



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO

2015

PROGRAMA DE MEDIDAS EN EL EMBALSE DE CASPE EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

TOMO: CASPE II



ÁREA DE CALIDAD DE AGUAS
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO



PROGRAMA DE MEDIDAS EN EL EMBALSE DE CASPE EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

TOMO: CASPE II

PROMOTOR:

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO



SERVICIO:

CONTROL DEL ESTADO ECOLÓGICO

DIRECCIÓN DEL PROYECTO:

María José Rodríguez Pérez



EMPRESA CONSULTORA:

Ecohydros SL.

EQUIPO DE TRABAJO:

Agustín Monteoliva, Gonzalo Alonso de Santocildes, Alberto Criado, José Augusto Monteoliva, Tamara Santiago, David Corta, Elena Ruiz.

PRESUPUESTO DE LA ADJUDICACIÓN:

17 278,80 Euros

CONTENIDO:

MEMORIA/ANEXOS/CARTOGRAFÍA/CD

AÑO DE EJECUCIÓN:

2015

FECHA ENTREGA:

DICIEMBRE 2015

REFERENCIA IMÁGENES PORTADA:

Superior izquierda: embalse de Caspe II

Superior derecha: ejemplar de perca en el embalse de Caspe II

Inferior izquierda: ejemplar de rutilo en el embalse de Caspe II

Inferior derecha: embalse de Caspe II

CITA DEL DOCUMENTO: Confederación Hidrográfica del Ebro (2015). Programa de medidas en el embalse de Caspe en aplicación de la Directiva Marco del Agua, 47 pág. 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.

PROGRAMA DE MEDIDAS EN EL EMBALSE DE CASPE II EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

En septiembre de 2015 se llevó a cabo un muestreo cuantitativo de las poblaciones de peces del embalse de Caspe II con el objetivo de evaluar el potencial ecológico tal y como prescribe la DMA. Para ello se empleó una combinación de técnicas de muestreo directo: redes agalleras científicas (CEN-EN 14.757/2006) y pesca eléctrica desde embarcación con técnicas hidroacústicas que permiten la evaluación cuantitativa de las poblaciones de peces en términos de densidad y biomasa.

*La asociación está compuesta exclusivamente por especies alóctonas. Domina el rutilo (*Rutilus rutilus*) (41%), seguido del alburno (*Alburnus alburnus*) (29%) y la perca (*Perca fluviatilis*) (19%). En lo que respecta a la biomasa, la carpa (*Cyprinus carpio*) (38%) domina la asociación. El resto de especies presente son: carpín (*Carassius gibelio*), lucioperca (*Sander lucioperca*), lucio (*Esox lucius*), pez sol (*Lepomis gibbosus*) y siluro (*Silurus glanis*).*

La densidad estimada fue de 3,39 ind/dam³ y la biomasa 5,02 g/m², ambos valores medios, acordes con la productividad moderada del embalse pero inferiores a lo que cabría esperar del tipo de asociación.

Aunque no existen métodos oficiales de evaluación del potencial ecológico basado en los peces, en una primera aproximación actualmente en proceso de revisión y publicación, el potencial obtenido es "MALO".

ACTION PROGRAMME IN CASPE II RESERVOIR UNDER THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE

In September 2015, a quantitative fish stock assessment survey was conducted in Caspe II reservoir, in order to evaluate the Ecological Potential as stated by the WFD. Through a combination of both, remote sensing techniques (hydroacoustics) and direct sampling gears (gillnetting and boat electrofishing), the fish assemblage composition, abundance and biomass of all species present were assessed.

*The fish assemblage was composed only of exotic species. The dominant species is the roach (*Rutilus rutilus*) (41%), followed by the common bleak (*Alburnus alburnus*) (29%) and the perch (*Perca fluviatilis*) (19%). In terms of biomass, the common carp (*Cyprinus carpio*) (38%) dominated the fish assemblage. Other species found were: prussian carp (*Carassius gibelio*), pikeperch (*Sander lucioperca*), northern pike (*Esox lucius*), pumpkinseed (*Lepomis gibbosus*) and the catfish (*Silurus glanis*).*

Estimated density and biomass for the reservoir was 3.39 ind/dam³ and 5.02 g/m² respectively, both results are average values following the moderate productivity of the reservoir but lower than expected for this type of fish assemblage.

Although there are not official fish-based ecological potential assessment methods, as a first approach, these results show that the ecological potential of Caspe II reservoir is “BAD”. This work is currently under revision to be published.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	11
1.1. ESTUDIO CUANTITATIVO DE LA FAUNA ÍCTICA	12
2. ÁMBITO DE ESTUDIO	13
2.1. SITUACIÓN.....	13
2.2. CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA	14
2.3. RÉGIMEN HIDROLÓGICO	16
2.4. CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA DEL EMBALSE. PERFILES VERTICALES	16
2.5. POTENCIAL ECOLÓGICO Y ESTADO TRÓFICO	17
3. METODOLOGÍA	18
3.1. DISEÑO DEL MUESTREO.....	19
3.2. MUESTREOS REMOTOS: HIDROACÚSTICA.....	19
3.2.1. Prospección hidroacústica.....	19
3.2.2. Procesado de datos acústicos.....	20
3.3. MUESTREOS DIRECTOS DE PESCA.....	21
3.3.1. Redes agalleras multipaño.....	21
3.3.2. Pesca eléctrica desde embarcación.....	23
3.4. INTERPOLACIÓN ESPACIAL Y ESTIMACIONES GLOBALES	23
3.5. EVALUACIÓN DEL POTENCIAL ECOLÓGICO.....	25
4. RESULTADOS	26
4.1. SONDEO HIDROACÚSTICO: DENSIDADES	26
4.1.1. Comparativa con otros embalses de la cuenca del Ebro.....	30
4.2. MUESTREOS DIRECTOS: COMPOSICIÓN Y BIOMASA ESPECÍFICA.....	30
4.2.1. Especies presentes en el embalse.....	31
4.2.2. Composición y distribución de especies.....	31
4.3. BIOMASA.....	37
4.3.1. Comparativa con otros embalses de la cuenca del Ebro.....	39
4.4. DENSIDAD Y BIOMASA POR ESPECIES.....	40

5. APROXIMACIÓN AL POTENCIAL ECOLÓGICO DEL EMBALSE BASADO EN PECES	42
6. CONCLUSIONES.....	44
7. GLOSARIO.....	45
8. BIBLIOGRAFÍA.....	47

ÍNDICE ANEXOS

Anexo 1. Especies presentes
Anexo 2. Resultados de las pescas
Anexo 3. Celdas del muestreo hidroacústico
Anexo 4. Mapas interpolados de densidad y biomasa

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estratos considerados en el embalse de Caspe II.....	15
Tabla 2. Descripción de las redes de muestreo empleadas	22
Tabla 3. Métricas y coeficientes para el cálculo del QFBI	25
Tabla 4. Valores de corte del QFBI empleados para la clasificación del potencial ecológico.....	26
Tabla 5. Densidad de peces (ind/dam ³) por estratos, estimada mediante acústica.....	27
Tabla 6. Especies presentes en el embalse	31
Tabla 7. Resultados de las pescas con red por especies.....	32
Tabla 8. Resultados de la pesca eléctrica por especies.....	36
Tabla 9. Biomasa de peces por estratos (g/m ²) estimada mediante acústica.....	37
Tabla 10. Densidades (ind/dam ³) y biomاسas (g/m ²) por especie.....	41
Tabla 11. Resultados del QFBI obtenidos para el embalse de Caspe II.....	43

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1. Vista del embalse de Caspe II.....	13
Figura 2. Situación del embalse de Caspe II.....	14

