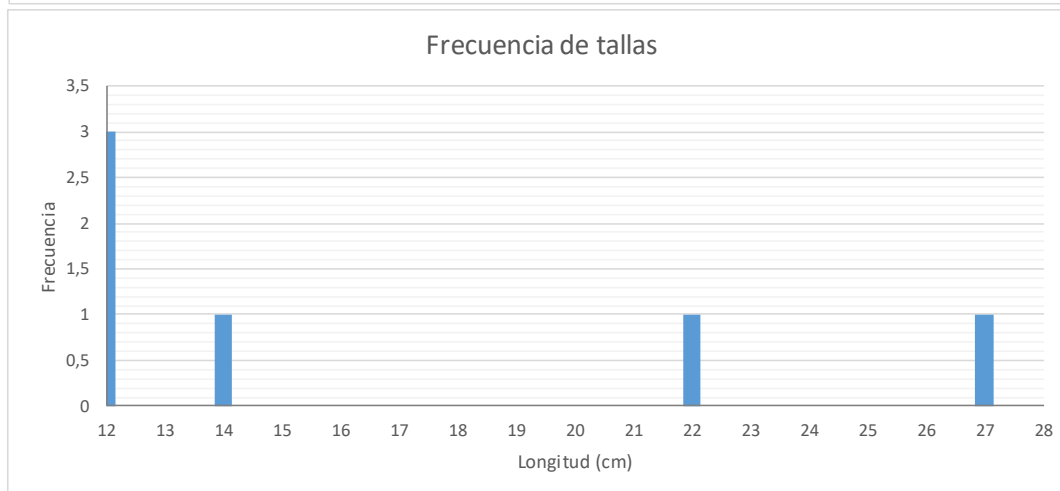
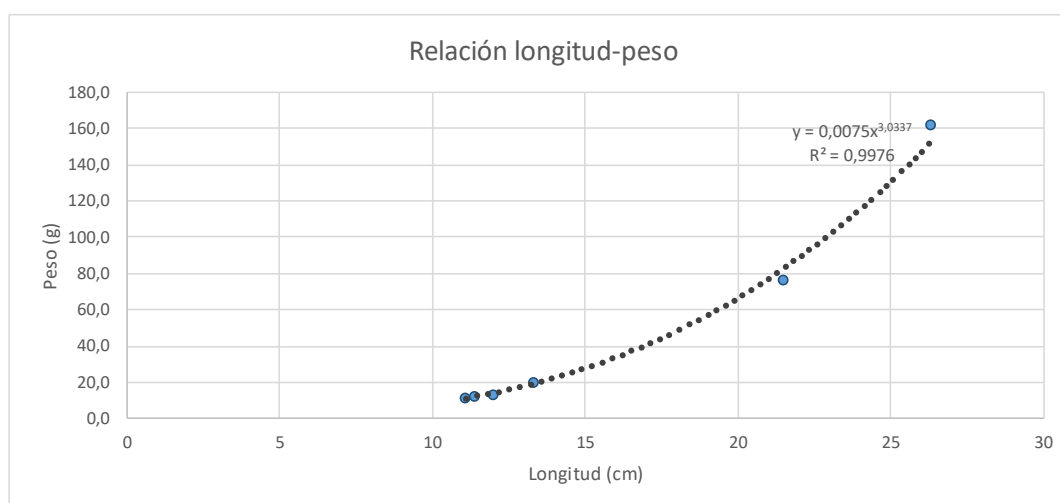


|                   |          |                     |                   |
|-------------------|----------|---------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 0013-ICT | Ésera / Graus (ICT) | Fecha: 15/10/2017 |
|-------------------|----------|---------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| SALMTRUTO | <i>Salmo trutta</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Salmoniformes | Salmonidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 6      |
| Peso total (g)                 | 294,80 |
| Peso medio (g)                 | 49,13  |
| Longitud media (cm)            | 15,93  |
| Longitud máxima (cm)           | 26,30  |
| Longitud mínima (cm)           | 11,10  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 1,346  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,027  |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 219        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Si         |
| Reproducción litofílica                  | Si         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Si         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Si         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |



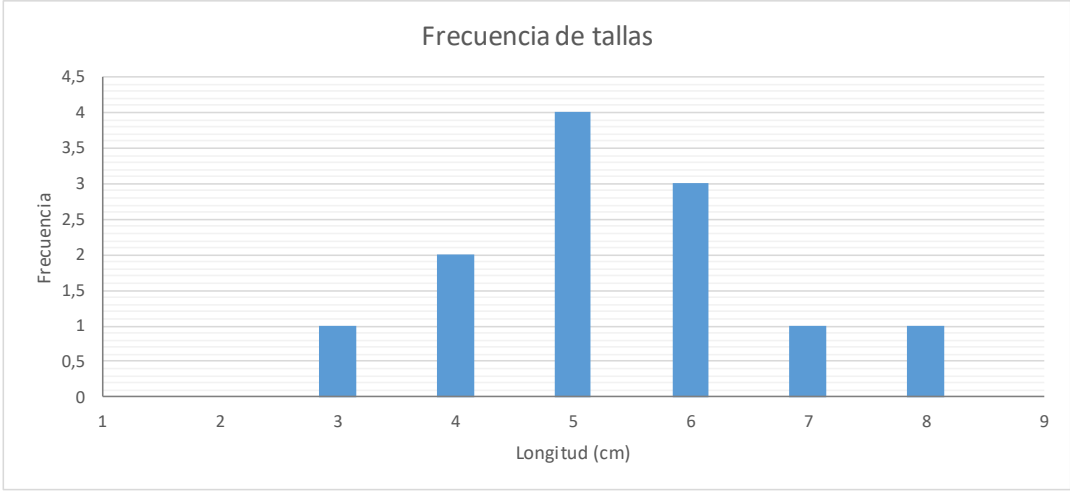
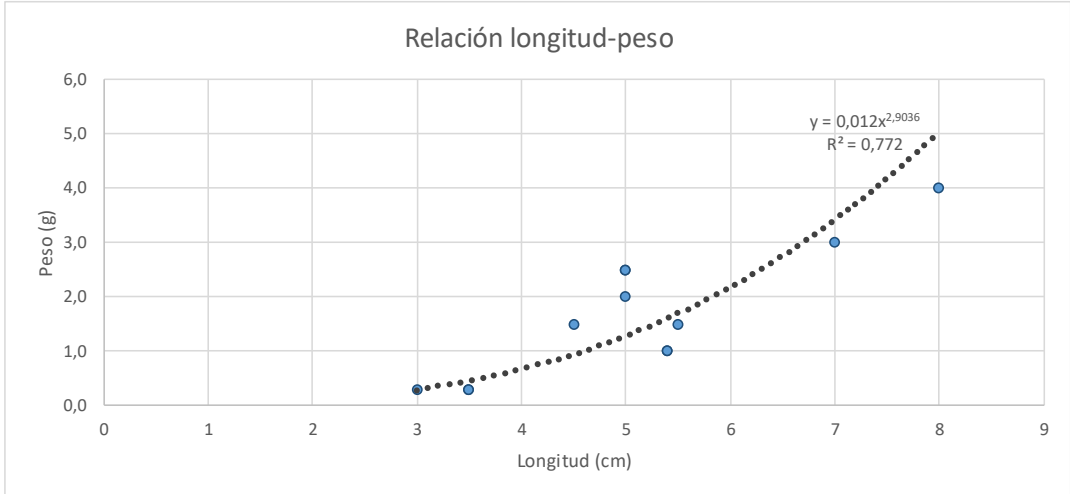


|                   |                 |                     |                   |
|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0017-ICT</b> | Cinca / Fraga (ICT) | Fecha: 16/10/2017 |
|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                  | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| ALBUALBU0 | <i>Alburnus alburnus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 12    |
| Peso total (g)                 | 19,90 |
| Peso medio (g)                 | 1,66  |
| Longitud media (cm)            | 5,07  |
| Longitud máxima (cm)           | 8,00  |
| Longitud mínima (cm)           | 3,00  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,033 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,020 |

|  |     |
|--|-----|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 600 |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100 |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No  |
| Reproducción litofílica                  | No  |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No  |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No  |
| Especie exótica invasora                 | Sí  |
| Estado de conservación en España         | -   |

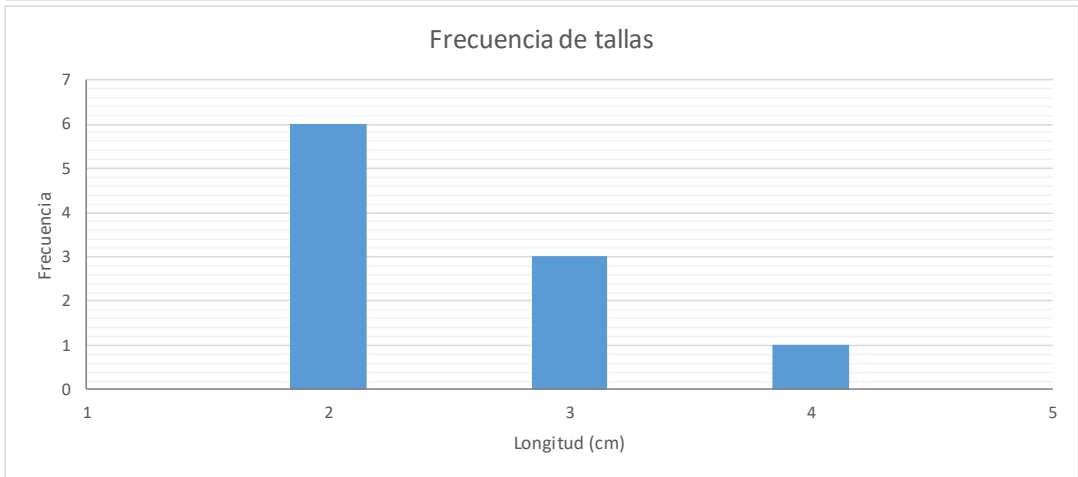
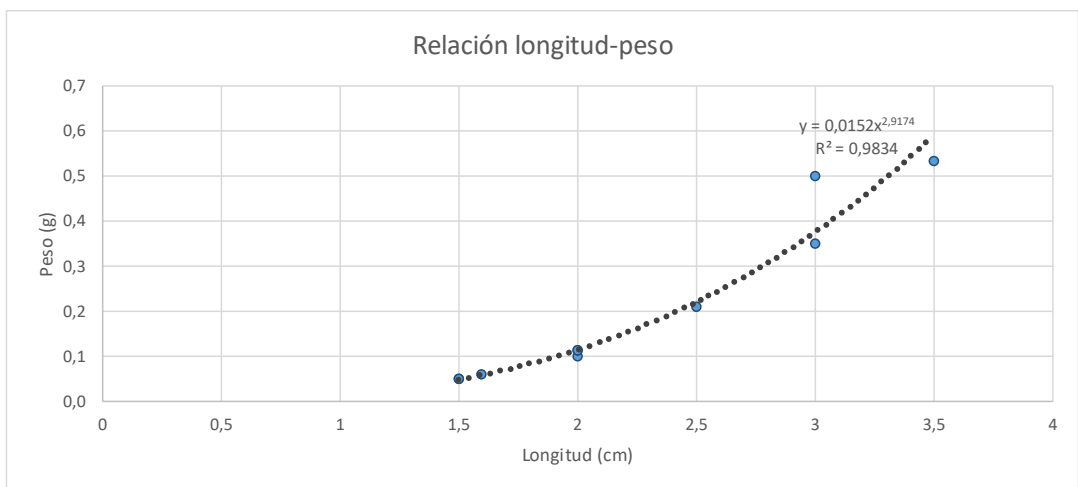


|                   |          |                     |                   |
|-------------------|----------|---------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 0017-ICT | Cinca / Fraga (ICT) | Fecha: 16/10/2017 |
|-------------------|----------|---------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                   | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN              | FAMILIA     |
|-----------|---------------------------|----------|----------|----------------|--------------------|-------------|
| GAMBHOLB0 | <i>Gambusia holbrooki</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cyprinodontiformes | Poeciliidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 10    |
| Peso total (g)                 | 2,09  |
| Peso medio (g)                 | 0,21  |
| Longitud media (cm)            | 2,26  |
| Longitud máxima (cm)           | 3,50  |
| Longitud mínima (cm)           | 1,50  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,003 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,017 |

|  |     |
|--|-----|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 600 |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100 |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No  |
| Reproducción litofílica                  | No  |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No  |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No  |
| Especie exótica invasora                 | Sí  |
| Estado de conservación en España         | -   |

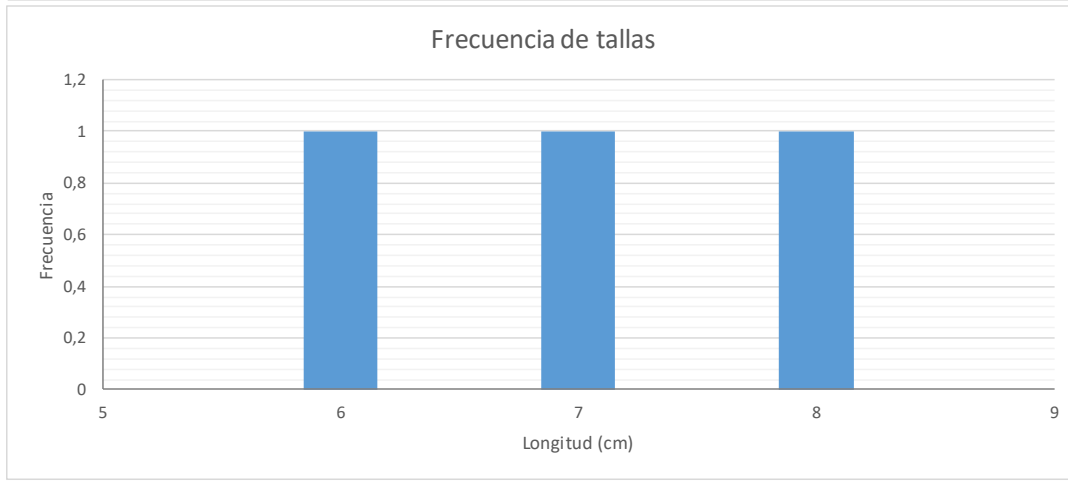
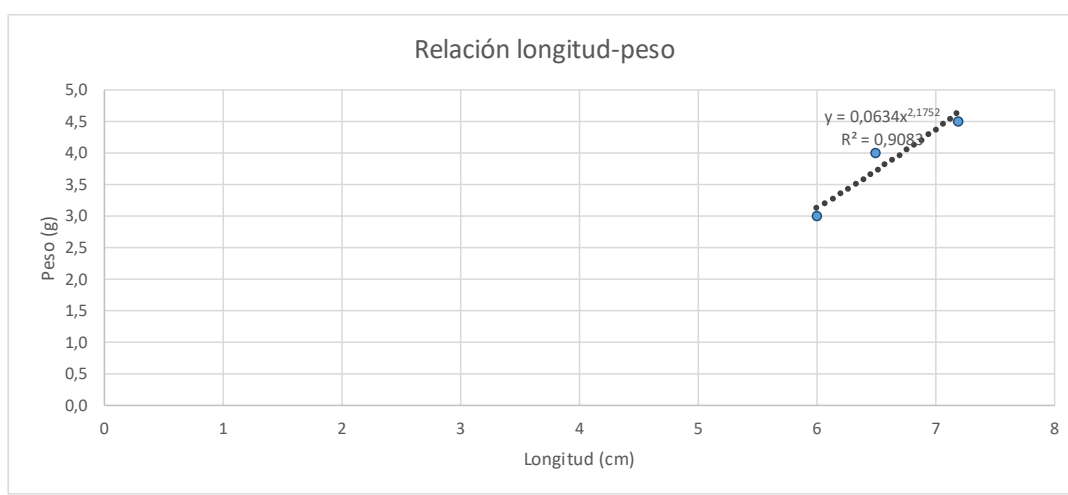


|                   |                 |                     |                   |
|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0017-ICT</b> | Cinca / Fraga (ICT) | Fecha: 16/10/2017 |
|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE              | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|----------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| GOBILOZA0 | <i>Gobio lozanoi</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 3     |
| Peso total (g)                 | 11,50 |
| Peso medio (g)                 | 3,83  |
| Longitud media (cm)            | 6,57  |
| Longitud máxima (cm)           | 7,20  |
| Longitud mínima (cm)           | 6,00  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,019 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,005 |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 600        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | No         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

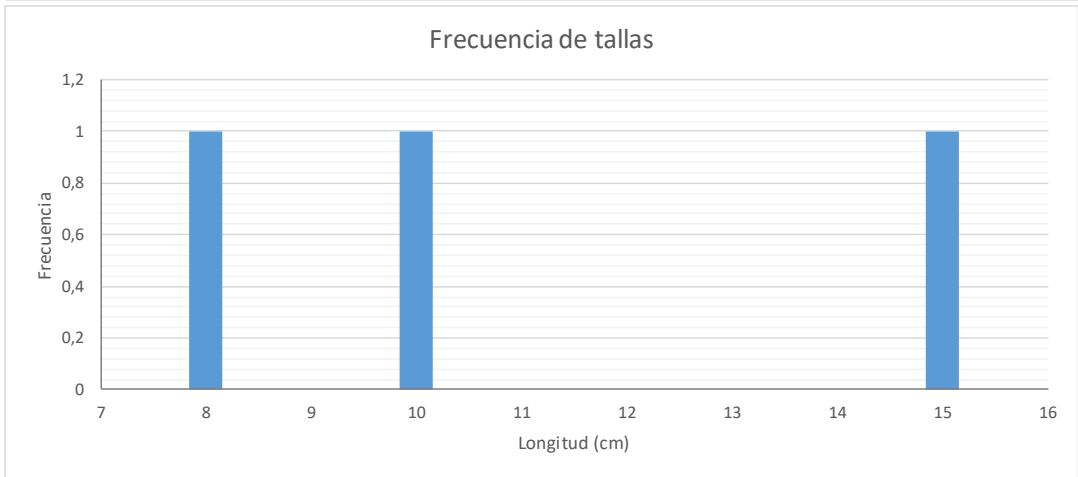
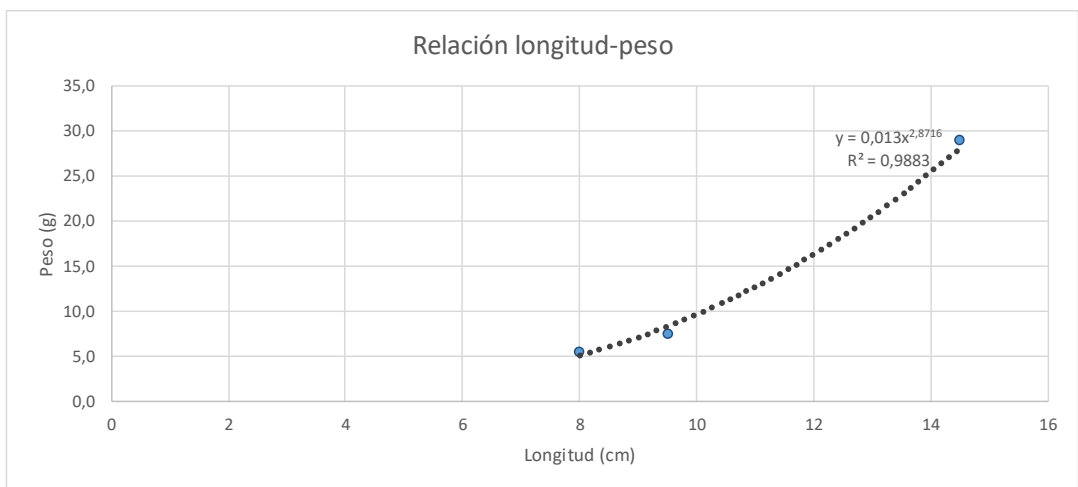


|                   |          |                     |                   |
|-------------------|----------|---------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 0017-ICT | Cinca / Fraga (ICT) | Fecha: 16/10/2017 |
|-------------------|----------|---------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                   | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| SQUALAIE0 | <i>Squalius laietanus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 3     |
| Peso total (g)                 | 42,00 |
| Peso medio (g)                 | 14,00 |
| Longitud media (cm)            | 10,67 |
| Longitud máxima (cm)           | 14,50 |
| Longitud mínima (cm)           | 8,00  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,070 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,005 |

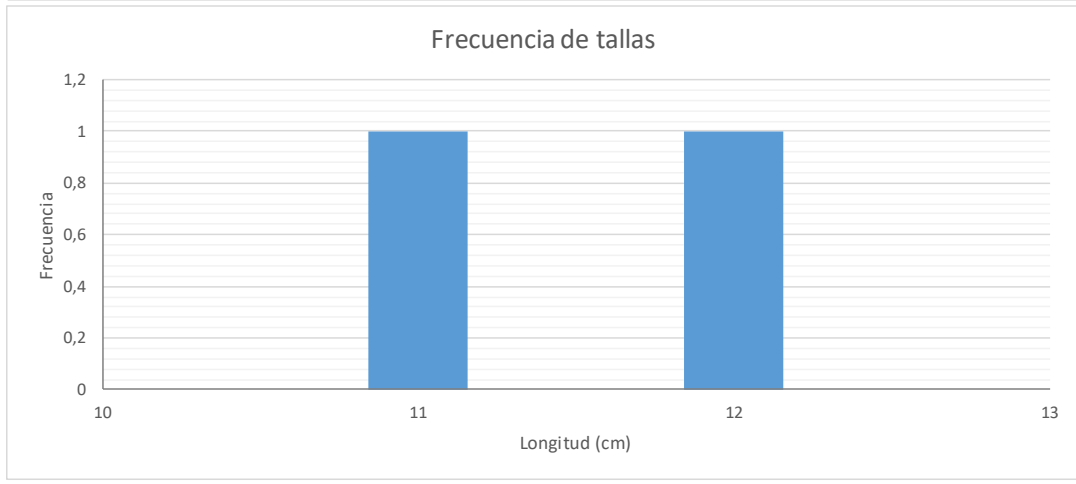
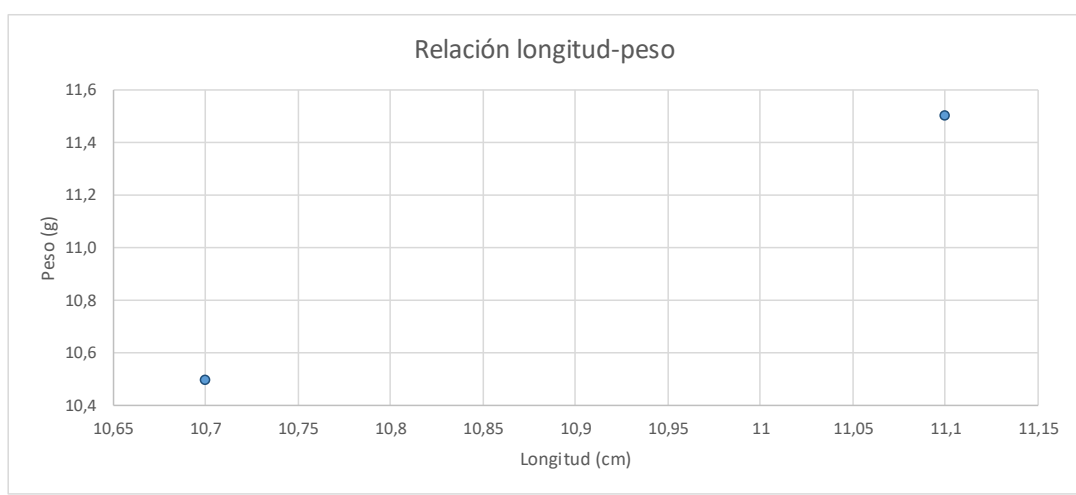
|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 600        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |



|                   |                 |                     |                   |
|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0017-ICT</b> | Cinca / Fraga (ICT) | Fecha: 16/10/2017 |
|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| RUTIRUTIO | <i>Rutilus rutilus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |  |     |
|--------------------------------|-------|--|-----|
| Nº de capturas                 | 2     | Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 600 |
| Peso total (g)                 | 22,00 | Longitud tramo muestreo (m)              | 100 |
| Peso medio (g)                 | 11,00 | Reproducción en hábitats reófilos        | No  |
| Longitud media (cm)            | 10,90 | Reproducción litofílica                  | No  |
| Longitud máxima (cm)           | 11,10 | Intolerante a la degradación del hábitat | No  |
| Longitud mínima (cm)           | 10,70 | Intolerante a la disminución de oxígeno  | No  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,037 | Especie exótica invasora                 | Sí  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,003 | Estado de conservación en España         | -   |

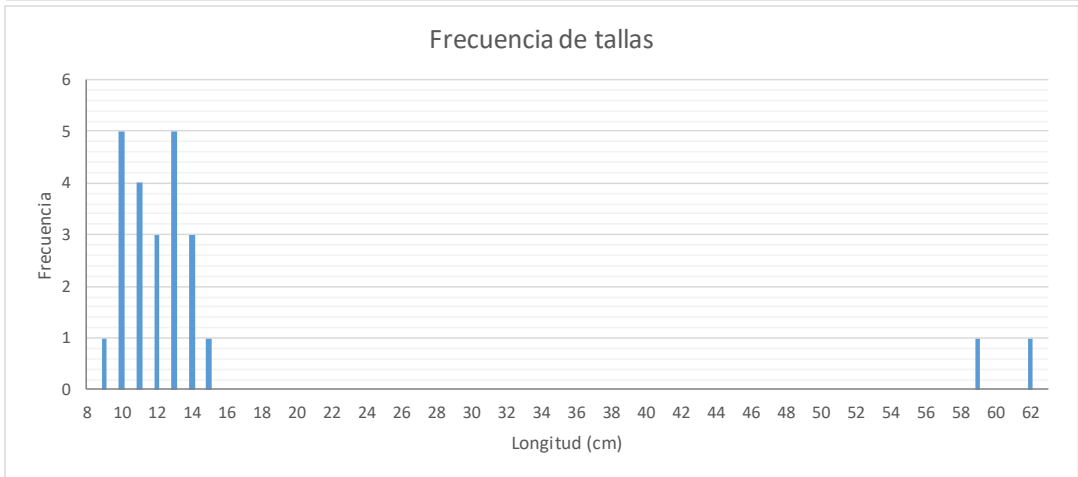
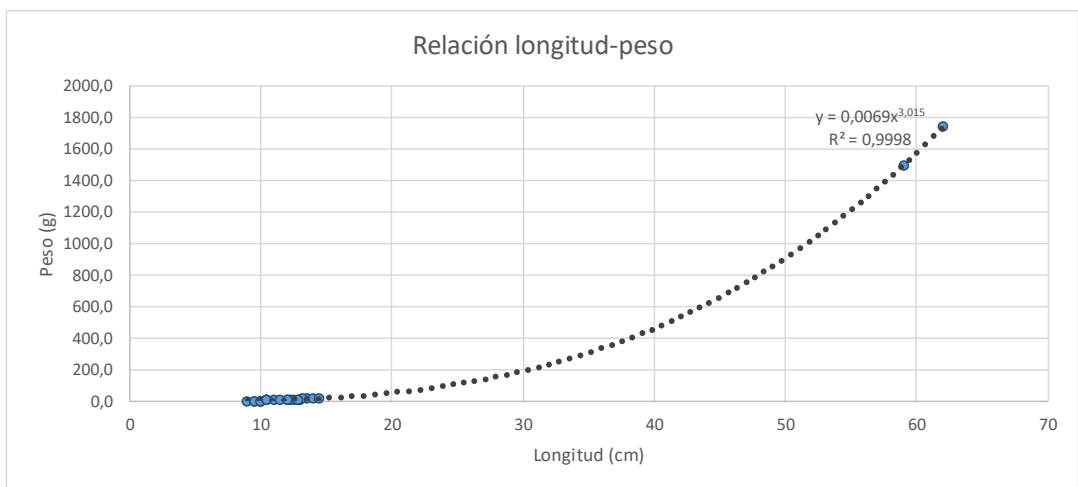


|                   |          |                     |                   |
|-------------------|----------|---------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 0017-ICT | Cinca / Fraga (ICT) | Fecha: 16/10/2017 |
|-------------------|----------|---------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE               | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN        | FAMILIA   |
|-----------|-----------------------|----------|----------|----------------|--------------|-----------|
| SILUGLAN0 | <i>Silurus glanis</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Siluriformes | Siluridae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |         |
|--------------------------------|---------|
| Nº de capturas                 | 24      |
| Peso total (g)                 | 3497,97 |
| Peso medio (g)                 | 145,75  |
| Longitud media (cm)            | 15,66   |
| Longitud máxima (cm)           | 62,00   |
| Longitud mínima (cm)           | 9,00    |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 5,830   |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,040   |

|  |     |
|--|-----|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 600 |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100 |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No  |
| Reproducción litofílica                  | No  |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No  |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No  |
| Especie exótica invasora                 | Sí  |
| Estado de conservación en España         | -   |

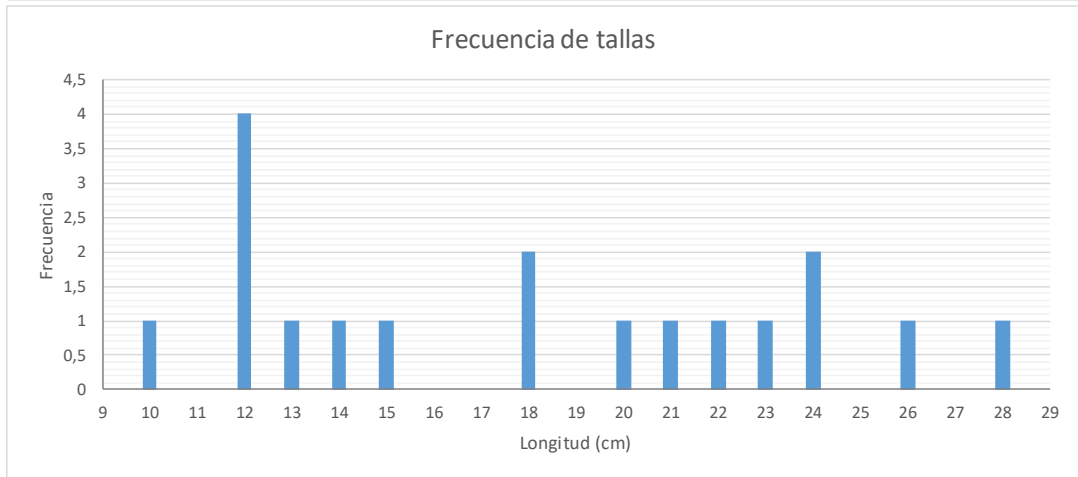
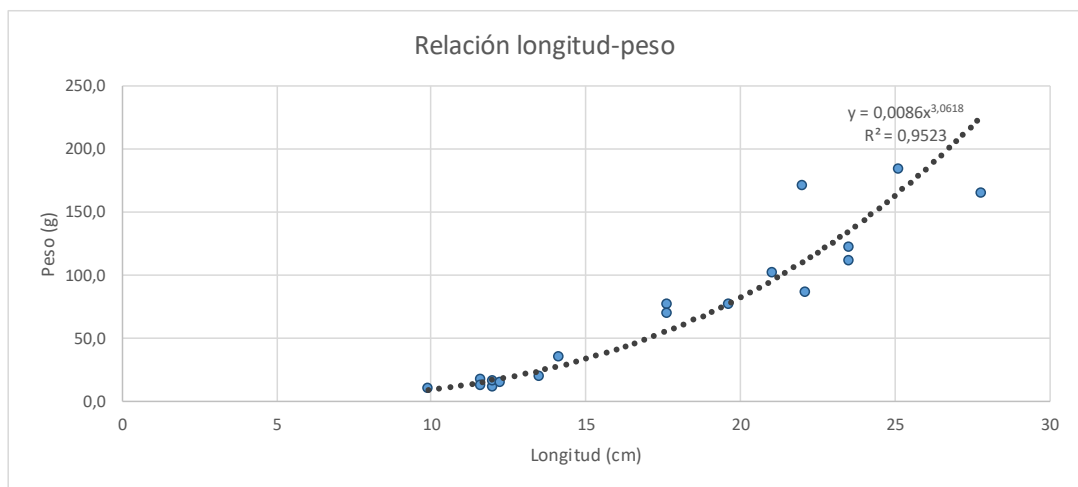


|                   |                 |                         |                   |
|-------------------|-----------------|-------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0022-ICT</b> | Valira / Anserall (ICT) | Fecha: 13/10/2017 |
|-------------------|-----------------|-------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| SALMTRUTO | <i>Salmo trutta</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Salmoniformes | Salmonidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |         |
|--------------------------------|---------|
| Nº de capturas                 | 18      |
| Peso total (g)                 | 1315,44 |
| Peso medio (g)                 | 73,08   |
| Longitud media (cm)            | 17,59   |
| Longitud máxima (cm)           | 27,80   |
| Longitud mínima (cm)           | 9,90    |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 3,732   |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,051   |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 352,5      |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

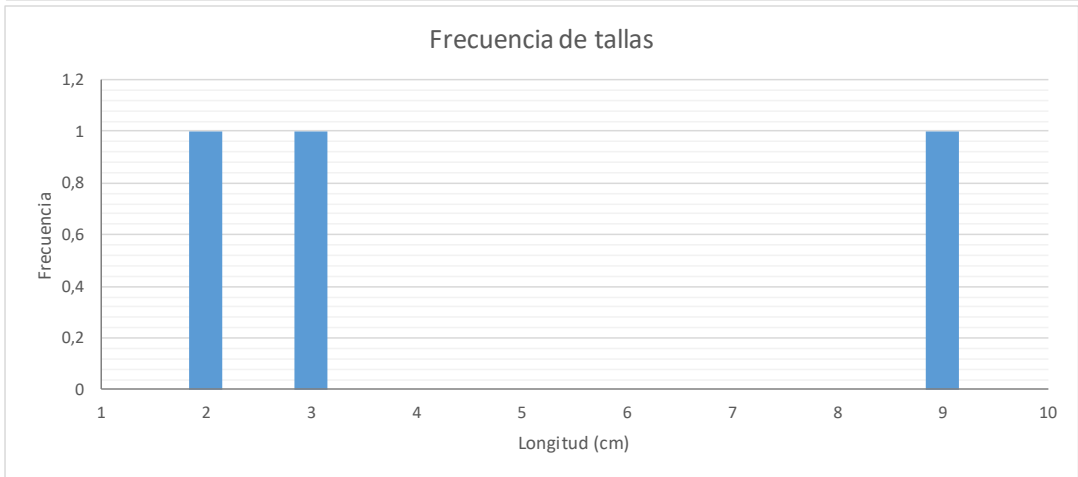
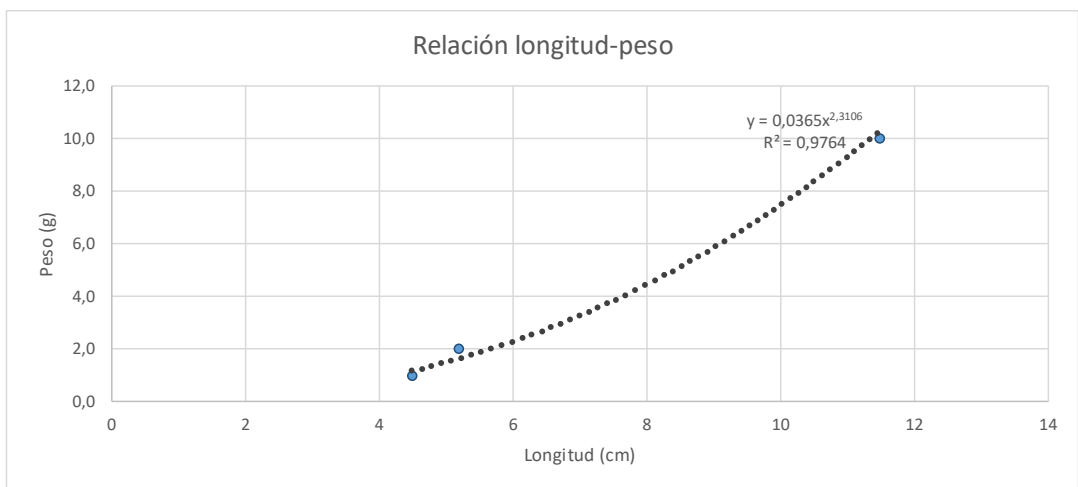


|                   |          |                      |                   |
|-------------------|----------|----------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 0024-ICT | Segre / Lleida (ICT) | Fecha: 16/10/2017 |
|-------------------|----------|----------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                  | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| ALBUALBU0 | <i>Alburnus alburnus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 3     |
| Peso total (g)                 | 13,00 |
| Peso medio (g)                 | 4,33  |
| Longitud media (cm)            | 7,07  |
| Longitud máxima (cm)           | 11,50 |
| Longitud mínima (cm)           | 4,50  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,054 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,013 |

|  |     |
|--|-----|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 240 |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100 |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No  |
| Reproducción litofílica                  | No  |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No  |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No  |
| Especie exótica invasora                 | Sí  |
| Estado de conservación en España         | -   |

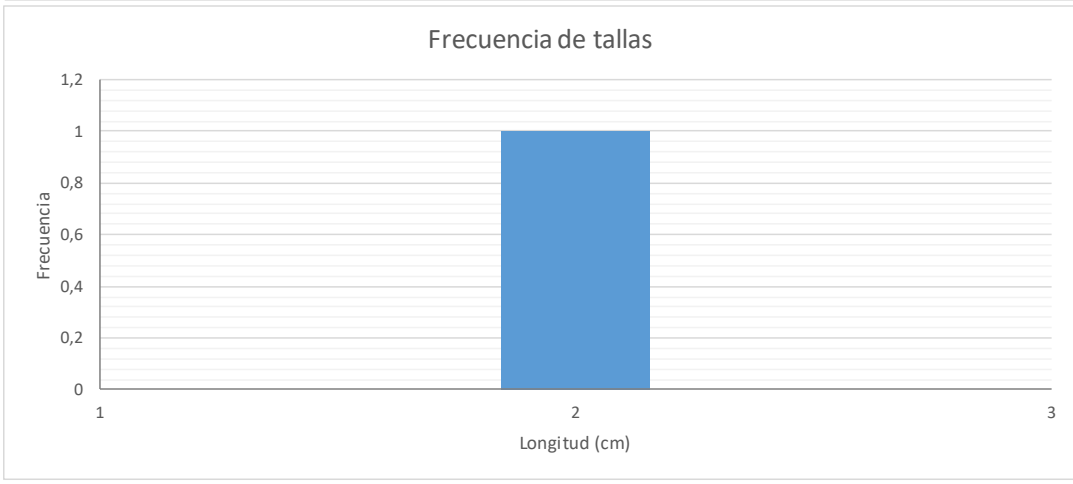
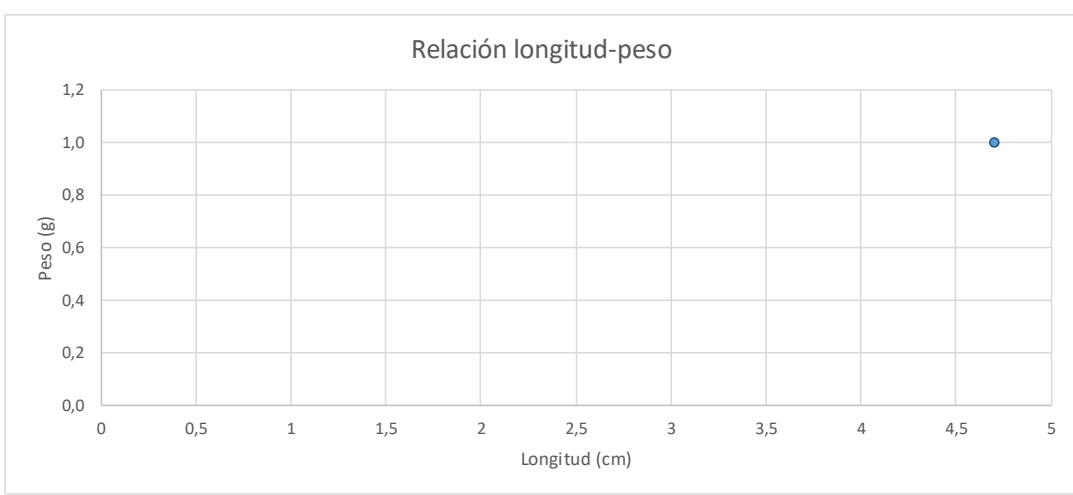




|                   |                 |                      |                   |
|-------------------|-----------------|----------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0024-ICT</b> | Segre / Lleida (ICT) | Fecha: 16/10/2017 |
|-------------------|-----------------|----------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                   | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN              | FAMILIA     |
|-----------|---------------------------|----------|----------|----------------|--------------------|-------------|
| GAMBHOLB0 | <i>Gambusia holbrooki</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cyprinodontiformes | Poeciliidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |  |     |
|--------------------------------|-------|--|-----|
| Nº de capturas                 | 1     | Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 240 |
| Peso total (g)                 | 1,00  | Longitud tramo muestreo (m)              | 100 |
| Peso medio (g)                 | 1,00  | Reproducción en hábitats reófilos        | No  |
| Longitud media (cm)            | 4,70  | Reproducción litofílica                  | No  |
| Longitud máxima (cm)           | 4,70  | Intolerante a la degradación del hábitat | No  |
| Longitud mínima (cm)           | 4,70  | Intolerante a la disminución de oxígeno  | No  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,004 | Especie exótica invasora                 | Sí  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,004 | Estado de conservación en España         | -   |

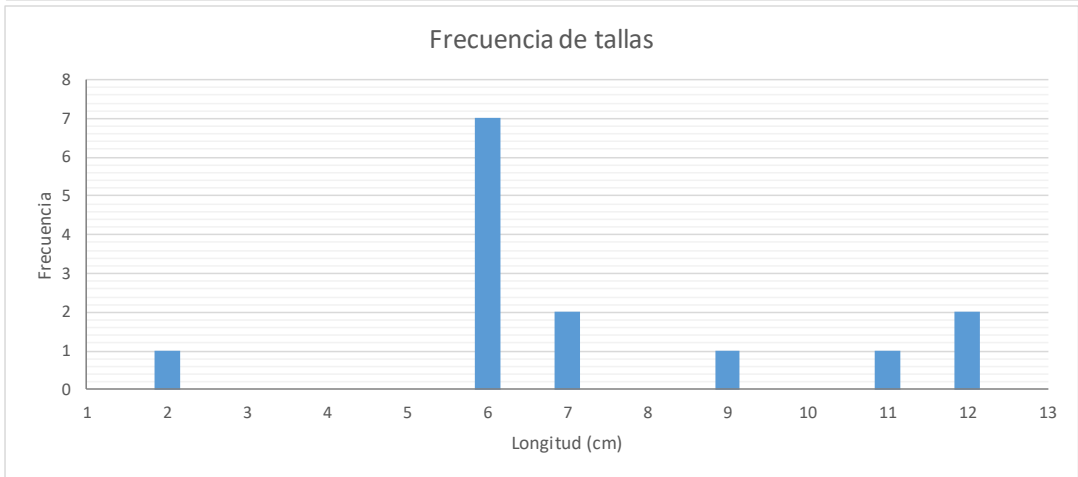
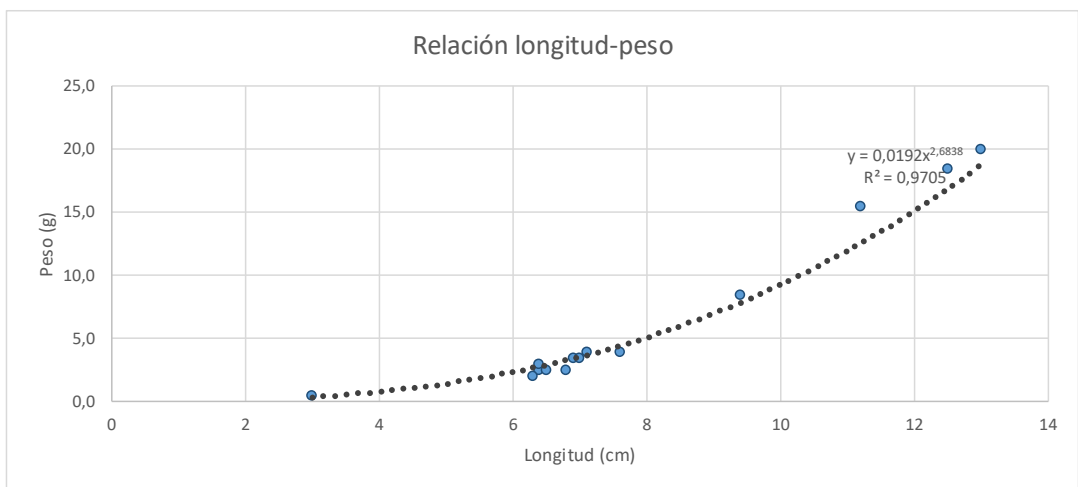


|                   |          |                      |                   |
|-------------------|----------|----------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 0024-ICT | Segre / Lleida (ICT) | Fecha: 16/10/2017 |
|-------------------|----------|----------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE              | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|----------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| GOBILOZA0 | <i>Gobio lozanoi</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 14    |
| Peso total (g)                 | 90,50 |
| Peso medio (g)                 | 6,46  |
| Longitud media (cm)            | 7,86  |
| Longitud máxima (cm)           | 13,00 |
| Longitud mínima (cm)           | 3,00  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,377 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,058 |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 240        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | No         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