Figura 3. Batimetría del embalse de Caspe II	15
Figura 4. Evolución del volumen embalsado en el embalse de Caspe II durante el ciclo hidrológico 2014/15	16
Figura 5. Perfiles físico-químicos realizados en el embalse de Caspe II.....	17
Figura 6. Esquema del método de censado de poblaciones ícticas en un embalse	18
Figura 7. Esquema de la disposición de elementos y comunicaciones en el sondeo acústico.....	20
Figura 8: Acción de calado de las redes (izq.) y peces capturados (dcha.)	22
Figura 9. Pesca eléctrica desde embarcación	23
Figura 10. Ejemplo de ajuste de curva al semivariograma para el interpolado espacial.....	24
Figura 11. Recorridos del sondeo hidroacústico	26
Figura 12. Ejemplo de ecograma del haz vertical del embalse de Caspe II	27
Figura 13. Celdas de análisis de hidroacústica y representación de la densidad de peces en el estrato inferior (LOW). Cada punto representa una celda de 50 m de longitud.....	28
Figura 14. Celdas de análisis de hidroacústica y representación de la densidad de peces en el estrato intermedio (MOW). Cada punto representa una celda de 50 m de longitud.....	29
Figura 15. Celdas de análisis de hidroacústica y representación de la densidad de peces en el estrato superior (UOW). Cada punto representa una celda de 50 m de longitud.....	29
Figura 16. Comparación de la densidad con otros embalses de la cuenca del Ebro	30
Figura 17. Ubicación de las redes y recorridos de pesca eléctrica.....	32
Figura 18. Composición de la asociación obtenida mediante redes.....	33
Figura 19. Histogramas de frecuencias de capturas en clases de longitud de 5 mm.....	35
Figura 20. Composición de la asociación obtenida mediante pesca eléctrica.....	36
Figura 21. Celdas de análisis de hidroacústica y representación de la biomasa de peces en el estrato inferior (LOW)	38
Figura 22. Celdas de análisis de hidroacústica y representación de la biomasa de peces en el estrato intermedio (MOW)	38
Figura 23. Celdas de análisis de hidroacústica y representación de la biomasa de peces en el estrato superior (UOW).....	39
Figura 24. Comparación de la biomasa con otros embalses de la cuenca del Ebro	40



1. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el tomo único del informe final de la Encomienda de Ejecución de los trabajos para “Programa de medidas en el embalse de Caspe en aplicación de la Directiva Marco del Agua (DMA)”, adjudicado a Ecohydros, S. L. por la Confederación Hidrográfica del Ebro (en adelante, CHE).

Las técnicas hidroacústicas constituyen actualmente la técnica remota por excelencia para cartografiar hábitats y elementos biológicos, tanto los relacionados con los fondos (bentónicos), como con la columna de agua. Los gestores de los ecosistemas acuáticos necesitan identificar y cartografiar los elementos naturales a través de múltiples escalas espaciales, y, en este sentido, los sistemas acústicos resultan óptimos por su enorme rango dinámico, que permite medir propiedades de los objetos desde escalas de centímetros a kilómetros.

La comunidad científica ya contempla los sensores acústicos como un medio para estudiar cuantitativamente una diversidad de aspectos relacionados con la morfología y características de los sustratos, sedimentos, rasgos de pequeña escala de los hábitats bentónicos e incluso de la estructura de las comunidades de organismos (animales y plantas) que forman parte de ellos. Esto también es aplicable a organismos pelágicos, desde el zooplancton a los peces. De hecho, existe ya un cuerpo de conocimiento y tecnología muy desarrollados y con cierta tradición, si bien es cierto que su correcta aplicación depende de una formación técnica altamente especializada.

En lo referente a su aplicación en estudios censales y de dinámica poblacional de los peces, está relativamente extendida en ambientes marinos y en aguas continentales está siendo progresivamente aplicado, debido en gran medida, a su incremento en portabilidad.

La CHE es consciente de la oportunidad que representa la adaptación y aplicación de estas técnicas a las masas de aguas continentales, para mejorar la cantidad y calidad de la información disponible en la optimización de la gestión de los ecosistemas acuáticos no vadeables, es decir, no accesibles a las técnicas directas de muestreo, razón por la que ha promovido el presente estudio.

Desde la CHE se pretende mediante esta asistencia técnica explorar y, en su caso, explotar los beneficios que ofrece este tipo de técnicas prospectivas en cuanto al control y gestión de los

ecosistemas acuáticos, en lo que es una expresión más de la vocación de aspirar a las mejores técnicas disponibles, como estrategia para optimizar el rendimiento en sus obligaciones competenciales relativas a la gestión de la calidad de las aguas.

Este informe recoge la descripción de los métodos aplicados, así como los resultados obtenidos. El informe consta de una Memoria con sus respectivos Anexos, en los que se facilitan *in extenso* los datos que dan lugar las estimaciones sintéticas, tanto en forma de fichas y tablas alfanuméricas como en forma de mapas, según proceda. Se acompaña además de un CD en el que se facilitan los documentos y datos en formato electrónico.

1.1. ESTUDIO CUANTITATIVO DE LA FAUNA ÍCTICA

La ictiofauna representa un nivel elevado en la red trófica de los ecosistemas acuáticos e integra información espacio-temporal a mayor escala que los invertebrados. De ahí que resulte de interés su estudio desde diferentes puntos de vista, que transcurren desde la perspectiva de la conservación de la biodiversidad (especies amenazadas, especies invasoras, etc.), a su gestión como recurso pesquero, pasando por su interacción con la calidad de las aguas y su valor indicador del estado (potencial) ecológico.

A diferencia de los otros elementos biológicos utilizados como indicadores, los peces integran información plurianual y su papel en la clasificación de estas masas de agua no debe ser desdeñado *a priori*, máxime cuando una de las consecuencias más conspicuas de la degradación de las aguas son las mortandades de peces.

Es bien sabido además, que la Directiva Marco del Agua prescribe el uso de indicadores de composición y abundancia en diferentes elementos biológicos, incluyendo los peces, para los que además se requiere una estimación de la estructura de tallas.

Mediante el presente estudio, se pretende evaluar las poblaciones de peces en el embalse de La Caspe II, al tiempo que se somete a contraste el rendimiento de las técnicas hidroacústicas combinadas con muestreos directos de verificación, como futura metodología de aplicación en las masas de agua no vadeables para evaluar su estado (potencial) ecológico en función del elemento bioindicador que representa la fauna íctica en el contexto de la Directiva Marco del Agua.



Figura 1. Vista del embalse de Caspe II

2. ÁMBITO DE ESTUDIO

2.1. SITUACIÓN

El embalse de Caspe II se localiza en los términos municipales de Caspe y de Maella, en la provincia de Zaragoza, se sitúa a una altitud de 230 m sobre el nivel del mar y recoge las aguas del río Guadalope.

La presa se construyó en 1988, su titular es el Estado y su principal uso es el riego. En lo referente a los usos lúdicos, destaca la navegación, permitida a motor aunque con restricciones, y la pesca dado que las aguas del embalse están declaradas de régimen especial y son escenario deportivo de pesca.

En la figura siguiente se presenta su situación:

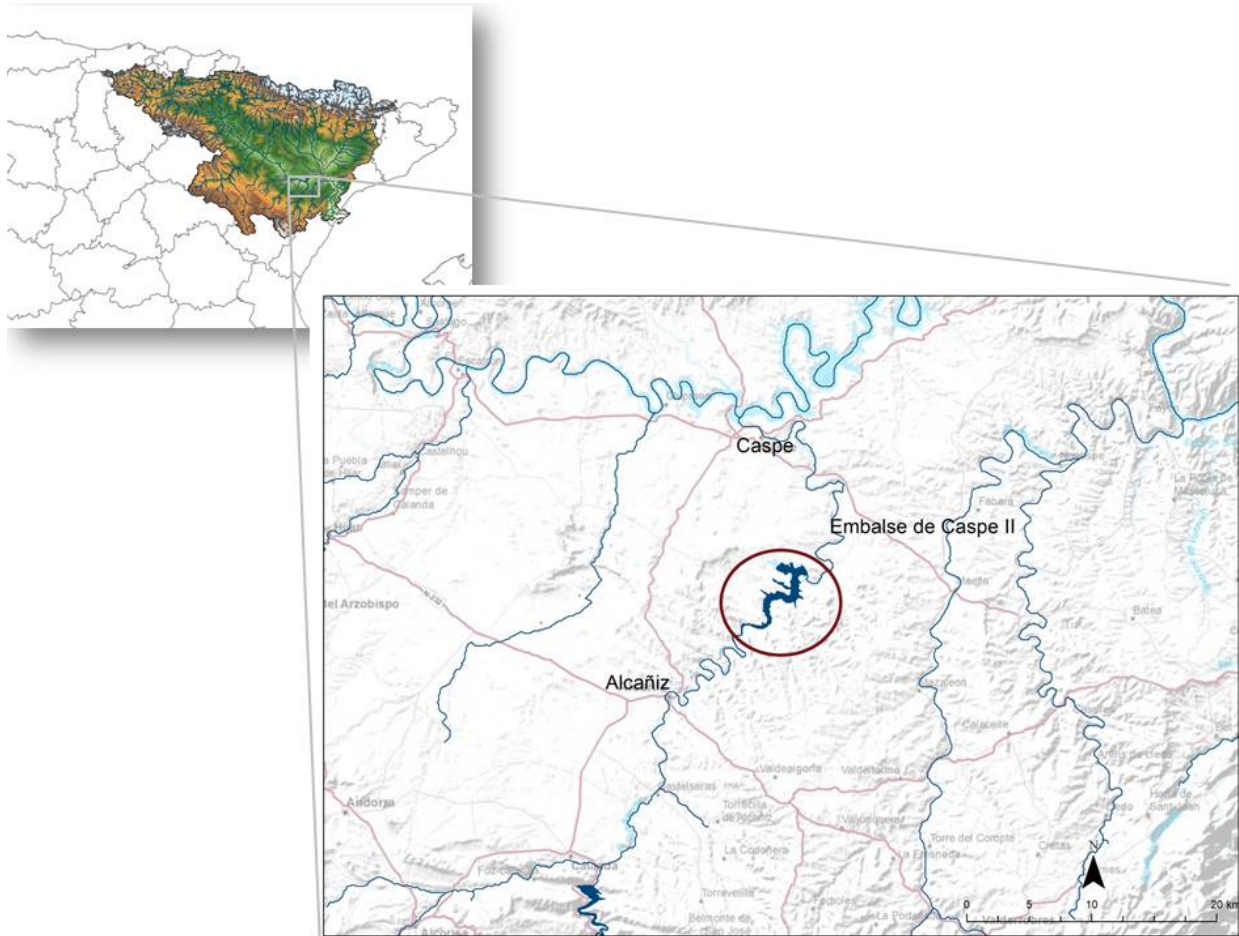


Figura 2. Situación del embalse de Caspe II

2.2. CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA

El embalse tiene una capacidad máxima de 81,6 hm³ y ocupa una superficie de 638 ha, lo que supone una profundidad media de 12,7 m. La profundidad máxima es de 46 m.

El muestreo hidroacústico, como se explica más adelante en el apartado de metodología, permite obtener una batimetría que se emplea para cubicar los diferentes estratos y ponderar las densidades y biomásas obtenidas por capa. En la figura siguiente se representa la batimetría obtenida.

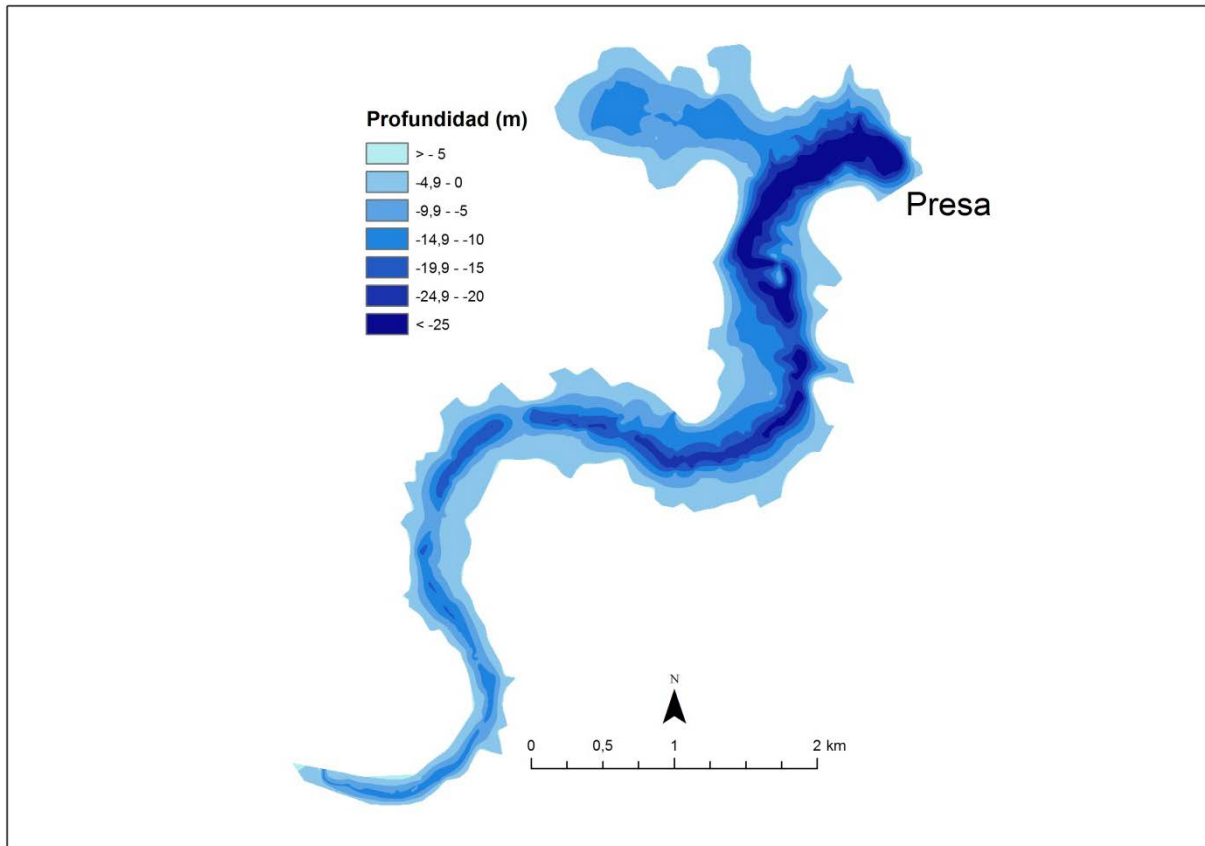


Figura 3. Batimetría del embalse de Caspe II

En la tabla siguiente se presentan los volúmenes y superficies de cada uno de los estratos considerados, obtenidos a partir de la batimetría anterior. Obsérvese que la suma de los volúmenes no coincide exactamente con el volumen proporcionado por el SAIH (Figura 4). Los motivos de esta desviación son múltiples (resolución de la batimetría, acumulación de sedimentos, nivel del embalse, etc.). No obstante, más que los valores absolutos, lo importante es conocer la importancia relativa de cada estrato para la ponderación de las densidades y biomásas.

Tabla 1. Estratos considerados en el embalse de Caspe II

Sector	Estrato	Volumen (hm ³)	Superficie (ha)
1	1	20,42	515,07
	2	21,35	337,55
	3	7,82	113,02

2.3. RÉGIMEN HIDROLÓGICO

Como se aprecia en la figura siguiente, el nivel del embalse de Caspe II descendió considerablemente en el ciclo hidrológico anterior, pero esta situación se recuperó durante la primavera de 2015, superando en el mes de abril los 70 hm³, fecha a partir de la cual el volumen de agua embalsada fue disminuyendo paulatinamente. En la fecha de muestreo, marcada con una línea roja, el embalse se encontraba con un volumen de agua embalsada de 53 hm³, descendiendo al 64,6 % de capacidad.