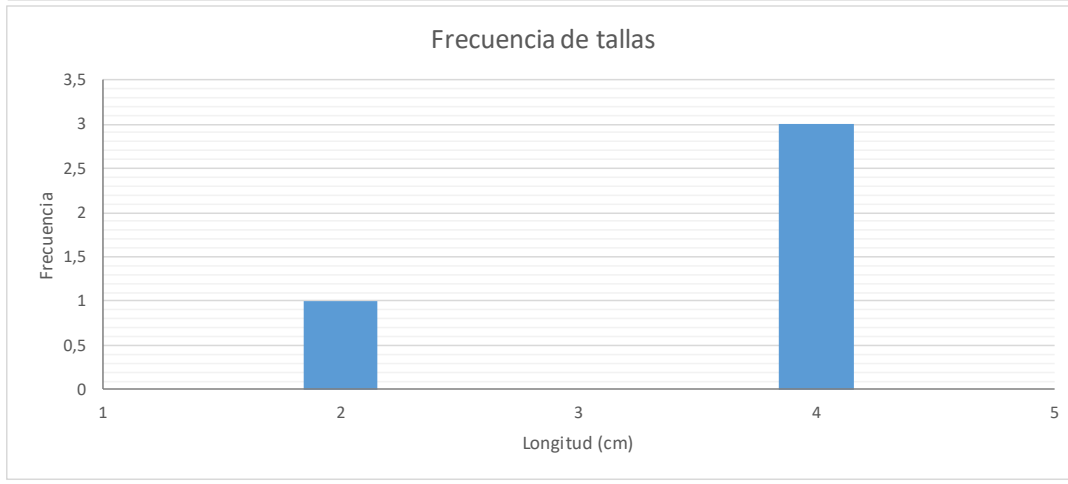
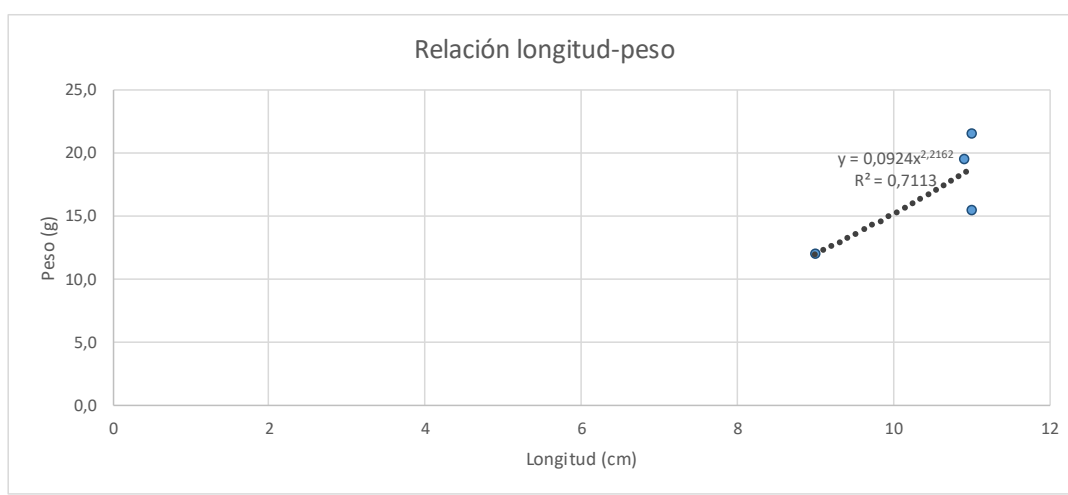


|                   |                 |                      |                   |
|-------------------|-----------------|----------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0024-ICT</b> | Segre / Lleida (ICT) | Fecha: 16/10/2017 |
|-------------------|-----------------|----------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                 | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN       | FAMILIA       |
|-----------|-------------------------|----------|----------|----------------|-------------|---------------|
| LEPOGIBB0 | <i>Lepomis gibbosus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Perciformes | Centrarchidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 4     |
| Peso total (g)                 | 68,50 |
| Peso medio (g)                 | 17,13 |
| Longitud media (cm)            | 10,48 |
| Longitud máxima (cm)           | 11,00 |
| Longitud mínima (cm)           | 9,00  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,285 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,017 |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 240          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No           |
| Reproducción litofílica                  | No           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No           |
| Especie exótica invasora                 | Sí           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |

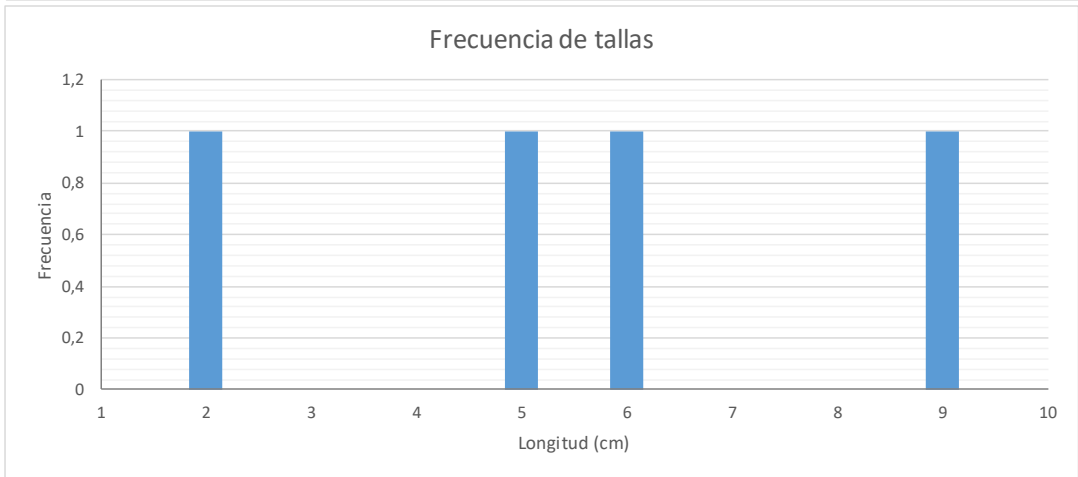
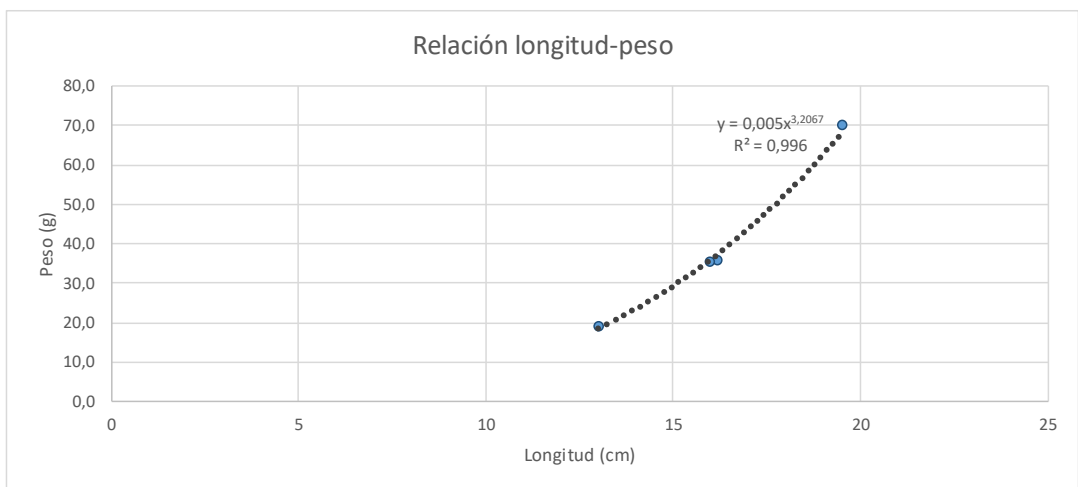


|                   |          |                      |                   |
|-------------------|----------|----------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 0024-ICT | Segre / Lleida (ICT) | Fecha: 16/10/2017 |
|-------------------|----------|----------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                   | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| SQUALIAE0 | <i>Squalius laietanus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 4      |
| Peso total (g)                 | 160,50 |
| Peso medio (g)                 | 40,13  |
| Longitud media (cm)            | 16,18  |
| Longitud máxima (cm)           | 19,50  |
| Longitud mínima (cm)           | 13,00  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,669  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,017  |

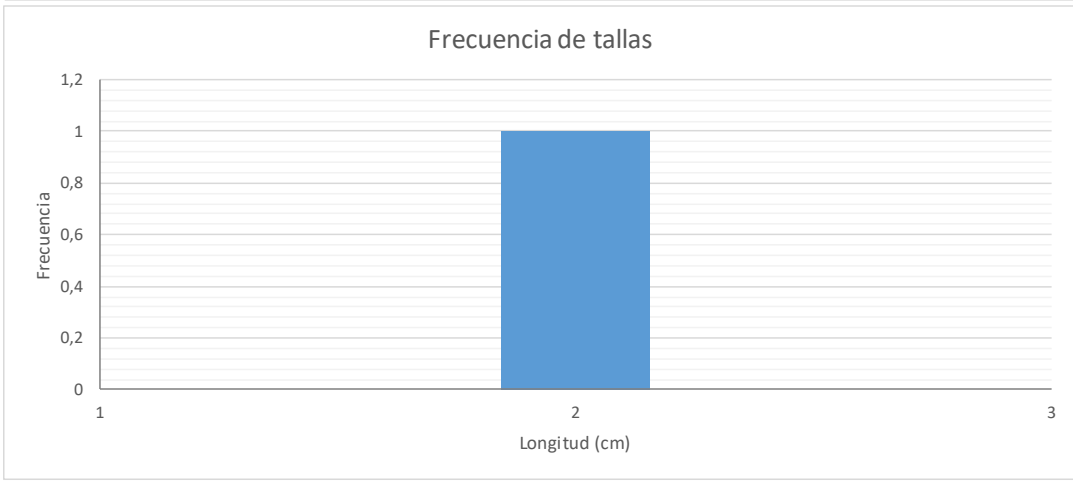
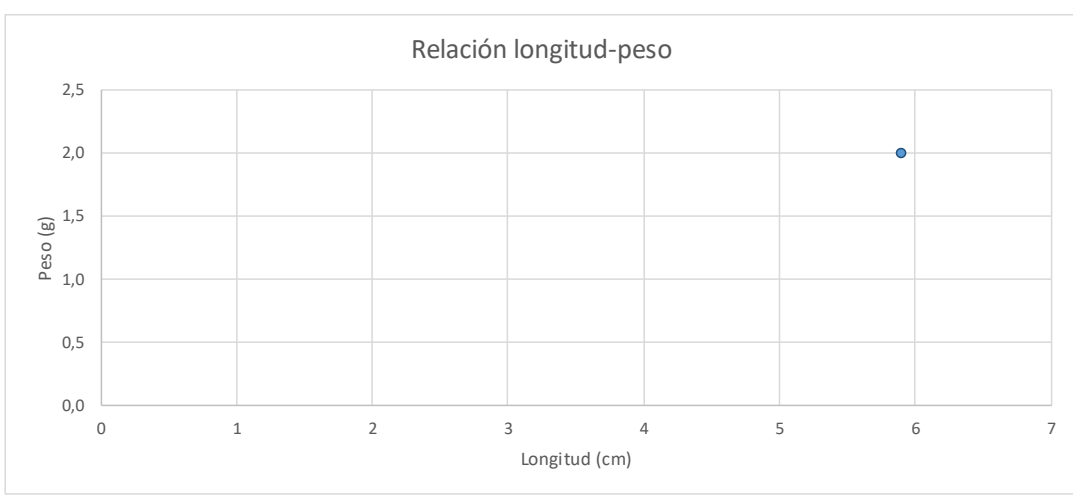
|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 240        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |



|                   |                 |                     |                   |
|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0025-ICT</b> | Segre / Serós (ICT) | Fecha: 13/10/2017 |
|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                  | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| ALBUALBU0 | <i>Alburnus alburnus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |  |     |
|--------------------------------|-------|--|-----|
| Nº de capturas                 | 1     | Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 400 |
| Peso total (g)                 | 2,00  | Longitud tramo muestreo (m)              | 100 |
| Peso medio (g)                 | 2,00  | Reproducción en hábitats reófilos        | No  |
| Longitud media (cm)            | 5,90  | Reproducción litofílica                  | No  |
| Longitud máxima (cm)           | 5,90  | Intolerante a la degradación del hábitat | No  |
| Longitud mínima (cm)           | 5,90  | Intolerante a la disminución de oxígeno  | No  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,005 | Especie exótica invasora                 | Sí  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,003 | Estado de conservación en España         | -   |

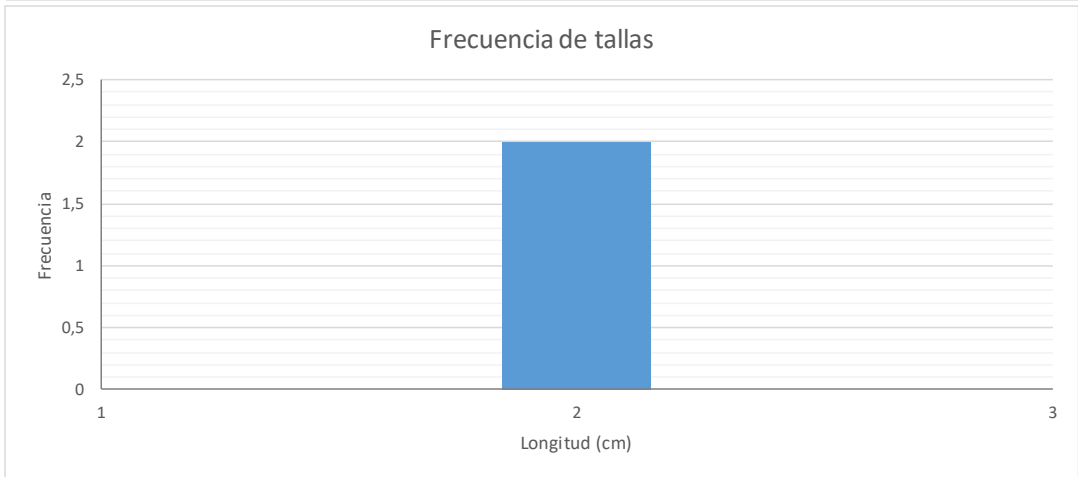
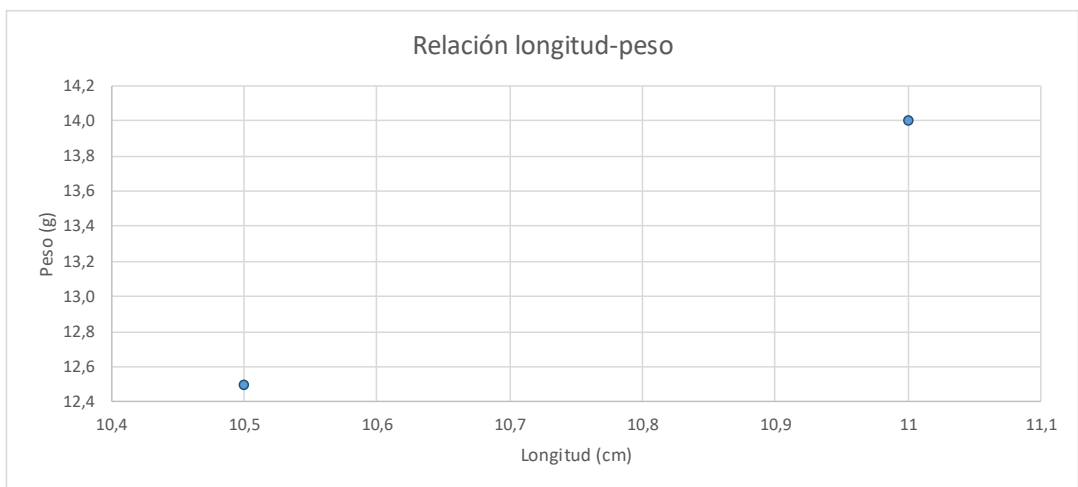


|                   |                 |                     |                   |
|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0025-ICT</b> | Segre / Serós (ICT) | Fecha: 13/10/2017 |
|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                  | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN       | FAMILIA  |
|-----------|--------------------------|----------|----------|----------------|-------------|----------|
| PERCFLUV0 | <i>Perca fluviatilis</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Perciformes | Percidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 2     |
| Peso total (g)                 | 26,50 |
| Peso medio (g)                 | 13,25 |
| Longitud media (cm)            | 10,75 |
| Longitud máxima (cm)           | 11,00 |
| Longitud mínima (cm)           | 10,50 |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,066 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,005 |

|  |     |
|--|-----|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 400 |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100 |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No  |
| Reproducción litofílica                  | No  |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No  |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No  |
| Especie exótica invasora                 | Sí  |
| Estado de conservación en España         | -   |

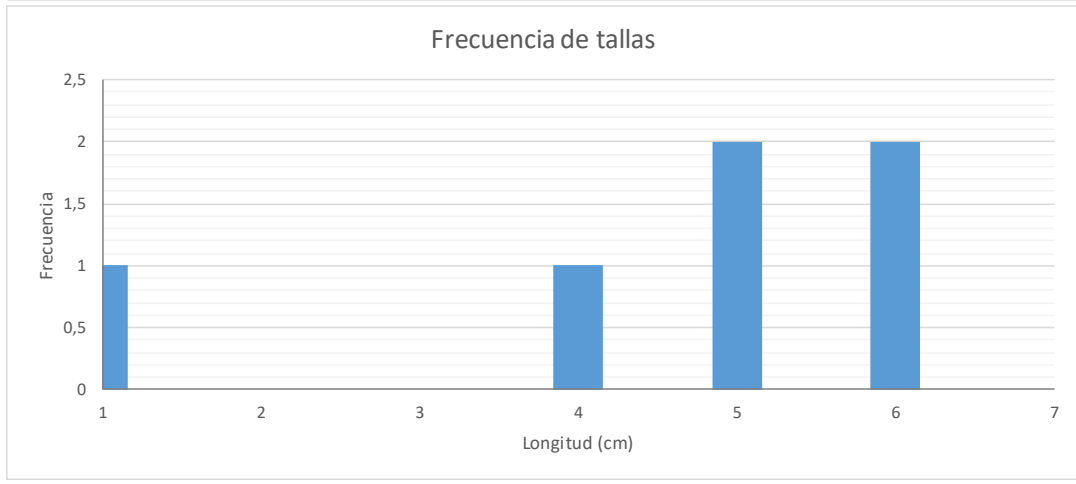
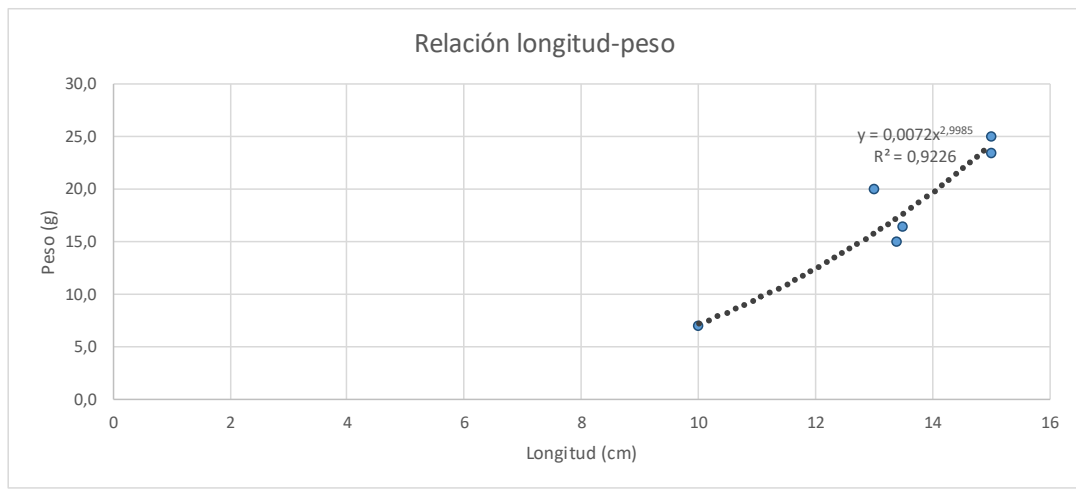


|                   |                 |                     |                   |
|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0025-ICT</b> | Segre / Serós (ICT) | Fecha: 13/10/2017 |
|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE               | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN        | FAMILIA   |
|-----------|-----------------------|----------|----------|----------------|--------------|-----------|
| SILUGLAN0 | <i>Silurus glanis</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Siluriformes | Siluridae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 6      |
| Peso total (g)                 | 107,00 |
| Peso medio (g)                 | 17,83  |
| Longitud media (cm)            | 13,32  |
| Longitud máxima (cm)           | 15,00  |
| Longitud mínima (cm)           | 10,00  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,268  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,015  |

|  |     |
|--|-----|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 400 |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100 |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No  |
| Reproducción litofílica                  | No  |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No  |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No  |
| Especie exótica invasora                 | Sí  |
| Estado de conservación en España         | -   |

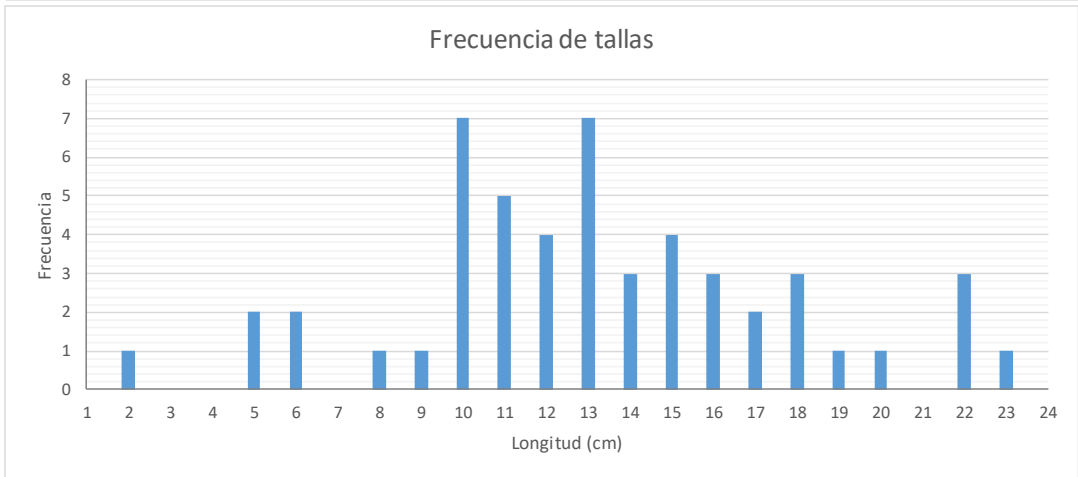
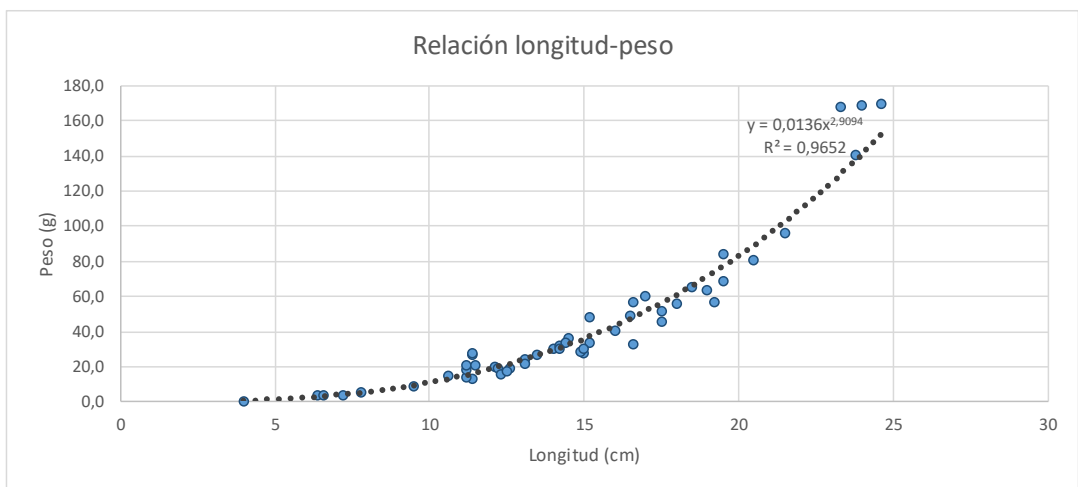


|                   |                 |  |                   |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0032-ICT</b> | Guatizalema / Peralta de Alcofea (ICT) | Fecha: 17/11/2017 |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| BARBHAAS0 | <i>Barbus haasi</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |         |
|--------------------------------|---------|
| Nº de capturas                 | 51      |
| Peso total (g)                 | 2236,49 |
| Peso medio (g)                 | 43,85   |
| Longitud media (cm)            | 14,68   |
| Longitud máxima (cm)           | 24,60   |
| Longitud mínima (cm)           | 4,00    |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 3,190   |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,073   |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 701        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |



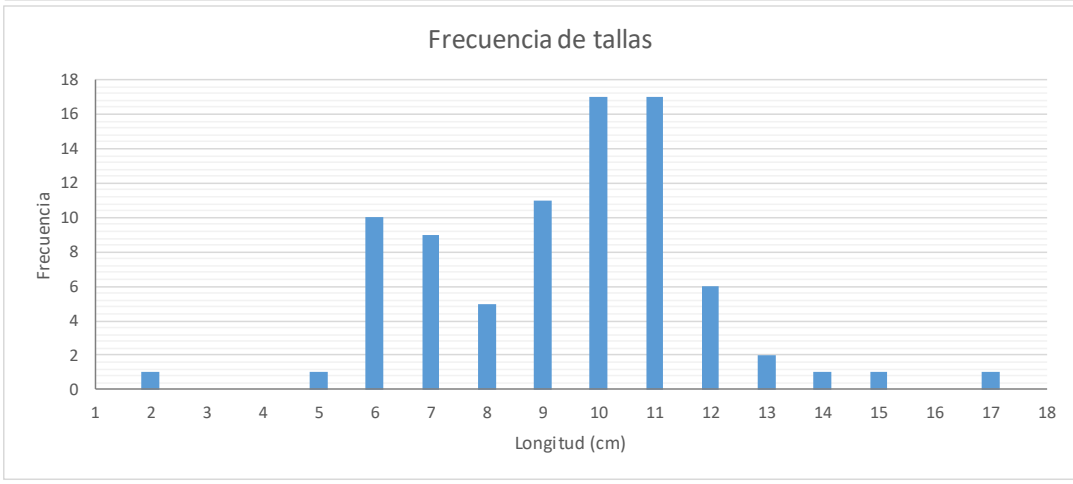
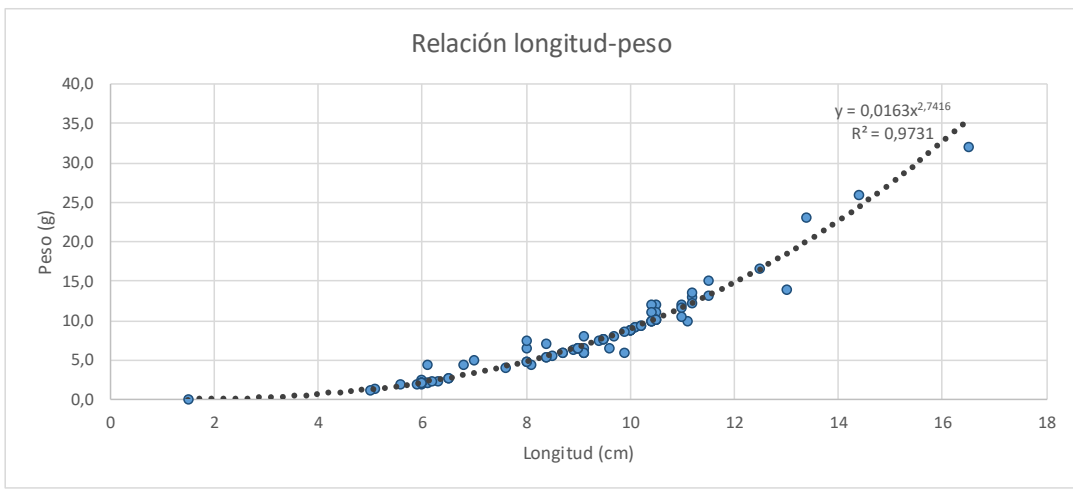


|                   |                 |  |                   |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0032-ICT</b> | Guatizalema / Peralta de Alcofea (ICT) | Fecha: 17/11/2017 |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                        | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| PARAMIEG0 | <i>Parachondrostoma miegii</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 82     |
| Peso total (g)                 | 636,62 |
| Peso medio (g)                 | 7,76   |
| Longitud media (cm)            | 8,97   |
| Longitud máxima (cm)           | 16,50  |
| Longitud mínima (cm)           | 1,50   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,908  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,117  |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 701          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |



Punto de muestreo

0032-ICT

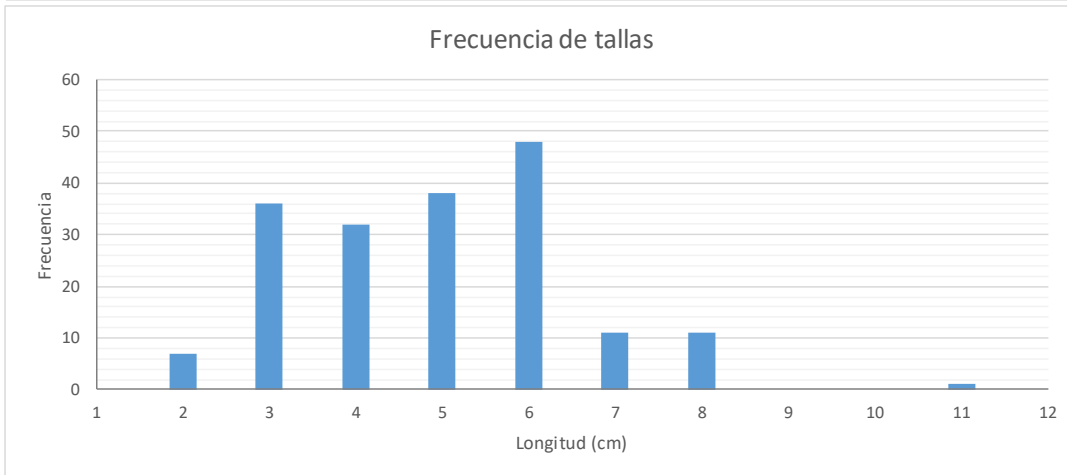
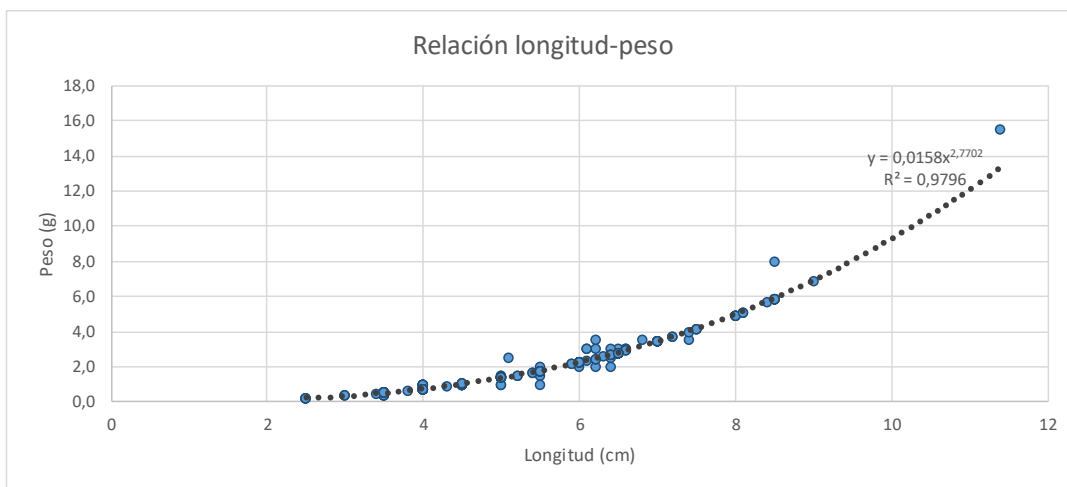
Guatizalema / Peralta de Alcofea (ICT)

Fecha: 17/11/2017

| COD TAXON | ESPECIE              | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|----------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| GOBILOZA0 | <i>Gobio lozanoi</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 184    |
| Peso total (g)                 | 403,69 |
| Peso medio (g)                 | 2,19   |
| Longitud media (cm)            | 5,57   |
| Longitud máxima (cm)           | 11,40  |
| Longitud mínima (cm)           | 2,50   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,576  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,262  |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 701        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | No         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |



Punto de muestreo

0032-ICT

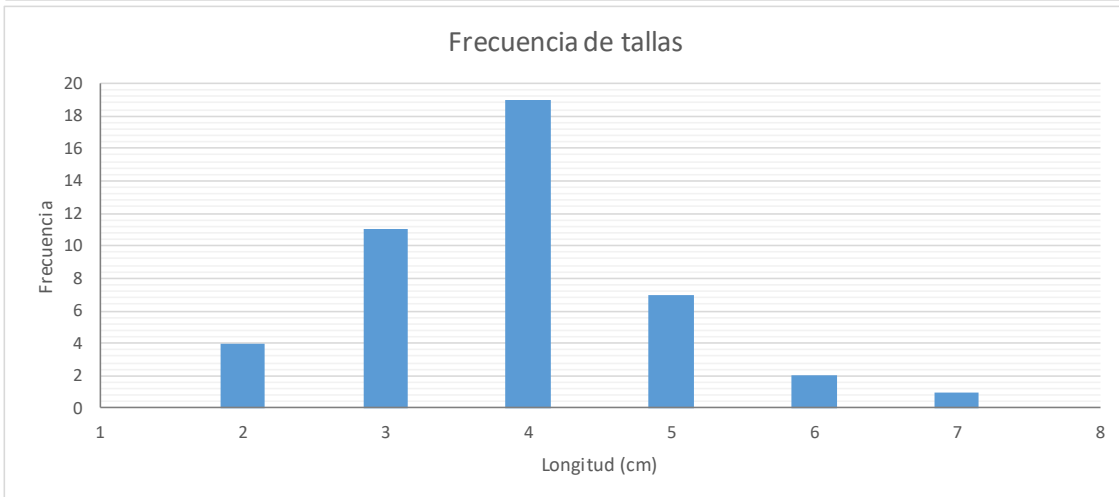
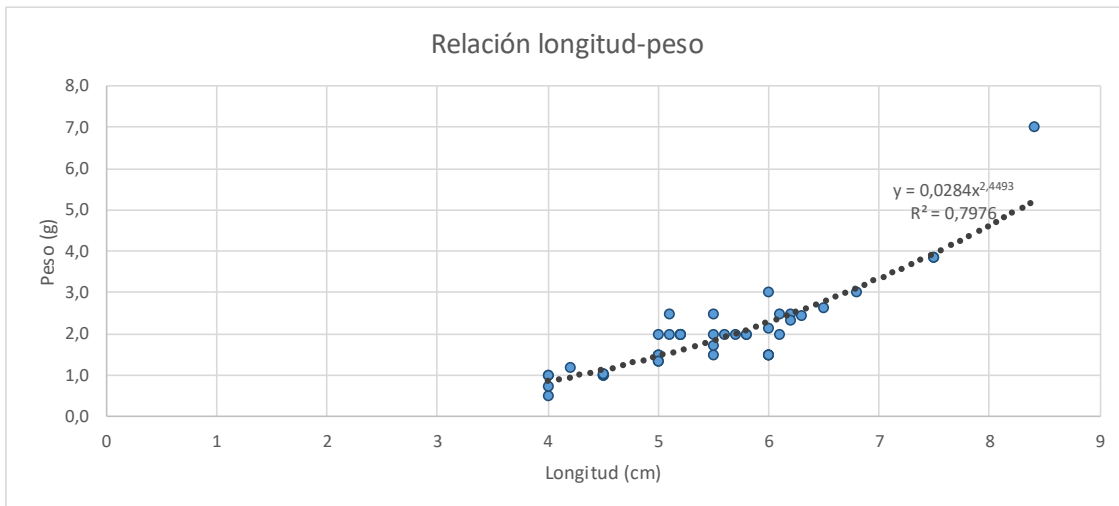
Guatizalema / Peralta de Alcofea (ICT)

Fecha: 17/11/2017

| COD TAXON | ESPECIE                 | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|-------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| PHOXBIGE0 | <i>Phoxinus bigerri</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 44    |
| Peso total (g)                 | 87,17 |
| Peso medio (g)                 | 1,98  |
| Longitud media (cm)            | 5,48  |
| Longitud máxima (cm)           | 8,40  |
| Longitud mínima (cm)           | 4,00  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,124 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,063 |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 701          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |

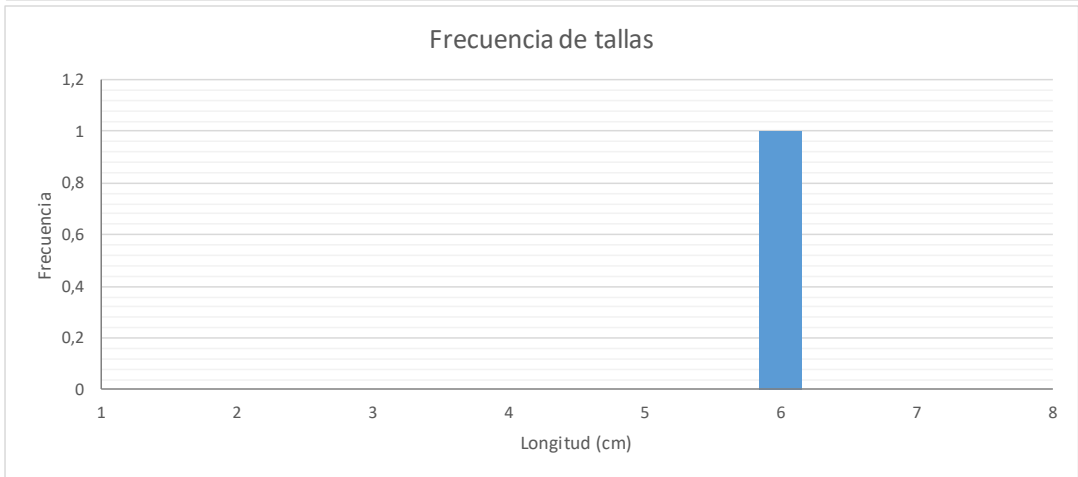


|                   |                 |  |                   |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0032-ICT</b> | Guatizalema / Peralta de Alcofea (ICT) | Fecha: 17/11/2017 |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| SALMTRUTO | <i>Salmo trutta</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Salmoniformes | Salmonidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 1     |
| Peso total (g)                 | 4,50  |
| Peso medio (g)                 | 4,50  |
| Longitud media (cm)            | 7,20  |
| Longitud máxima (cm)           | 7,20  |
| Longitud mínima (cm)           | 7,20  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,006 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,001 |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 701        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

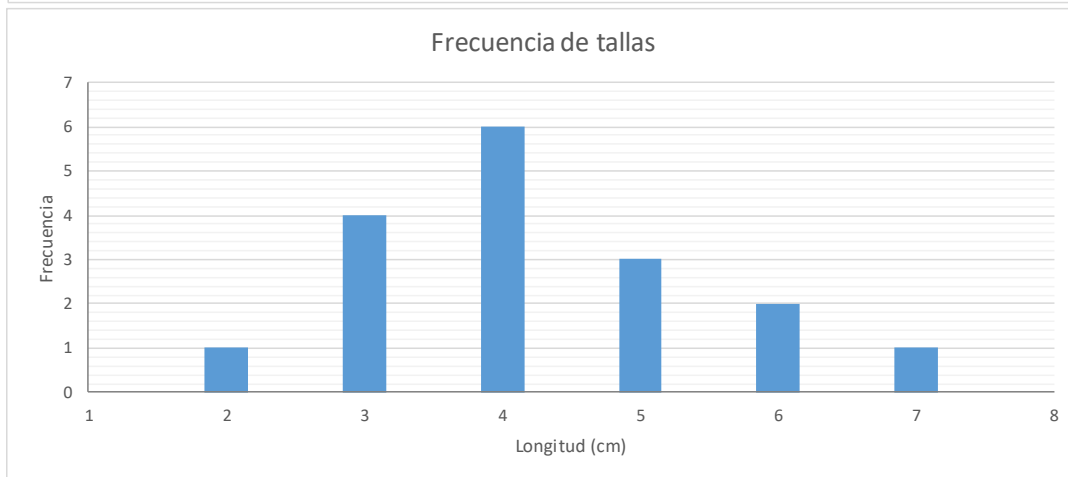
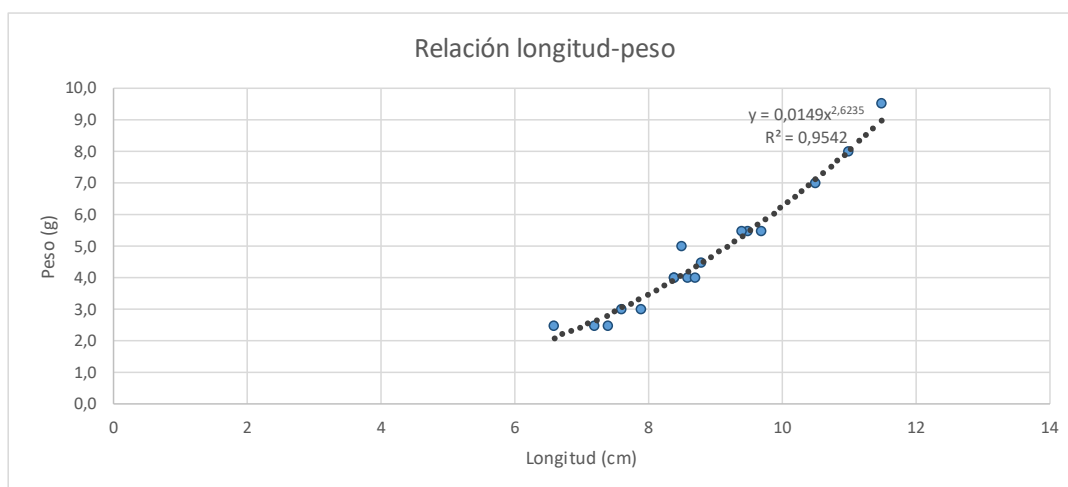


|                   |                 |                          |                   |
|-------------------|-----------------|--------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0089-ICT</b> | Gállego / Zaragoza (ICT) | Fecha: 18/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                  | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| ALBUALBU0 | <i>Alburnus alburnus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 17    |
| Peso total (g)                 | 80,00 |
| Peso medio (g)                 | 4,71  |
| Longitud media (cm)            | 8,81  |
| Longitud máxima (cm)           | 11,50 |
| Longitud mínima (cm)           | 6,60  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,148 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,031 |

|  |     |
|--|-----|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 540 |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100 |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No  |
| Reproducción litofílica                  | No  |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No  |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No  |
| Especie exótica invasora                 | Sí  |
| Estado de conservación en España         | -   |

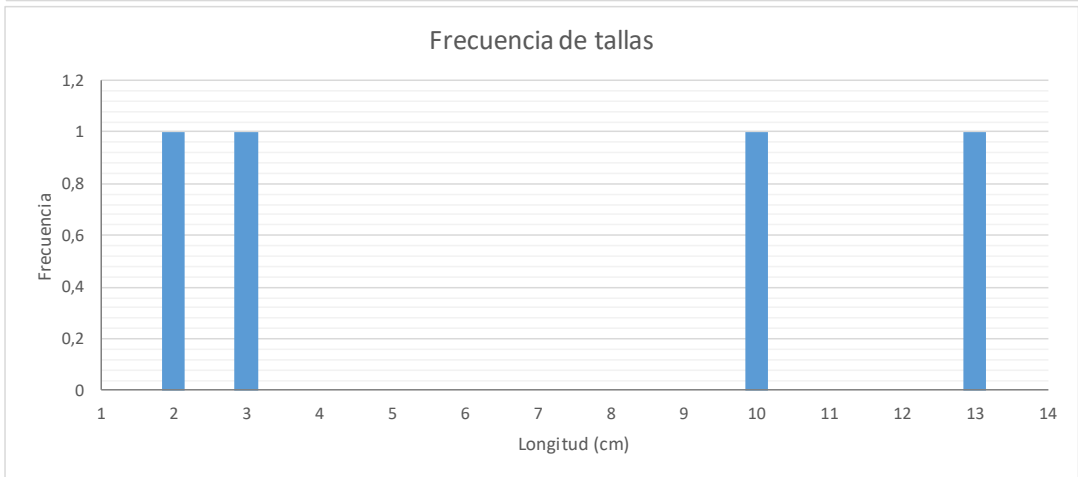
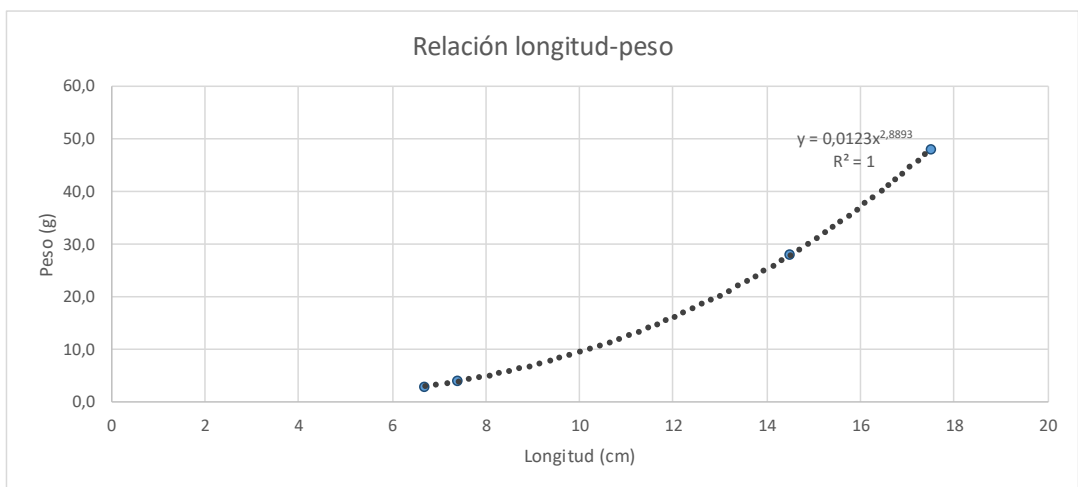


|                   |          |                          |                   |
|-------------------|----------|--------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 0089-ICT | Gállego / Zaragoza (ICT) | Fecha: 18/10/2017 |
|-------------------|----------|--------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                      | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|------------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| LUCIGRAE0 | <i>Luciobarbus graellsii</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 4     |
| Peso total (g)                 | 83,00 |
| Peso medio (g)                 | 20,75 |
| Longitud media (cm)            | 11,53 |
| Longitud máxima (cm)           | 17,50 |
| Longitud mínima (cm)           | 6,70  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,154 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,007 |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 540          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |

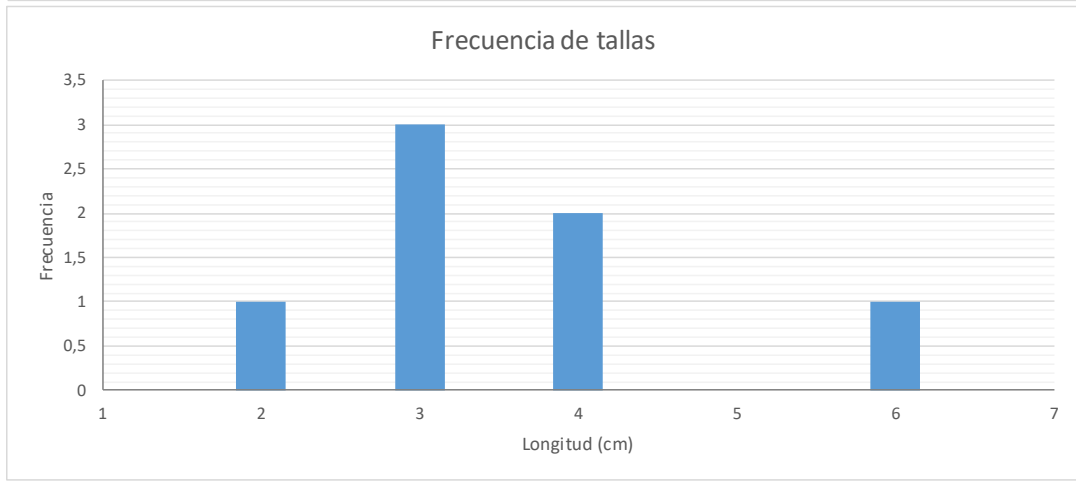
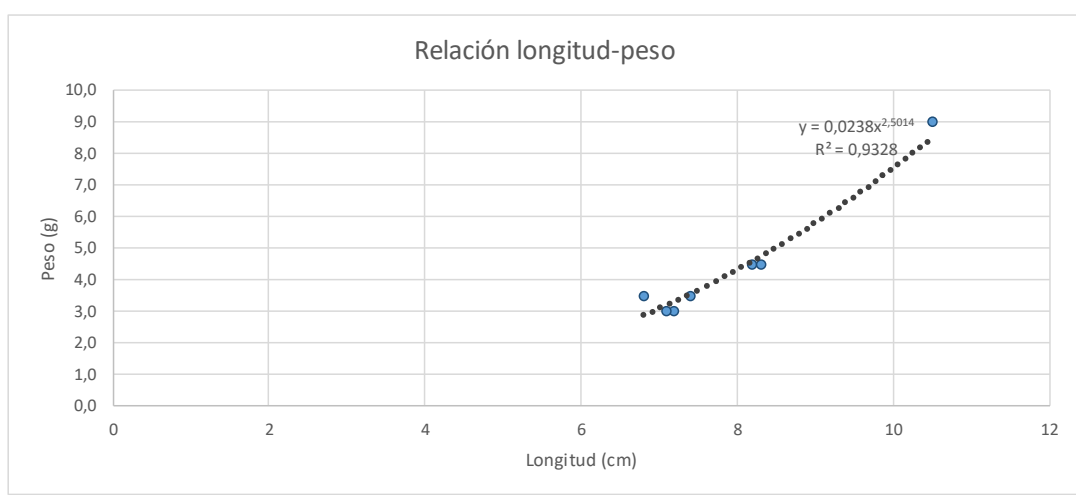


|                   |                 |                          |                   |
|-------------------|-----------------|--------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0089-ICT</b> | Gállego / Zaragoza (ICT) | Fecha: 18/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                        | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| PARAMIEGO | <i>Parachondrostoma miegii</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 7     |
| Peso total (g)                 | 31,00 |
| Peso medio (g)                 | 4,43  |
| Longitud media (cm)            | 7,93  |
| Longitud máxima (cm)           | 10,50 |
| Longitud mínima (cm)           | 6,80  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,057 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,013 |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 540          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |

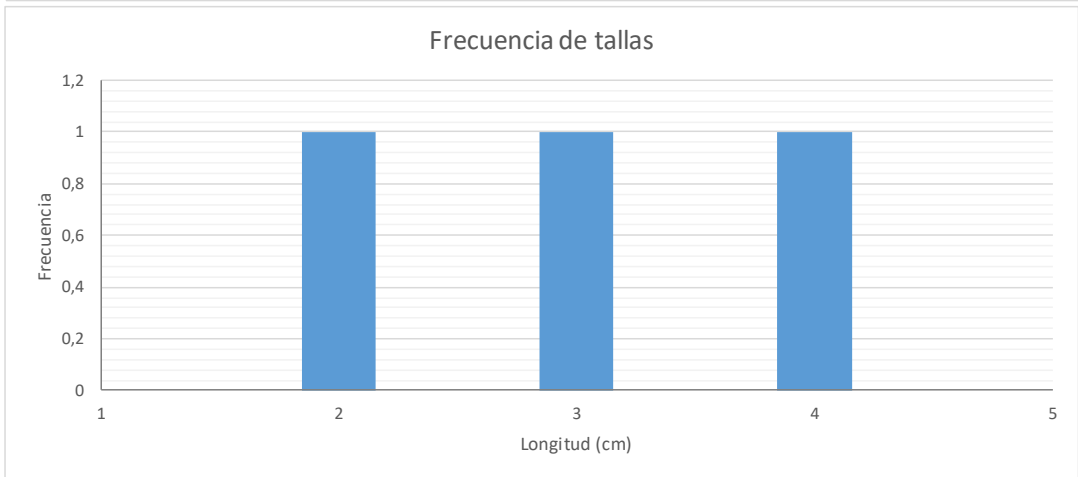
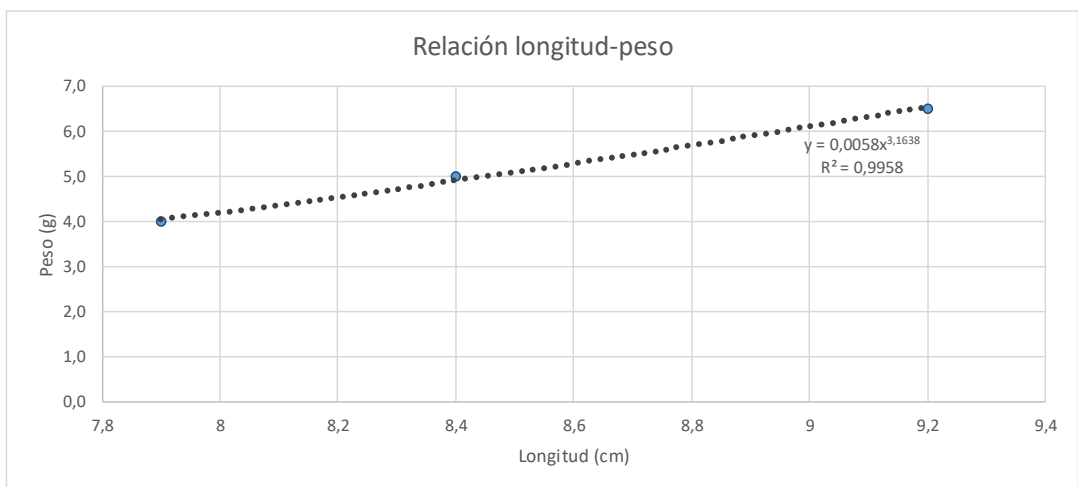


|                   |                 |                          |                   |
|-------------------|-----------------|--------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0089-ICT</b> | Gállego / Zaragoza (ICT) | Fecha: 18/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE              | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|----------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| GOBILOZA0 | <i>Gobio lozanoi</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 3     |
| Peso total (g)                 | 15,50 |
| Peso medio (g)                 | 5,17  |
| Longitud media (cm)            | 8,50  |
| Longitud máxima (cm)           | 9,20  |
| Longitud mínima (cm)           | 7,90  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,029 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,006 |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 540        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | No         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

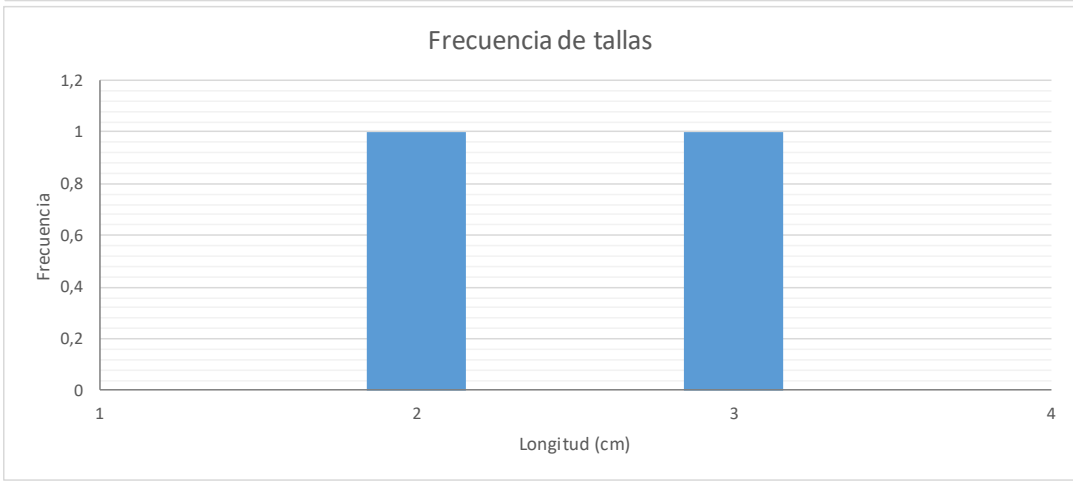
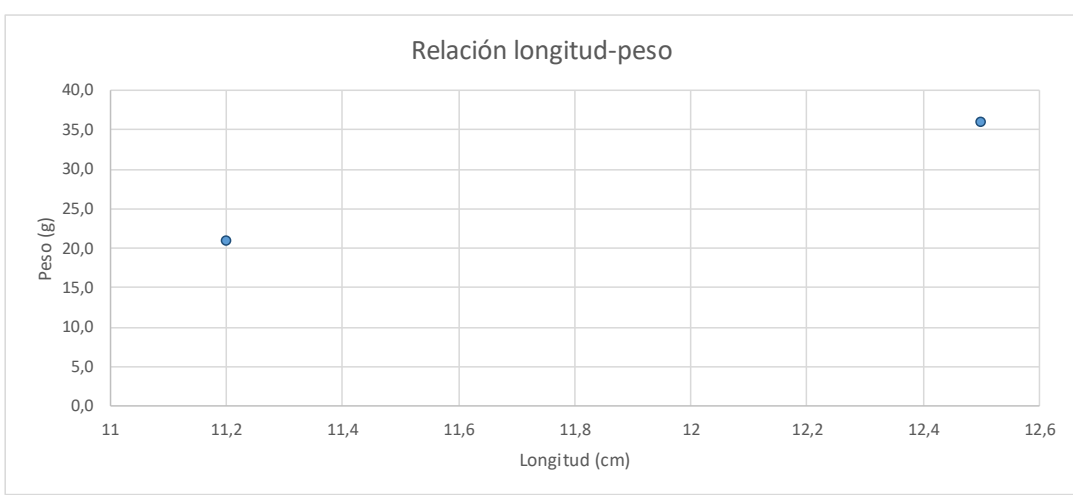




|                   |                 |                          |                   |
|-------------------|-----------------|--------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0089-ICT</b> | Gállego / Zaragoza (ICT) | Fecha: 18/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                 | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN       | FAMILIA       |
|-----------|-------------------------|----------|----------|----------------|-------------|---------------|
| LEPOGIBB0 | <i>Lepomis gibbosus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Perciformes | Centrarchidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |  |              |
|--------------------------------|-------|--|--------------|
| Nº de capturas                 | 2     | Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 540          |
| Peso total (g)                 | 57,00 | Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Peso medio (g)                 | 28,50 | Reproducción en hábitats reófilos        | No           |
| Longitud media (cm)            | 11,85 | Reproducción litofílica                  | No           |
| Longitud máxima (cm)           | 12,50 | Intolerante a la degradación del hábitat | No           |
| Longitud mínima (cm)           | 11,20 | Intolerante a la disminución de oxígeno  | No           |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,106 | Especie exótica invasora                 | Sí           |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,004 | Estado de conservación en España         | No Amenazada |

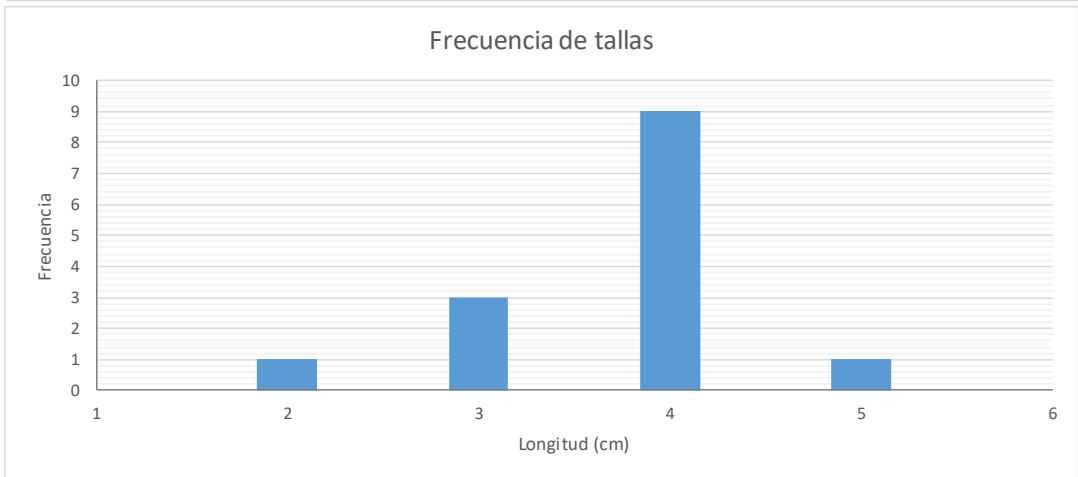
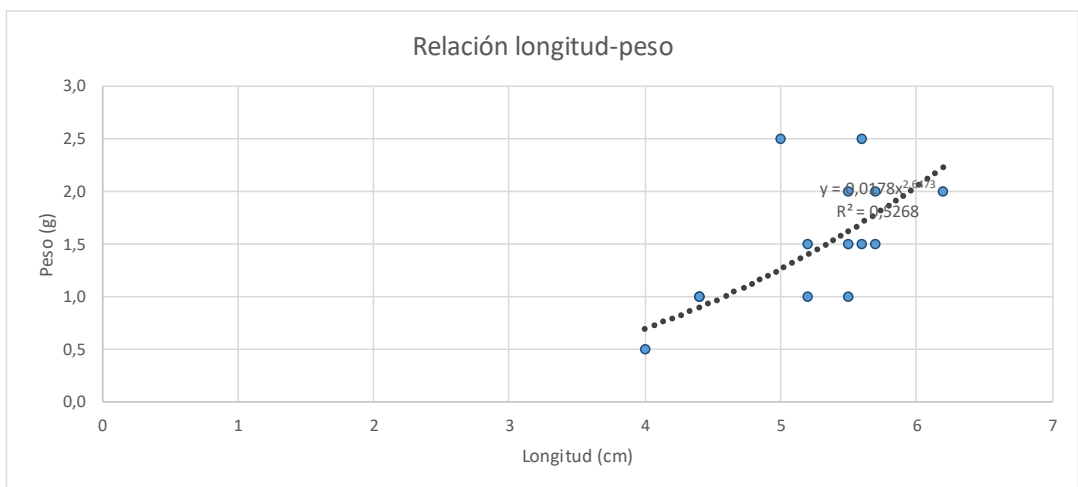


|                   |                 |                          |                   |
|-------------------|-----------------|--------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0089-ICT</b> | Gállego / Zaragoza (ICT) | Fecha: 18/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                  | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| PHOXBIGE0 | <i>Phoxinus phoxinus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 14    |
| Peso total (g)                 | 21,50 |
| Peso medio (g)                 | 1,54  |
| Longitud media (cm)            | 5,25  |
| Longitud máxima (cm)           | 6,20  |
| Longitud mínima (cm)           | 4,00  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,040 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,026 |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 540          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |

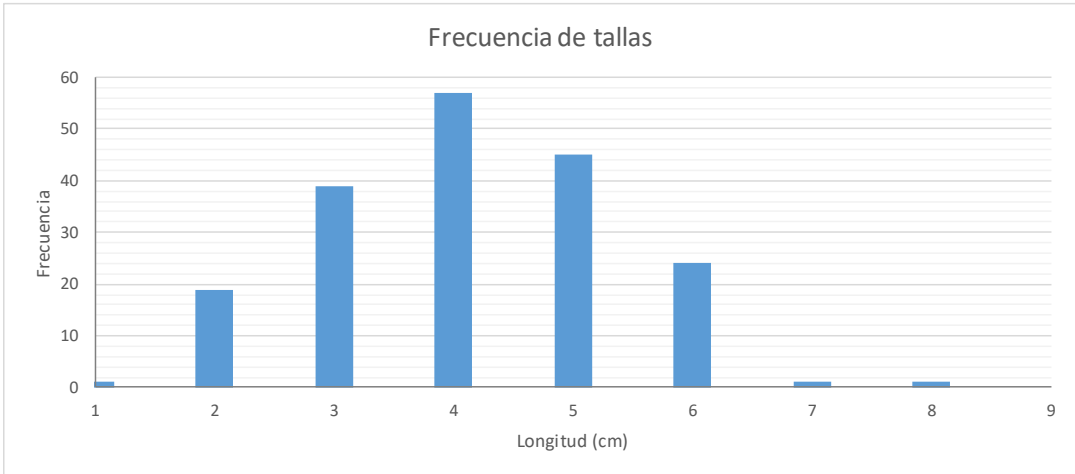
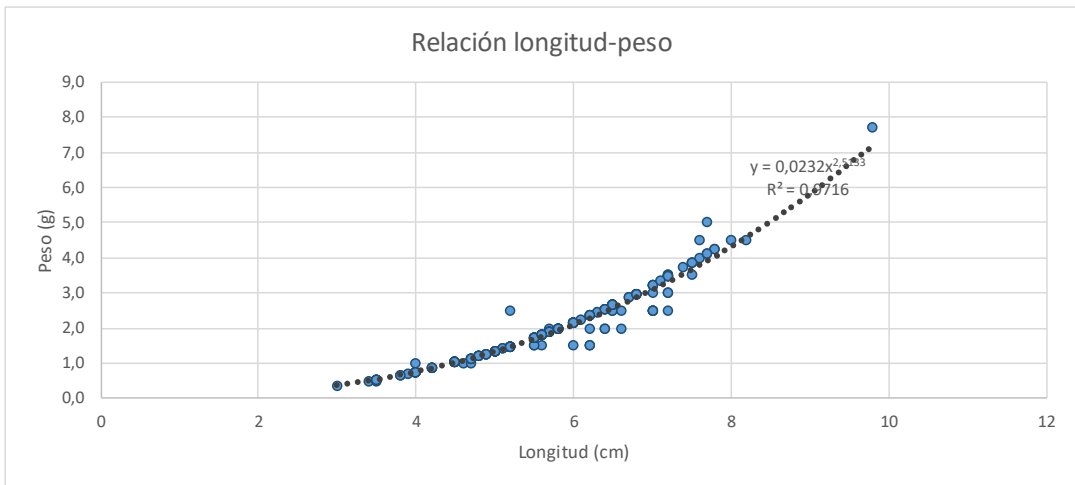


|                   |                 |                          |                   |
|-------------------|-----------------|--------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0123-ICT</b> | Gállego / Anzánigo (ICT) | Fecha: 31/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                  | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| PHOXBIGE0 | <i>Phoxinus phoxinus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 187    |
| Peso total (g)                 | 377,97 |
| Peso medio (g)                 | 2,02   |
| Longitud media (cm)            | 5,72   |
| Longitud máxima (cm)           | 9,80   |
| Longitud mínima (cm)           | 3,00   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,700  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,346  |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 540          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |

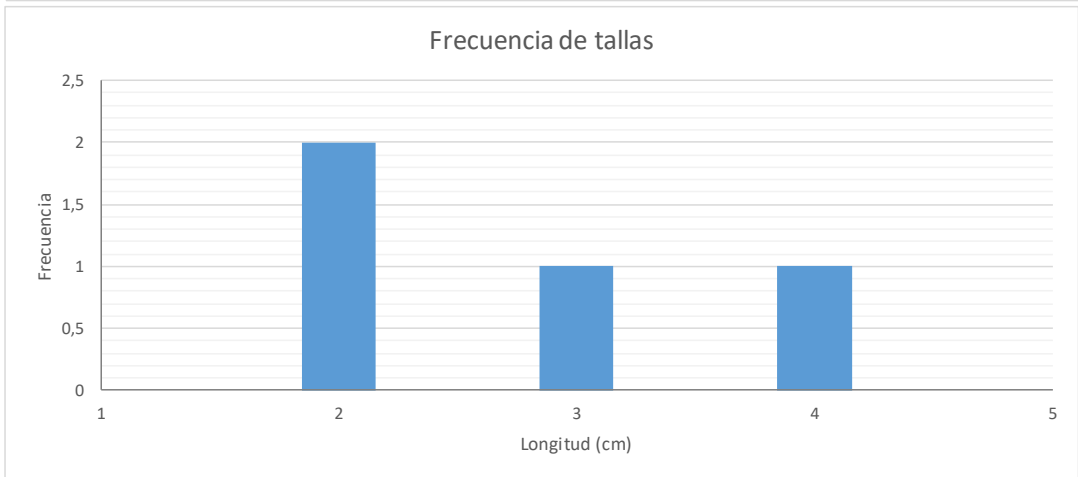
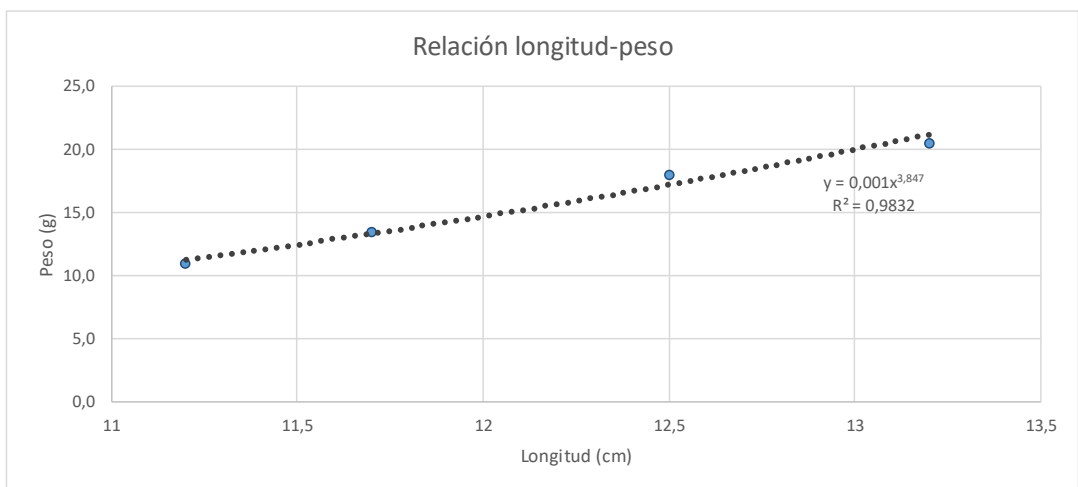


|                   |                 |                          |                   |
|-------------------|-----------------|--------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0123-ICT</b> | Gállego / Anzánigo (ICT) | Fecha: 31/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| SALMTRUTO | <i>Salmo trutta</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Salmoniformes | Salmonidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 4     |
| Peso total (g)                 | 63,00 |
| Peso medio (g)                 | 15,75 |
| Longitud media (cm)            | 12,15 |
| Longitud máxima (cm)           | 13,20 |
| Longitud mínima (cm)           | 11,20 |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,117 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,007 |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 540        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

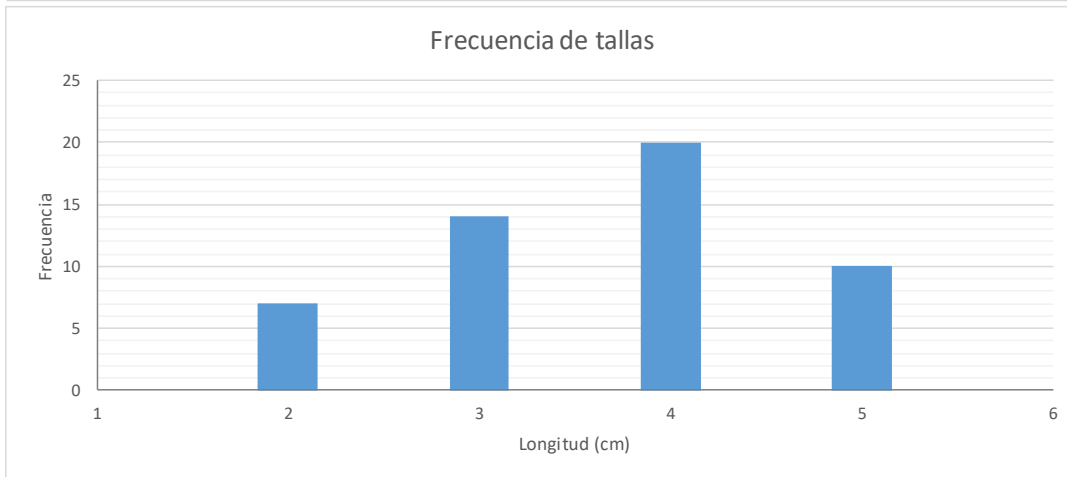
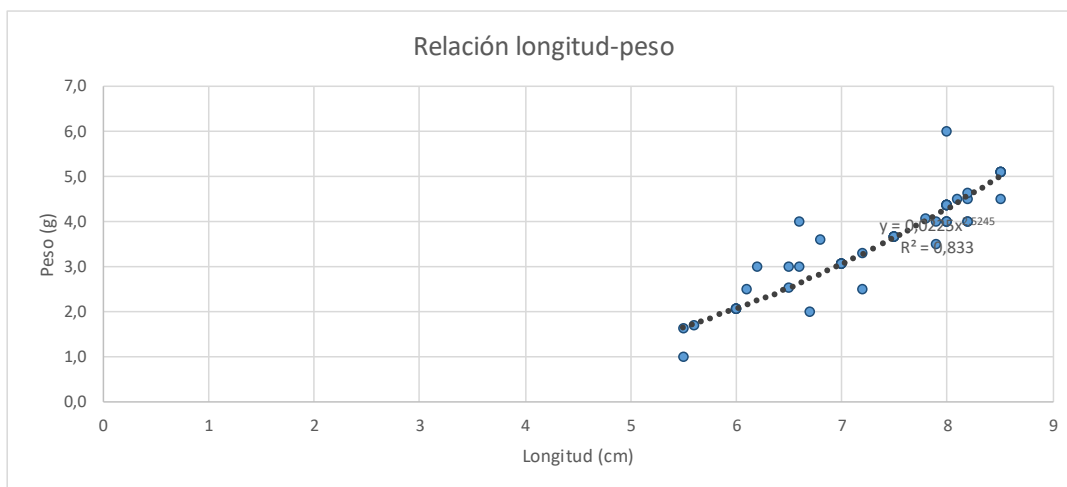


|                   |                 |                                |                   |
|-------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0206-ICT</b> | Segre / Pla de Sant Tirs (ICT) | Fecha: 13/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                    | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA     |
|-----------|----------------------------|----------|----------|----------------|---------------|-------------|
| BARBQUIGO | <i>Barbatula quignardi</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Balitoridae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 51     |
| Peso total (g)                 | 181,17 |
| Peso medio (g)                 | 3,55   |
| Longitud media (cm)            | 7,32   |
| Longitud máxima (cm)           | 8,50   |
| Longitud mínima (cm)           | 5,50   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,922  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,260  |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 196,5      |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

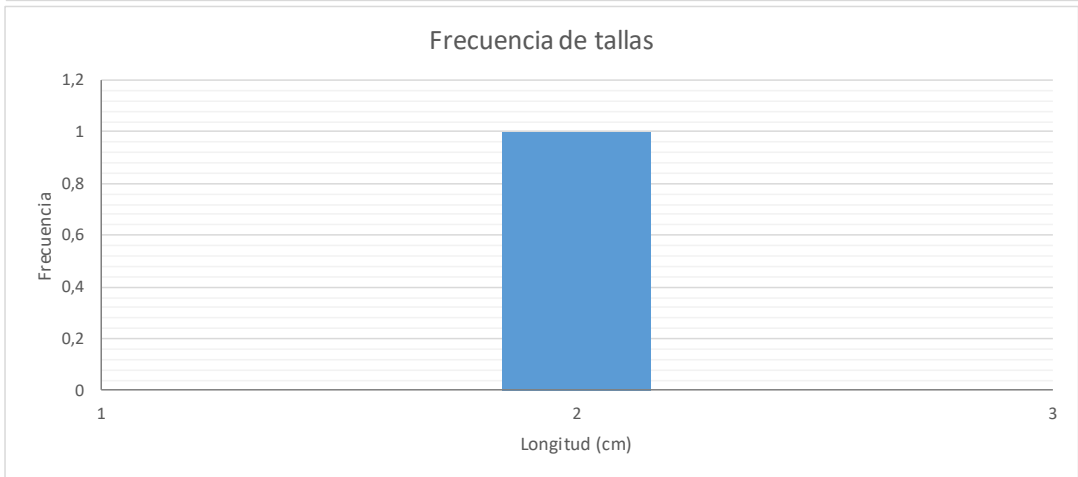
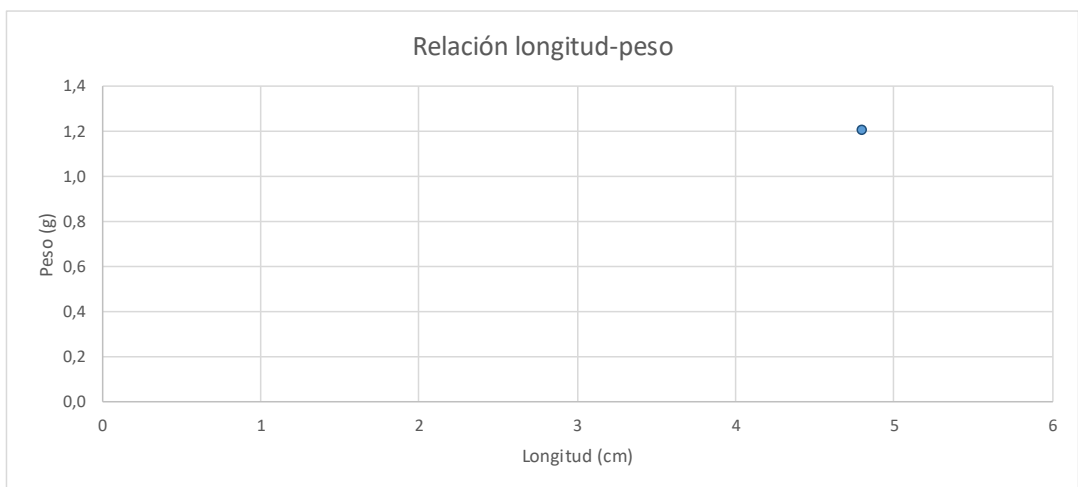


|                   |                 |                                |                   |
|-------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0206-ICT</b> | Segre / Pla de Sant Tirs (ICT) | Fecha: 13/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| BARBHAAS0 | <i>Barbus haasi</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 1     |
| Peso total (g)                 | 1,21  |
| Peso medio (g)                 | 1,21  |
| Longitud media (cm)            | 4,80  |
| Longitud máxima (cm)           | 4,80  |
| Longitud mínima (cm)           | 4,80  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,006 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,005 |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 196,5      |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

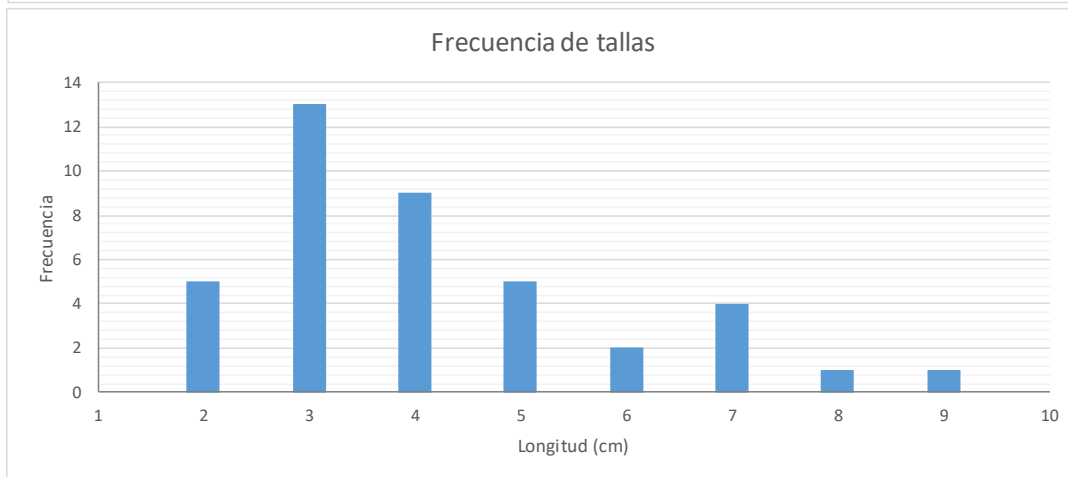
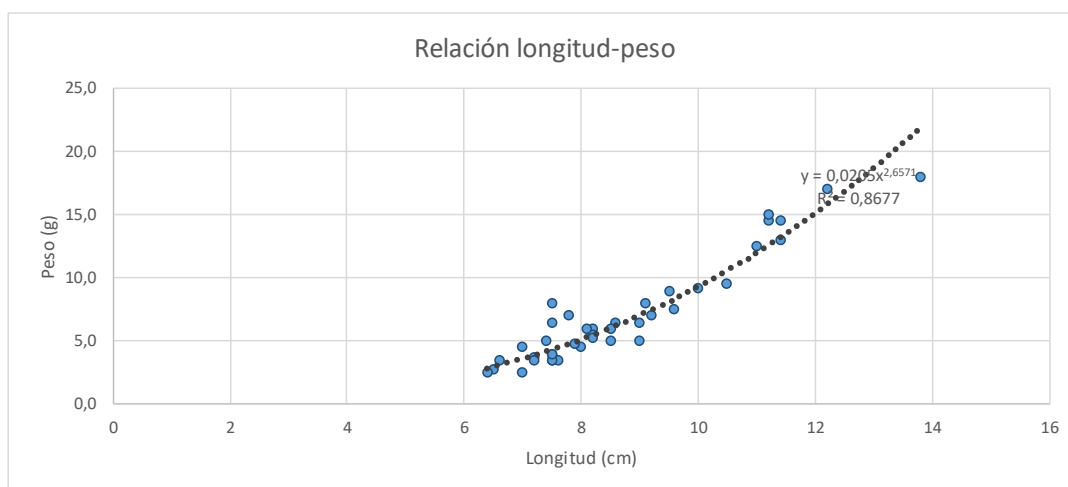


|                   |                 |                                |                   |
|-------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0206-ICT</b> | Segre / Pla de Sant Tirs (ICT) | Fecha: 13/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE              | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|----------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| GOBILOZA0 | <i>Gobio lozanoi</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 40     |
| Peso total (g)                 | 283,69 |
| Peso medio (g)                 | 7,09   |
| Longitud media (cm)            | 8,70   |
| Longitud máxima (cm)           | 13,80  |
| Longitud mínima (cm)           | 6,40   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 1,444  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,204  |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 196,5      |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | No         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

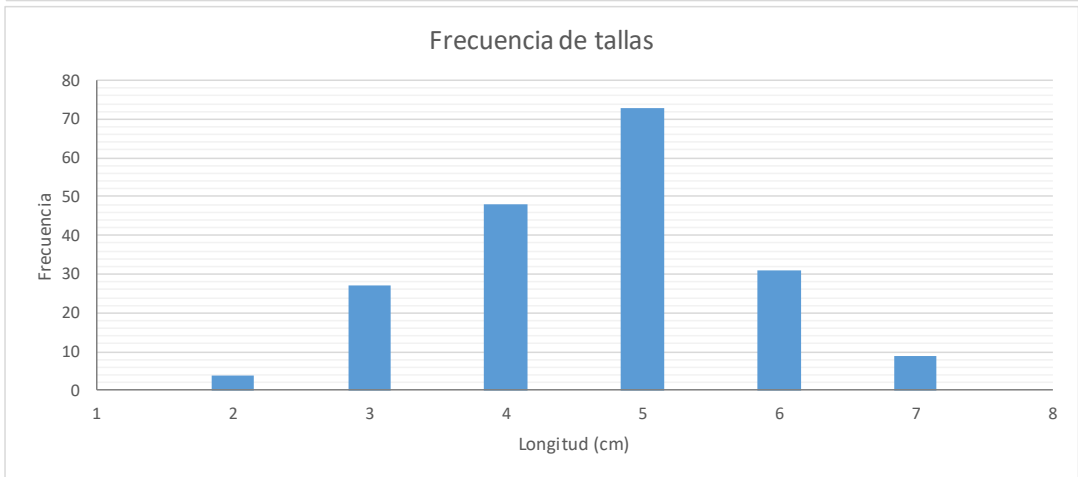
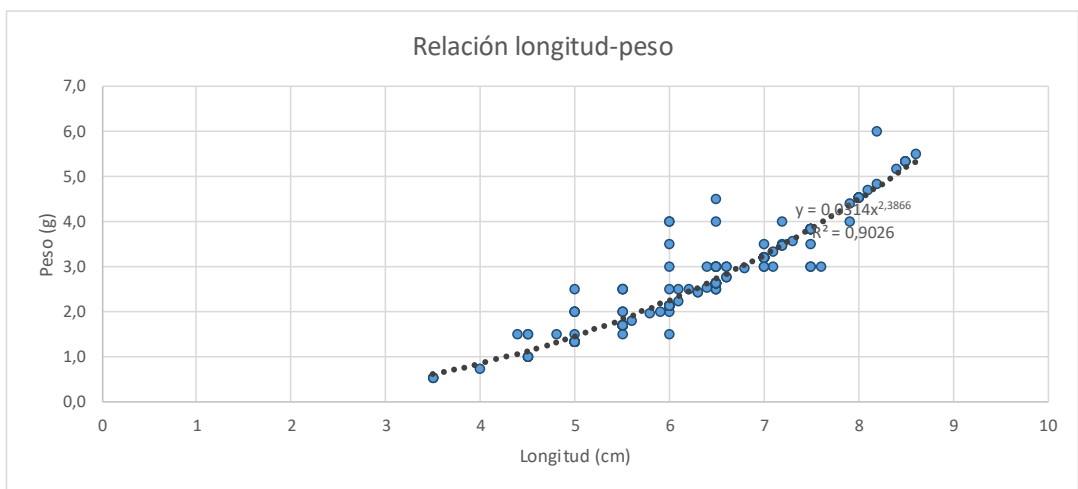


|                   |                 |                                |                   |
|-------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0206-ICT</b> | Segre / Pla de Sant Tirs (ICT) | Fecha: 13/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                  | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| PHOXBIGE0 | <i>Phoxinus phoxinus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 192    |
| Peso total (g)                 | 523,60 |
| Peso medio (g)                 | 2,73   |
| Longitud media (cm)            | 6,35   |
| Longitud máxima (cm)           | 8,60   |
| Longitud mínima (cm)           | 3,50   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 2,665  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,977  |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 196,5        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |



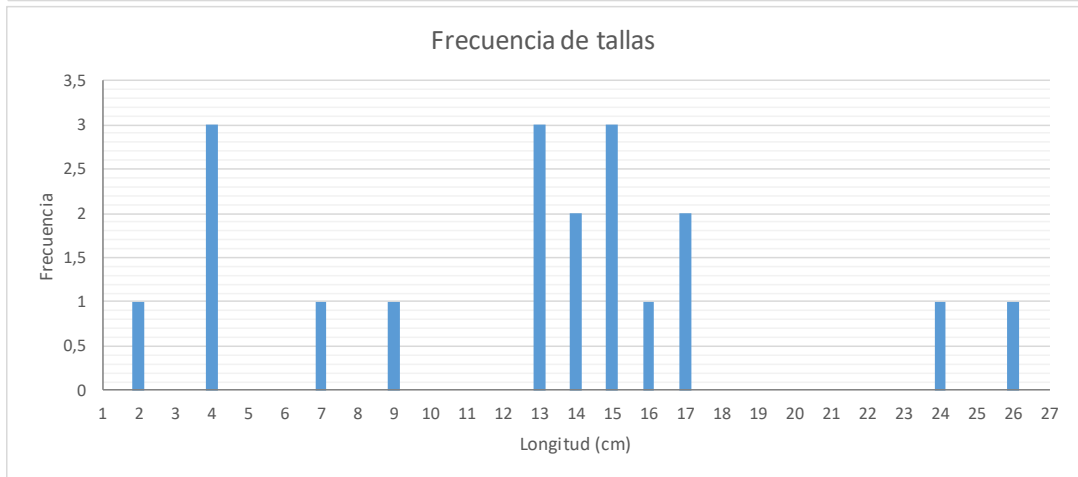
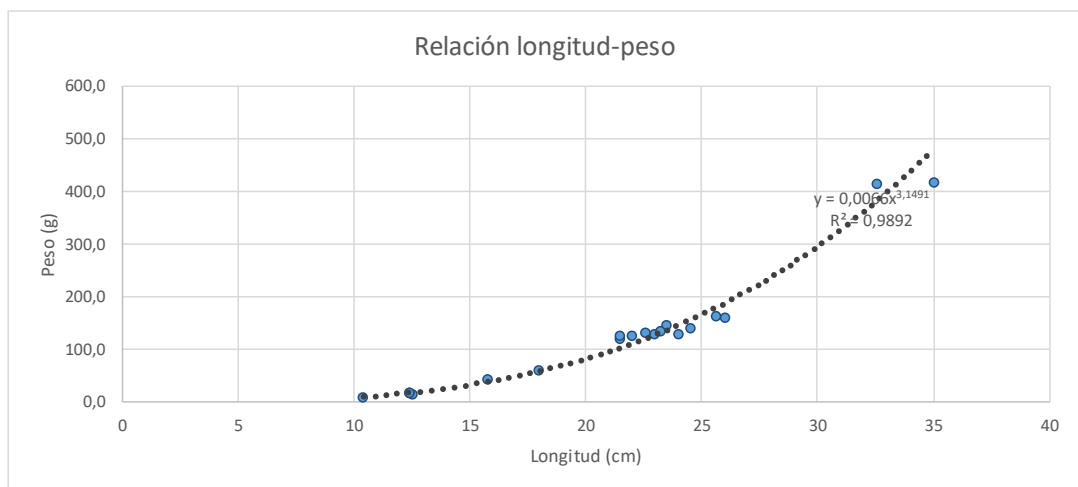


|                   |                 |                                |                   |
|-------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0206-ICT</b> | Segre / Pla de Sant Tirs (ICT) | Fecha: 13/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| SALMTRUTO | <b>Salmo trutta</b> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Salmoniformes | Salmonidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |         |
|--------------------------------|---------|
| Nº de capturas                 | 19      |
| Peso total (g)                 | 2505,00 |
| Peso medio (g)                 | 131,84  |
| Longitud media (cm)            | 21,39   |
| Longitud máxima (cm)           | 35,00   |
| Longitud mínima (cm)           | 10,40   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 12,748  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,097   |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 196,5      |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

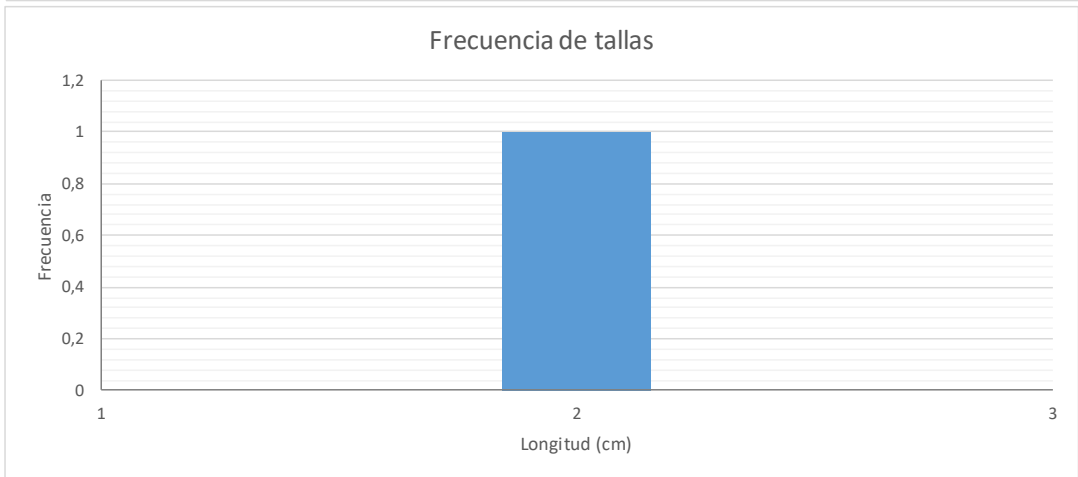
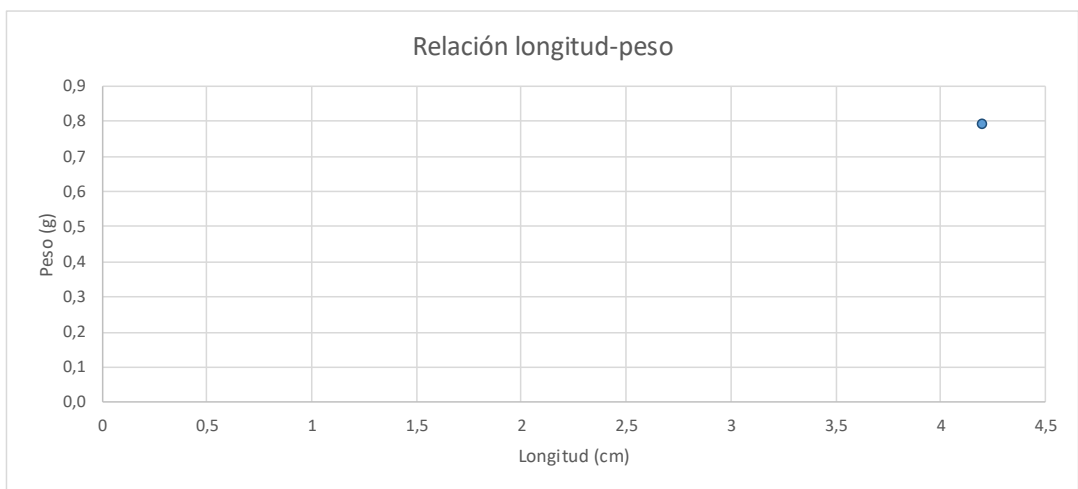


|                   |                 |                            |                   |
|-------------------|-----------------|----------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0247-ICT</b> | Gállego / Villanueva (ICT) | Fecha: 18/10/2017 |
|-------------------|-----------------|----------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                  | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| ALBUALBU0 | <i>Alburnus alburnus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 1     |
| Peso total (g)                 | 0,79  |
| Peso medio (g)                 | 0,79  |
| Longitud media (cm)            | 4,20  |
| Longitud máxima (cm)           | 4,20  |
| Longitud mínima (cm)           | 4,20  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,002 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,002 |

|  |     |
|--|-----|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 411 |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100 |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No  |
| Reproducción litofílica                  | No  |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No  |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No  |
| Especie exótica invasora                 | Sí  |
| Estado de conservación en España         | -   |

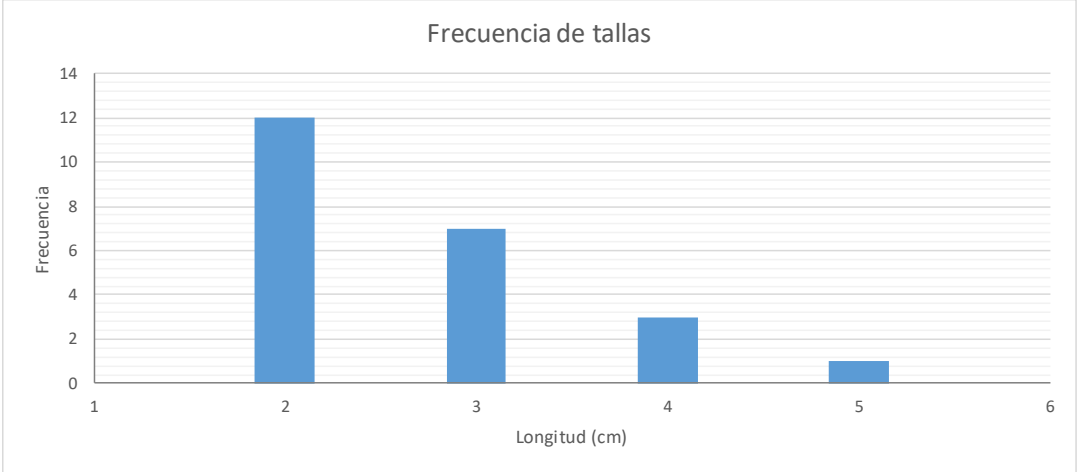
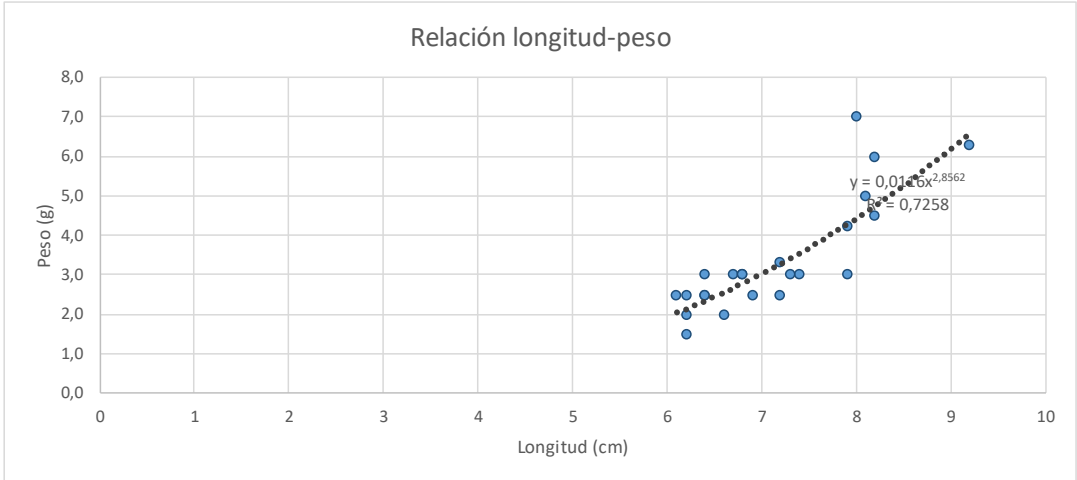


|                   |                 |                            |                   |
|-------------------|-----------------|----------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0247-ICT</b> | Gállego / Villanueva (ICT) | Fecha: 18/10/2017 |
|-------------------|-----------------|----------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                    | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA     |
|-----------|----------------------------|----------|----------|----------------|---------------|-------------|
| BARBQUIGO | <i>Barbatula quignardi</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Balitoridae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 23    |
| Peso total (g)                 | 77,80 |
| Peso medio (g)                 | 3,38  |
| Longitud media (cm)            | 7,14  |
| Longitud máxima (cm)           | 9,20  |
| Longitud mínima (cm)           | 6,10  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,189 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,056 |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 411        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

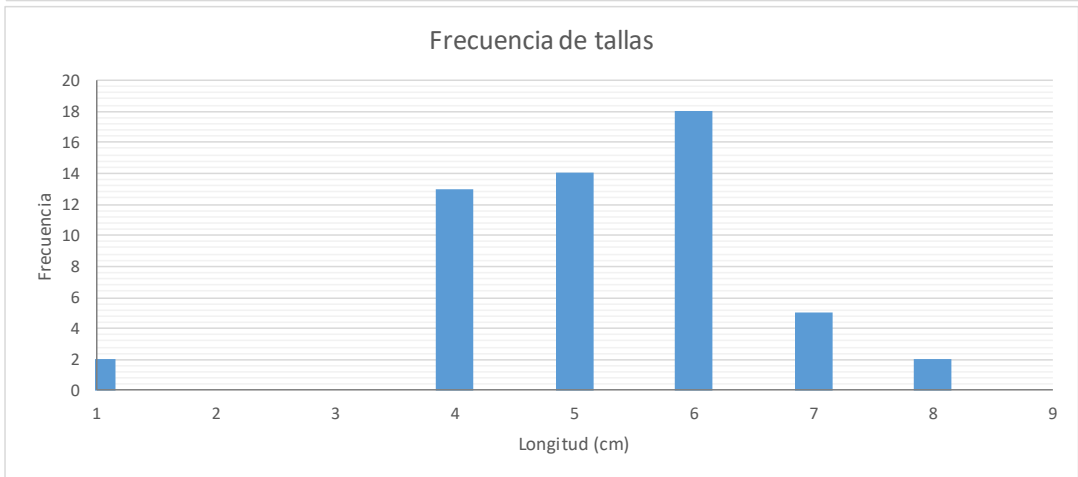
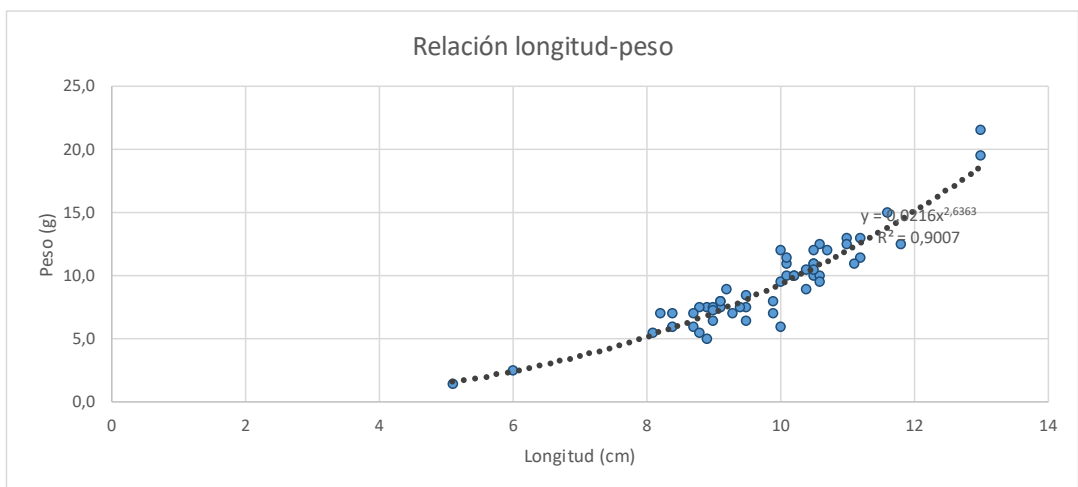


|                   |          |                            |                   |
|-------------------|----------|----------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 0247-ICT | Gállego / Villanueva (ICT) | Fecha: 18/10/2017 |
|-------------------|----------|----------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                      | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|------------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| LUCIGRAE0 | <i>Luciobarbus graellsii</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 54     |
| Peso total (g)                 | 501,26 |
| Peso medio (g)                 | 9,28   |
| Longitud media (cm)            | 9,79   |
| Longitud máxima (cm)           | 13,00  |
| Longitud mínima (cm)           | 5,10   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 1,220  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,131  |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 411          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |

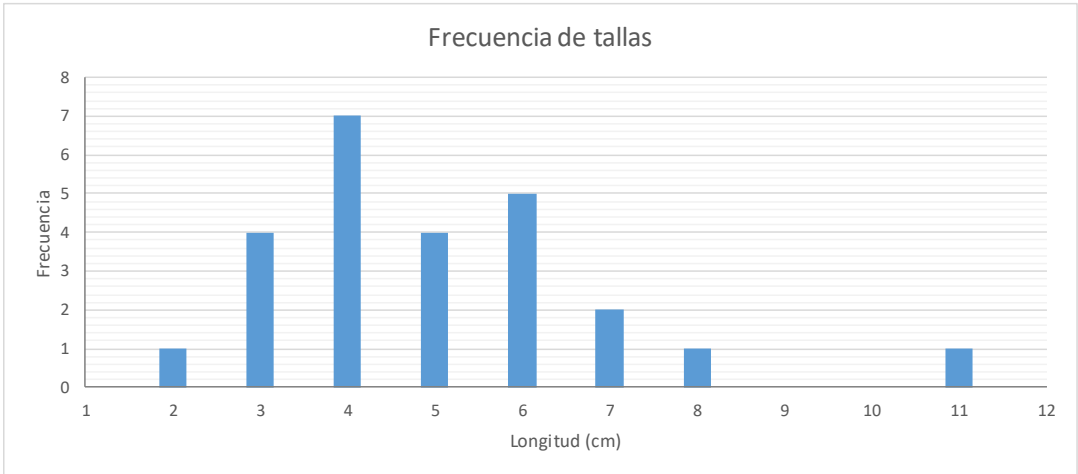
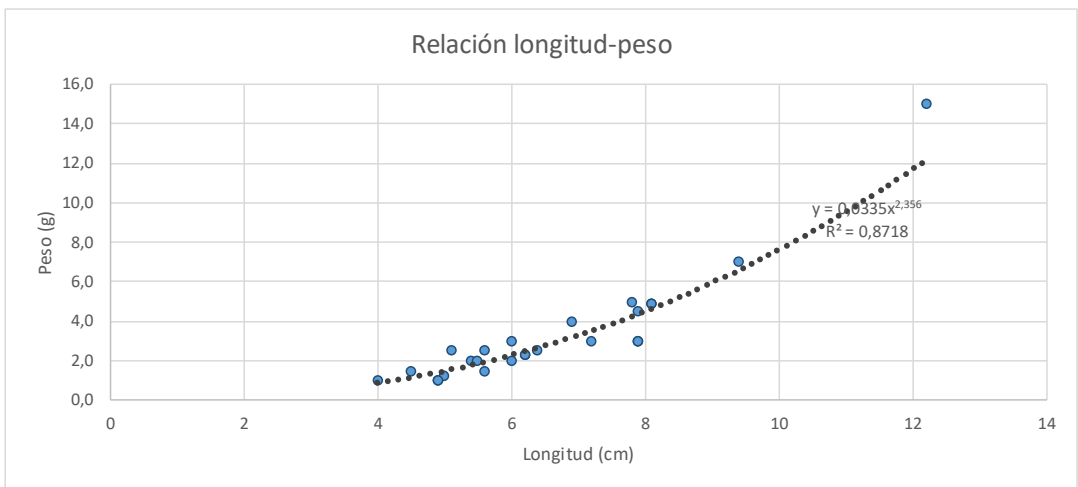


|                   |                 |                            |                   |
|-------------------|-----------------|----------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0247-ICT</b> | Gállego / Villanueva (ICT) | Fecha: 18/10/2017 |
|-------------------|-----------------|----------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                        | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| PARAMIEGO | <i>Parachondrostoma miegii</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 25    |
| Peso total (g)                 | 82,62 |
| Peso medio (g)                 | 3,30  |
| Longitud media (cm)            | 6,59  |
| Longitud máxima (cm)           | 12,20 |
| Longitud mínima (cm)           | 4,00  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,201 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,061 |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 411          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |

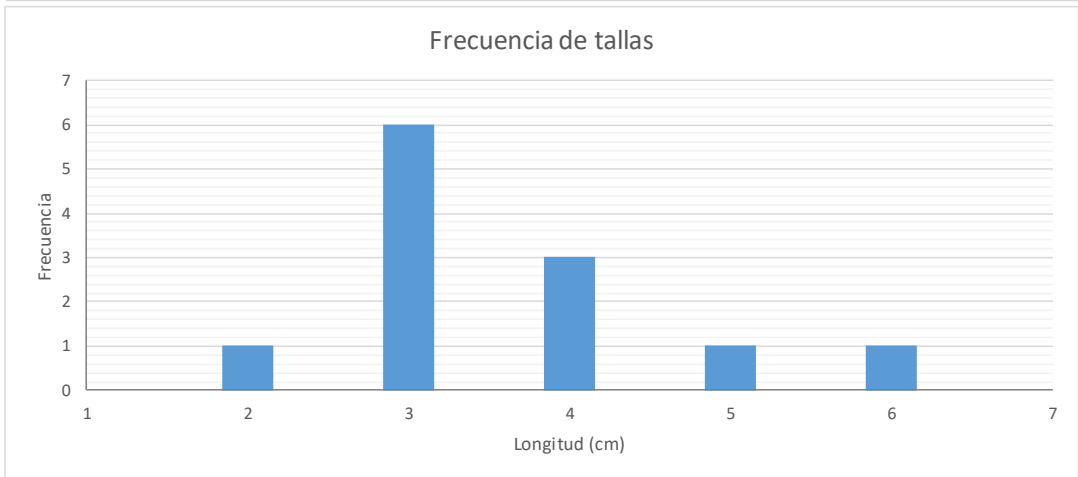
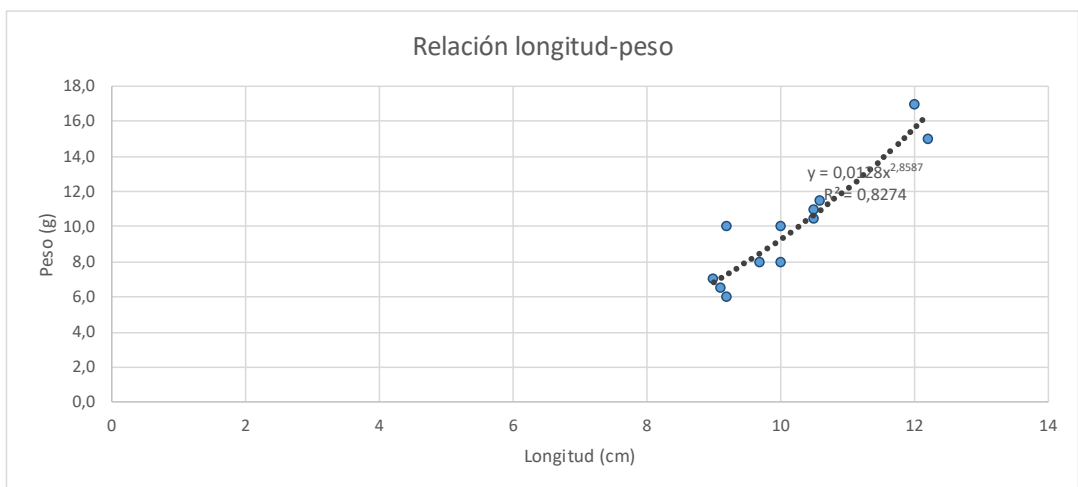


|                   |                 |                            |                   |
|-------------------|-----------------|----------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0247-ICT</b> | Gállego / Villanueva (ICT) | Fecha: 18/10/2017 |
|-------------------|-----------------|----------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE              | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|----------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| GOBILOZA0 | <i>Gobio lozanoi</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 12     |
| Peso total (g)                 | 120,50 |
| Peso medio (g)                 | 10,04  |
| Longitud media (cm)            | 10,17  |
| Longitud máxima (cm)           | 12,20  |
| Longitud mínima (cm)           | 9,00   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,293  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,029  |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 411        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | No         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

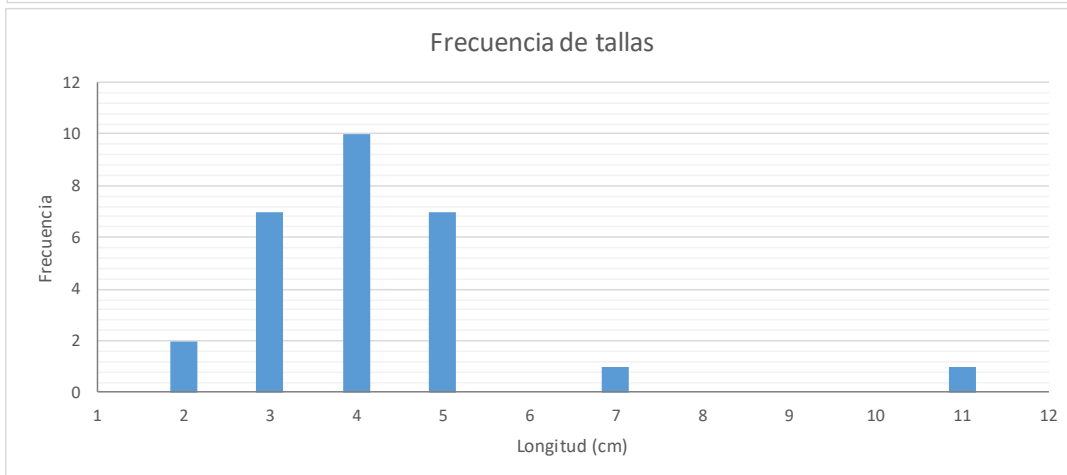
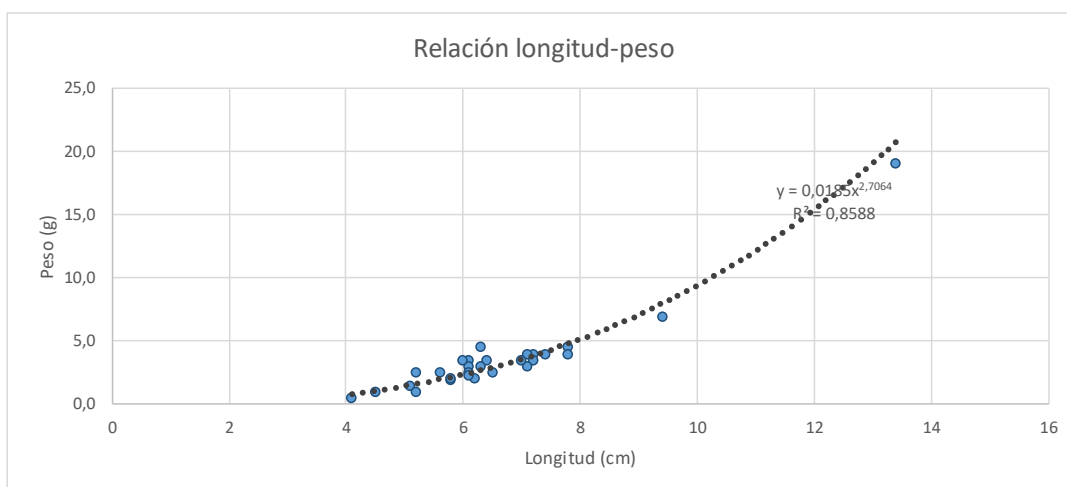


|                   |                 |                            |                   |
|-------------------|-----------------|----------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0247-ICT</b> | Gállego / Villanueva (ICT) | Fecha: 18/10/2017 |
|-------------------|-----------------|----------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                  | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| PHOXBIGE0 | <i>Phoxinus phoxinus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 28    |
| Peso total (g)                 | 99,60 |
| Peso medio (g)                 | 3,56  |
| Longitud media (cm)            | 6,60  |
| Longitud máxima (cm)           | 13,40 |
| Longitud mínima (cm)           | 4,10  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,242 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,068 |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 411          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |

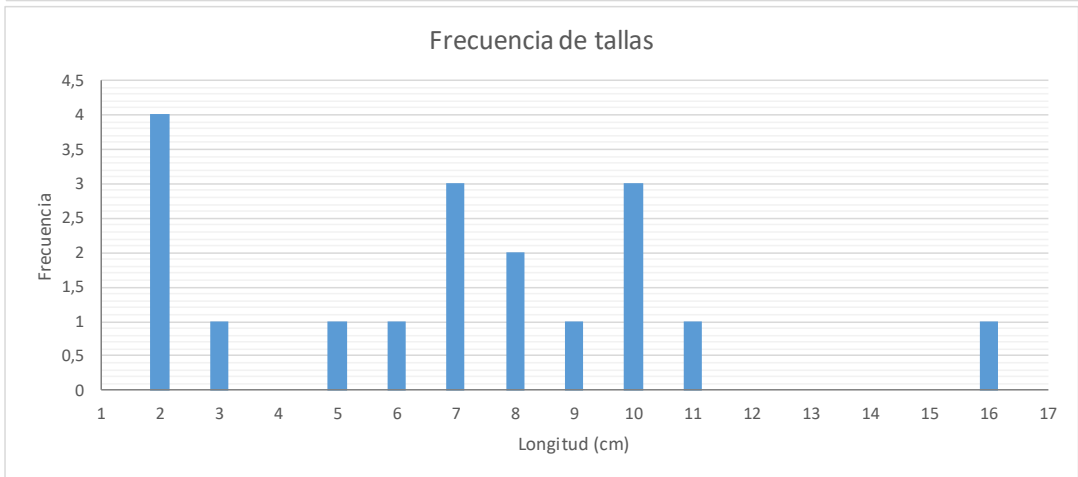
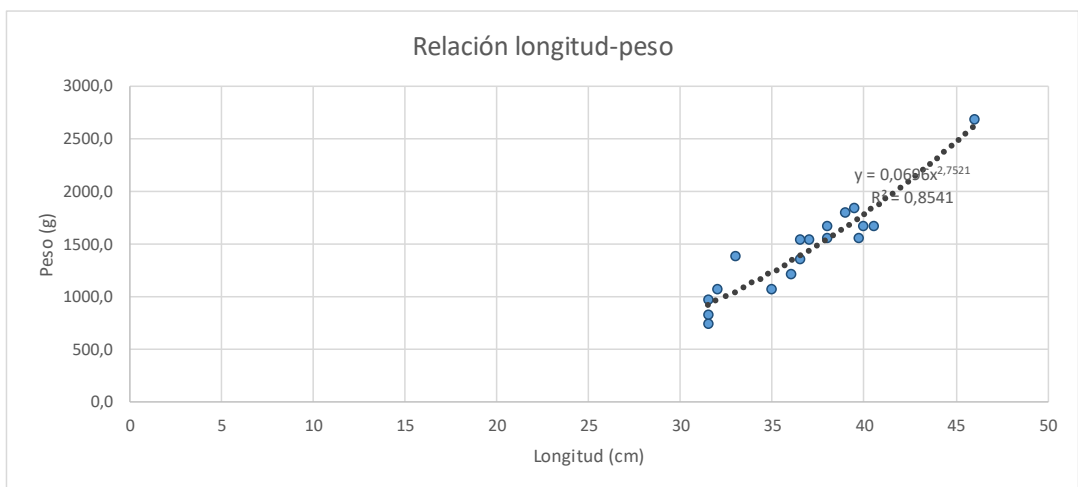


|                   |                 |                                      |                   |
|-------------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0625-ICT</b> | Noguera Ribagorzana / Alfarrás (ICT) | Fecha: 16/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                    | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|----------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| ONCOMYKIO | <i>Oncorhynchus mykiss</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Salmoniformes | Salmonidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |          |
|--------------------------------|----------|
| Nº de capturas                 | 18       |
| Peso total (g)                 | 26210,00 |
| Peso medio (g)                 | 1456,11  |
| Longitud media (cm)            | 36,73    |
| Longitud máxima (cm)           | 46,00    |
| Longitud mínima (cm)           | 31,50    |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 20,162   |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,014    |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 1300         |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí           |
| Especie exótica invasora                 | 0            |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |



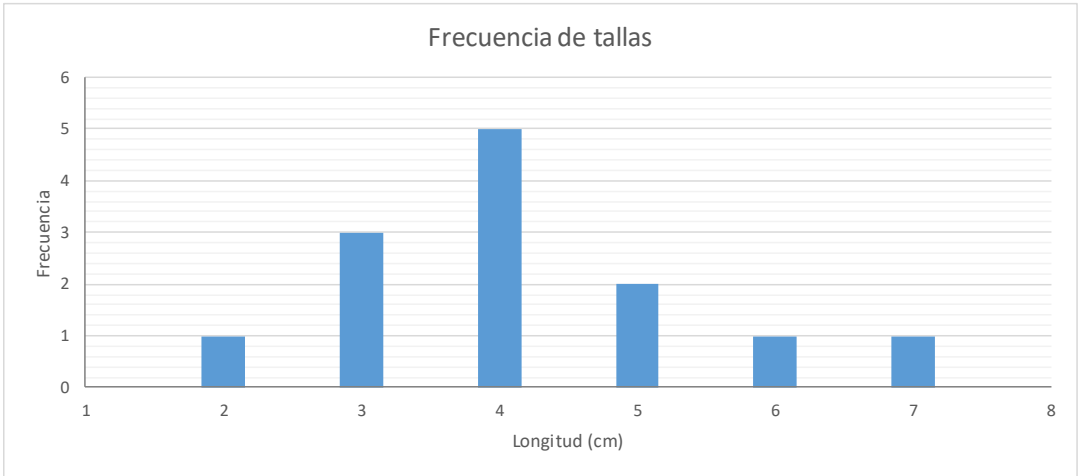
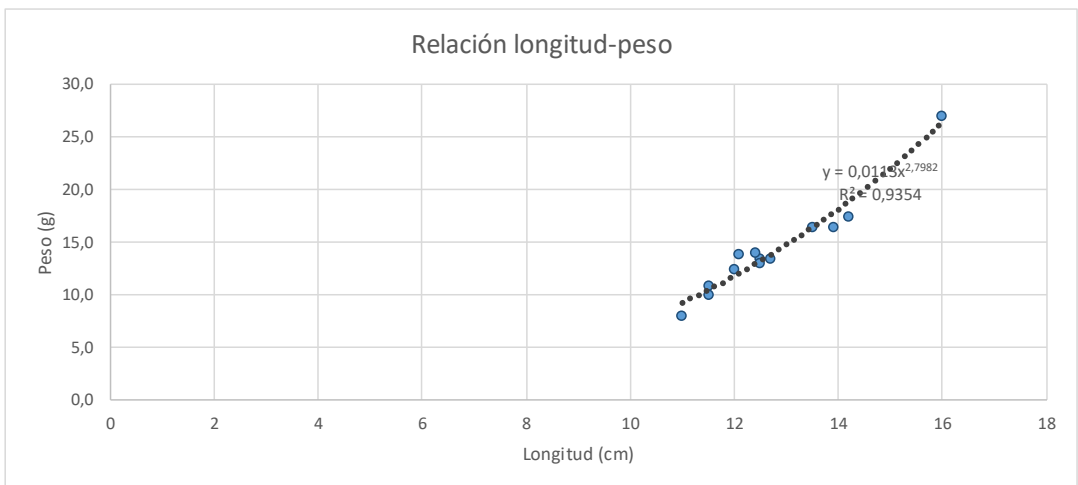


|                   |                 |  |                   |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0810-ICT</b> | Segre / Camarasa - Puente Romano (ICT) | Fecha: 16/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                  | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| ALBUALBU0 | <i>Alburnus alburnus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 13     |
| Peso total (g)                 | 186,75 |
| Peso medio (g)                 | 14,37  |
| Longitud media (cm)            | 12,75  |
| Longitud máxima (cm)           | 16,00  |
| Longitud mínima (cm)           | 11,00  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,249  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,017  |

|  |     |
|--|-----|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 750 |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100 |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No  |
| Reproducción litofílica                  | No  |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No  |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No  |
| Especie exótica invasora                 | Sí  |
| Estado de conservación en España         | -   |

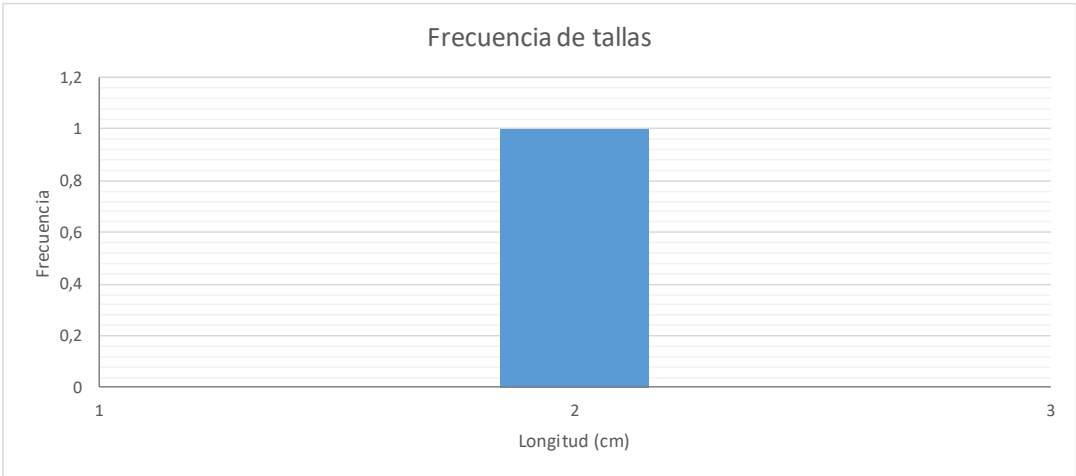
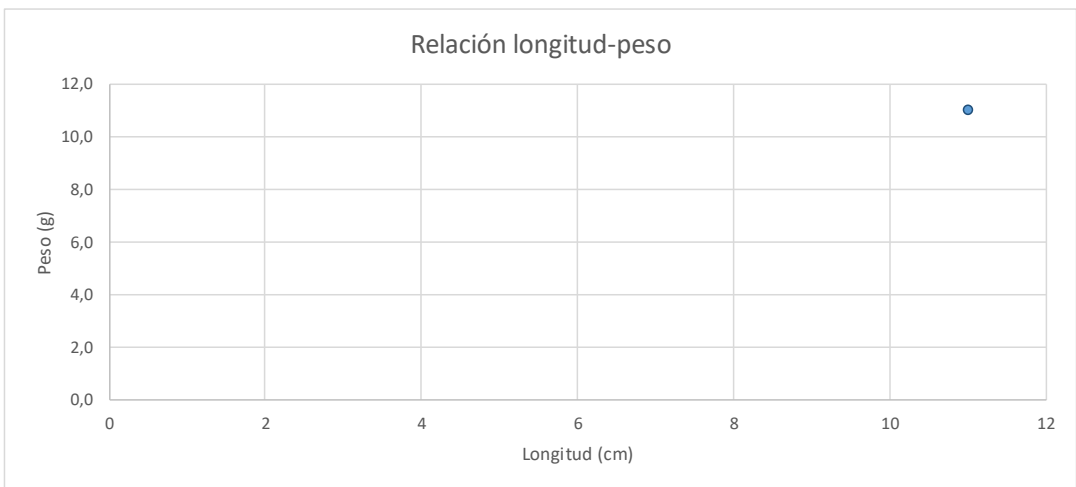


|                   |                 |  |                   |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0810-ICT</b> | Segre / Camarasa - Puente Romano (ICT) | Fecha: 16/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE              | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|----------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| GOBILOZA0 | <i>Gobio lozanoi</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 1     |
| Peso total (g)                 | 11,00 |
| Peso medio (g)                 | 11,00 |
| Longitud media (cm)            | 11,00 |
| Longitud máxima (cm)           | 11,00 |
| Longitud mínima (cm)           | 11,00 |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,015 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,001 |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 750        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | No         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

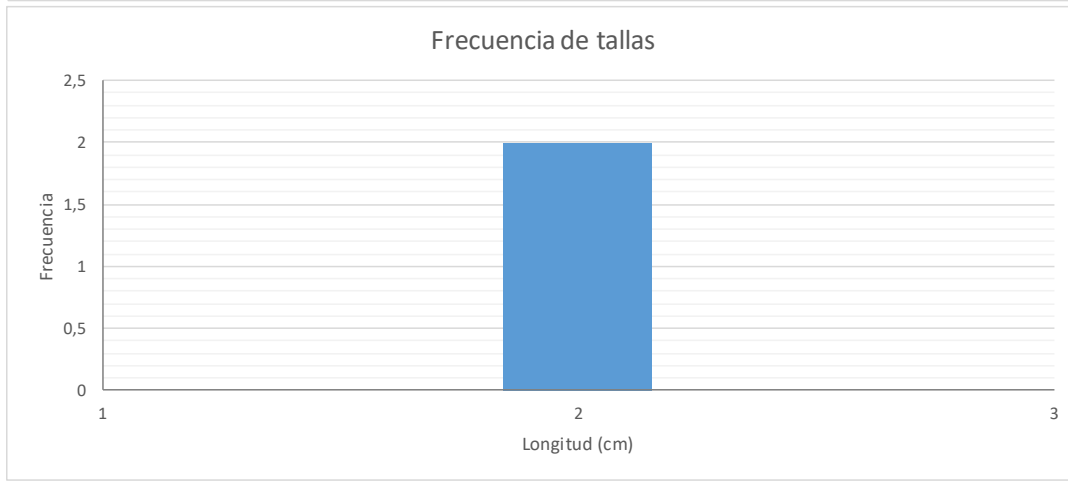
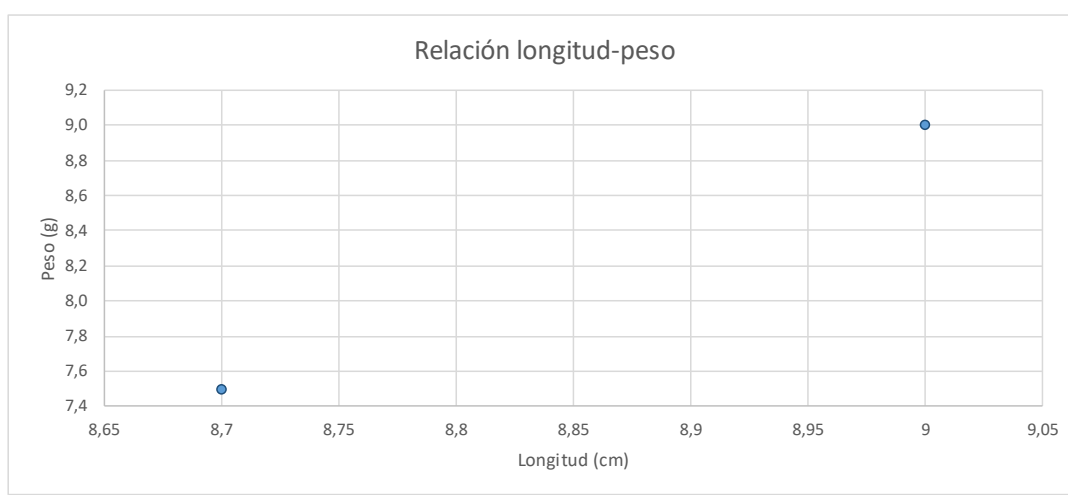


|                   |                 |  |                   |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>0810-ICT</b> | Segre / Camarasa - Puente Romano (ICT) | Fecha: 16/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                      | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN       | FAMILIA       |
|-----------|------------------------------|----------|----------|----------------|-------------|---------------|
| MICRSALM0 | <i>Micropterus salmoides</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Perciformes | Centrarchidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 2     |
| Peso total (g)                 | 16,50 |
| Peso medio (g)                 | 8,25  |
| Longitud media (cm)            | 8,85  |
| Longitud máxima (cm)           | 9,00  |
| Longitud mínima (cm)           | 8,70  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,022 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,003 |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 750          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No           |
| Reproducción litofílica                  | No           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No           |
| Especie exótica invasora                 | Sí           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |



Punto de muestreo

0810-ICT

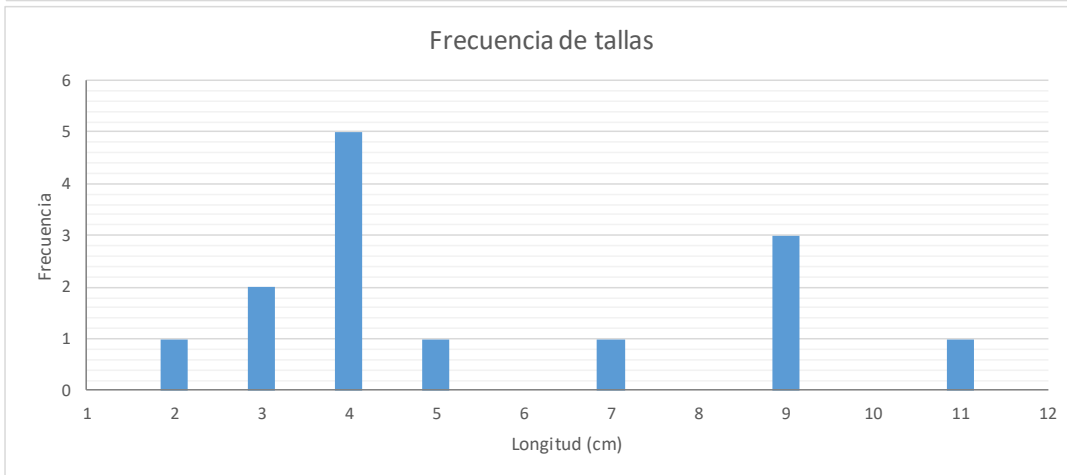
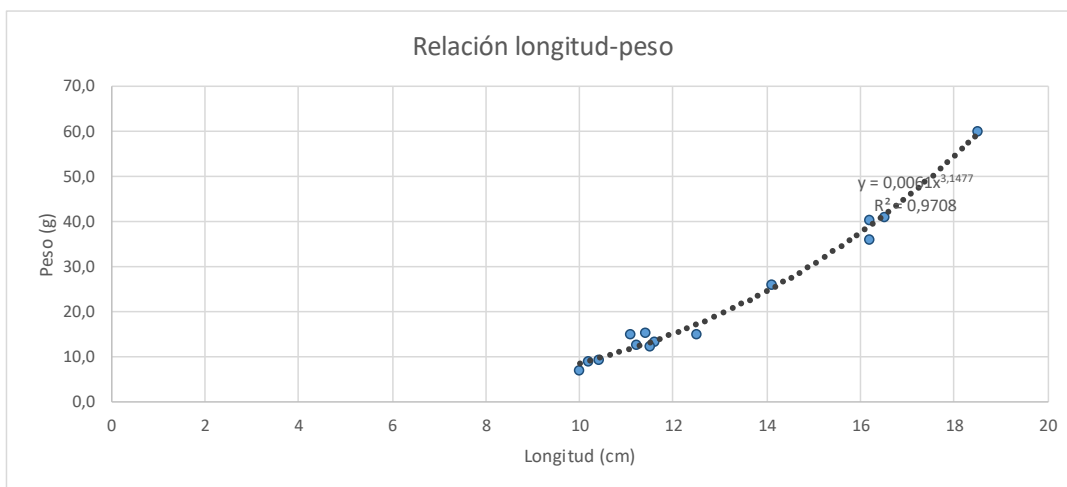
Segre / Camarasa - Puente Romano (ICT)