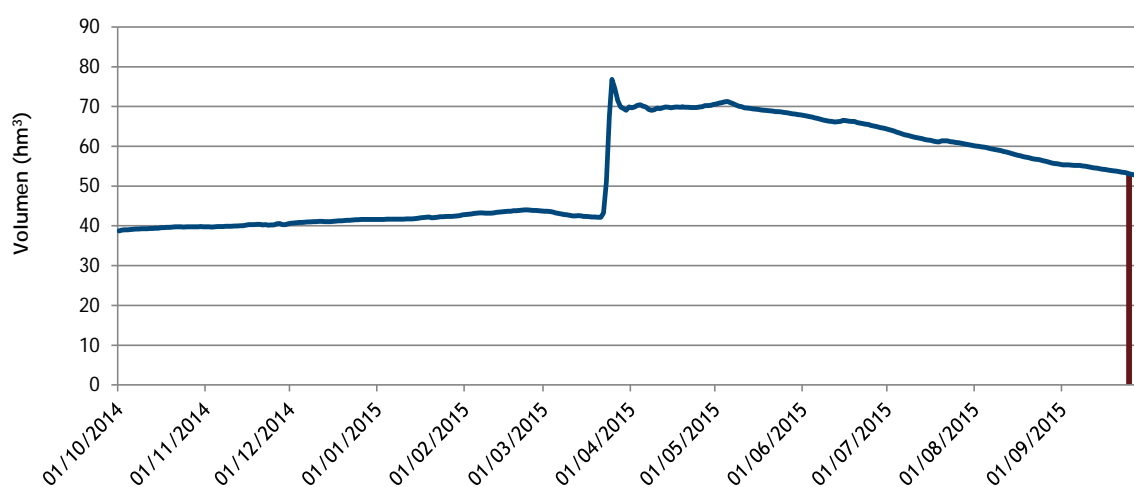


Figura 4. Evolución del volumen embalsado en el embalse de Caspe II durante el ciclo hidrológico 2014/15

2.4. CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA DEL EMBALSE. PERFILES VERTICALES

Para guiar la definición de macrohábitats y establecer la velocidad real del sonido en el agua (parámetro fundamental para el ecosondeo), se realizó en la zona de máxima profundidad un perfilado vertical de temperatura, conductividad eléctrica, pH y oxígeno disuelto. En los gráficos siguientes se presentan los perfiles obtenidos.

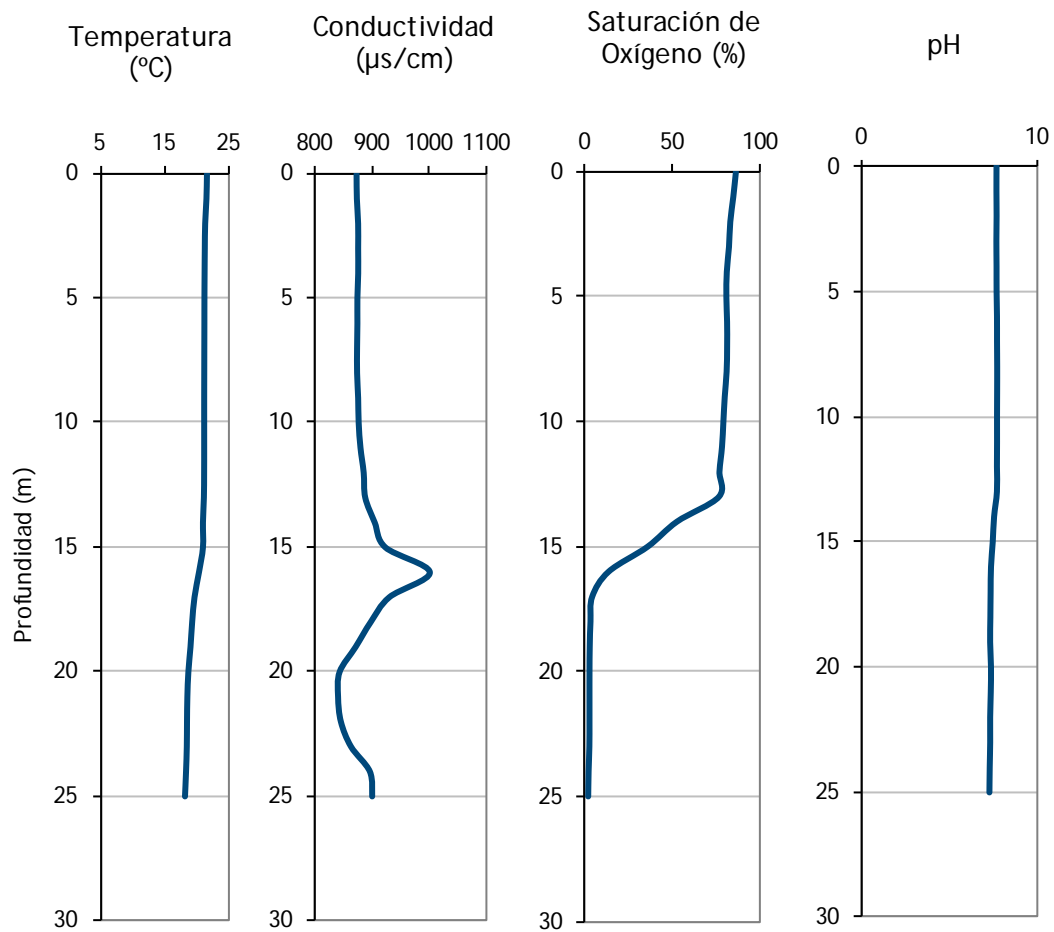


Figura 5. Perfiles físico-químicos realizados en el embalse de Caspe II

La columna de agua ya estaba prácticamente mezclada en el momento del muestreo, pero a partir de los 17 metros de profundidad se aprecia una fuerte depleción de oxígeno que conlleva una capa anóxica a partir de esta profundidad. Los valores de pH se mantienen muy uniformes a lo largo del perfil, en torno a valores medios de 7,5. En cambio, los valores medios de conductividad se sitúan en 884 $\mu\text{S}/\text{cm}$, registrándose un pico de 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 17 m de profundidad.

2.5. POTENCIAL ECOLÓGICO Y ESTADO TRÓFICO

Se trata de un embalse monomíctico, calcáreo de zonas no húmedas ($IH < 0,74$), pertenecientes a tramos bajos de los ejes principales (área de cuenca $> 25.000 \text{ km}^2$), que permite su catalogación en el tipo 12, según los criterios del CEDEX (2005).

El embalse está incluido en la red de vigilancia y ha sido catalogado como mesotrófico y con potencial ecológico moderado, según el Informe de Situación CEMAS del año 2013 (CHE, 2014).

3. METODOLOGÍA

Se ha aplicado un procedimiento de muestreo sistemático mediante ecosondeo vertical y horizontal, combinado con muestreos directos por medio de la extensión de redes y pesca eléctrica desde embarcación.

El procedimiento general empleado, que se plasma en la Figura 6, establece diferentes técnicas de muestreo en función de los macrohábitats diferenciados. Como se puede observar en la citada figura, el procedimiento de trabajo se basa en la combinación optimizada de diferentes técnicas prospectivas y de análisis. Mediante los sondeos acústicos en posición vertical y horizontal se obtiene una alta densidad muestral relativa a la densidad y talla acústica de los peces, y cada elemento de análisis se posiciona en tres dimensiones (latitud, longitud y profundidad). Además, se obtiene un levantamiento del fondo que permite elaborar un modelo batimétrico digital, que sirve para ubicar adecuadamente las estimaciones poblacionales en cada macrohábitat.

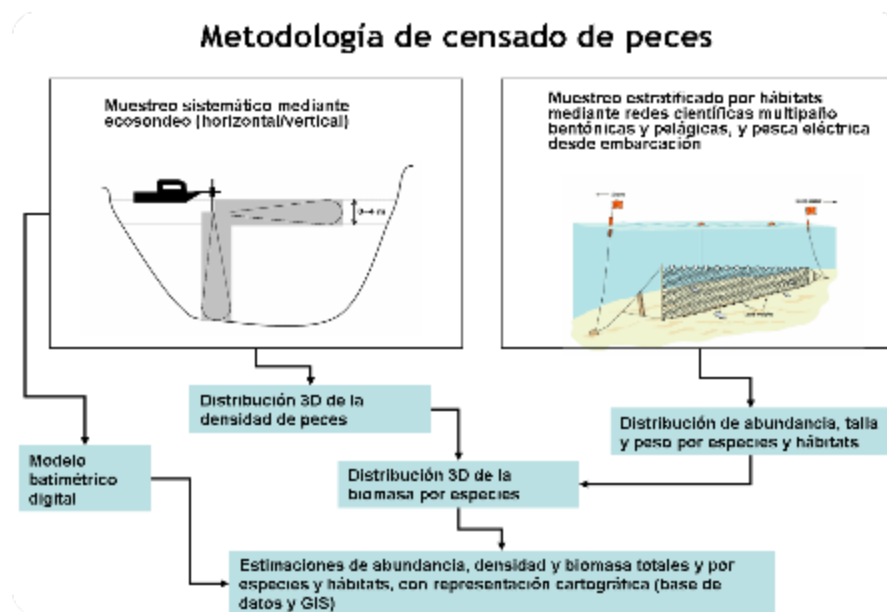


Figura 6. Esquema del método de censo de poblaciones ícticas en un embalse

Mediante el muestreo con métodos directos de pesca científica en lugares representativos de los diferentes sectores definidos (macrohábitats), se alcanza un conocimiento de la distribución de especies y relaciones entre la talla y el peso, que permiten finalmente estimar biomásas por especies y sectores.