Fecha: 16/10/2017

| COD TAXON | ESPECIE                | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| RUTIRUTIO | <i>Rutilus rutilus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 14     |
| Peso total (g)                 | 313,38 |
| Peso medio (g)                 | 22,38  |
| Longitud media (cm)            | 12,96  |
| Longitud máxima (cm)           | 18,50  |
| Longitud mínima (cm)           | 10,00  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,418  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,019  |

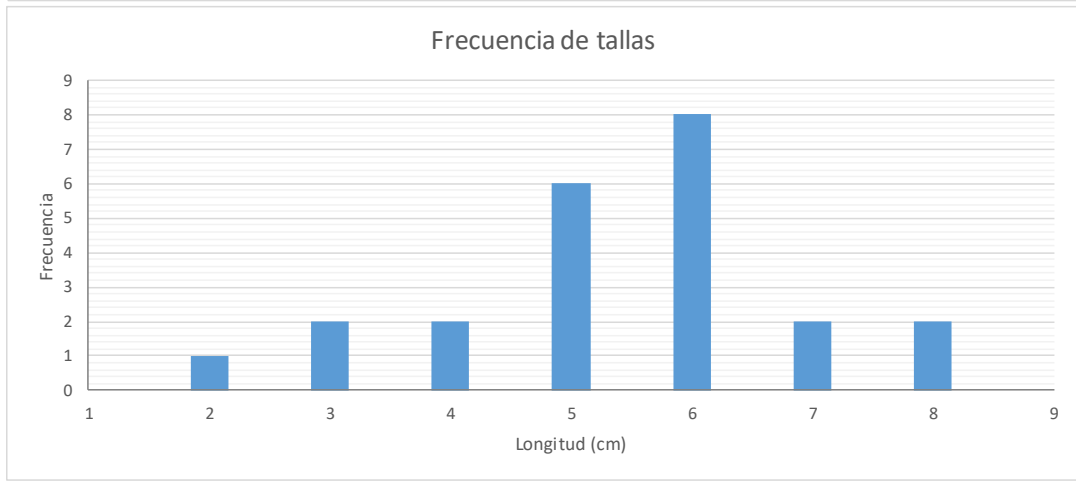
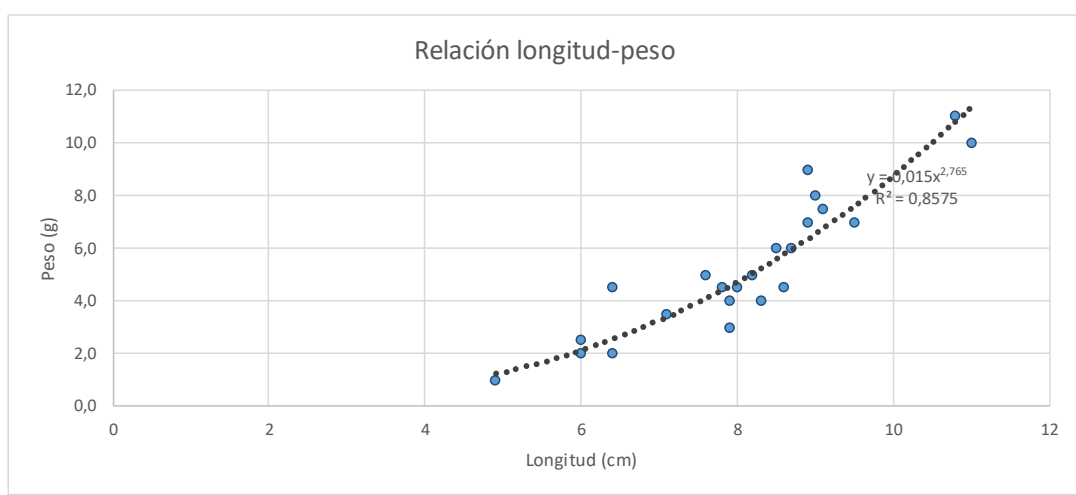
|  |     |
|--|-----|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 750 |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100 |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No  |
| Reproducción litofílica                  | No  |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No  |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No  |
| Especie exótica invasora                 | Sí  |
| Estado de conservación en España         | -   |



| COD TAXON | ESPECIE                    | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN       | FAMILIA    |
|-----------|----------------------------|----------|----------|----------------|-------------|------------|
| SALAFLUVO | <i>Salaria fluviatilis</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Perciformes | Blenniidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 23     |
| Peso total (g)                 | 121,50 |
| Peso medio (g)                 | 5,28   |
| Longitud media (cm)            | 8,07   |
| Longitud máxima (cm)           | 11,00  |
| Longitud mínima (cm)           | 4,90   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,162  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,031  |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 750        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No         |
| Reproducción litofílica                  | No         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | En peligro |

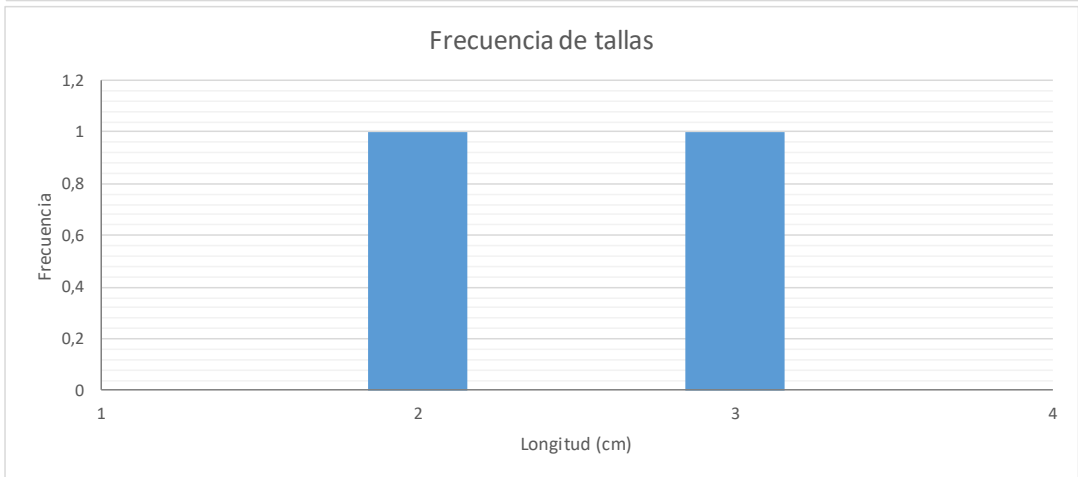
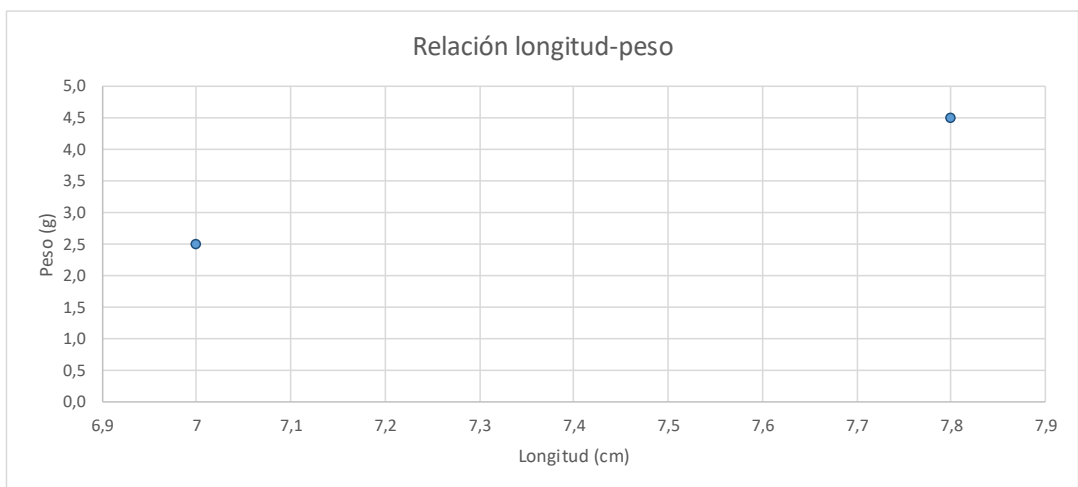


|                   |          |                         |                   |
|-------------------|----------|-------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 1088-ICT | Gállego / Biescas (ICT) | Fecha: 02/11/2017 |
|-------------------|----------|-------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                 | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|-------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| PHOXBIGE0 | <i>Phoxinus bigerri</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 2     |
| Peso total (g)                 | 7,00  |
| Peso medio (g)                 | 3,50  |
| Longitud media (cm)            | 7,40  |
| Longitud máxima (cm)           | 7,80  |
| Longitud mínima (cm)           | 7,00  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,023 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,007 |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 303          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |

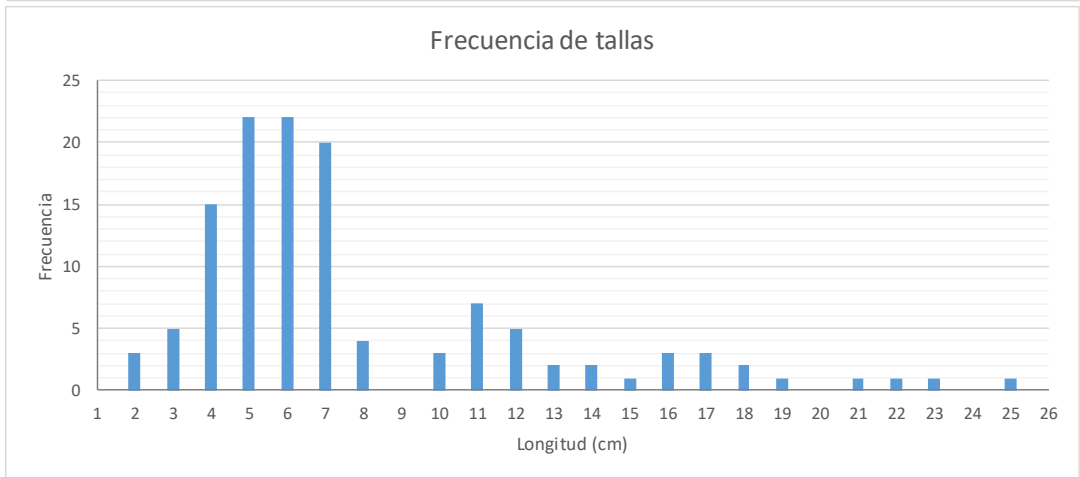
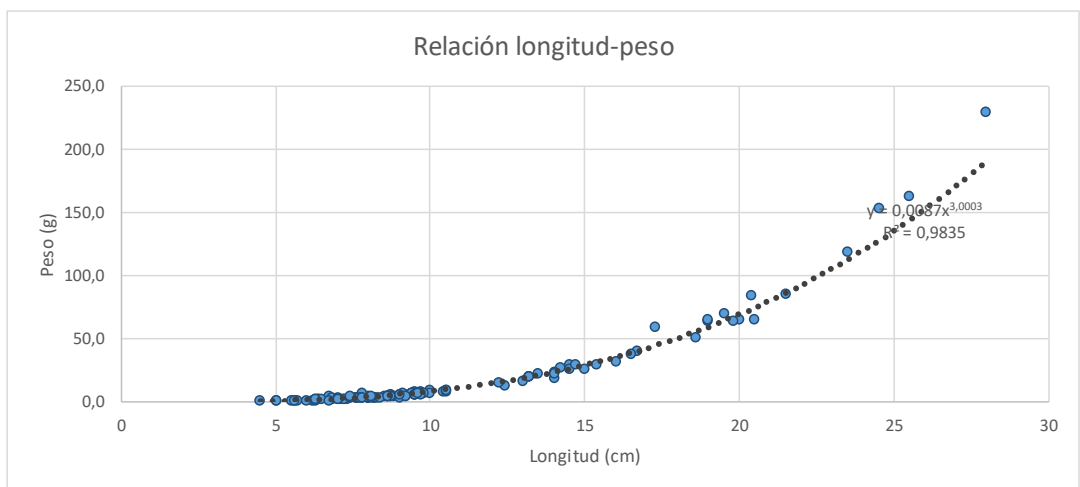


|                   |                 |                         |                   |
|-------------------|-----------------|-------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>1088-ICT</b> | Gállego / Biescas (ICT) | Fecha: 02/11/2017 |
|-------------------|-----------------|-------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| SALMTRUTO | <i>Salmo trutta</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Salmoniformes | Salmonidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |         |
|--------------------------------|---------|
| Nº de capturas                 | 124     |
| Peso total (g)                 | 2262,60 |
| Peso medio (g)                 | 18,25   |
| Longitud media (cm)            | 10,47   |
| Longitud máxima (cm)           | 28,00   |
| Longitud mínima (cm)           | 4,50    |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 7,467   |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,409   |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 303        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

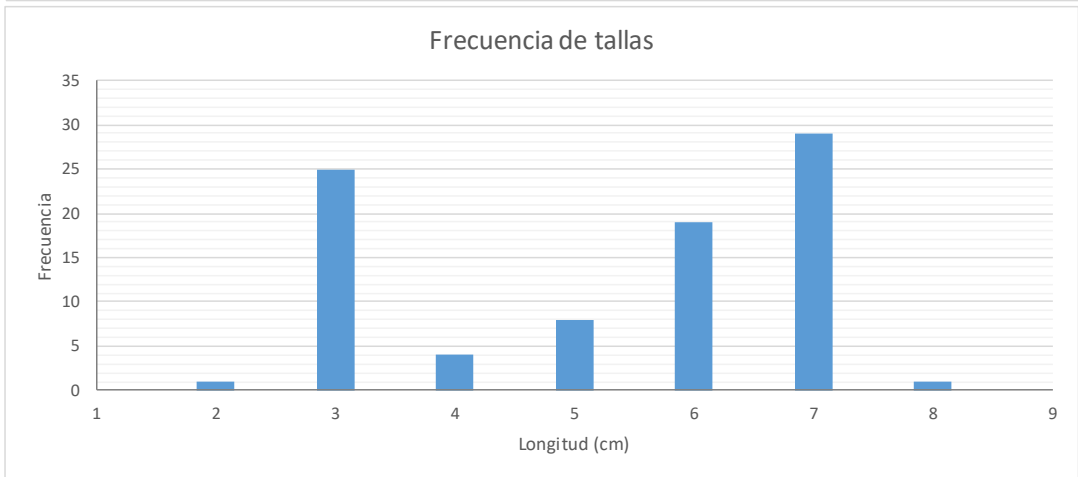
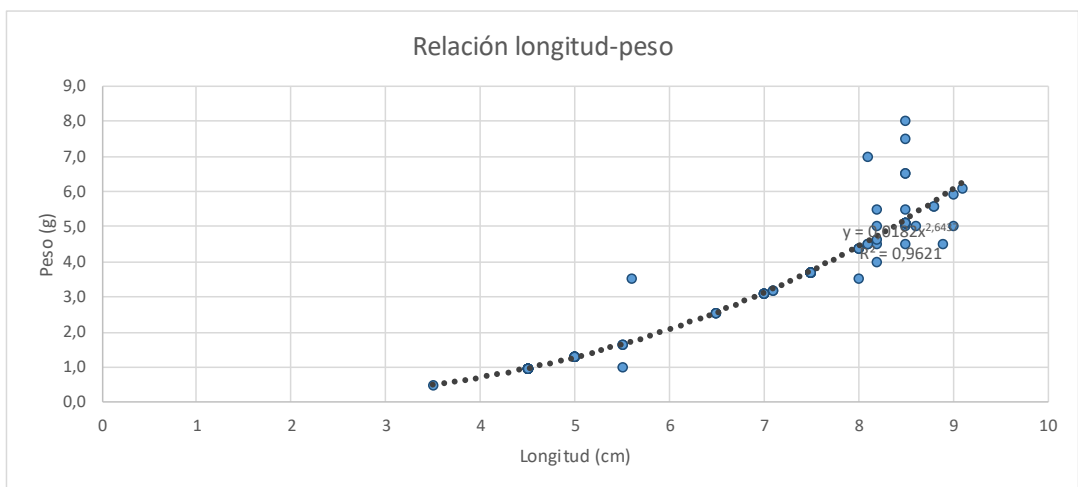


|                   |                 |                                       |                   |
|-------------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>1097-ICT</b> | Segre / Aguas abajo de Martinet (ICT) | Fecha: 13/10/2017 |
|-------------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                    | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA     |
|-----------|----------------------------|----------|----------|----------------|---------------|-------------|
| BARBQUIGO | <i>Barbatula quignardi</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Balitoridae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 87     |
| Peso total (g)                 | 291,09 |
| Peso medio (g)                 | 3,35   |
| Longitud media (cm)            | 6,85   |
| Longitud máxima (cm)           | 9,10   |
| Longitud mínima (cm)           | 3,50   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,595  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,178  |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 489,5      |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |



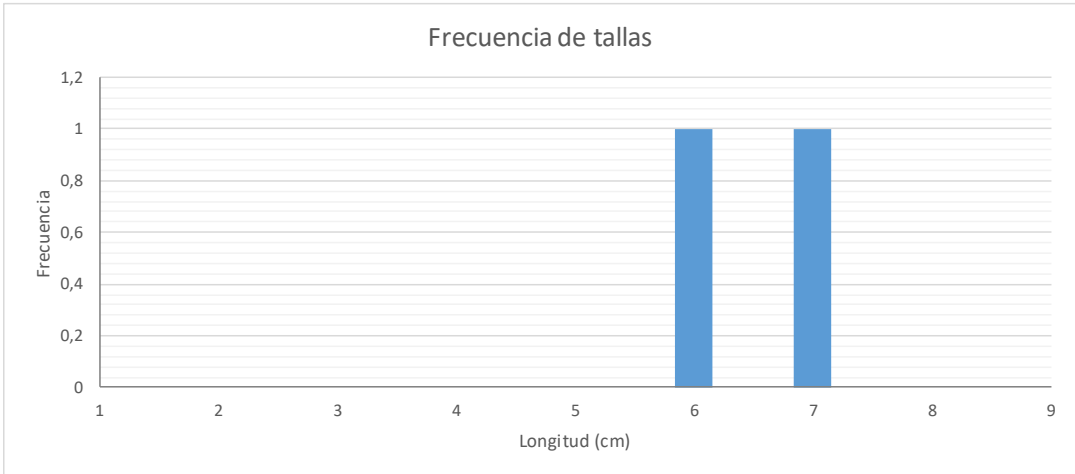
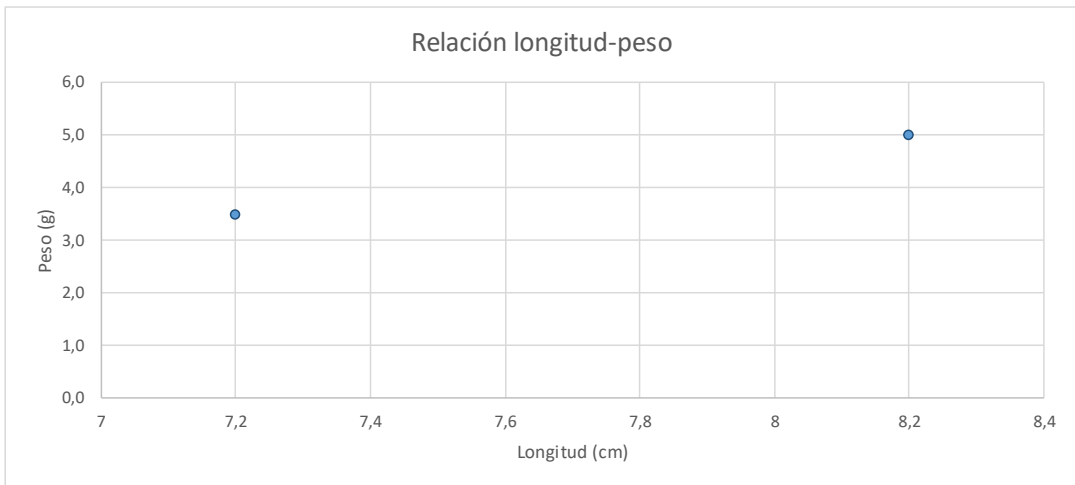


|                   |                 |                                       |                   |
|-------------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>1097-ICT</b> | Segre / Aguas abajo de Martinet (ICT) | Fecha: 13/10/2017 |
|-------------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE              | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|----------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| GOBILOZA0 | <i>Gobio lozanoi</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 2     |
| Peso total (g)                 | 8,50  |
| Peso medio (g)                 | 4,25  |
| Longitud media (cm)            | 7,70  |
| Longitud máxima (cm)           | 8,20  |
| Longitud mínima (cm)           | 7,20  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,017 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,004 |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 489,5      |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | No         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |



Punto de muestreo

1097-ICT

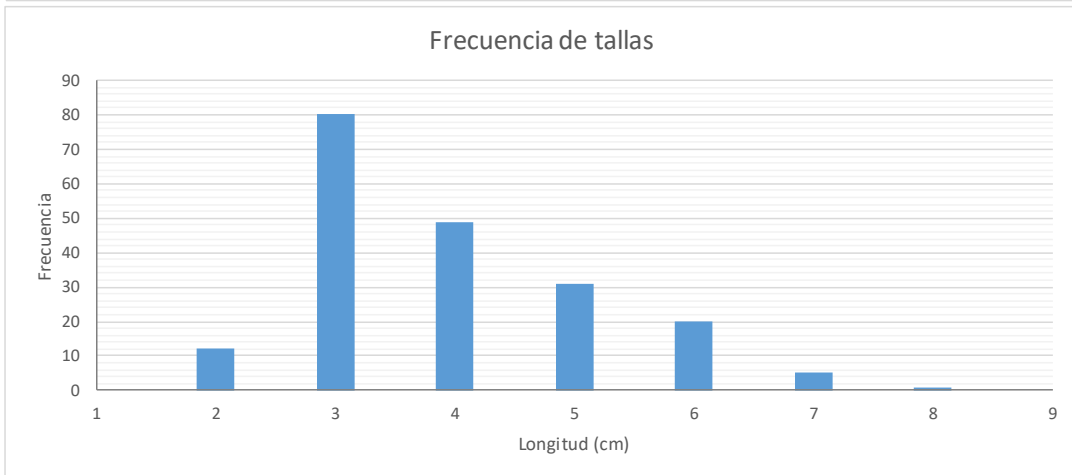
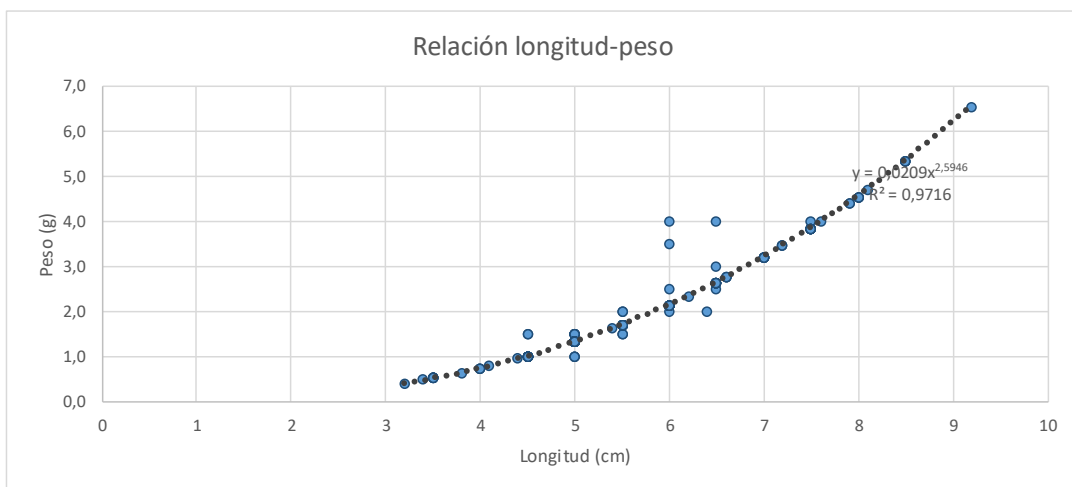
Segre / Aguas abajo de Martinet (ICT)

Fecha: 13/10/2017

| COD TAXON | ESPECIE                  | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| PHOXBIGE0 | <i>Phoxinus phoxinus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 198    |
| Peso total (g)                 | 406,41 |
| Peso medio (g)                 | 2,05   |
| Longitud media (cm)            | 5,67   |
| Longitud máxima (cm)           | 9,20   |
| Longitud mínima (cm)           | 3,20   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,830  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,404  |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 489,5        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |

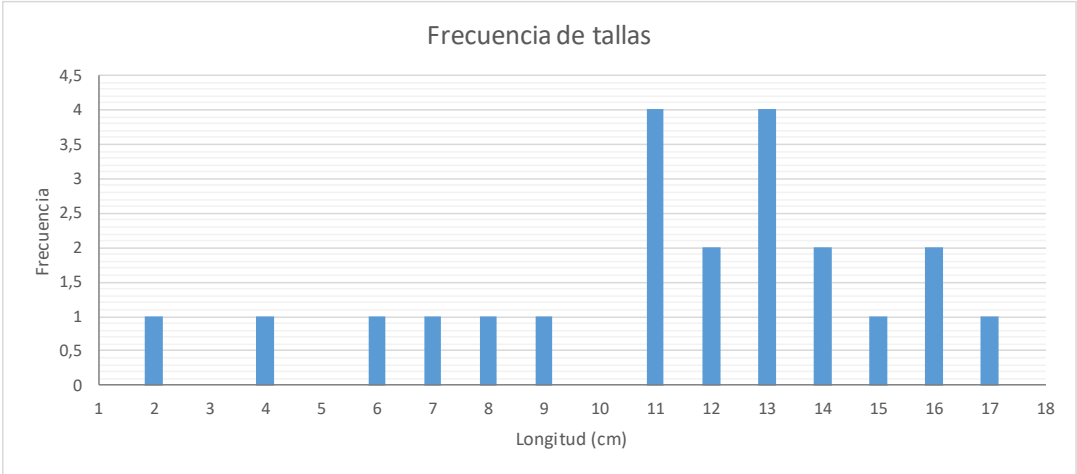
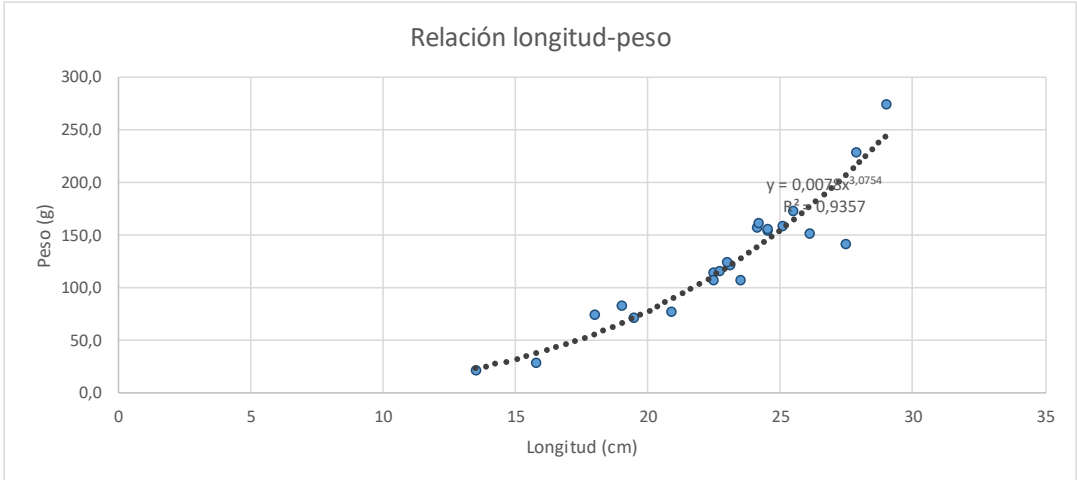


|                   |                 |                                       |                   |
|-------------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>1097-ICT</b> | Segre / Aguas abajo de Martinet (ICT) | Fecha: 13/10/2017 |
|-------------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| SALMTRUTO | <i>Salmo trutta</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Salmoniformes | Salmonidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |         |
|--------------------------------|---------|
| Nº de capturas                 | 22      |
| Peso total (g)                 | 2810,13 |
| Peso medio (g)                 | 127,73  |
| Longitud media (cm)            | 22,84   |
| Longitud máxima (cm)           | 29,00   |
| Longitud mínima (cm)           | 13,50   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 5,741   |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,045   |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 489,5      |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

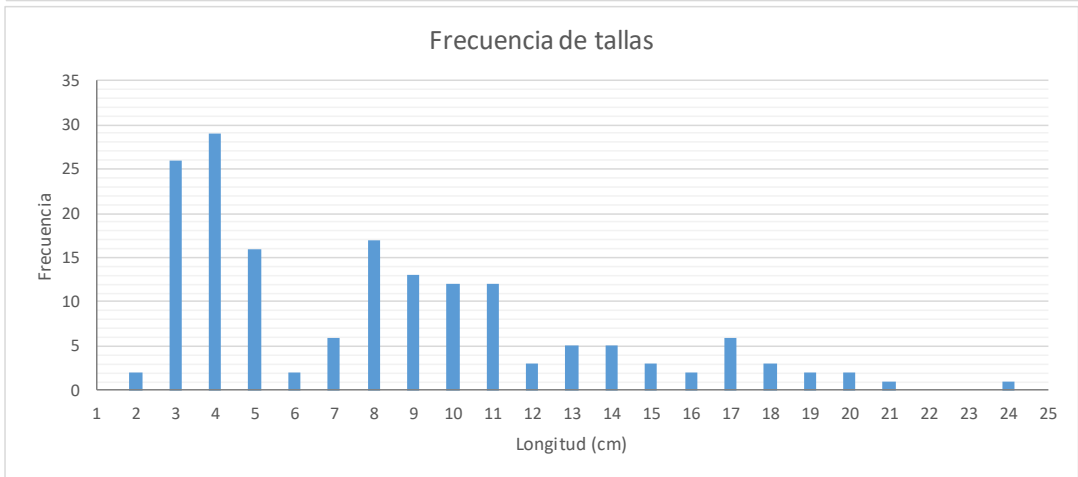
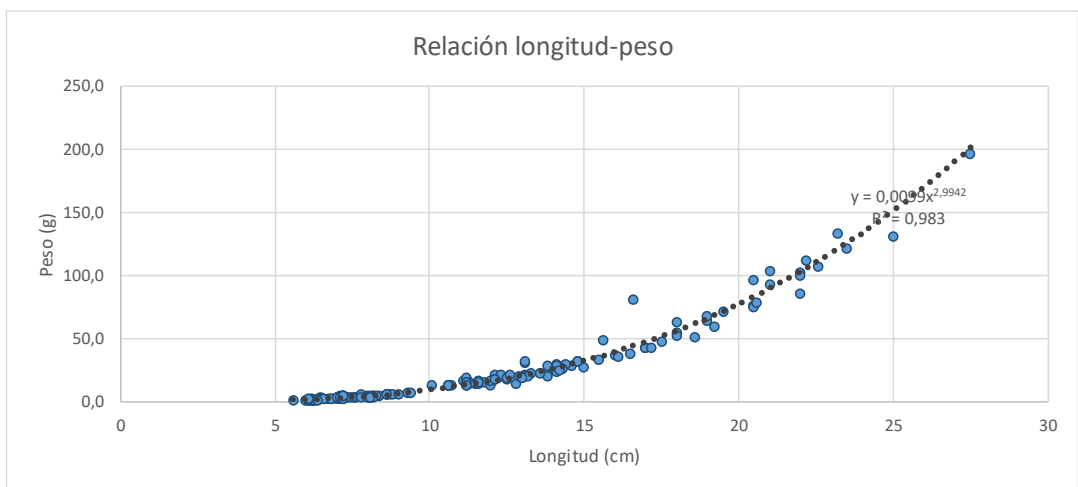


|                   |                 |                                |                   |
|-------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>1105-ICT</b> | Noguera Pallaresa / Isil (ICT) | Fecha: 14/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| SALMTRUTO | <i>Salmo trutta</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Salmoniformes | Salmonidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |         |
|--------------------------------|---------|
| Nº de capturas                 | 168     |
| Peso total (g)                 | 4069,96 |
| Peso medio (g)                 | 24,23   |
| Longitud media (cm)            | 11,59   |
| Longitud máxima (cm)           | 27,50   |
| Longitud mínima (cm)           | 5,60    |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 4,070   |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,168   |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 1000       |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

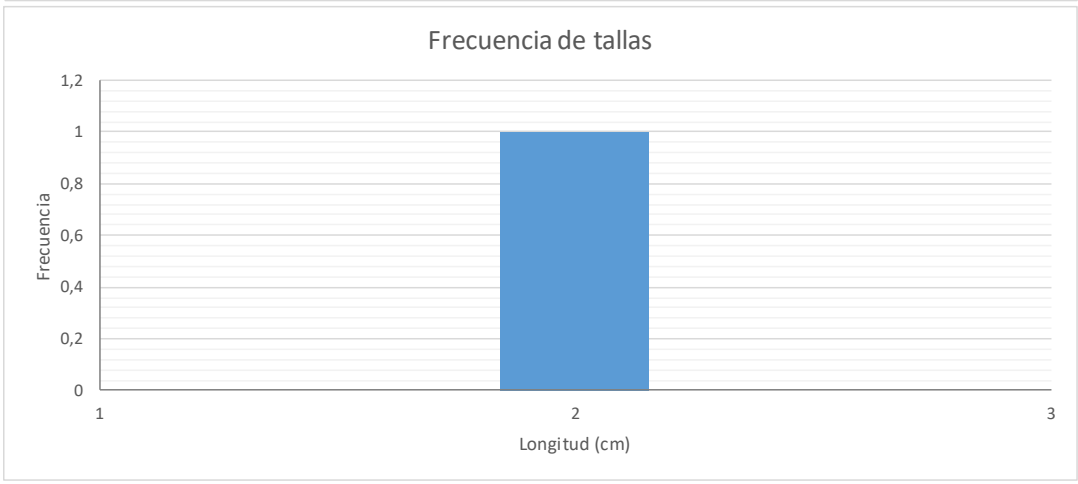
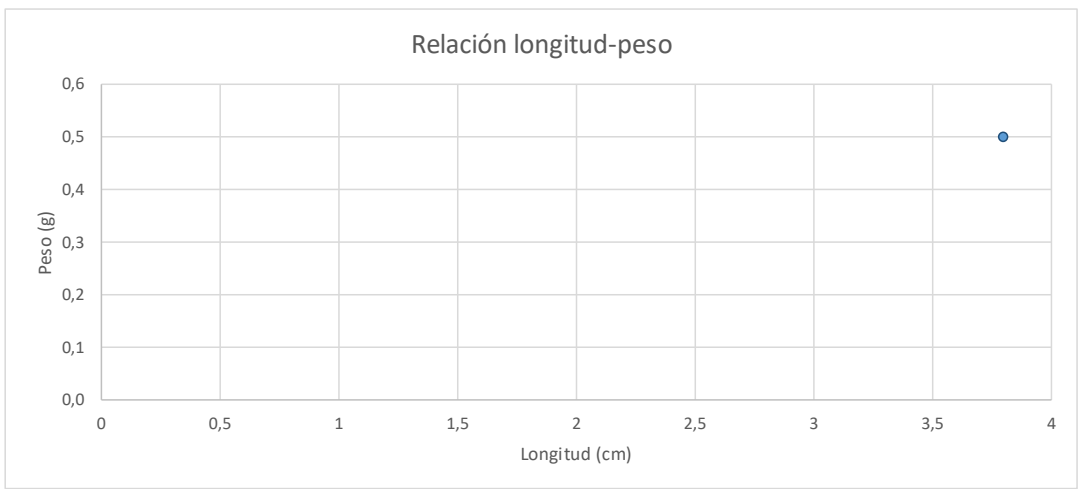


|                   |                 |   |                   |
|-------------------|-----------------|---|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>1108-ICT</b> | Noguera Pallaresa / Gerri de la Sal (ICT) | Fecha: 13/10/2017 |
|-------------------|-----------------|---|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| BARBHAAS0 | <i>Barbus haasi</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 1     |
| Peso total (g)                 | 0,50  |
| Peso medio (g)                 | 0,50  |
| Longitud media (cm)            | 3,80  |
| Longitud máxima (cm)           | 3,80  |
| Longitud mínima (cm)           | 3,80  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,001 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,002 |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 426        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |



Punto de muestreo

1108-ICT

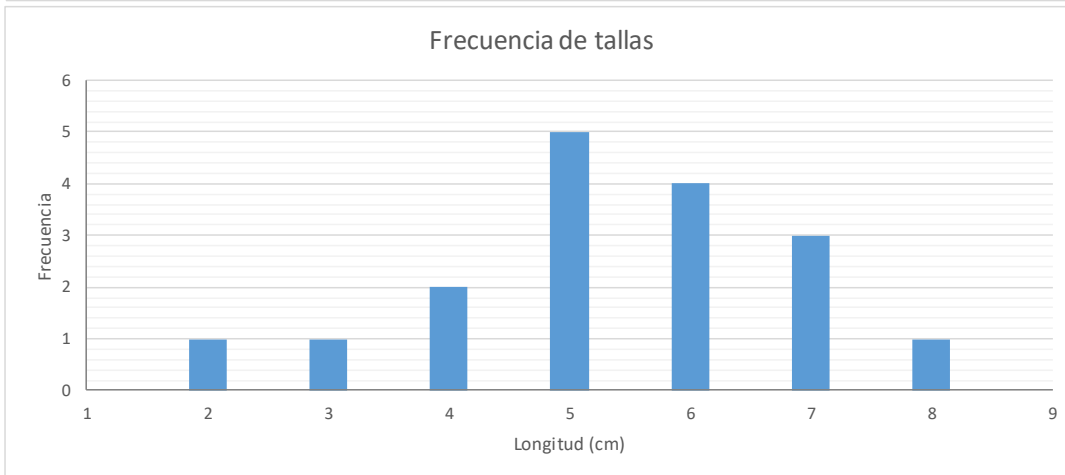
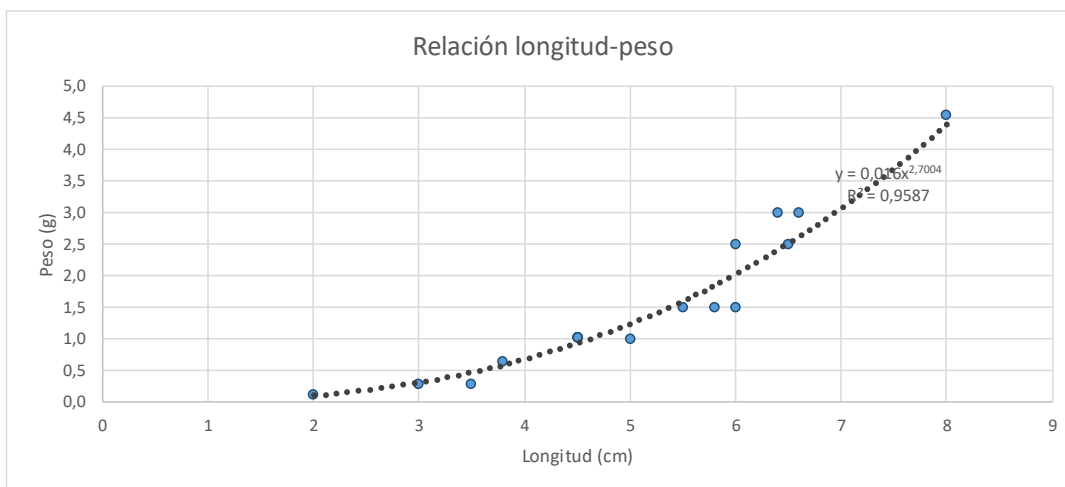
Noguera Pallaresa / Gerri de la Sal (ICT)

Fecha: 13/10/2017

| COD TAXON | ESPECIE                  | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| PHOXBIGE0 | <i>Phoxinus phoxinus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 17    |
| Peso total (g)                 | 26,52 |
| Peso medio (g)                 | 1,56  |
| Longitud media (cm)            | 5,06  |
| Longitud máxima (cm)           | 8,00  |
| Longitud mínima (cm)           | 2,00  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,062 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,040 |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 426          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |

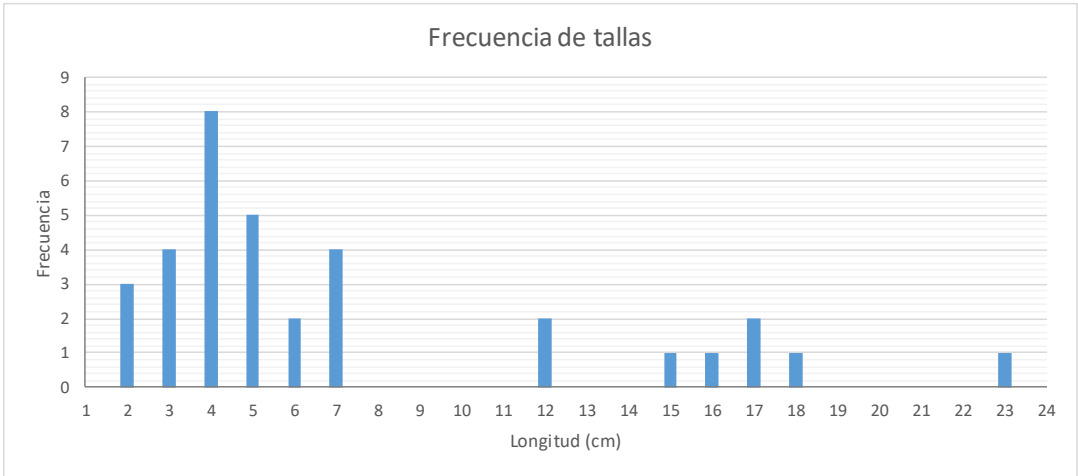
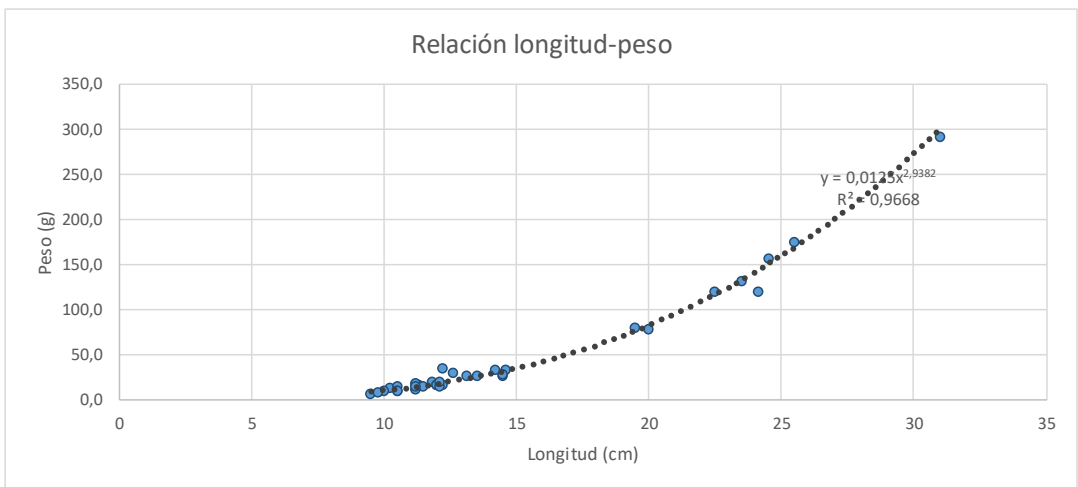


|                   |                 |   |                   |
|-------------------|-----------------|---|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>1108-ICT</b> | Noguera Pallaresa / Gerri de la Sal (ICT) | Fecha: 13/10/2017 |
|-------------------|-----------------|---|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| SALMTRUTO | <i>Salmo trutta</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Salmoniformes | Salmonidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |         |
|--------------------------------|---------|
| Nº de capturas                 | 34      |
| Peso total (g)                 | 1658,00 |
| Peso medio (g)                 | 48,76   |
| Longitud media (cm)            | 14,69   |
| Longitud máxima (cm)           | 31,00   |
| Longitud mínima (cm)           | 9,50    |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 3,892   |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,080   |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 426        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