3.1. DISEÑO DEL MUESTREO

Se ha optado por una distribución sistemática de las unidades de muestreo acústico, con una separación entre transectos entre 50 y 100 m.

No obstante se han realizado además recorridos periféricos adicionales proyectando el haz horizontal hacia las riberas, es decir, perpendicularmente a la línea de costa, en aquellos lugares en que la diferenciación del hábitat lo aconsejaba. Con ello se ha maximizado el alcance del sondeo.

Con el objetivo de conocer la composición específica del embalse, se dispusieron una serie de redes agalleras multipaño tratando de cubrir los gradientes presa-cola, zona litoral-zona pelágica y por último el gradiente en profundidad. En las zonas litorales, además se realizaron transectos de pesca eléctrica desde embarcación.

3.2. MUESTREOS REMOTOS: HIDROACÚSTICA

3.2.1. *Prospección hidroacústica*

El equipo utilizado es una ecosonda científica BioSonics DTX, con un transductor elíptico digital de haz partido de 430 kHz en posición horizontal y un transductor digital de haz partido de 200 kHz en posición vertical. Estos sistemas ofrecen un rango dinámico muy superior a los analógicos. El transductor utilizado en orientación vertical tiene un ángulo de apertura de 10°, lo que permite obtener un volumen muestral que casi duplica los de los transductores estándar.

Los transductores van sujetos lateralmente al barco mediante un soporte construido *ex profeso* que los mantiene sumergidos en su posición, horizontal o vertical, y orientados perpendicularmente al avance de la embarcación.

Durante la adquisición de datos, las posiciones proporcionadas por el sistema GPS se incorporan de forma automática y directa a los ficheros de datos, de modo que los datos de cada

medición efectuada por la ecosonda van vinculados de forma inequívoca a sus respectivas posiciones.

Con cada pulso o muestra, el sistema adquiere información sobre todos los objetos que se encuentran en ese momento en la columna de agua y dentro del haz acústico que emite la sonda.

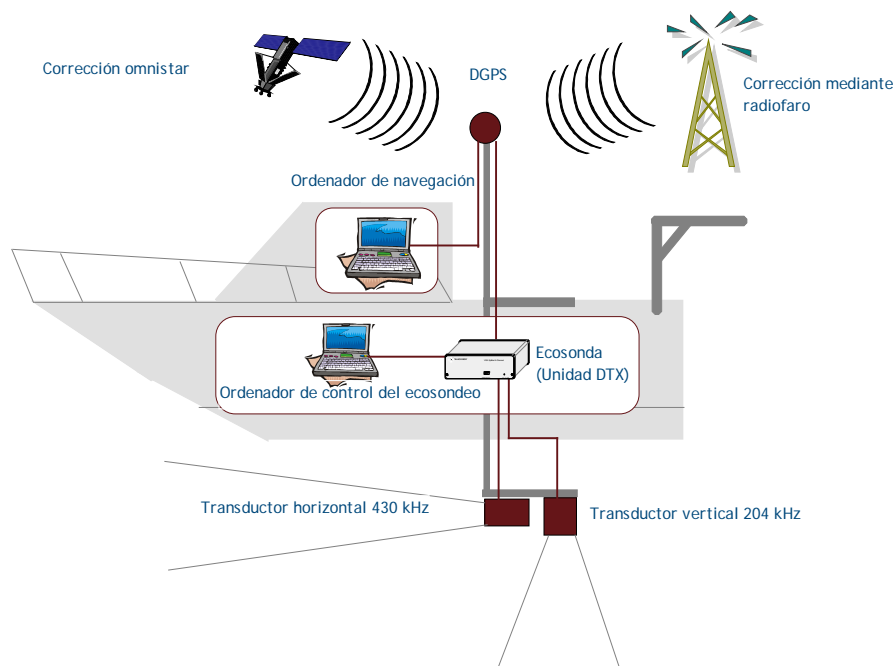


Figura 7. Esquema de la disposición de elementos y comunicaciones en el sondeo acústico

Los datos adquiridos se someten a un postproceso, mediante el cual se extraen de los ficheros de datos brutos, adquiridos en el campo y las posiciones originales suministradas por el GPS. Para ello, se empieza por identificar el fondo en cada ecograma.

Posteriormente, se visualizan en forma de ecograma todos los datos acústicos obtenidos y se revisan para descartar posibles artefactos (detecciones de burbujas, etc.) en los ficheros, excluyendo de esta forma falsos ecos.

3.2.2. *Procesado de datos acústicos*

Se ha empleado una combinación de las técnicas de ecoconteo y eointegración. La técnica del ecoconteo permite, para cada ping o muestra, catalogar cada señal como blanco (pez) y estimar su intensidad acústica, mientras que en el caso de la eointegración, se estima la intensidad acústica de una agrupación de peces y se asigna una intensidad media por individuo.

Esta última técnica se aplica a las agrupaciones densas (bancos) de peces, que no permite a los sistemas acústicos resolver ecos individuales.

Los datos acústicos brutos han sido corregidos mediante la función TVG (ganancia cronovisible) específica para ecoconteo (40LogR) y para ecointegración (20LogR), según el caso. Una vez clasificadas todas las señales de peces en los ecogramas, se almacenan junto a su posición y características estadísticas, incluyendo la intensidad acústica media, compensada en función de la posición del blanco en el espacio tridimensional formado por el haz acústico.

A partir de estos blancos verificados y corregidos, se ha aplicado un análisis para la evaluación de la densidad y biomasa de peces, basado en el recuento (ecoconteo) de blancos clasificados en intervalos de análisis definidos o ecointegración en el caso del estrato superior.

Además de la densidad de peces en cada celda georreferenciada, se obtiene la intensidad media del blanco o talla acústica (TS, expresada en dB).

Para convertir la TS en talla física del pez, se ha aplicado un algoritmo adaptado a la frecuencia acústica aplicada, a partir de la ecuación básica de Love (1977). En el caso de la ecointegración se ha utilizado la talla media de las capturas obtenidas en las pescas para obtener la intensidad de sección transversal (backscattering cross section) utilizando regresiones ad hoc (Kubecka *et al.*, 2009).

3.3. MUESTREOS DIRECTOS DE PESCA

3.3.1. Redes agalleras multipaño

A efectos de obtener información sobre la distribución de especies y las relaciones talla/peso, se han calado redes de muestreo científico de tipo NORDIC (Fiskerivertket 2000:1), desarrolladas por el Nordic Freshwater Fish Group y que constituye un estándar internacional (CEN-EN 14.757/2006).

Constan estas redes de 11, 12 o 16 paños agalleros de luz creciente, que va desde 5 hasta 55 mm, en una longitud total de 27,5 m, 30 m o 40 m de largo y de 1,5 ó 6 m de alto. El ratio entre la luz de paños consecutivos es de 1,25 y sigue una progresión geométrica. Este tipo de red constituye un arte de pesca no sesgado, puesto que captura con igual probabilidad todas las tallas.

Para completar la información aportada por las redes estándar, se han empleado otras redes formadas por cuatro paños de luces de mayor tamaño cuyo objetivo es la caracterización de las tallas grandes.

La nomenclatura de cada red depende de la ubicación y la altura a la que se cala, de tal manera que hay redes bentónicas, caladas al fondo, mesopelágicas y epipelágicas, ubicadas ambas en la zona pelágica y caladas, respectivamente, a una profundidad media y en superficie.

Tabla 2. Descripción de las redes de muestreo empleadas

Código	Número de paños x longitud (m)	Luz de malla (mm)	Long x altura (m)	Esfuerzo respecto a estándar
12 x 1,5	12 x 2,5 m	5 - 55	30 x 1,5	1
12 x 6	11 x 2,5 m	6,25 - 55	27,5 x 6	3,66
16 x 1,5	16 x 2,5 m	5 - 135	40 x 1,5	1,33
16 x 6	15 x 2,5 m	6,25 - 135	37,5 x 6	5
4 x 1,5	4 x 10 m	70 - 135	40 x 1,5	1,33
4 x 6	4 x 10 m	70 - 135	40 x 6	5,33

La unidad estándar de esfuerzo de pesca está constituida por una red de 12 paños y 1,5 m de altura (45 m^2), calada durante 12 h. El esfuerzo de muestreo se ha repartido geográficamente siguiendo una previsión de hábitats o, como se suelen denominar en este tipo de trabajos, “polos de atracción”. Esto responde a un planteamiento estratificado más que sistemático.



Figura 8: Acción de calado de las redes (izq.) y peces capturados (dcha.)

3.3.2. Pesca eléctrica desde embarcación

Además de las pescas con redes, en las zonas litorales someras (hasta 2 metros), especialmente en presencia de macrófitos acuáticos o vegetación de ribera, se realizó un muestreo complementario mediante pesca eléctrica desde embarcación.

Para la pesca eléctrica se utilizó una embarcación de aluminio de 4 m eslora propulsada por un motor de cuatro tiempos de 13 CV, con una instalación fija consistente en dos plumas situadas en la proa de las que cuelgan los ánodos, y una barandilla donde se sitúa el operario que recolecta los peces. El equipo de pesca utilizado fue el Hans-Grassl GmbH EL 65 II GI (13 kW). La embarcación está provista, además, de tanques oxigenados para el mantenimiento de los peces vivos y en buenas condiciones.

La forma de proceder consiste en realizar transectos paralelos a la orilla, de los que se anotan las coordenadas y hora de inicio y fin, en los que se van recogiendo los peces que son atraídos a los ánodos. Una vez finalizado el transecto, se procesan los peces capturados. Para el cálculo de capturas por unidad de esfuerzo, la unidad estándar de esfuerzo es de 100 metros de orilla. Los muestreos de pesca eléctrica se realizan durante la noche.



Figura 9. Pesca eléctrica desde embarcación

3.4. INTERPOLACIÓN ESPACIAL Y ESTIMACIONES GLOBALES

Para presentar los resultados obtenidos, todas las posiciones contenidas en los ficheros tienen que convertirse a UTM en datum ETRS89 Huso 30. Todos los mapas e ilustraciones que se incluyen en el presente Estudio se han representado en este sistema de referencia.

El embalse se ha dividido en estratos coherentes de profundidad, que han sido debidamente cubicados mediante el modelo batimétrico digital. Esta estratificación se ha efectuado considerando los registros verticales de temperatura y oxígeno disuelto y de la penetración de la luz, obtenidos durante el muestreo, así como criterios relativos a la orientación del transductor y a la coherencia del haz acústico en horizontal.

Para cada estrato se ha realizado una interpolación espacial utilizando métodos geoestadísticos ajustados *ex profeso*, siguiendo las buenas prácticas en investigaciones de pesquerías.

Para ello en primer lugar se ha ajustado una curva al semivariograma (ver ejemplo en Figura 10) y en base a ese modelo, se ha procedido al interpolado propiamente dicho mediante kriging ordinario. Con ello se obtiene una superficie continua de densidad o biomasa que permite, además de visualizar las zonas de mayor concentración de peces, realizar estimaciones poblacionales.

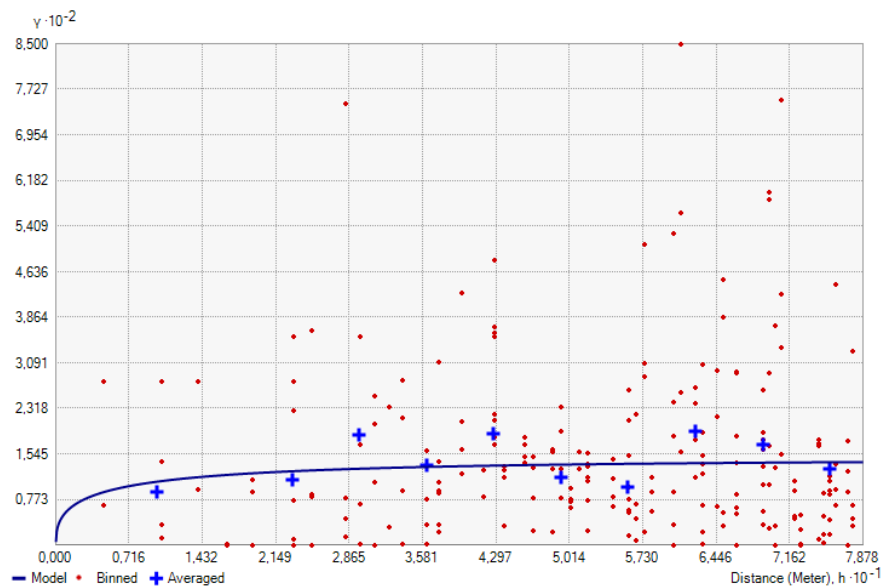


Figura 10. Ejemplo de ajuste de curva al semivariograma para el interpolado espacial

El interpolado se realiza independientemente para cada estrato considerado (Tabla 1) que se han nombrado utilizando la siguiente nomenclatura internacional:

- Upper Open Water (UOW): Estrato superior
- Middle Open Water (MOW): Estrato medio

- Lower Open Water (LOW): Estrato inferior

3.5. EVALUACIÓN DEL POTENCIAL ECOLÓGICO

A pesar de no existir en la actualidad un método oficial de evaluación del potencial ecológico basado en peces, sí que se dispone de un índice provisional, desarrollado dentro del proyecto de I+D+i del MARM “Investigación de la respuesta hidroacústica específica y desarrollo de métodos para la evaluación cuantitativa de las comunidades de peces y del potencial ecológico en embalses” (Expte.: 082/RN08/01.1), coordinado por Ecohydros.

Esta primera aproximación a un índice de calidad basado en los peces se denominó QFBI (*Quantitative Fish Biotic Index*) y actualmente está siendo revisado y contrastado para su futura publicación.

Para su desarrollo se siguió una metodología en la línea de la adoptada por el grupo europeo de intercalibración y que consiste en emplear como variable dependiente una medida del grado de presión al que está sometido el embalse (*Global Pressure Index*) y como variables independientes las métricas calculadas a partir de los datos cuantitativos de peces. De esta manera mediante regresión logística (*stepwise*) se seleccionaron cinco métricas que combinadas ofrecen el valor del QFBI. En la tabla siguiente se presentan las métricas empleadas y los coeficientes de la ecuación.

Tabla 3. Métricas y coeficientes para el cálculo del QFBI

Métrica	Variable	Descripción	Coficiente
		Término independiente	-2,31
M1	LOG_BIO	Logaritmo de la biomasa total del embalse expresada en g/ha	0,94
M2	LOG_BIO_native	Logaritmo de la biomasa de especies autóctonas del embalse expresada en g/ha	-1,49
M3	LOG_%_BIO_PISC_Exotic	Logaritmo del porcentaje en biomasa de especies exóticas piscívoras	6,50
M4	LOG_BIO_PISC_Exotic	Logaritmo de la biomasa de especies exóticas piscívoras expresada en g/ha	0,27
M5	LOG_BIO_ciprin_native	Logaritmo de la biomasa de ciprínidos autóctonos expresada en g/ha	0,79

O lo que es lo mismo, expresado en forma de ecuación:

$$QFBI = -2,31 + 0,94 \times M1 - 1,49 \times M2 + 6,5 \times M3 + 0,27 \times M4 + 0,79 \times M5$$

Una de las cuestiones más delicadas en la evaluación del potencial es la fijación de los valores de corte entre clases, y principalmente el valor que separa el potencial moderado del bueno. En esta primera versión se han empleado los siguientes valores de corte:

Tabla 4. Valores de corte del QFBI empleados para la clasificación del potencial ecológico

Clase	1	2	3	4	5
Potencial	Óptimo	Bueno	Moderado	Deficiente	Malo
QFBI		-1	0,2	1,6	2,3

4. RESULTADOS

4.1. SONDEO HIDROACÚSTICO: DENSIDADES

Los recorridos móviles de ecosondeo han cubierto una longitud total de 38,65 km (con dos transductores), lo que supone un valor del índice de cobertura (Da) de 17. Los recorridos completos sobre el mapa batimétrico, se presentan en la siguiente figura.