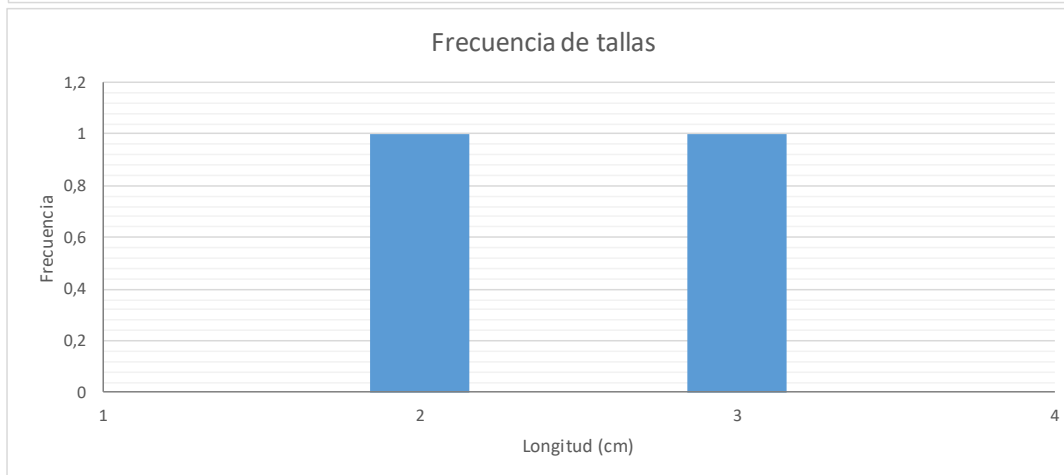
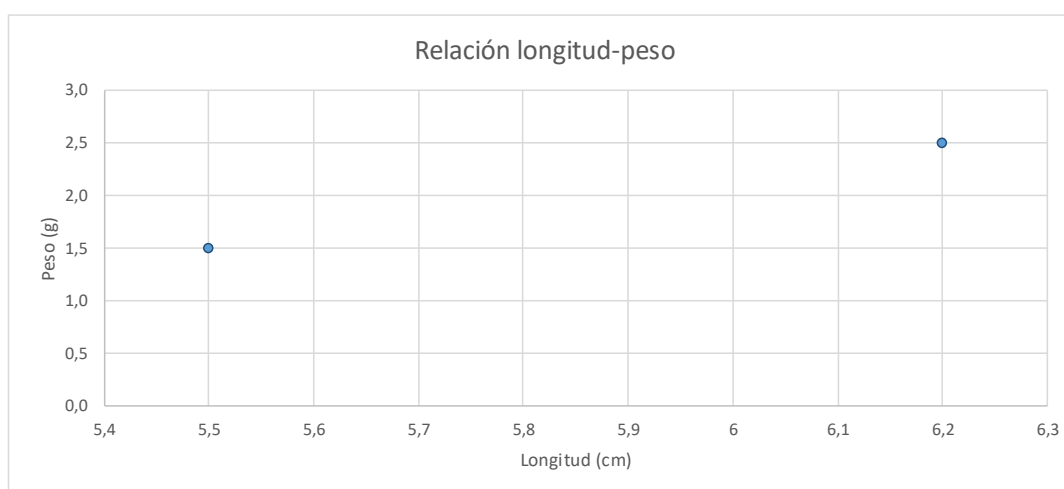


|                   |          |   |                   |
|-------------------|----------|---|-------------------|
| Punto de muestreo | 1113-ICT | Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A.<br>137 (ICT) | Fecha: 14/10/2017 |
|-------------------|----------|---|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                  | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| PHOXBIGE0 | <i>Phoxinus phoxinus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 2     |
| Peso total (g)                 | 4,00  |
| Peso medio (g)                 | 2,00  |
| Longitud media (cm)            | 5,85  |
| Longitud máxima (cm)           | 6,20  |
| Longitud mínima (cm)           | 5,50  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,011 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,006 |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 358          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |



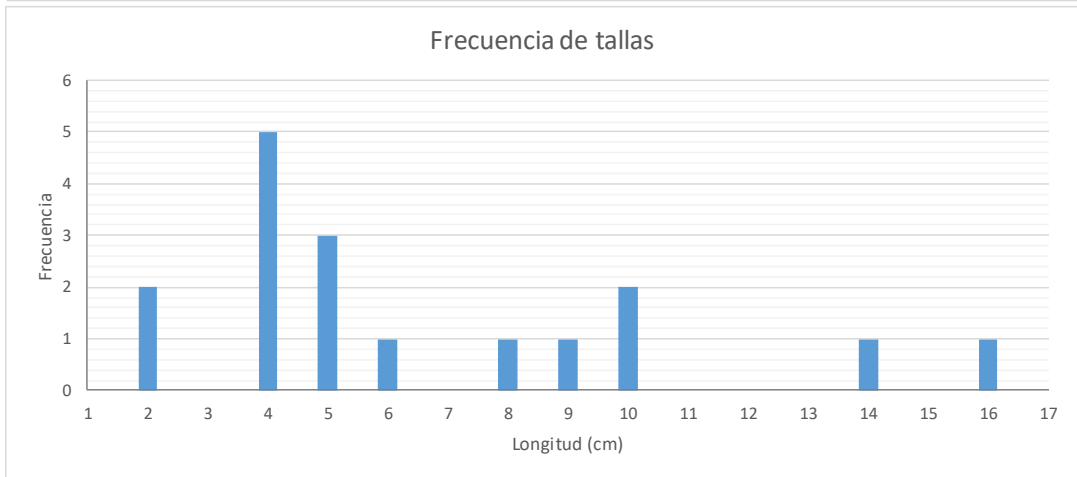
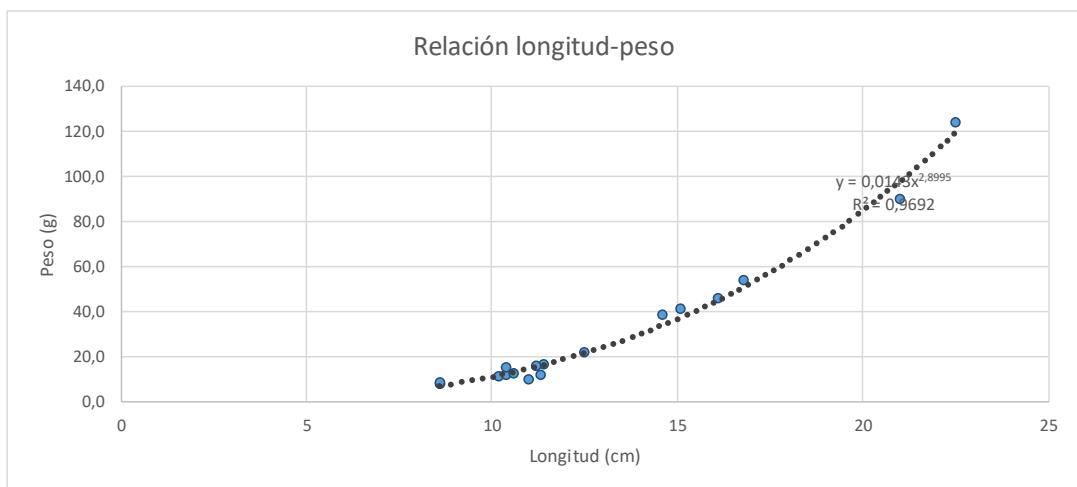


|                   |                 |   |                   |
|-------------------|-----------------|---|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>1113-ICT</b> | Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A.<br>137 (ICT) | Fecha: 14/10/2017 |
|-------------------|-----------------|---|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| SALMTRUTO | <i>Salmo trutta</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Salmoniformes | Salmonidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 17     |
| Peso total (g)                 | 541,10 |
| Peso medio (g)                 | 31,83  |
| Longitud media (cm)            | 13,08  |
| Longitud máxima (cm)           | 22,50  |
| Longitud mínima (cm)           | 8,60   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 1,511  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,047  |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 358        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

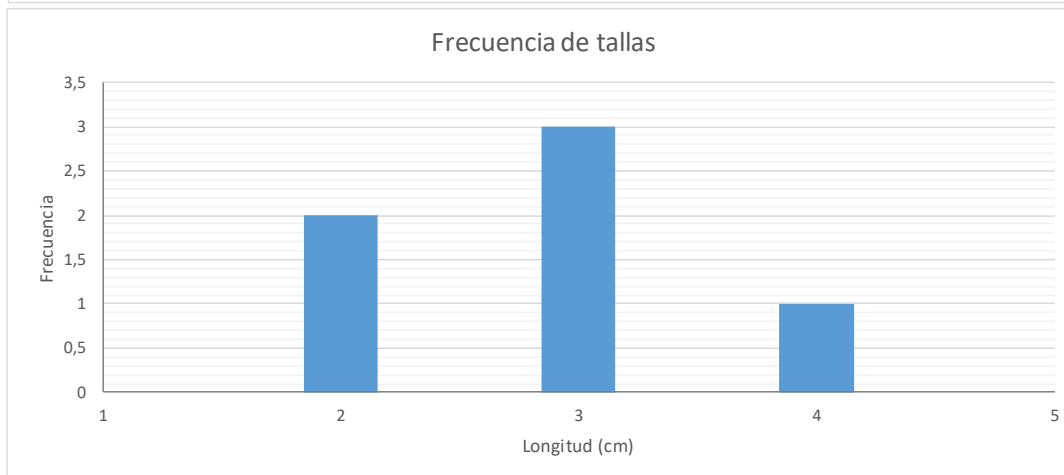
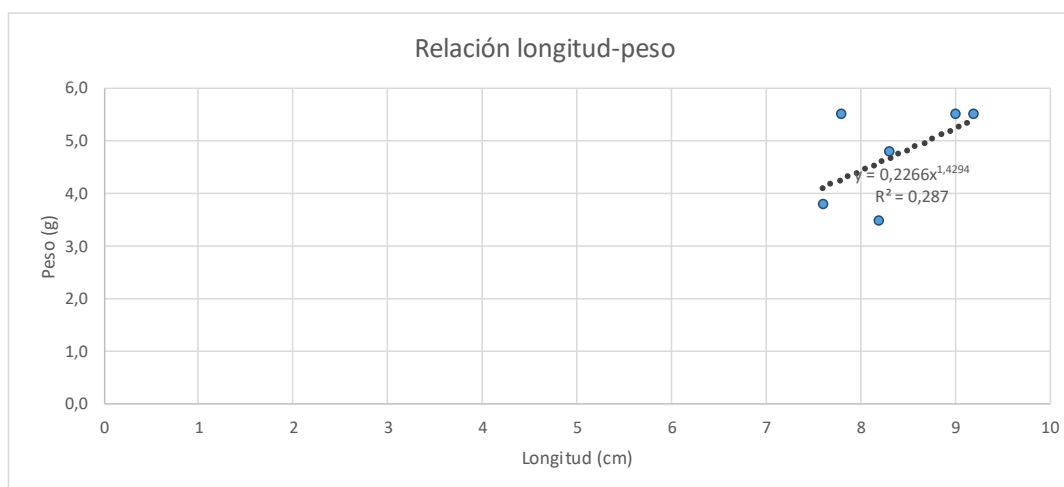


|                   |          |                       |                   |
|-------------------|----------|-----------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 1121-ICT | Cinca / Laspuña (ICT) | Fecha: 01/11/2017 |
|-------------------|----------|-----------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                    | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA     |
|-----------|----------------------------|----------|----------|----------------|---------------|-------------|
| BARBQUIGO | <i>Barbatula quignardi</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Balitoridae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 6     |
| Peso total (g)                 | 28,61 |
| Peso medio (g)                 | 4,77  |
| Longitud media (cm)            | 8,35  |
| Longitud máxima (cm)           | 9,20  |
| Longitud mínima (cm)           | 7,60  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,057 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,012 |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 498        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

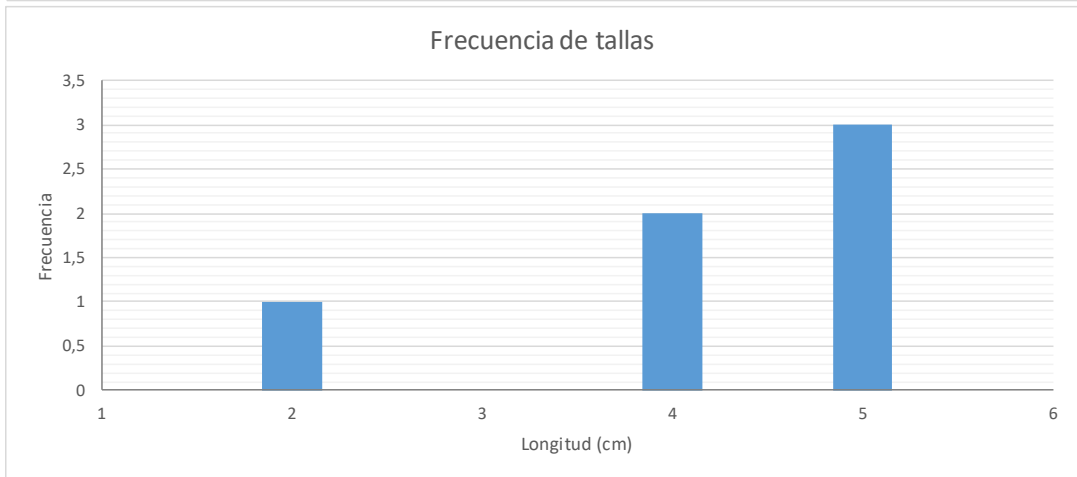
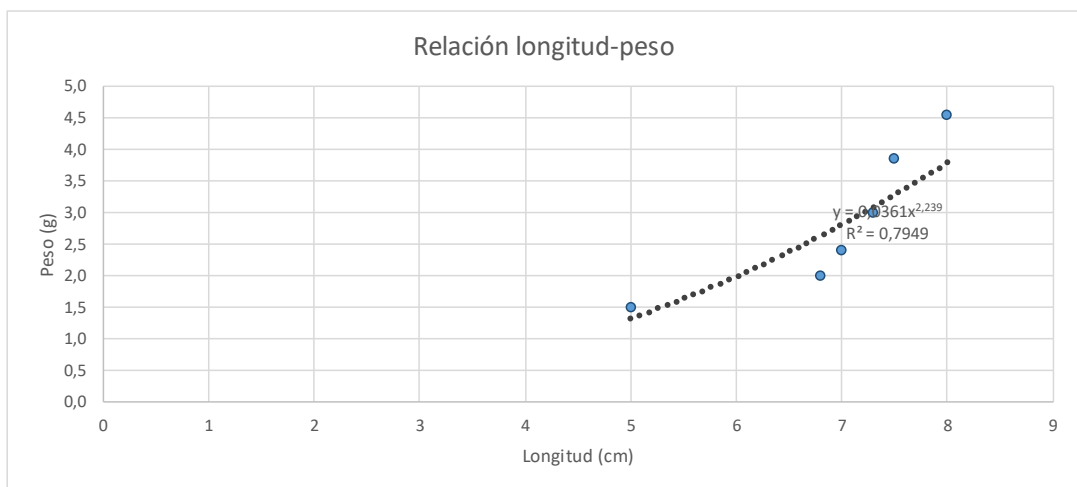


|                   |          |                       |                   |
|-------------------|----------|-----------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 1121-ICT | Cinca / Laspuña (ICT) | Fecha: 01/11/2017 |
|-------------------|----------|-----------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                  | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| PHOXBIGE0 | <i>Phoxinus phoxinus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 6     |
| Peso total (g)                 | 17,29 |
| Peso medio (g)                 | 2,88  |
| Longitud media (cm)            | 6,93  |
| Longitud máxima (cm)           | 8,00  |
| Longitud mínima (cm)           | 5,00  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,035 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,012 |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 498          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |

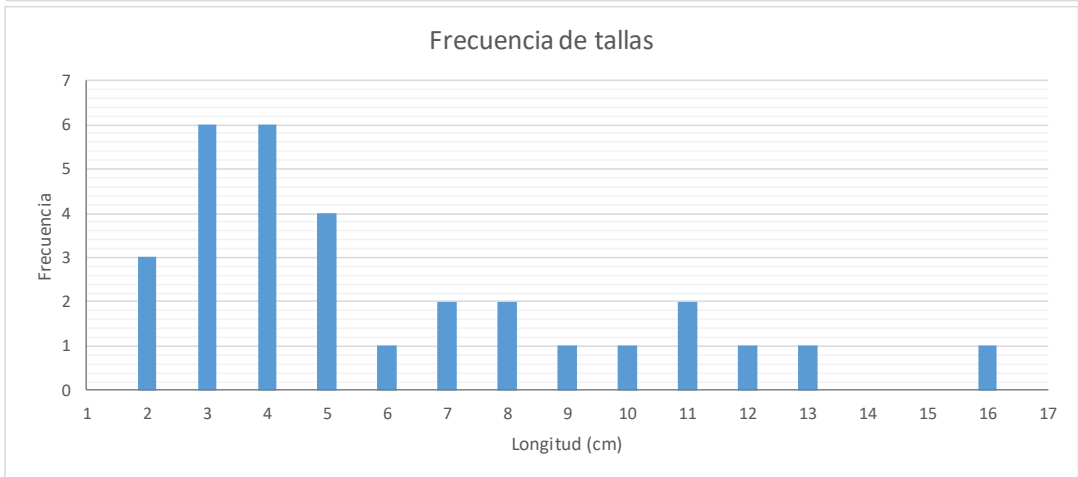
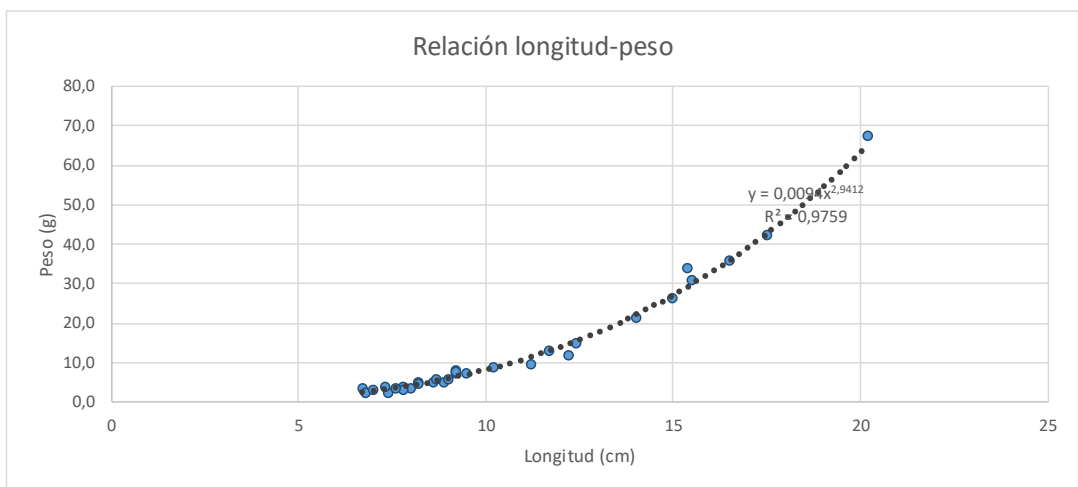


|                   |          |                       |                   |
|-------------------|----------|-----------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 1121-ICT | Cinca / Laspuña (ICT) | Fecha: 01/11/2017 |
|-------------------|----------|-----------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| SALMTRUTO | <i>Salmo trutta</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Salmoniformes | Salmonidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 31     |
| Peso total (g)                 | 409,11 |
| Peso medio (g)                 | 13,20  |
| Longitud media (cm)            | 10,55  |
| Longitud máxima (cm)           | 20,20  |
| Longitud mínima (cm)           | 6,70   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,822  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,062  |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 498        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

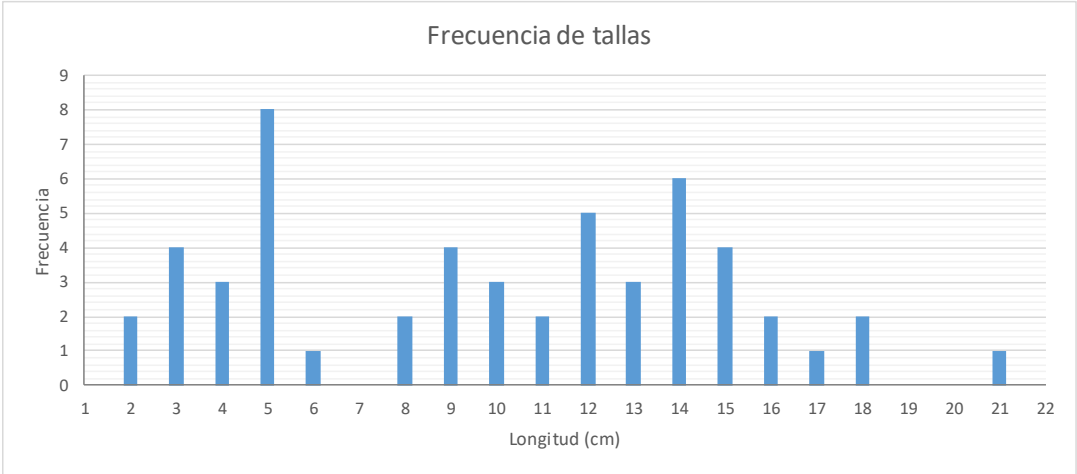
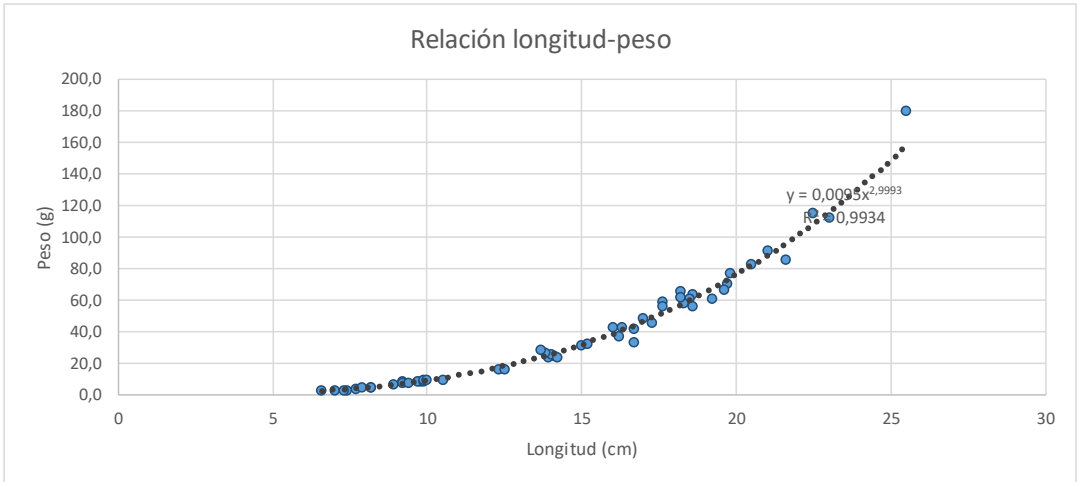


|                   |          |                            |                   |
|-------------------|----------|----------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 1130-ICT | Ara / Torla E.A. 196 (ICT) | Fecha: 01/11/2017 |
|-------------------|----------|----------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| SALMTRUTO | <i>Salmo trutta</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Salmoniformes | Salmonidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |         |
|--------------------------------|---------|
| Nº de capturas                 | 53      |
| Peso total (g)                 | 2093,50 |
| Peso medio (g)                 | 39,50   |
| Longitud media (cm)            | 14,52   |
| Longitud máxima (cm)           | 25,50   |
| Longitud mínima (cm)           | 6,60    |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 7,477   |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,189   |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 280        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |



Punto de muestreo

1139-ICT

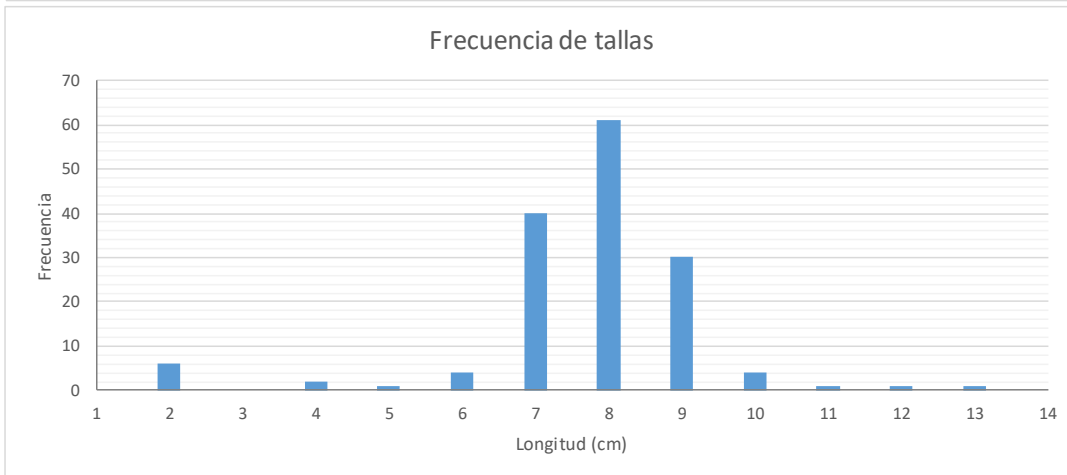
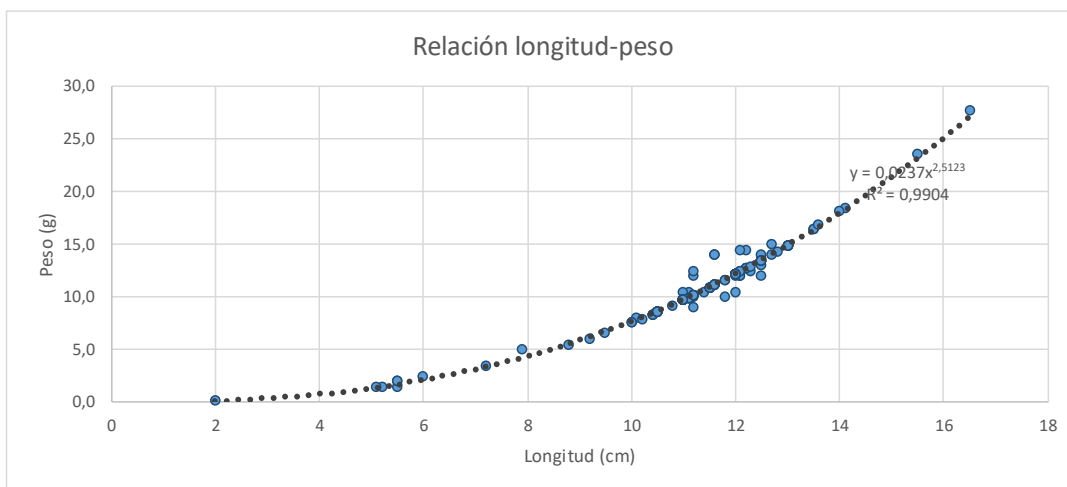
Isábena / Capella E.A. 47 (ICT)

Fecha: 15/10/2017

| COD TAXON | ESPECIE                  | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| ALBUALBU0 | <i>Alburnus alburnus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |         |
|--------------------------------|---------|
| Nº de capturas                 | 152     |
| Peso total (g)                 | 1655,95 |
| Peso medio (g)                 | 10,89   |
| Longitud media (cm)            | 11,27   |
| Longitud máxima (cm)           | 16,50   |
| Longitud mínima (cm)           | 2,00    |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 3,011   |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,276   |

|  |     |
|--|-----|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 550 |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100 |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No  |
| Reproducción litofílica                  | No  |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No  |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No  |
| Especie exótica invasora                 | Sí  |
| Estado de conservación en España         | -   |

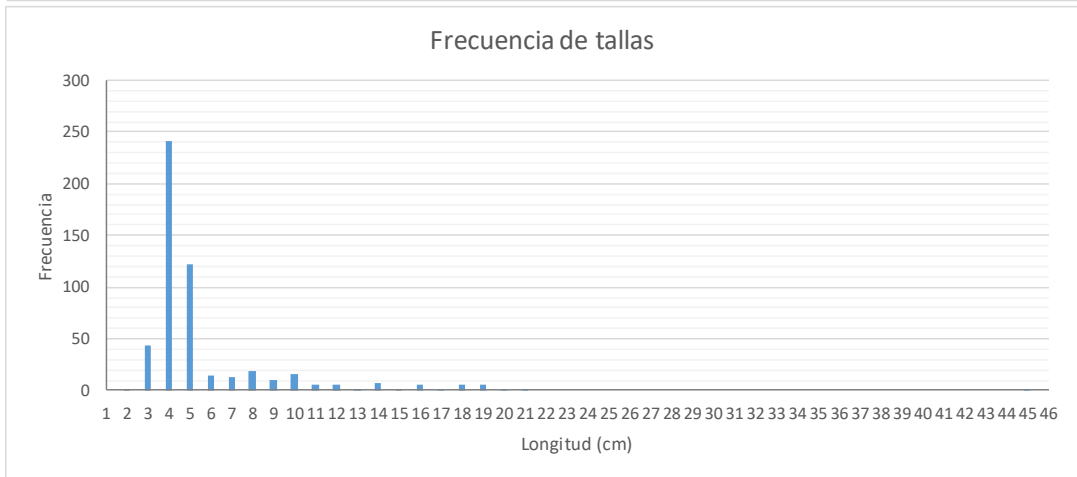
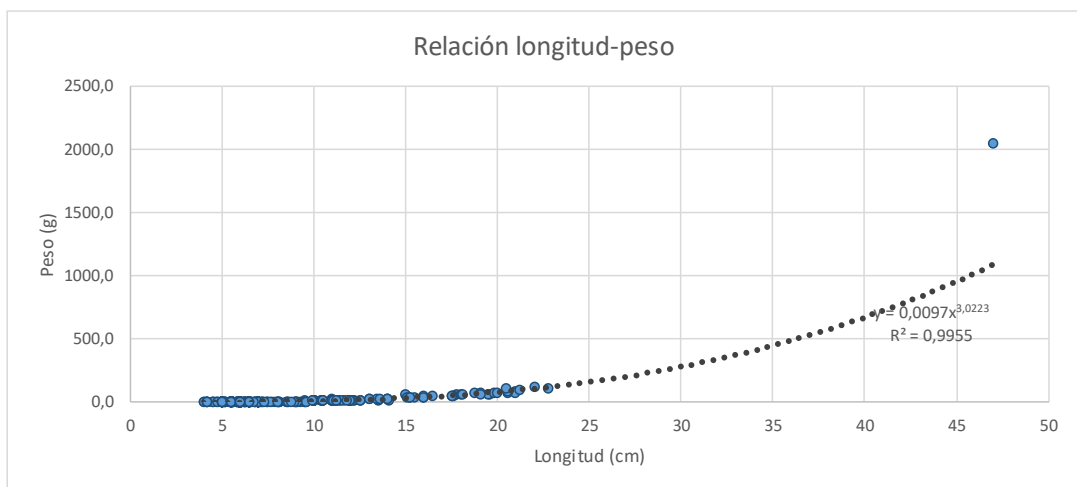


|                   |          |                                 |                   |
|-------------------|----------|---------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 1139-ICT | Isábena / Capella E.A. 47 (ICT) | Fecha: 15/10/2017 |
|-------------------|----------|---------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                      | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|------------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| LUCIGRAE0 | <i>Luciobarbus graellsii</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |         |
|--------------------------------|---------|
| Nº de capturas                 | 525     |
| Peso total (g)                 | 5976,59 |
| Peso medio (g)                 | 11,38   |
| Longitud media (cm)            | 7,47    |
| Longitud máxima (cm)           | 47,00   |
| Longitud mínima (cm)           | 4,00    |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 10,867  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,955   |

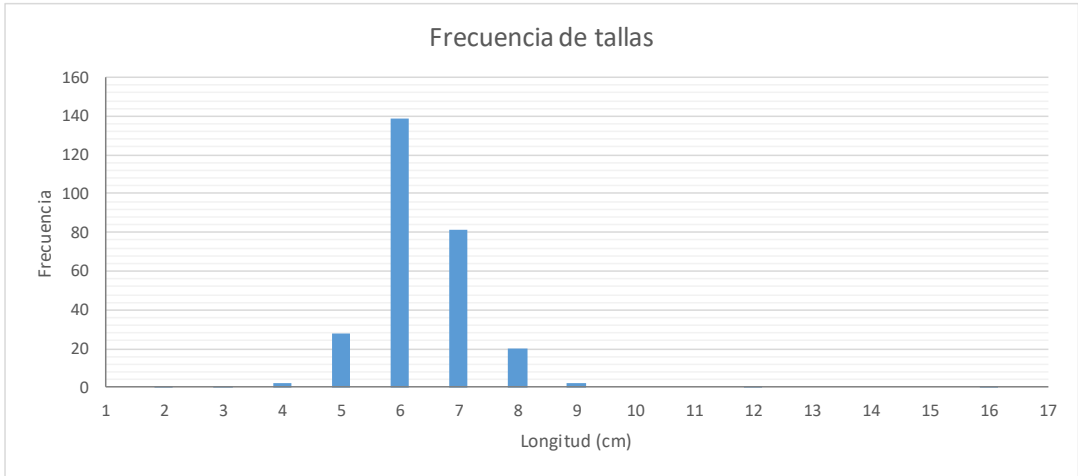
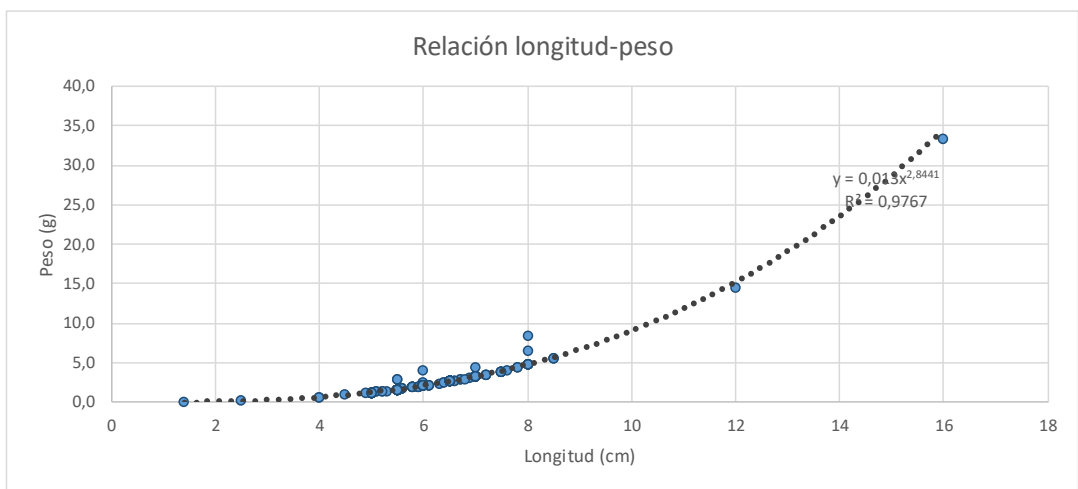
|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 550          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |



| COD TAXON | ESPECIE                        | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| PARAMIEGO | <i>Parachondrostoma miegii</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 276    |
| Peso total (g)                 | 681,17 |
| Peso medio (g)                 | 2,47   |
| Longitud media (cm)            | 6,12   |
| Longitud máxima (cm)           | 16,00  |
| Longitud mínima (cm)           | 1,40   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 1,238  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,502  |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 550          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |



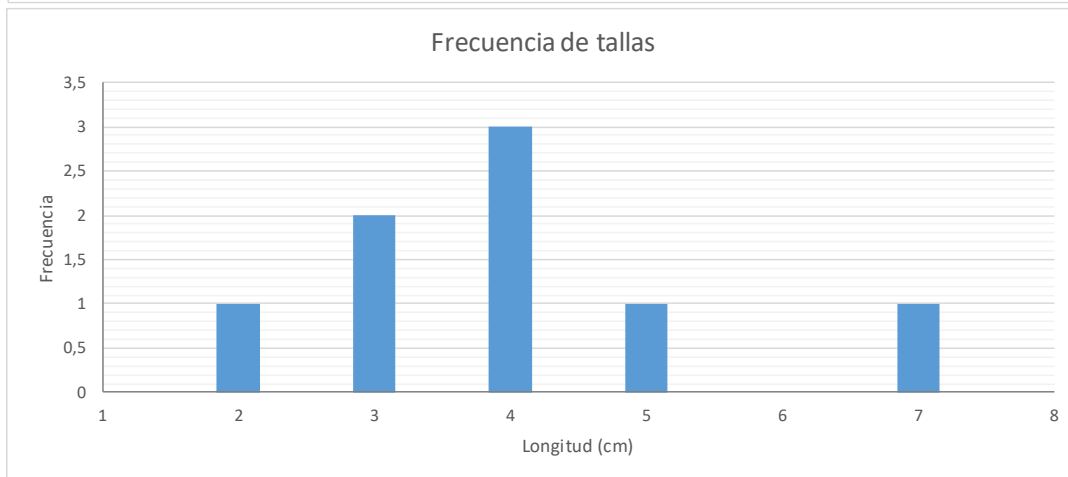
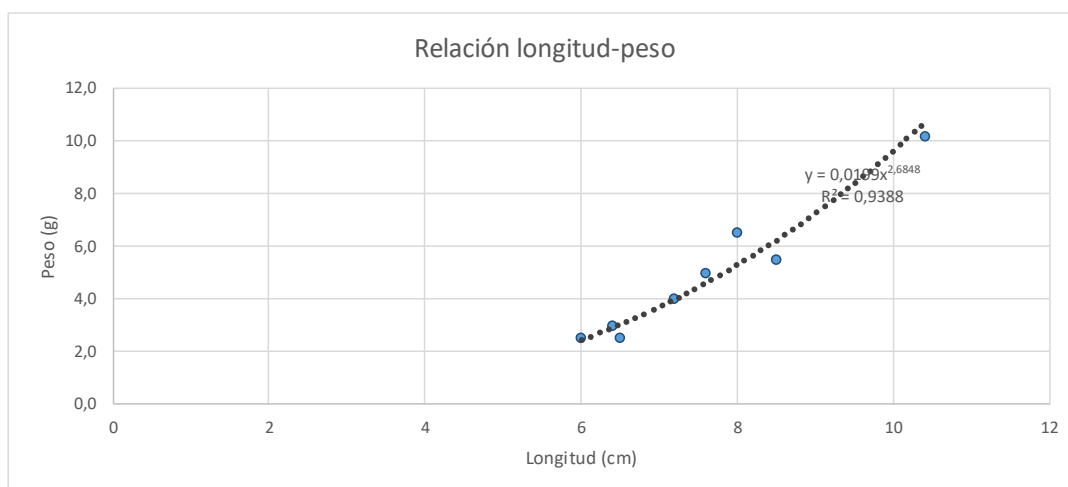


|                   |                 |                                 |                   |
|-------------------|-----------------|---------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>1139-ICT</b> | Isábena / Capella E.A. 47 (ICT) | Fecha: 15/10/2017 |
|-------------------|-----------------|---------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE              | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|----------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| GOBILOZA0 | <i>Gobio lozanoi</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 8     |
| Peso total (g)                 | 39,19 |
| Peso medio (g)                 | 4,90  |
| Longitud media (cm)            | 7,58  |
| Longitud máxima (cm)           | 10,40 |
| Longitud mínima (cm)           | 6,00  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,071 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,015 |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 550        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | No         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

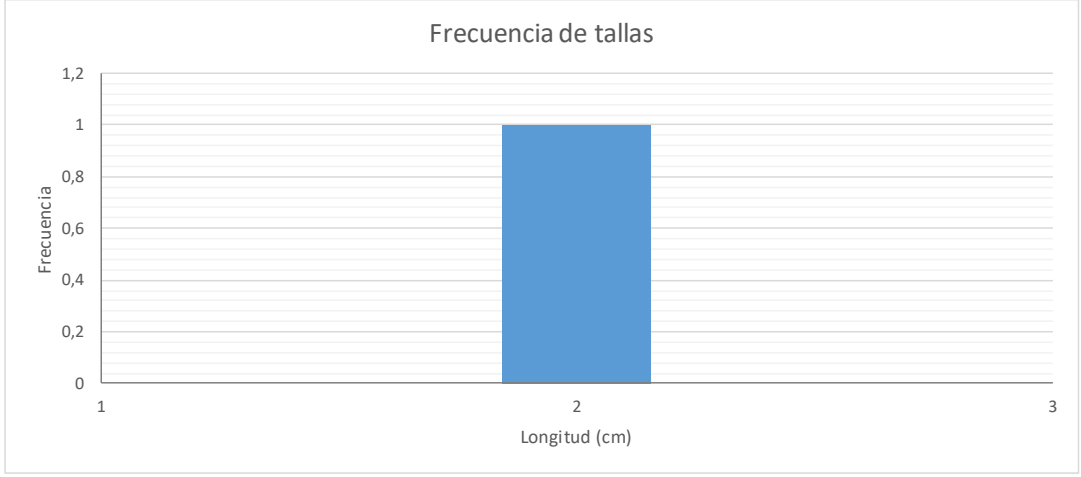
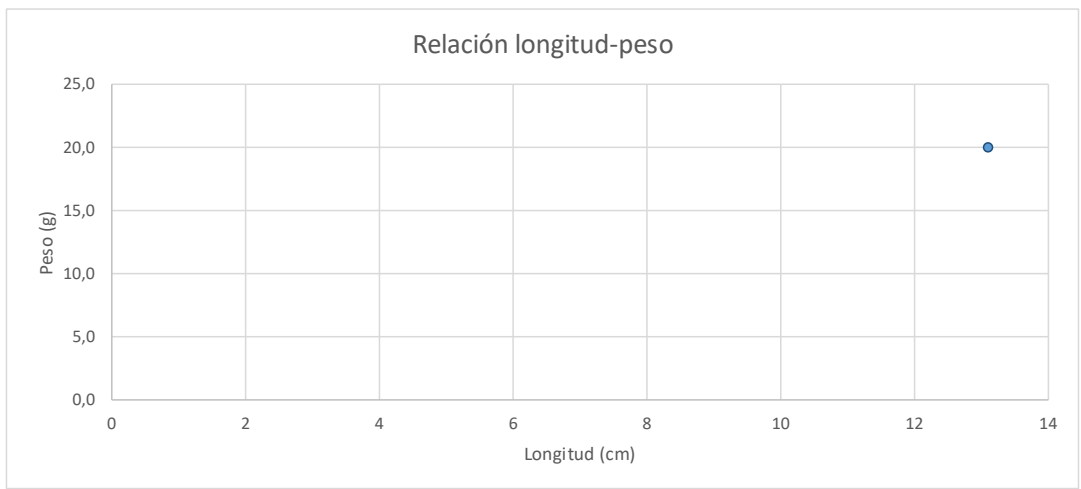


|                   |                 |                                 |                   |
|-------------------|-----------------|---------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>1139-ICT</b> | Isábena / Capella E.A. 47 (ICT) | Fecha: 15/10/2017 |
|-------------------|-----------------|---------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| SALMTRUTO | <i>Salmo trutta</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Salmoniformes | Salmonidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 1     |
| Peso total (g)                 | 20,00 |
| Peso medio (g)                 | 20,00 |
| Longitud media (cm)            | 13,10 |
| Longitud máxima (cm)           | 13,10 |
| Longitud mínima (cm)           | 13,10 |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,036 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,002 |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 550        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

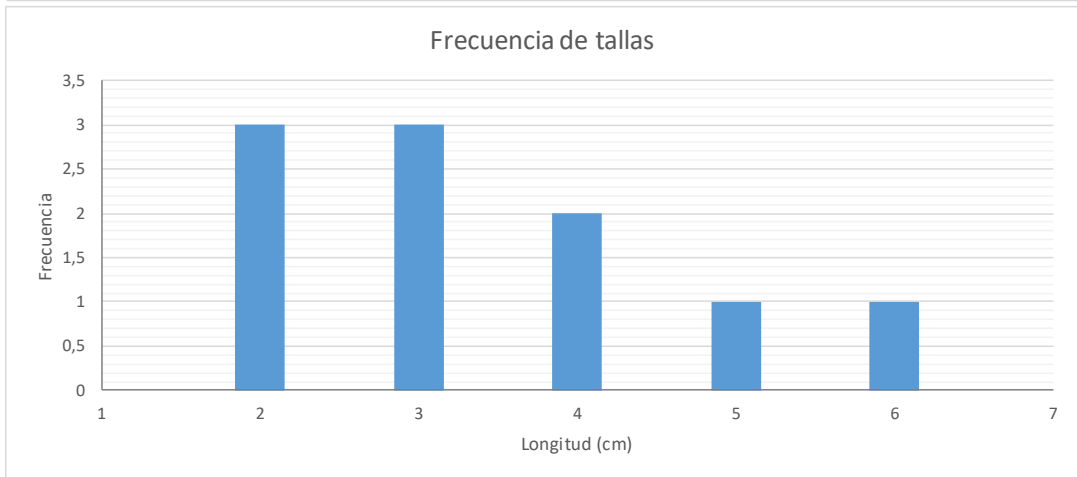
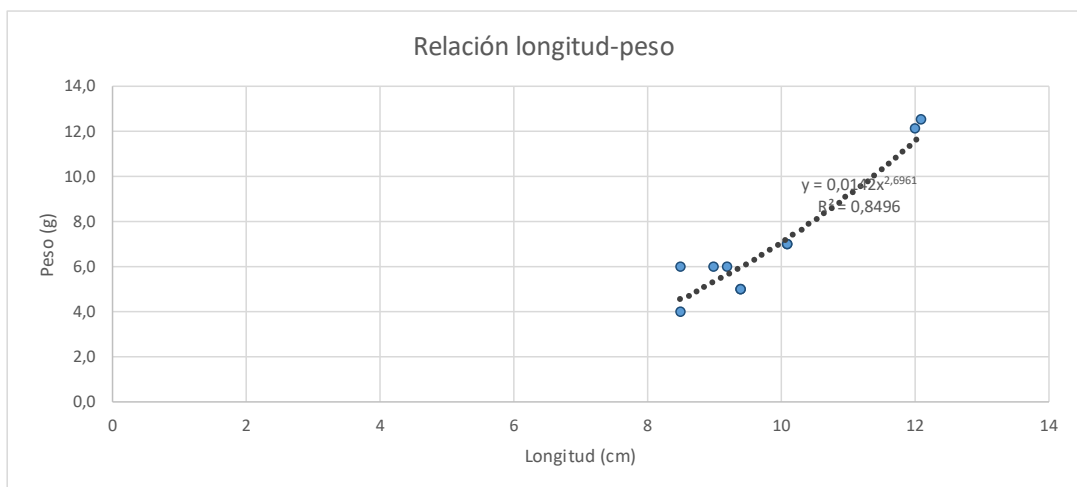


|                   |                 |                                       |                   |
|-------------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>1141-ICT</b> | Alcanadre / Puente a las Cellas (ICT) | Fecha: 17/11/2017 |
|-------------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                  | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| ALBUALBU0 | <i>Alburnus alburnus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 10    |
| Peso total (g)                 | 70,63 |
| Peso medio (g)                 | 7,06  |
| Longitud media (cm)            | 9,83  |
| Longitud máxima (cm)           | 12,10 |
| Longitud mínima (cm)           | 8,50  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,072 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,010 |

|  |     |
|--|-----|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 975 |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100 |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No  |
| Reproducción litofílica                  | No  |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No  |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No  |
| Especie exótica invasora                 | Sí  |
| Estado de conservación en España         | -   |

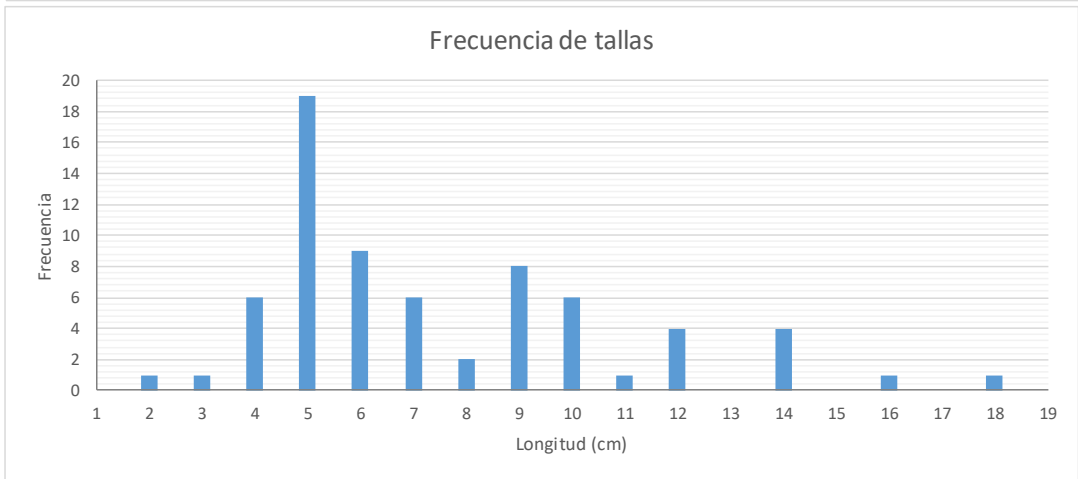
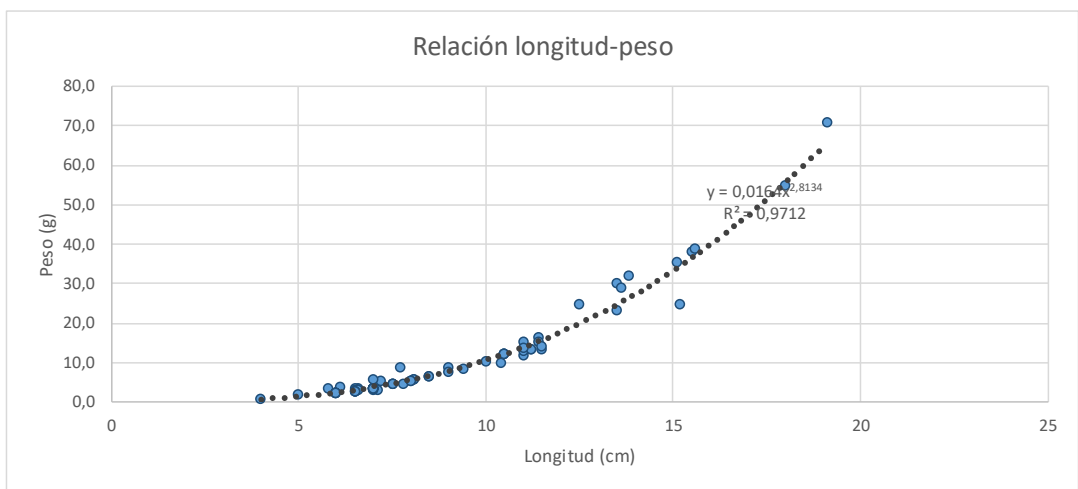


|                   |          |                                       |                   |
|-------------------|----------|---------------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 1141-ICT | Alcanadre / Puente a las Cellas (ICT) | Fecha: 17/11/2017 |
|-------------------|----------|---------------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| BARBHAASO | <i>Barbus haasi</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 69     |
| Peso total (g)                 | 781,92 |
| Peso medio (g)                 | 11,33  |
| Longitud media (cm)            | 9,15   |
| Longitud máxima (cm)           | 19,10  |
| Longitud mínima (cm)           | 4,00   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,802  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,071  |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 975        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

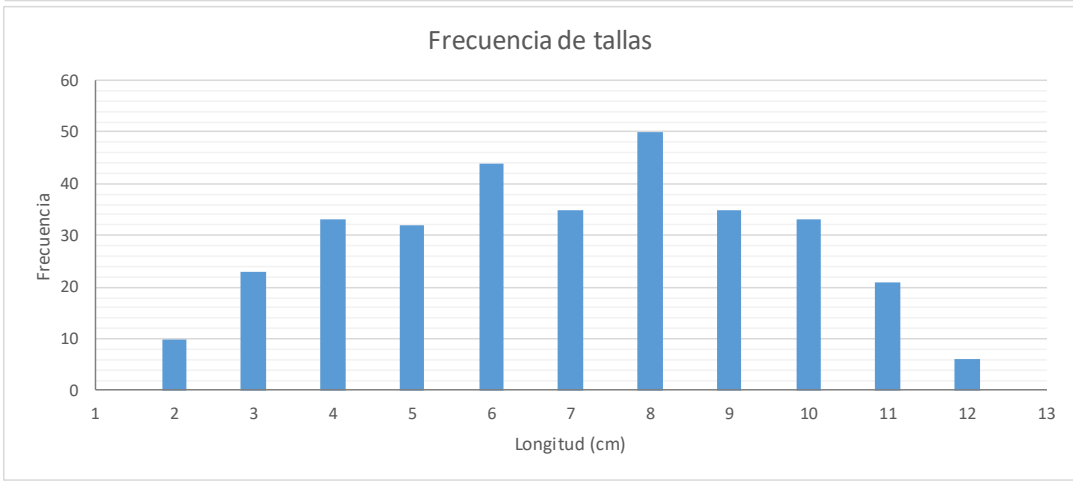
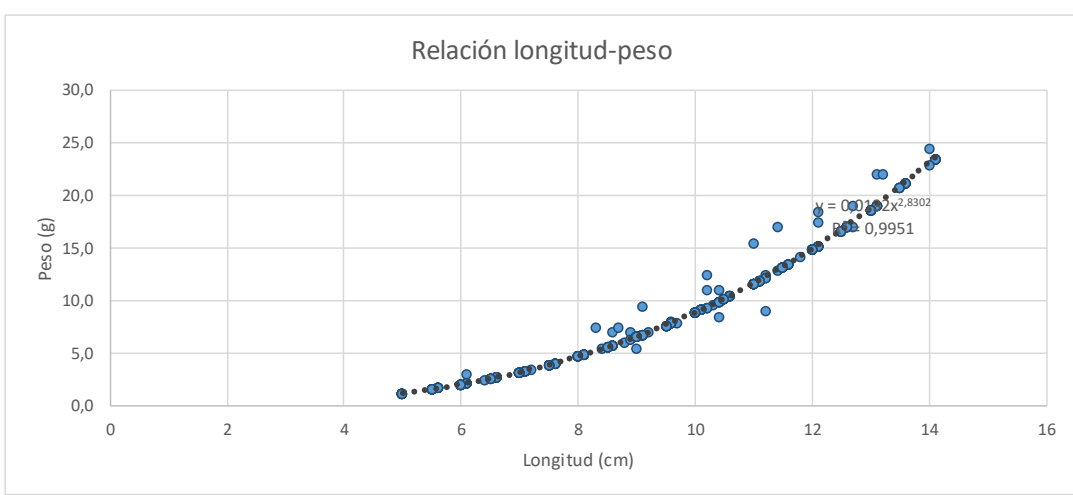


|                   |          |                                       |                   |
|-------------------|----------|---------------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 1141-ICT | Alcanadre / Puente a las Cellas (ICT) | Fecha: 17/11/2017 |
|-------------------|----------|---------------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                        | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| PARAMIEGO | <i>Parachondrostoma miegii</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |         |
|--------------------------------|---------|
| Nº de capturas                 | 322     |
| Peso total (g)                 | 2944,30 |
| Peso medio (g)                 | 9,14    |
| Longitud media (cm)            | 9,53    |
| Longitud máxima (cm)           | 14,10   |
| Longitud mínima (cm)           | 5,00    |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 3,020   |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,330   |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 975          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |

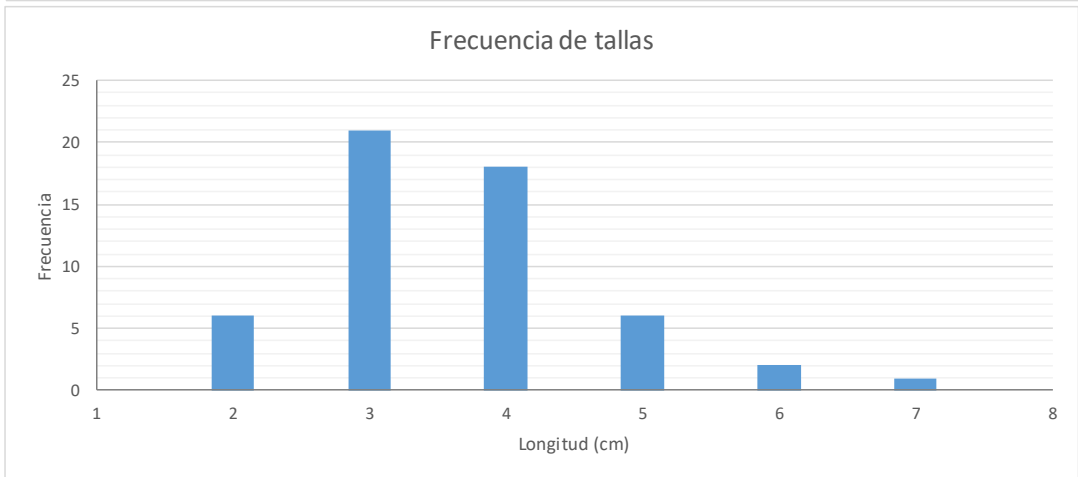
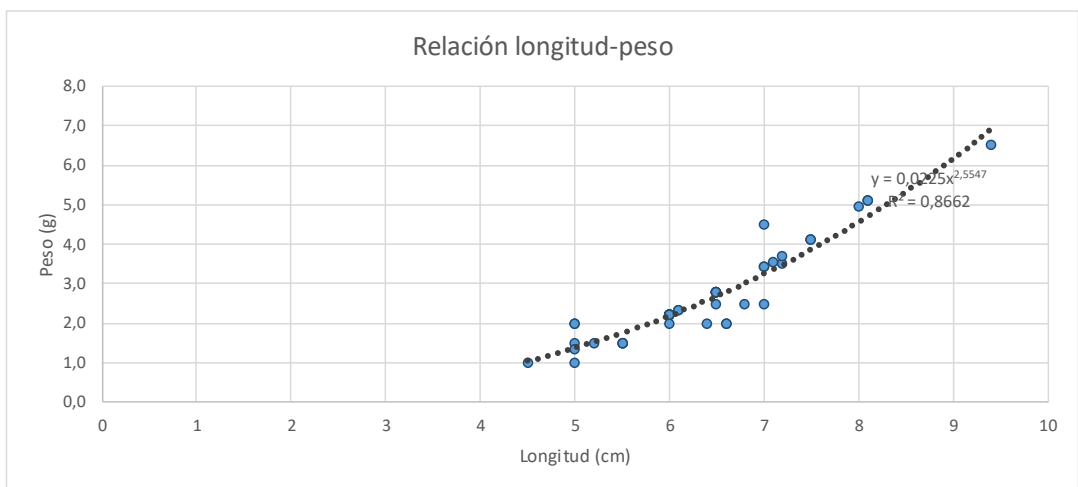


|                   |          |                                       |                   |
|-------------------|----------|---------------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 1141-ICT | Alcanadre / Puente a las Cellas (ICT) | Fecha: 17/11/2017 |
|-------------------|----------|---------------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE              | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|----------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| GOBILOZA0 | <i>Gobio lozanoi</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 54     |
| Peso total (g)                 | 142,37 |
| Peso medio (g)                 | 2,64   |
| Longitud media (cm)            | 6,33   |
| Longitud máxima (cm)           | 9,40   |
| Longitud mínima (cm)           | 4,50   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,146  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,055  |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 975        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | No         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

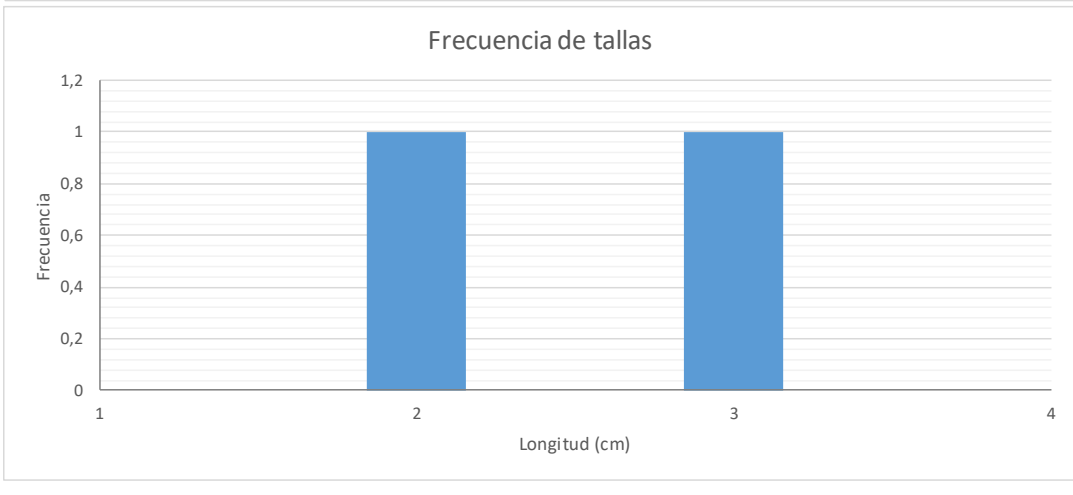
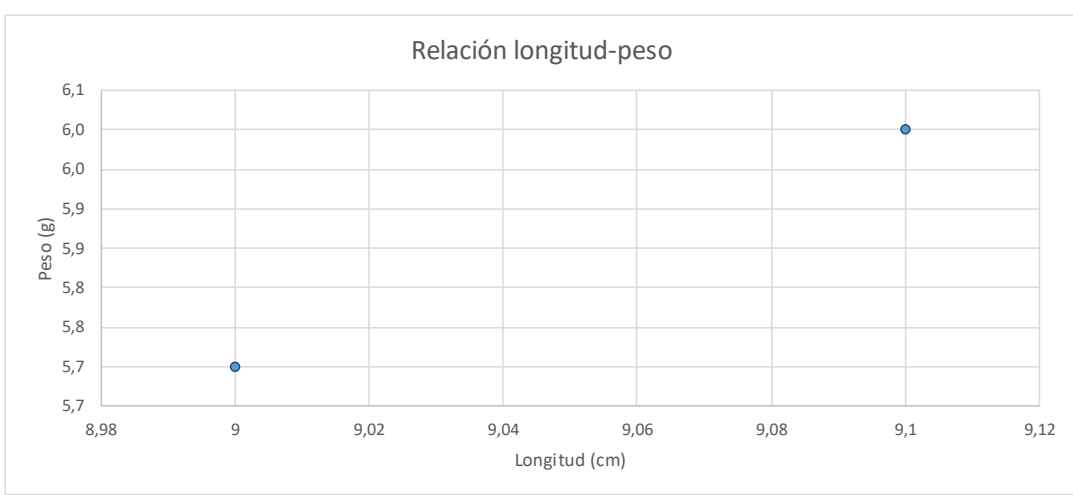


|                   |                 |                                       |                   |
|-------------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>1141-ICT</b> | Alcanadre / Puente a las Cellas (ICT) | Fecha: 17/11/2017 |
|-------------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                    | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN       | FAMILIA    |
|-----------|----------------------------|----------|----------|----------------|-------------|------------|
| SALAFLUVO | <i>Salaria fluviatilis</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Perciformes | Blenniidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 2     |
| Peso total (g)                 | 11,70 |
| Peso medio (g)                 | 5,85  |
| Longitud media (cm)            | 9,05  |
| Longitud máxima (cm)           | 9,10  |
| Longitud mínima (cm)           | 9,00  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,012 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,002 |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 975        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No         |
| Reproducción litofílica                  | No         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | En peligro |

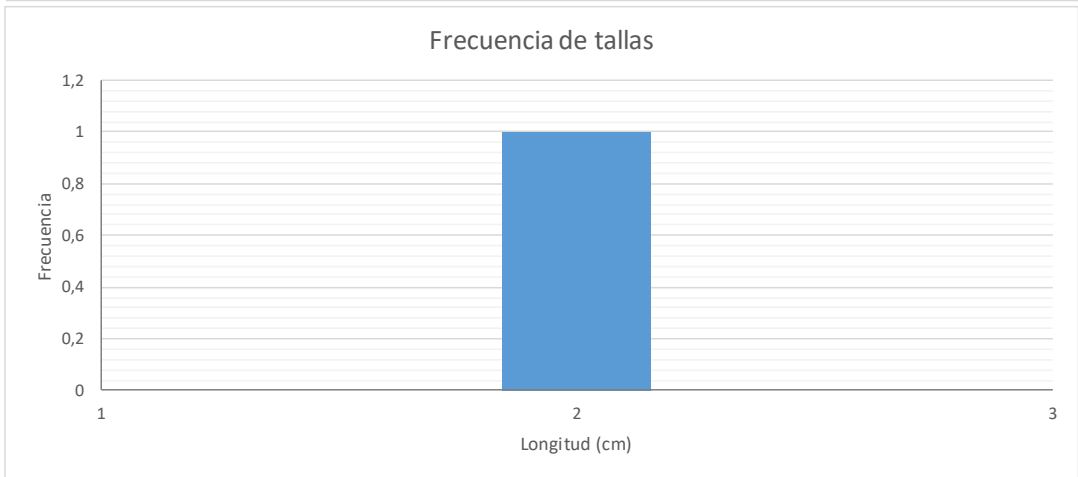
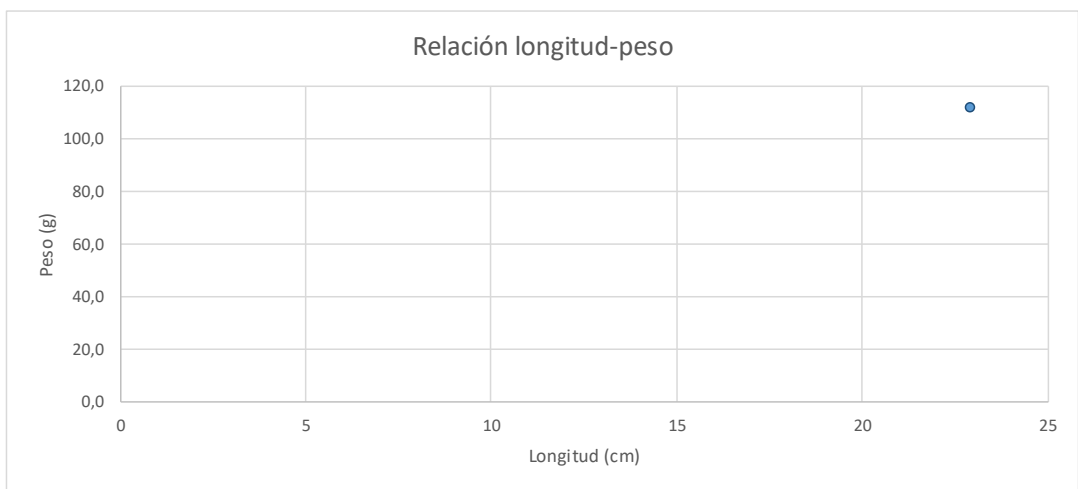


|                   |                 |                                       |                   |
|-------------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>1141-ICT</b> | Alcanadre / Puente a las Cellas (ICT) | Fecha: 17/11/2017 |
|-------------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| SALMTRUTO | <i>Salmo trutta</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Salmoniformes | Salmonidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 1      |
| Peso total (g)                 | 112,00 |
| Peso medio (g)                 | 112,00 |
| Longitud media (cm)            | 22,90  |
| Longitud máxima (cm)           | 22,90  |
| Longitud mínima (cm)           | 22,90  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,115  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,001  |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 975        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |



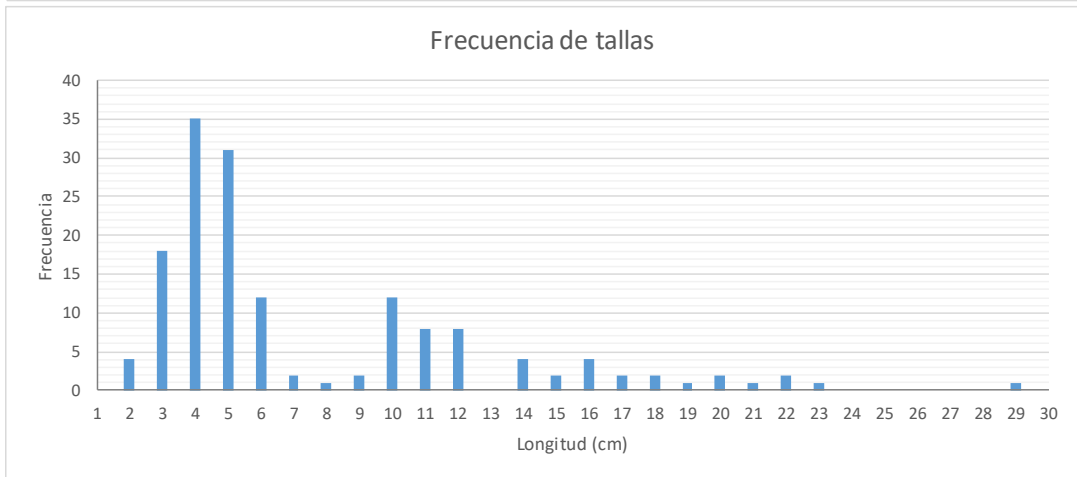
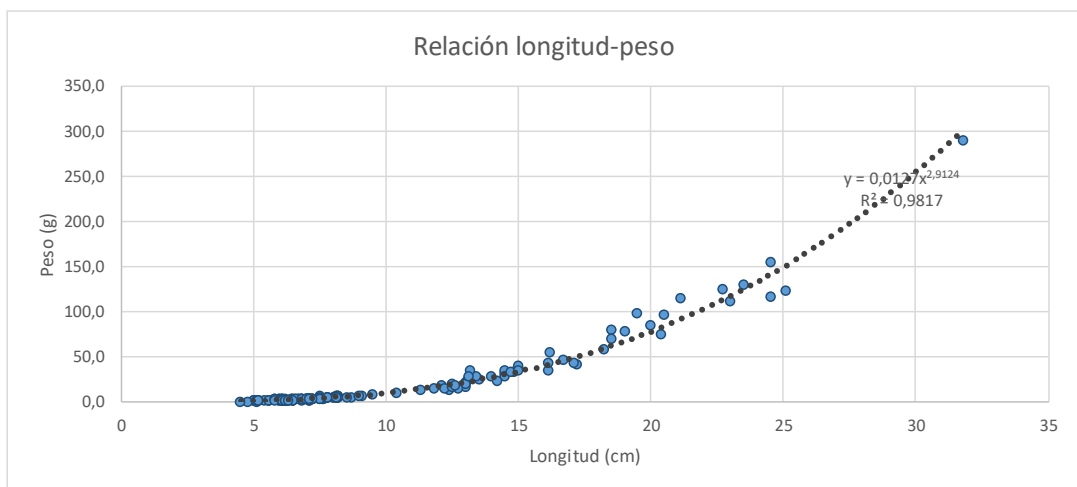


|                   |          |                        |                   |
|-------------------|----------|------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 1270-ICT | Ésera / Benasque (ICT) | Fecha: 15/10/2017 |
|-------------------|----------|------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| SALMTRUTO | <i>Salmo trutta</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Salmoniformes | Salmonidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |         |
|--------------------------------|---------|
| Nº de capturas                 | 155     |
| Peso total (g)                 | 3191,35 |
| Peso medio (g)                 | 20,59   |
| Longitud media (cm)            | 10,02   |
| Longitud máxima (cm)           | 31,80   |
| Longitud mínima (cm)           | 4,50    |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 5,275   |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,256   |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 605        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

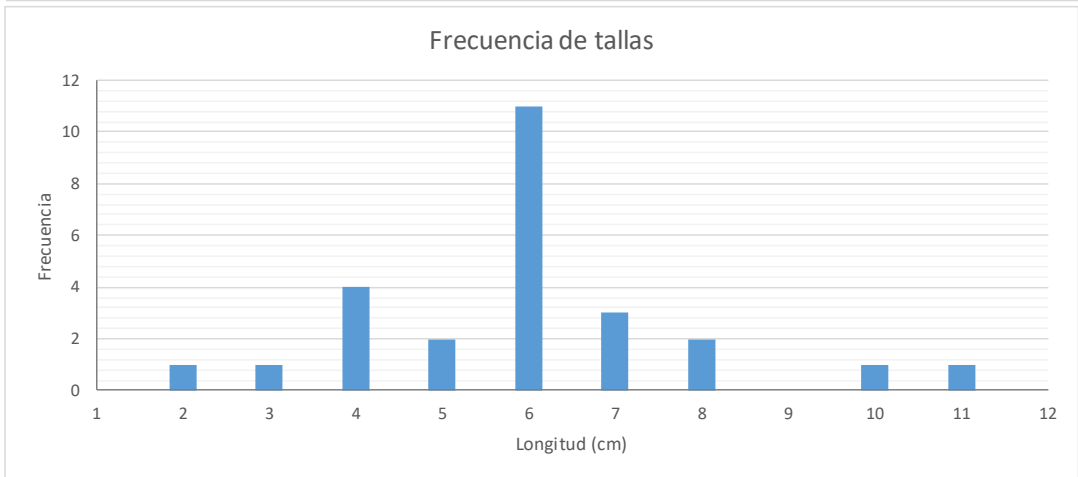
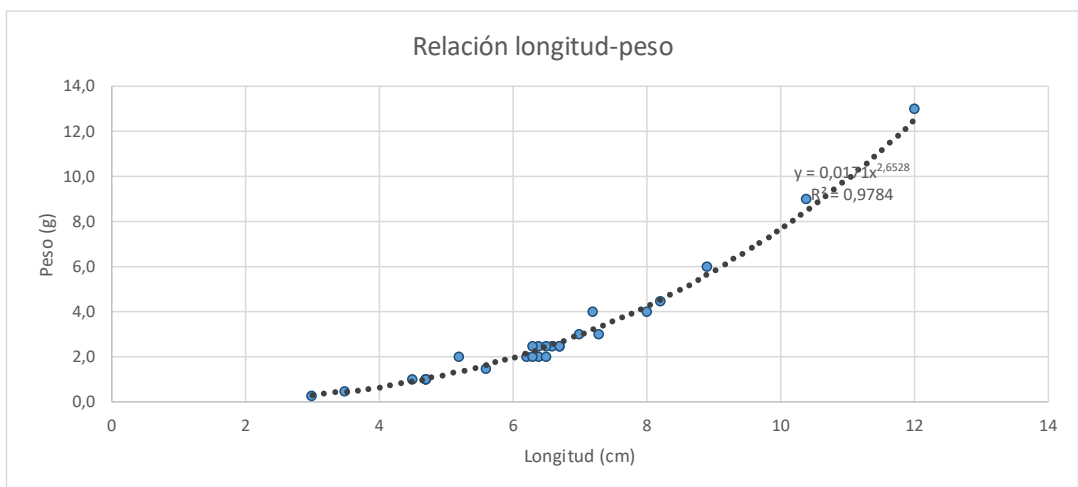


|                   |          |                                  |                   |
|-------------------|----------|----------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 1282-ICT | Vero / Camping de Alquézar (ICT) | Fecha: 01/11/2017 |
|-------------------|----------|----------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| BARBHAAS0 | <i>Barbus haasi</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 26    |
| Peso total (g)                 | 77,80 |
| Peso medio (g)                 | 2,99  |
| Longitud media (cm)            | 6,52  |
| Longitud máxima (cm)           | 12,00 |
| Longitud mínima (cm)           | 3,00  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,130 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,043 |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 600        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

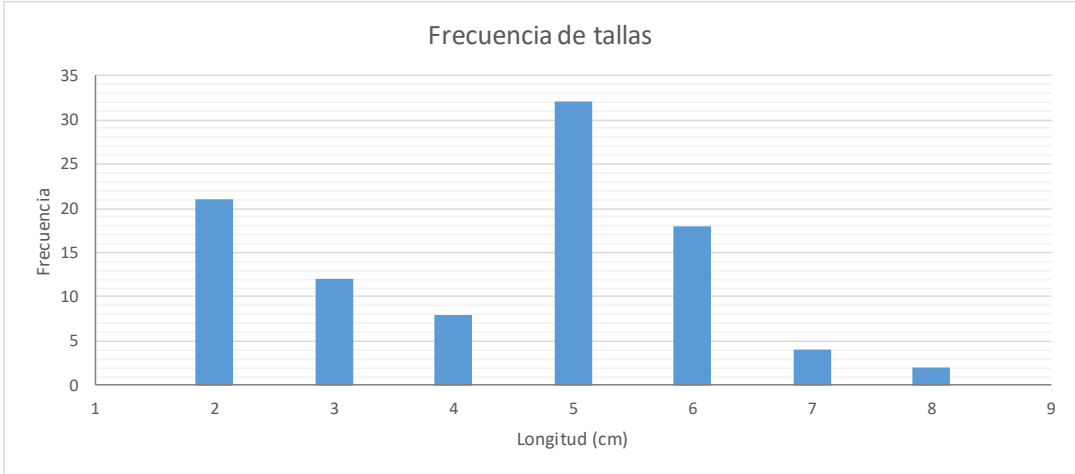
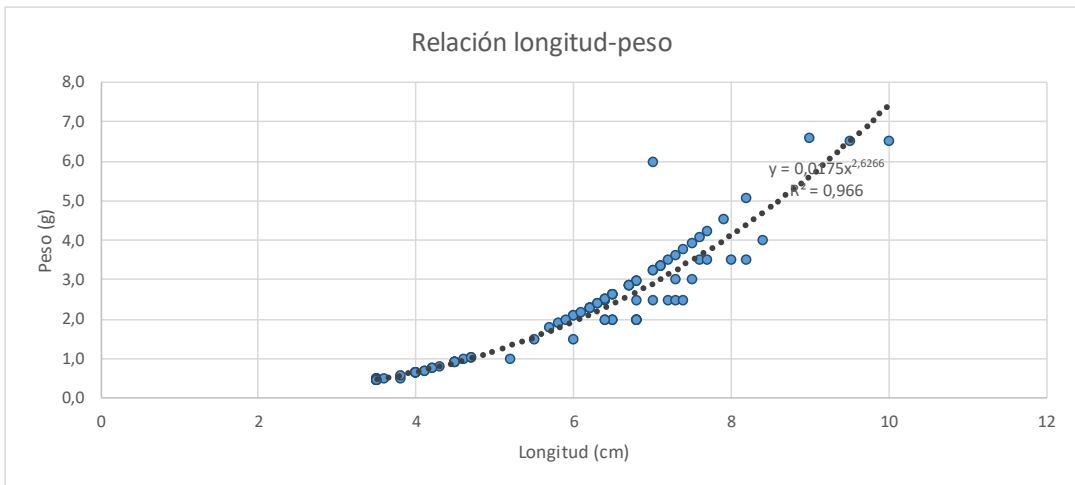


|                   |          |                                  |                   |
|-------------------|----------|----------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 1282-ICT | Vero / Camping de Alquézar (ICT) | Fecha: 01/11/2017 |
|-------------------|----------|----------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                        | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| PARAMIEGO | <i>Parachondrostoma miegii</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 97     |
| Peso total (g)                 | 212,07 |
| Peso medio (g)                 | 2,19   |
| Longitud media (cm)            | 5,92   |
| Longitud máxima (cm)           | 10,00  |
| Longitud mínima (cm)           | 3,50   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,353  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,162  |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 600          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |

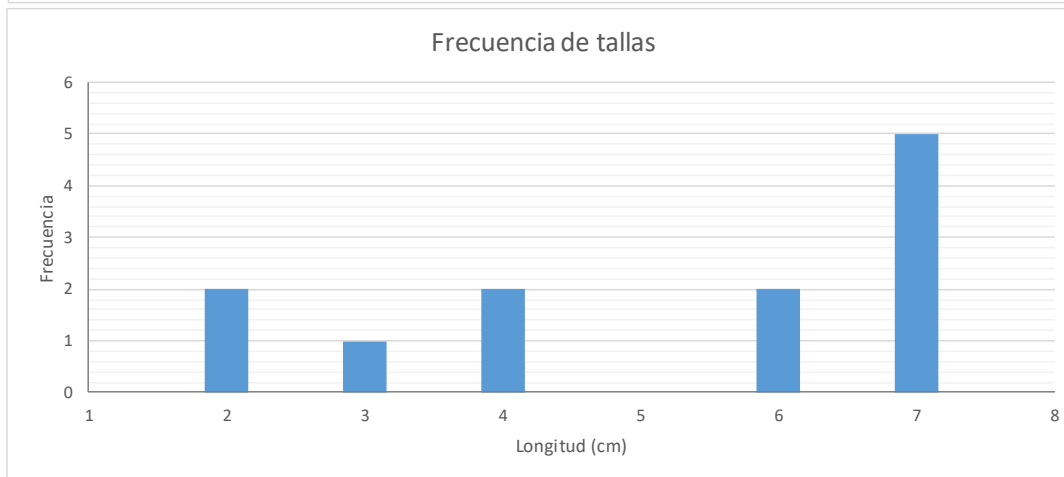
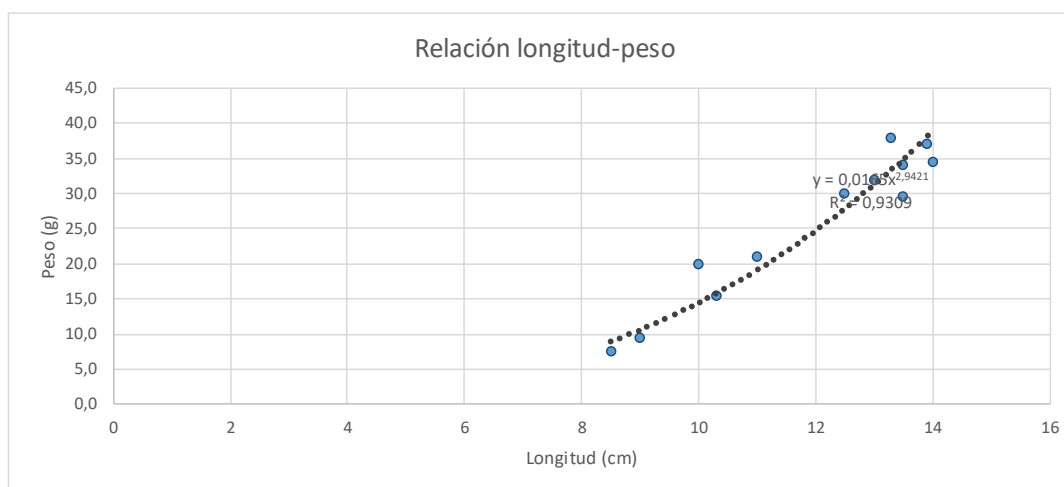


|                   |          |                        |                   |
|-------------------|----------|------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 1299-ICT | Garona / Bossost (ICT) | Fecha: 14/10/2017 |
|-------------------|----------|------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                      | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN           | FAMILIA  |
|-----------|------------------------------|----------|----------|----------------|-----------------|----------|
| COTTHISP0 | <i>Cottus hispaniolensis</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Scorpaeniformes | Cottidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 12     |
| Peso total (g)                 | 308,50 |
| Peso medio (g)                 | 25,71  |
| Longitud media (cm)            | 11,88  |
| Longitud máxima (cm)           | 14,00  |
| Longitud mínima (cm)           | 8,50   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,220  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,009  |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 1400       |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | No         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

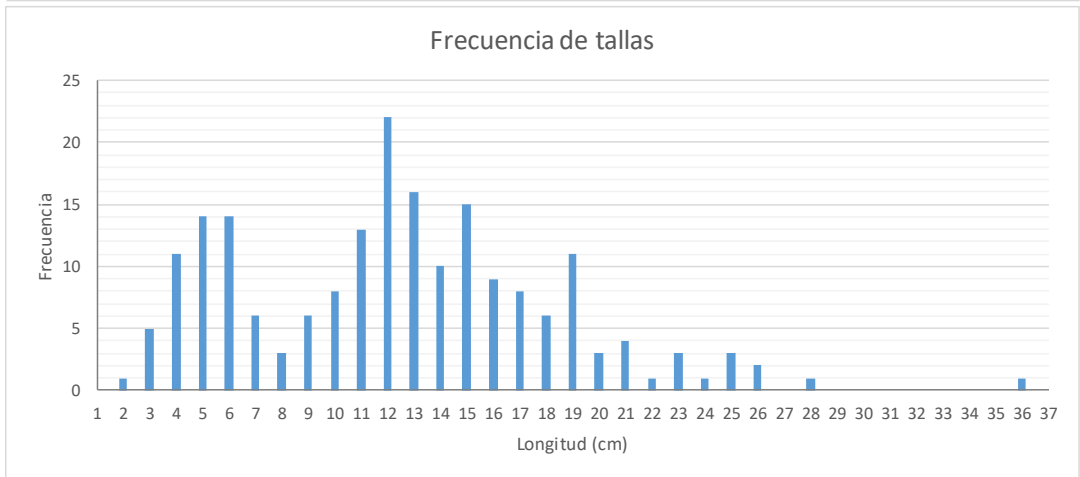
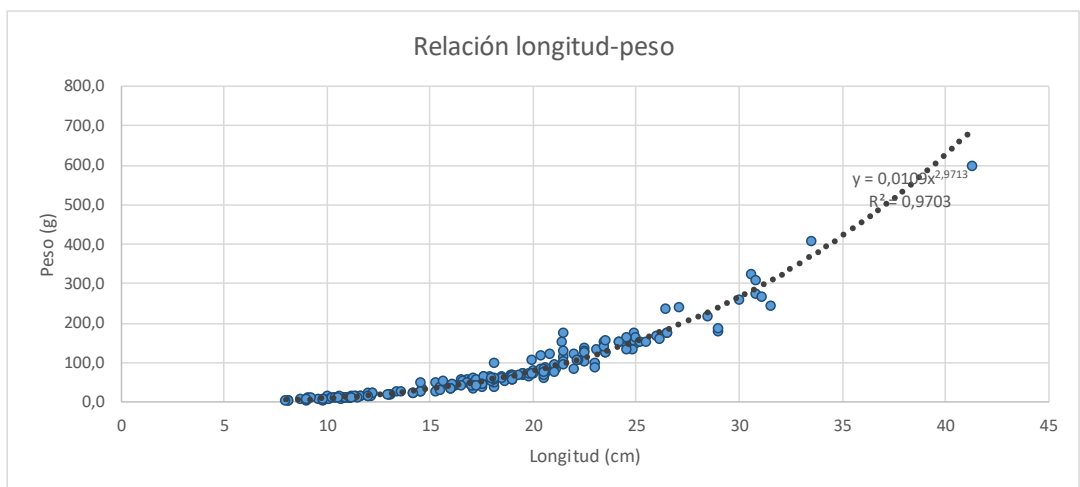


|                   |                 |                        |                   |
|-------------------|-----------------|------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>1299-ICT</b> | Garona / Bossost (ICT) | Fecha: 14/10/2017 |
|-------------------|-----------------|------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| SALMTRUTO | <b>Salmo trutta</b> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Salmoniformes | Salmonidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |          |
|--------------------------------|----------|
| Nº de capturas                 | 197      |
| Peso total (g)                 | 15337,88 |
| Peso medio (g)                 | 77,86    |
| Longitud media (cm)            | 17,98    |
| Longitud máxima (cm)           | 41,30    |
| Longitud mínima (cm)           | 8,00     |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 10,956   |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,141    |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 1400       |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