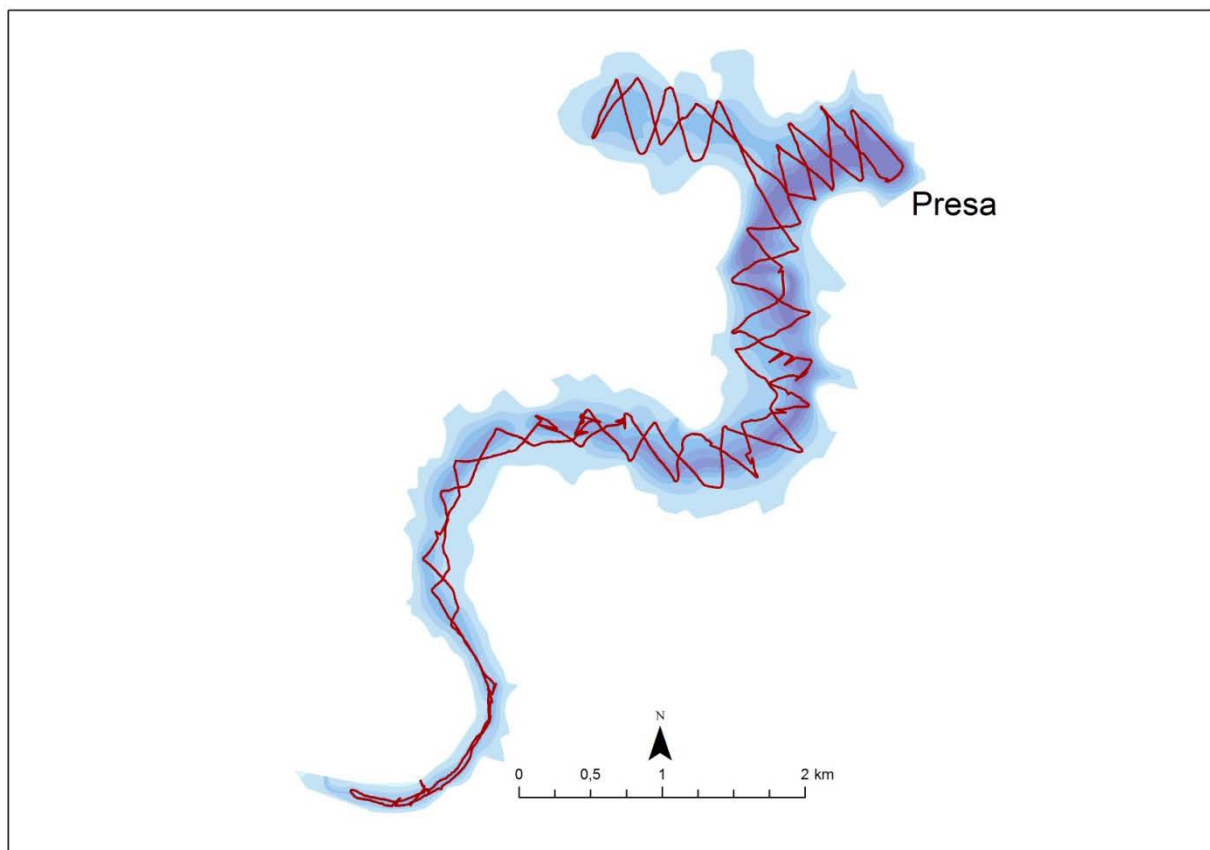


Figura 11. Recorridos del sondeo hidroacústico

Mediante el método descrito, se ha obtenido una estimación de densidad en celdas de 50 m y también la talla acústica corregida de cada uno de los blancos y rastros de peces. En la

documentación del CD adjunto a la presente memoria, se entrega un listado completo de estas celdas de análisis, detallando sus coordenadas, estrato, densidad y biomasa.

En la siguiente figura se muestra un ejemplo de ecograma del embalse de Caspe II, realizado con haz vertical, en el que se observan dos formaciones redondeadas que corresponden a dos bancos de alburnos. Se puede ver claramente una línea a 16-17 metros de profundidad que indica la posición de la oxiclina. Hay una columna de burbujas que sale del fondo a unos 32 metros y se eleva hacia la superficie. En el ecograma se puede observar como el fondo va subiendo a medida que la embarcación se mueve hacia la izquierda hasta llegar a una profundidad de 4 metros.

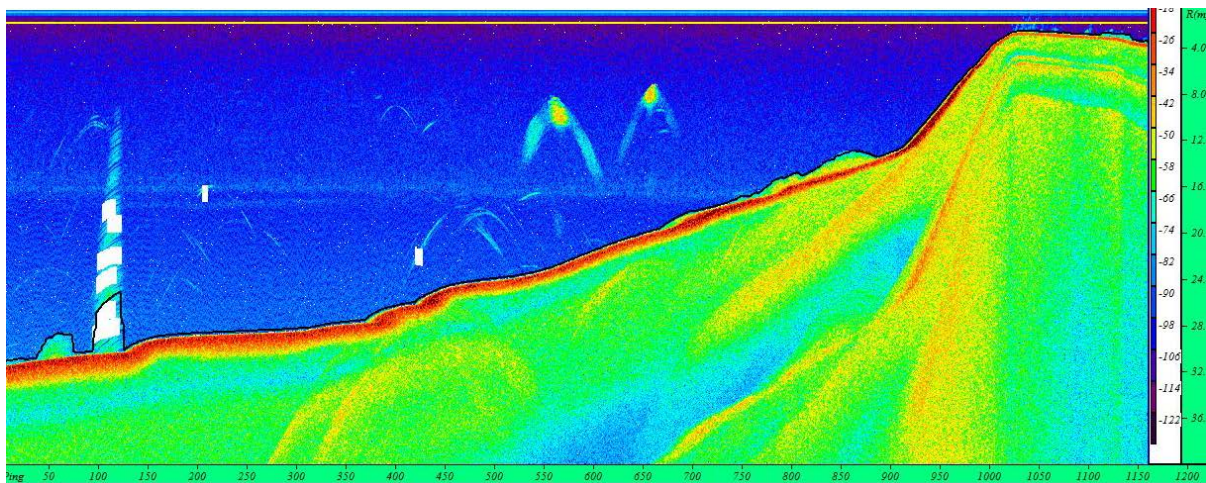


Figura 12. Ejemplo de ecograma del haz vertical del embalse de Caspe II

En la tabla siguiente se ofrecen los estadísticos descriptivos por estratos, tanto para el ecosondeo horizontal como para el vertical. La densidad se ha expresado en individuos por decámetro cúbico ($1 \text{ dam}^3 = 1.000 \text{ m}^3$).

Tabla 5. Densidad de peces (ind/dam³) por estratos, estimada mediante acústica

Sector	Estrato	Densidad media (ind/1000m ³)	Densidad máxima (ind/1000m ³)	Número de casos	Número de casos con valor 0	Desviación típica
1	1	1,92	97	773	213	6,77
	2	4,42	444	724	403	21,74
	3	4,39	145	321	172	12,73

Estos valores medios se han ponderado con el volumen de cada estrato y sector (Tabla 1), para obtener una densidad total del embalse de 3,39 ind/dam³. Se trata de un valor medio, acorde al carácter mesotrófico del embalse.

La distribución espacial de la densidad de peces se presenta interpolada en las láminas 1 a 3 (ANEXO IV) para los estratos considerados.

En las figuras siguientes se presenta la disposición geográfica de las celdas de análisis para cada uno de los estratos y se representa mediante símbolos graduados la densidad de cada celda de análisis. Se han utilizado como valores de corte la mitad de la densidad media, la densidad media y el doble de la misma.