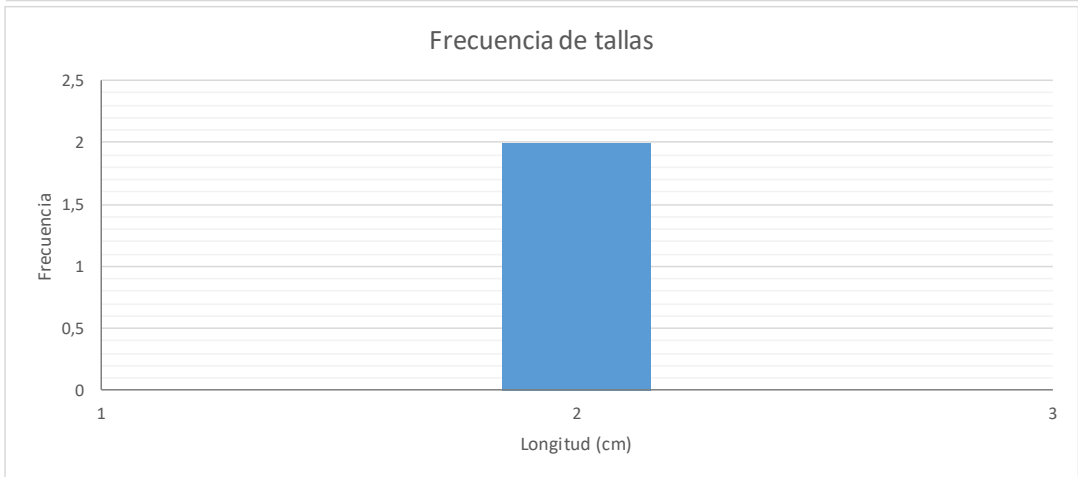
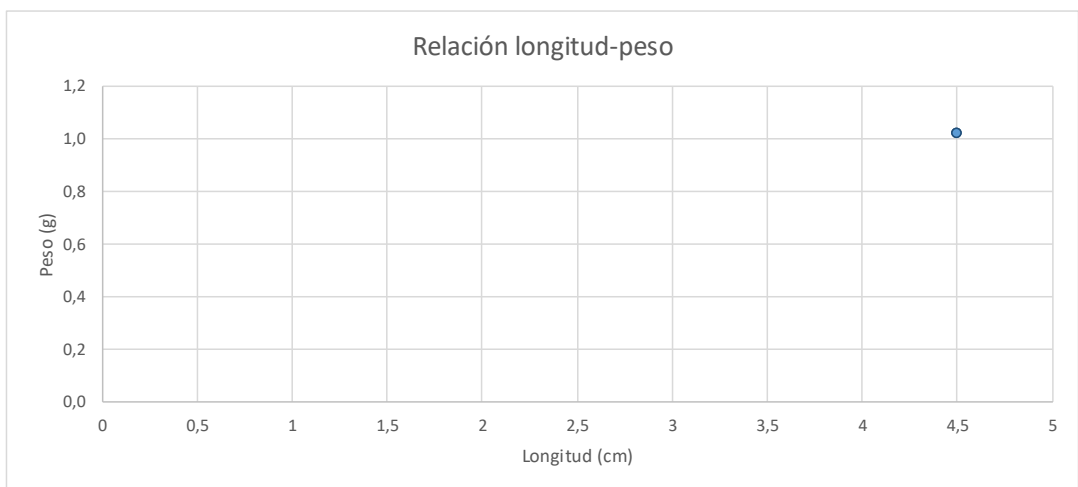


|                   |                 |  |                   |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>2150-ICT</b> | Gállego / Aguas abajo depuradora de Sabinánigo (ICT) | Fecha: 02/11/2017 |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                  | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| PHOXBIGE0 | <i>Phoxinus phoxinus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 2     |
| Peso total (g)                 | 2,04  |
| Peso medio (g)                 | 1,02  |
| Longitud media (cm)            | 4,50  |
| Longitud máxima (cm)           | 4,50  |
| Longitud mínima (cm)           | 4,50  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,005 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,005 |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 400          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |

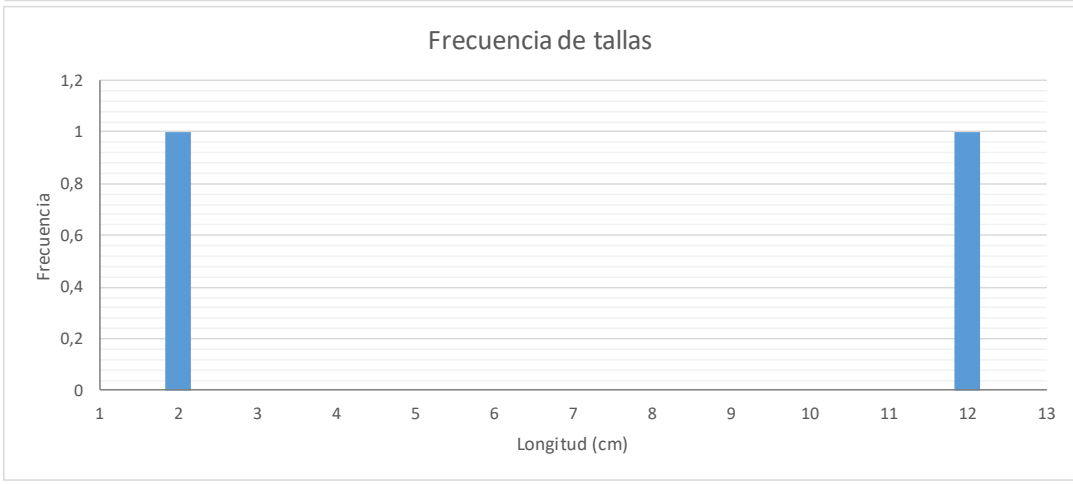
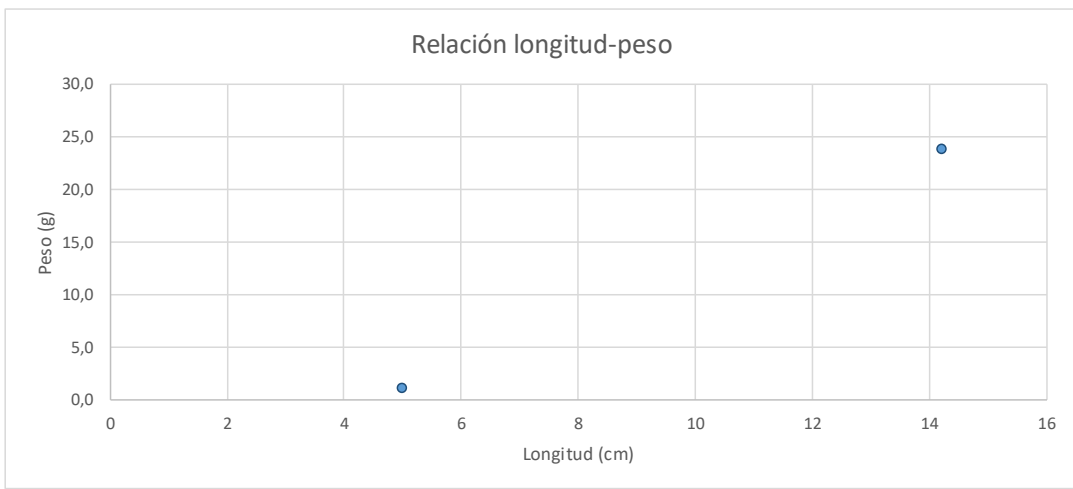


|                   |                 |                                      |                   |
|-------------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>2208-ICT</b> | Noguera Pallaresa / Puigcerçós (ICT) | Fecha: 15/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                        | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| PARAMIEG0 | <i>Parachondrostoma miegii</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 2     |
| Peso total (g)                 | 25,09 |
| Peso medio (g)                 | 12,55 |
| Longitud media (cm)            | 9,60  |
| Longitud máxima (cm)           | 14,20 |
| Longitud mínima (cm)           | 5,00  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,073 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,006 |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 344          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |

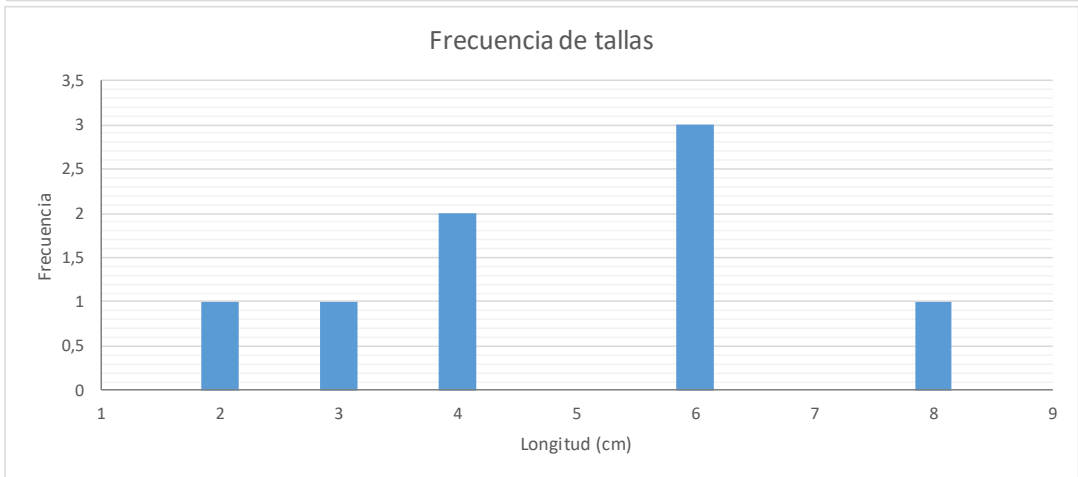
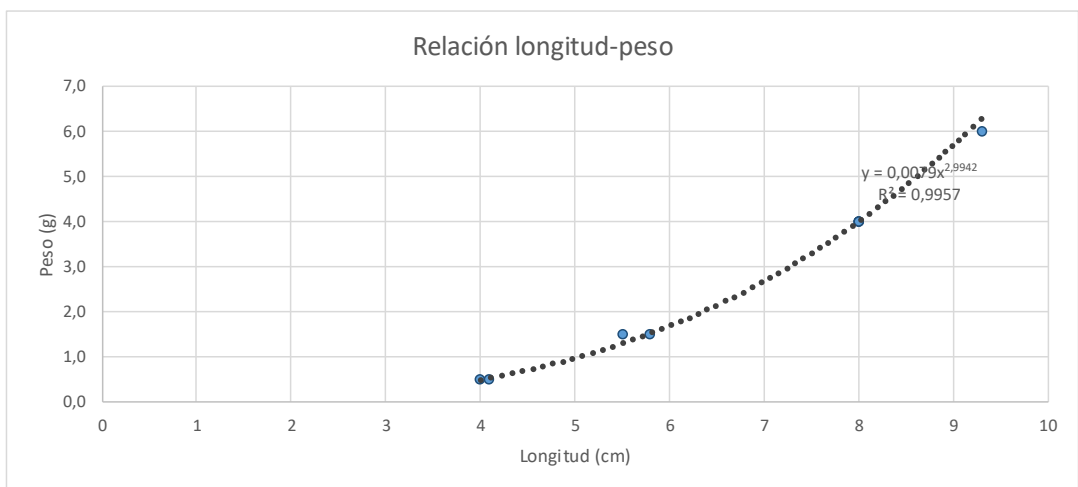


|                   |                 |                                      |                   |
|-------------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>2208-ICT</b> | Noguera Pallaresa / Puigcercós (ICT) | Fecha: 15/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE              | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|----------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| GOBILOZA0 | <i>Gobio lozanoi</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 8     |
| Peso total (g)                 | 22,00 |
| Peso medio (g)                 | 2,75  |
| Longitud media (cm)            | 6,59  |
| Longitud máxima (cm)           | 9,30  |
| Longitud mínima (cm)           | 4,00  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,064 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,023 |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 344        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | No         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |



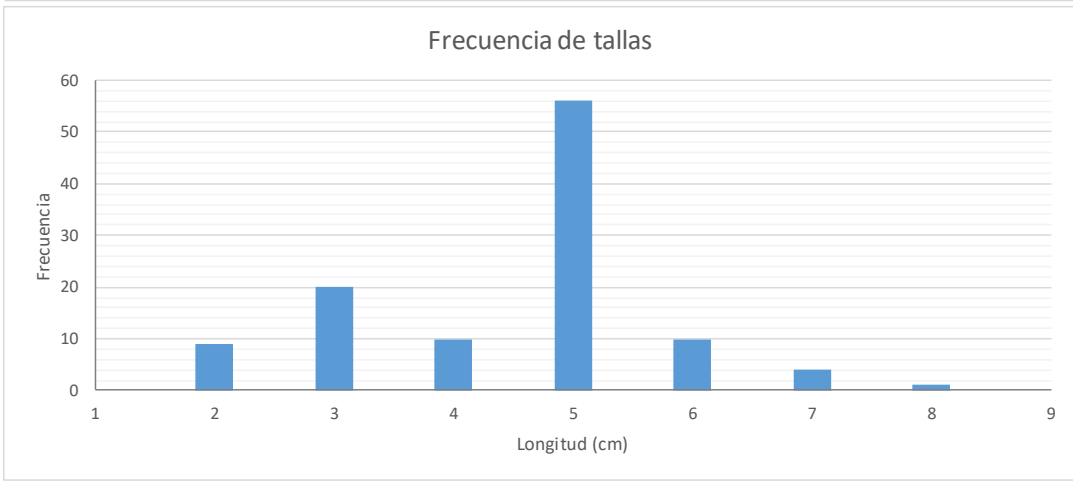
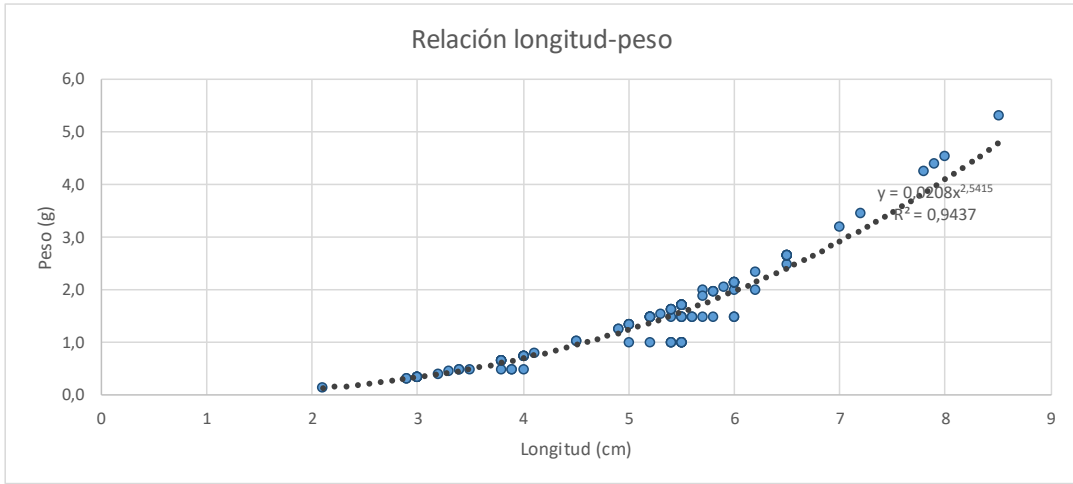


|                   |                 |                                      |                   |
|-------------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>2208-ICT</b> | Noguera Pallaresa / Puigcercós (ICT) | Fecha: 15/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                  | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| PHOXBIGE0 | <i>Phoxinus phoxinus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 110    |
| Peso total (g)                 | 165,84 |
| Peso medio (g)                 | 1,51   |
| Longitud media (cm)            | 5,15   |
| Longitud máxima (cm)           | 8,50   |
| Longitud mínima (cm)           | 2,10   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,482  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,320  |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 344          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |

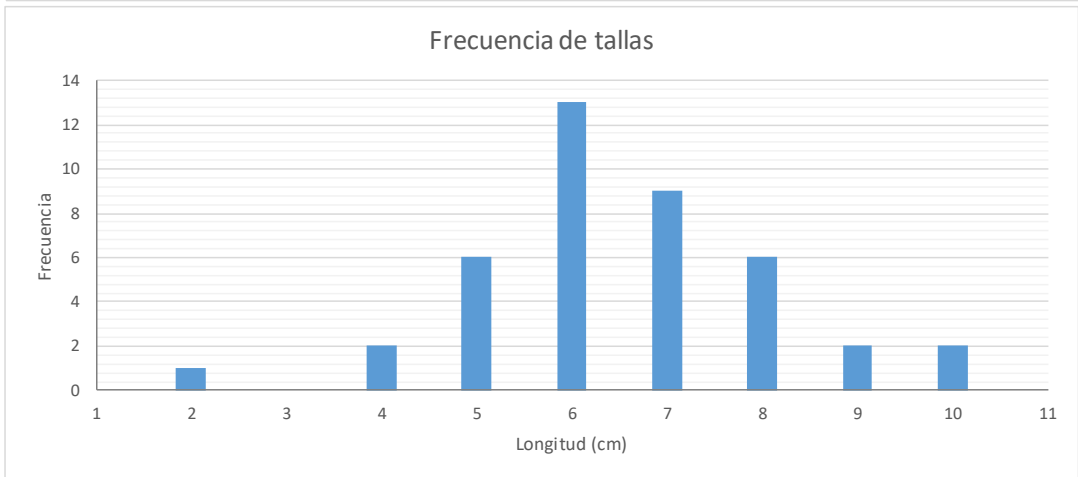
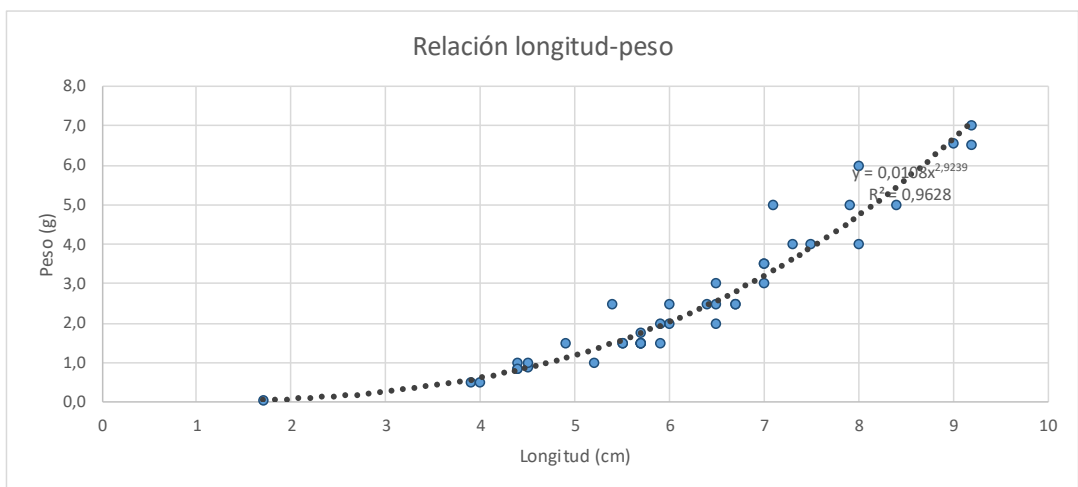


|                   |          |                                      |                   |
|-------------------|----------|--------------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | 2208-ICT | Noguera Pallaresa / Puigcercós (ICT) | Fecha: 15/10/2017 |
|-------------------|----------|--------------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                    | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN       | FAMILIA    |
|-----------|----------------------------|----------|----------|----------------|-------------|------------|
| SALAFLUV0 | <i>Salaria fluviatilis</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Perciformes | Blenniidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 41     |
| Peso total (g)                 | 107,43 |
| Peso medio (g)                 | 2,62   |
| Longitud media (cm)            | 6,16   |
| Longitud máxima (cm)           | 9,20   |
| Longitud mínima (cm)           | 1,70   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,312  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,119  |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 344        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No         |
| Reproducción litofílica                  | No         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | En peligro |

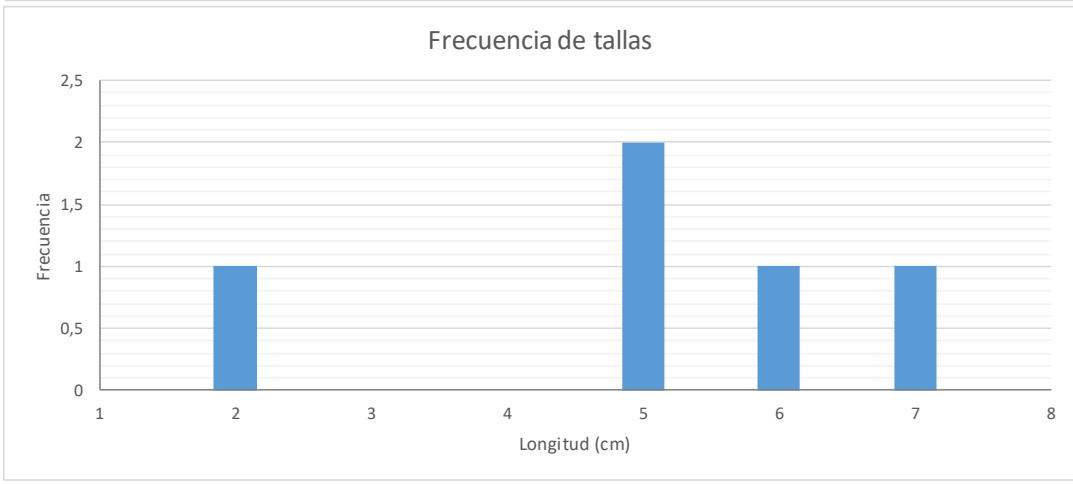
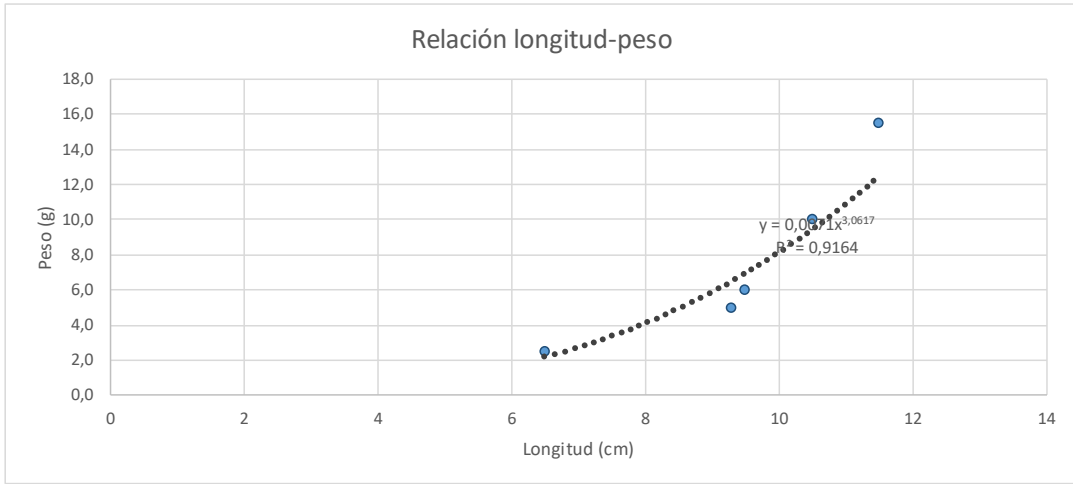


|                   |                 |                                      |                   |
|-------------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>2208-ICT</b> | Noguera Pallaresa / Puigcercós (ICT) | Fecha: 15/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| SALMTRUTO | <i>Salmo trutta</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Salmoniformes | Salmonidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 5     |
| Peso total (g)                 | 39,00 |
| Peso medio (g)                 | 7,80  |
| Longitud media (cm)            | 9,46  |
| Longitud máxima (cm)           | 11,50 |
| Longitud mínima (cm)           | 6,50  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,113 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,015 |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 344        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

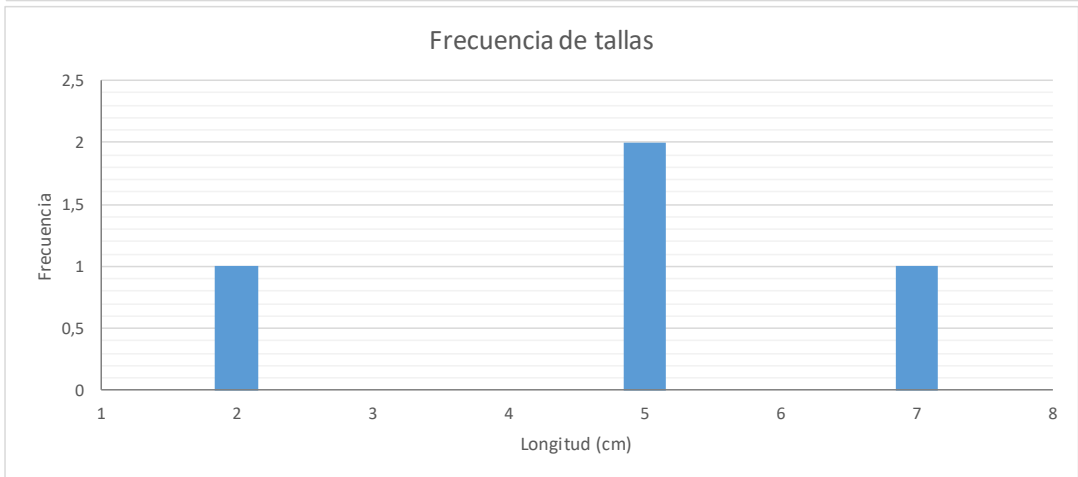
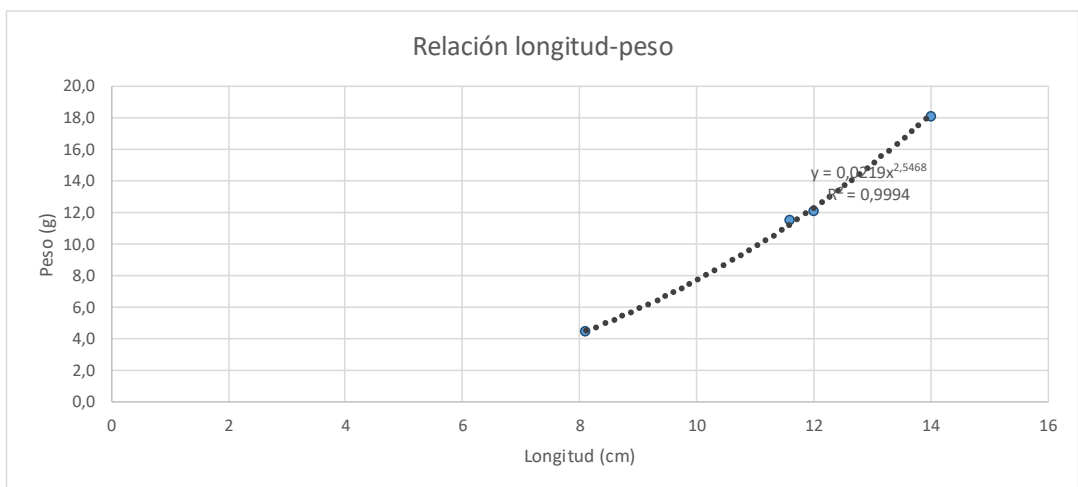


|                   |                 |  |                   |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>2229-ICT</b> | Noguera Ribagorzana / Castissent (ICT) | Fecha: 15/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                  | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| ALBUALBU0 | <i>Alburnus alburnus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 4     |
| Peso total (g)                 | 46,25 |
| Peso medio (g)                 | 11,56 |
| Longitud media (cm)            | 11,43 |
| Longitud máxima (cm)           | 14,00 |
| Longitud mínima (cm)           | 8,10  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,104 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,009 |

|  |     |
|--|-----|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 444 |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100 |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No  |
| Reproducción litofílica                  | No  |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No  |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No  |
| Especie exótica invasora                 | Sí  |
| Estado de conservación en España         | -   |

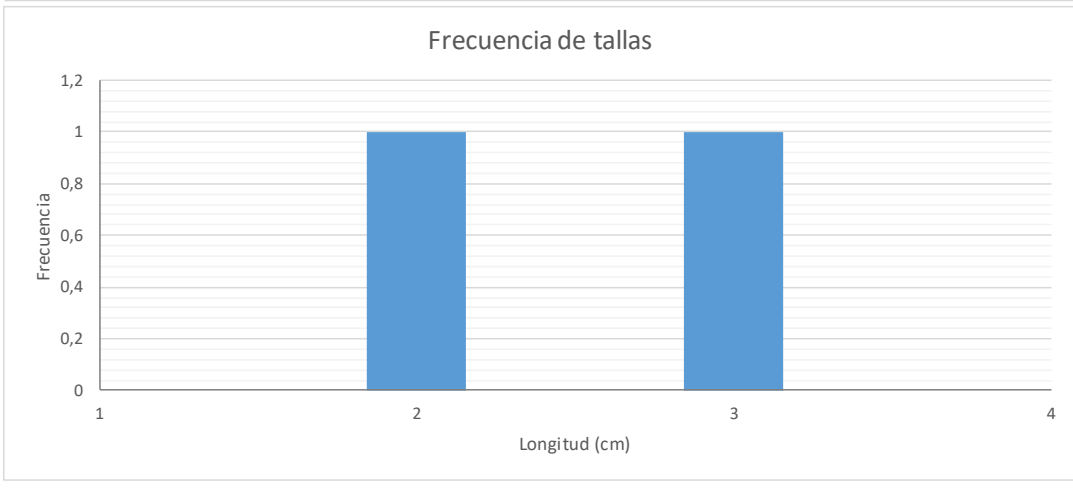
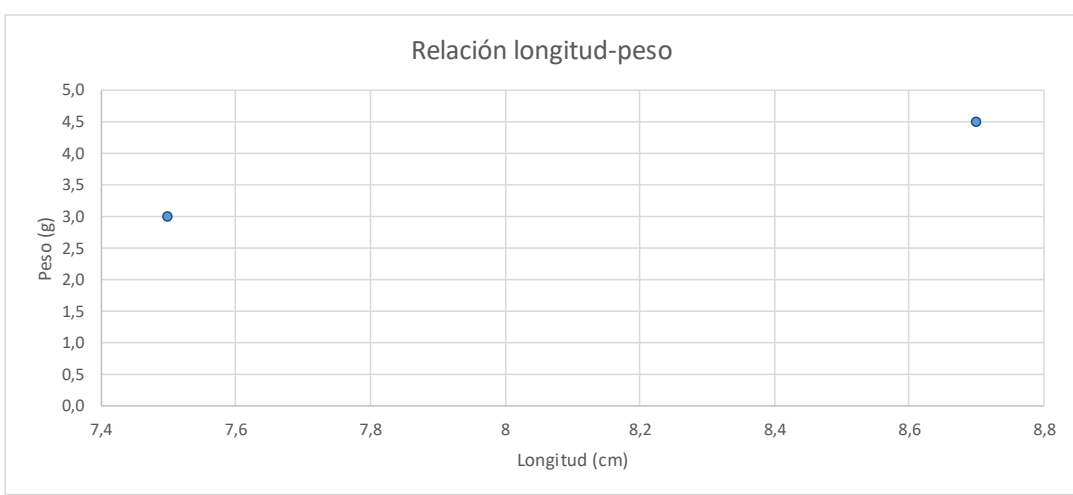


|                   |                 |  |                   |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>2229-ICT</b> | Noguera Ribagorzana / Castissent (ICT) | Fecha: 15/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                    | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA     |
|-----------|----------------------------|----------|----------|----------------|---------------|-------------|
| BARBQUIG0 | <i>Barbatula quignardi</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Balitoridae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 2     |
| Peso total (g)                 | 7,50  |
| Peso medio (g)                 | 3,75  |
| Longitud media (cm)            | 8,10  |
| Longitud máxima (cm)           | 8,70  |
| Longitud mínima (cm)           | 7,50  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,017 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,005 |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 444        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

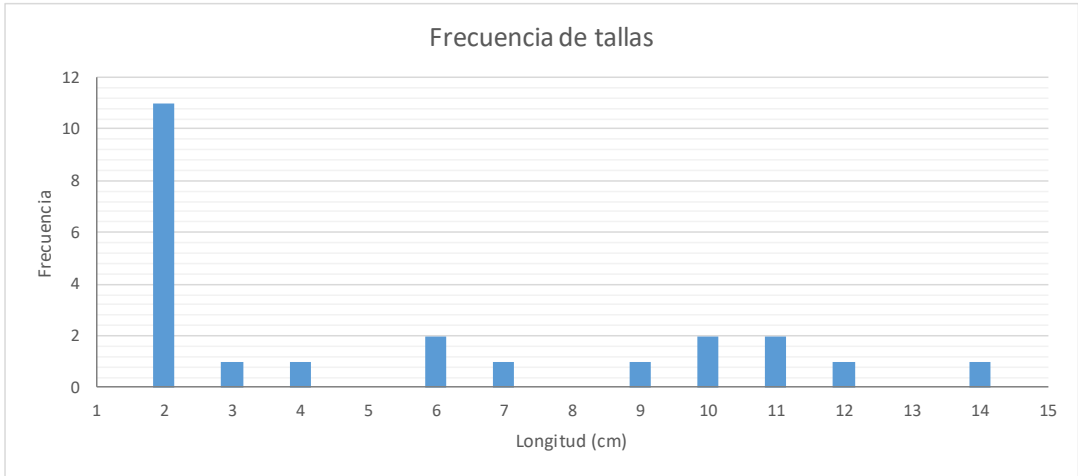
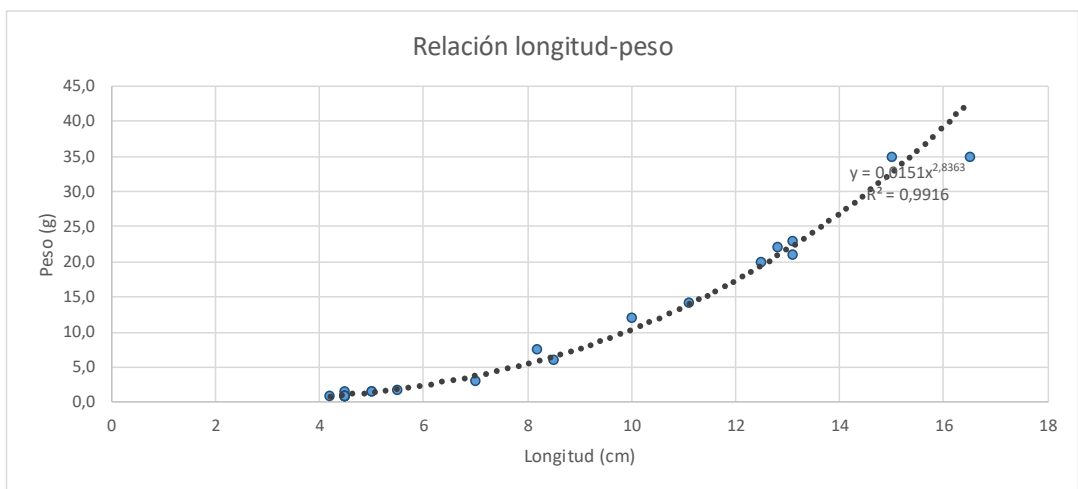


|                   |                 |  |                   |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>2229-ICT</b> | Noguera Ribagorzana / Castissent (ICT) | Fecha: 15/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| BARBHAAS0 | <i>Barbus haasi</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 23     |
| Peso total (g)                 | 213,09 |
| Peso medio (g)                 | 9,26   |
| Longitud media (cm)            | 7,98   |
| Longitud máxima (cm)           | 16,50  |
| Longitud mínima (cm)           | 4,20   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,480  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,052  |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 444        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

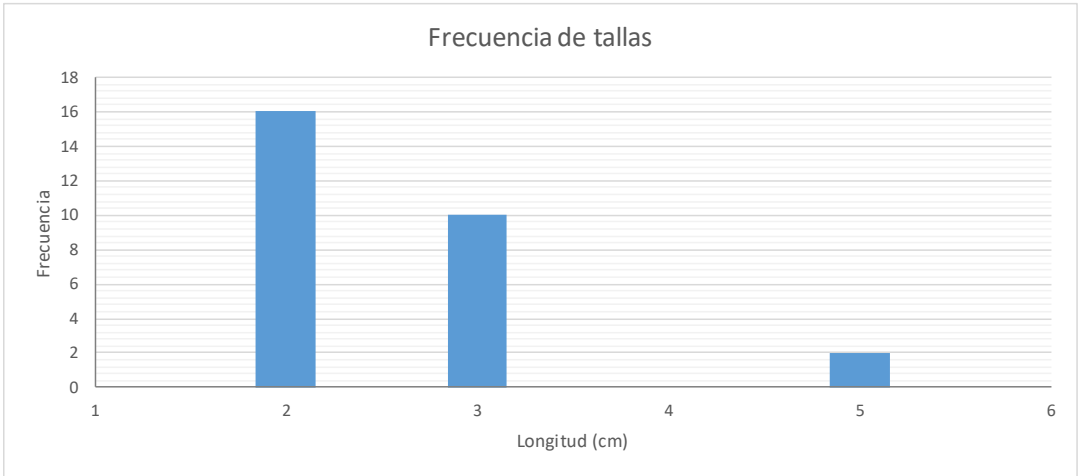
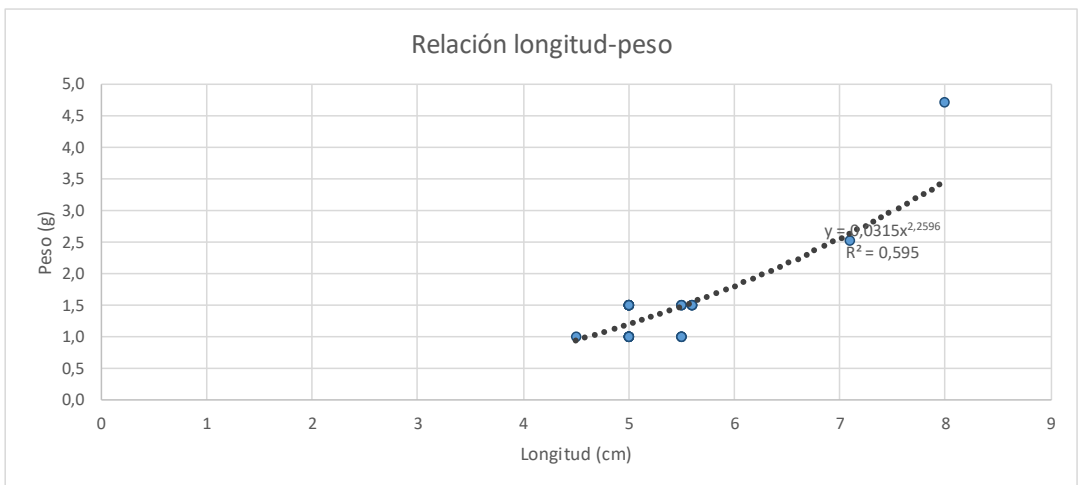


|                   |                 |  |                   |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>2229-ICT</b> | Noguera Ribagorzana / Castissent (ICT) | Fecha: 15/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE                        | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|--------------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| PARAMIEG0 | <i>Parachondrostoma miegii</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |       |
|--------------------------------|-------|
| Nº de capturas                 | 28    |
| Peso total (g)                 | 41,25 |
| Peso medio (g)                 | 1,47  |
| Longitud media (cm)            | 5,36  |
| Longitud máxima (cm)           | 8,00  |
| Longitud mínima (cm)           | 4,50  |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,093 |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,063 |

|  |              |
|--|--------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 444          |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100          |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí           |
| Reproducción litofílica                  | Sí           |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí           |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No           |
| Especie exótica invasora                 | No           |
| Estado de conservación en España         | No Amenazada |



Punto de muestreo

2229-ICT

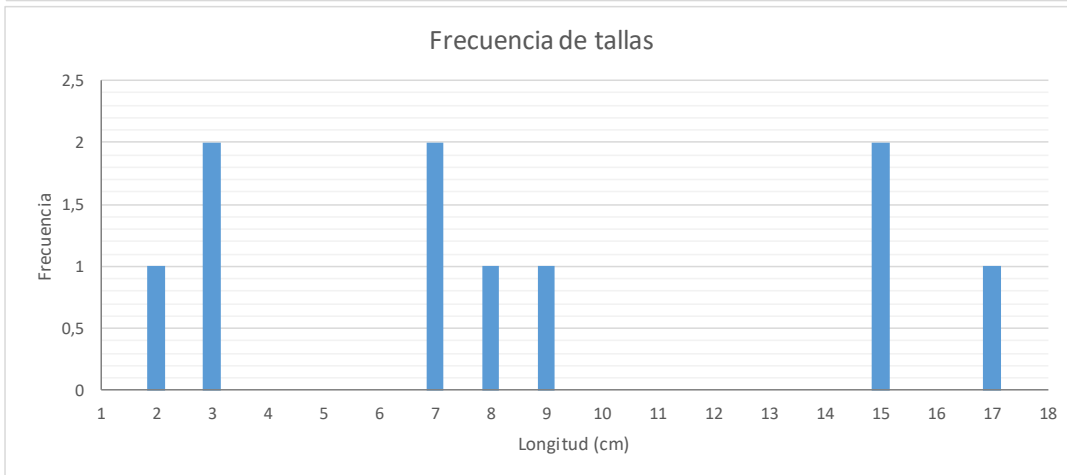
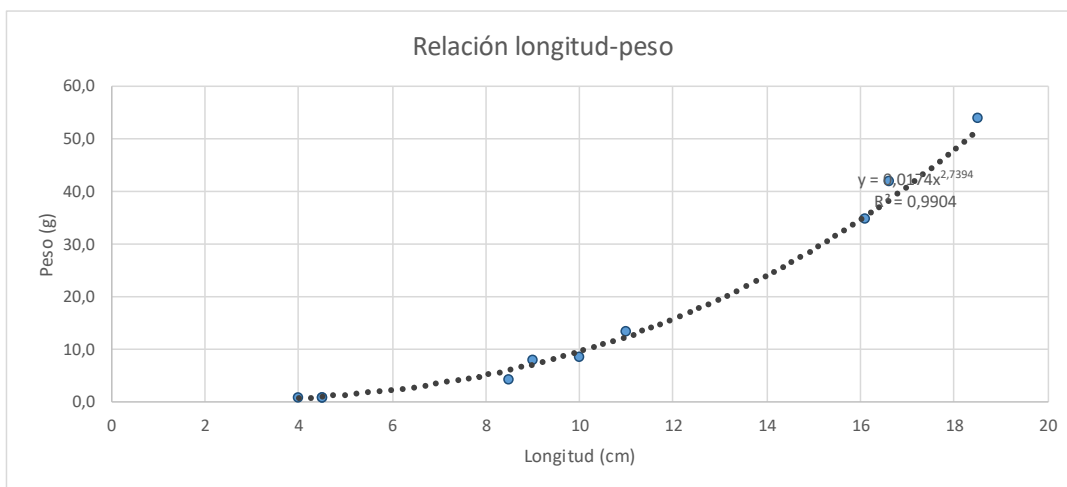
Noguera Ribagorzana / Castissent (ICT)

Fecha: 15/10/2017

| COD TAXON | ESPECIE                | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|------------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| RUTIRUTIO | <i>Rutilus rutilus</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Cypriniformes | Cyprinidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 10     |
| Peso total (g)                 | 168,50 |
| Peso medio (g)                 | 16,85  |
| Longitud media (cm)            | 10,27  |
| Longitud máxima (cm)           | 18,50  |
| Longitud mínima (cm)           | 4,00   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,380  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,023  |

|  |     |
|--|-----|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 444 |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100 |
| Reproducción en hábitats reófilos        | No  |
| Reproducción litofílica                  | No  |
| Intolerante a la degradación del hábitat | No  |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | No  |
| Especie exótica invasora                 | Sí  |
| Estado de conservación en España         | -   |





|                   |                 |  |                   |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|
| Punto de muestreo | <b>2229-ICT</b> | Noguera Ribagorzana / Castissent (ICT) | Fecha: 15/10/2017 |
|-------------------|-----------------|--|-------------------|

| COD TAXON | ESPECIE             | REINO    | FILO     | CLASE          | ORDEN         | FAMILIA    |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------------|---------------|------------|
| SALMTRUT0 | <i>Salmo trutta</i> | Animalia | Chordata | Actinopterygii | Salmoniformes | Salmonidae |

| PARÁMETROS POBLACIONALES       |        |
|--------------------------------|--------|
| Nº de capturas                 | 16     |
| Peso total (g)                 | 135,16 |
| Peso medio (g)                 | 8,45   |
| Longitud media (cm)            | 9,39   |
| Longitud máxima (cm)           | 10,50  |
| Longitud mínima (cm)           | 8,10   |
| Biomasa (g/m <sup>2</sup> )    | 0,304  |
| Densidad (ind/m <sup>2</sup> ) | 0,036  |

|  |            |
|--|------------|
| Superficie muestreada (m <sup>2</sup> )  | 444        |
| Longitud tramo muestreo (m)              | 100        |
| Reproducción en hábitats reófilos        | Sí         |
| Reproducción litofílica                  | Sí         |
| Intolerante a la degradación del hábitat | Sí         |
| Intolerante a la disminución de oxígeno  | Sí         |
| Especie exótica invasora                 | No         |
| Estado de conservación en España         | Vulnerable |