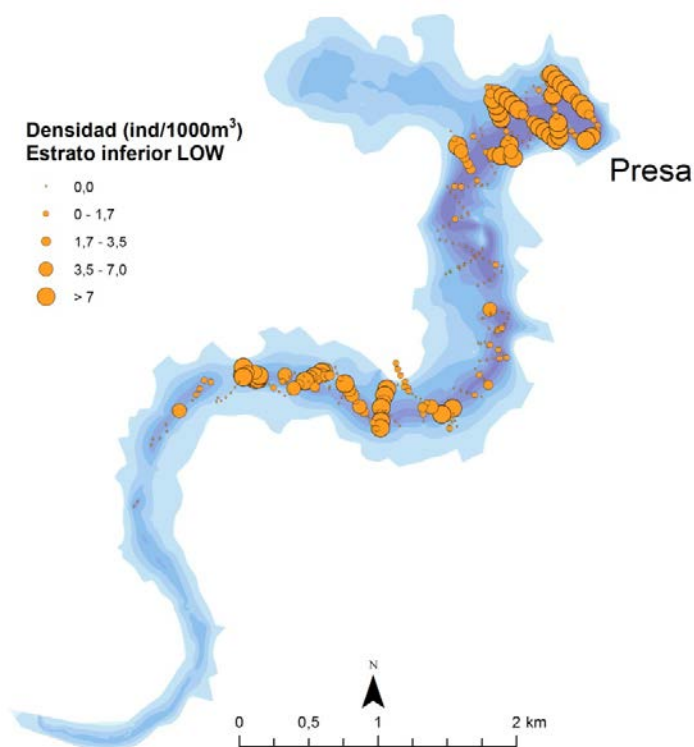


Figura 13. Celdas de análisis de hidroacústica y representación de la densidad de peces en el estrato inferior (LOW). Cada punto representa una celda de 50 m de longitud

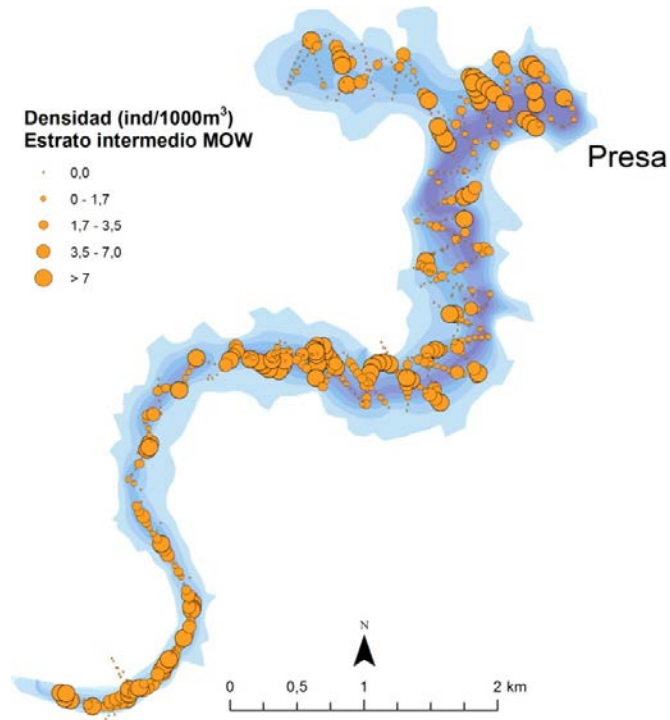


Figura 14. Celdas de análisis de hidroacústica y representación de la densidad de peces en el estrato intermedio (MOW). Cada punto representa una celda de 50 m de longitud

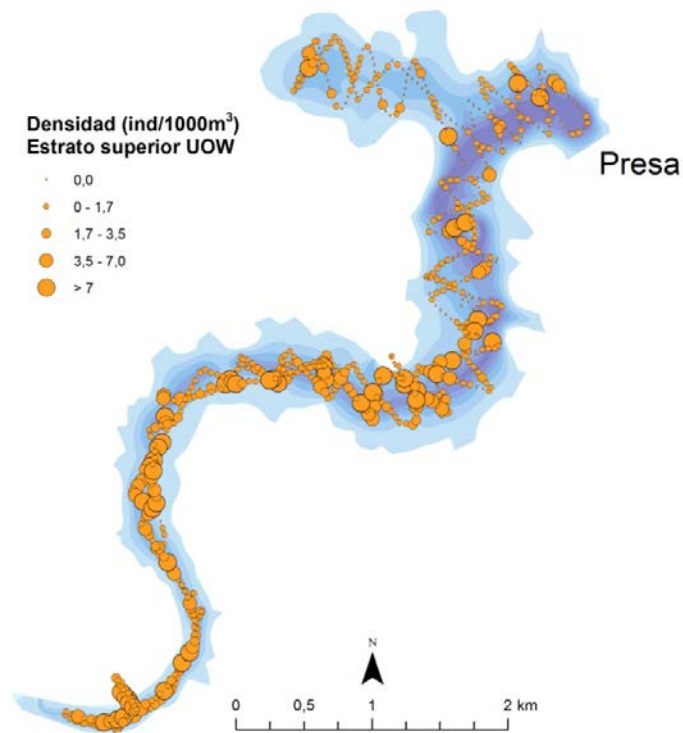


Figura 15. Celdas de análisis de hidroacústica y representación de la densidad de peces en el estrato superior (UOW). Cada punto representa una celda de 50 m de longitud

En general, las concentraciones de peces en los tres estratos del embalse de Caspe II son medias. Es posible apreciar que la mayor concentración de peces del embalse se encuentra en las capas inferior (LOW, <15 m) e intermedia (MOW, de 5 a 15 m) con una distribución relativamente homogénea en esta capa y con dos polos de concentración en la inferior. En esta capa inferior, los peces se concentran asociados a la oxiclina.

4.1.1. Comparativa con otros embalses de la cuenca del Ebro

En el diagrama de barras siguiente se presentan los resultados de densidad obtenidos en Caspe II, en comparación con otros embalses de la cuenca del Ebro donde se ha trabajado con técnicas hidroacústicas y se dispone de datos cuantitativos. La línea roja representa el valor promedio de los embalses considerados.

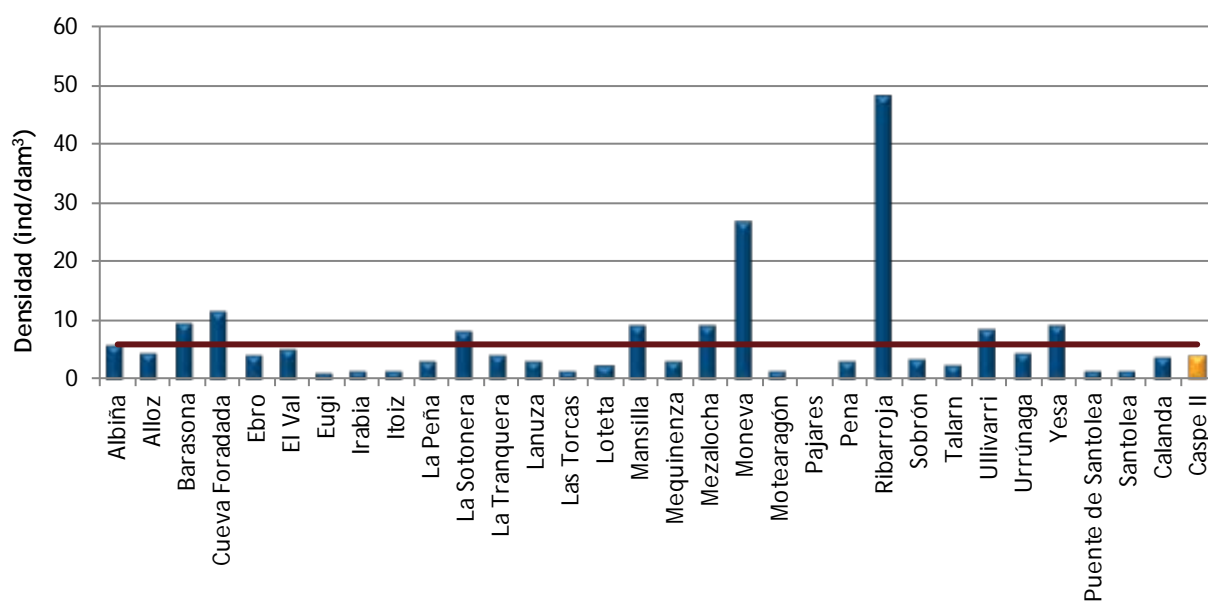


Figura 16. Comparación de la densidad con otros embalses de la cuenca del Ebro

Se constata que este valor está en rango medio de densidad de peces de los embalses de la cuenca del Ebro para los que se dispone de cuantificaciones realizadas con técnicas comparables.

4.2. MUESTREOS DIRECTOS: COMPOSICIÓN Y BIOMASA ESPECÍFICA

Los muestreos directos se han realizado mediante pesca con redes agalleras multipaño según se describen en la norma CEN 14.757 y mediante pesca eléctrica desde embarcación en las zonas litorales someras.

Los detalles de cada una de las pescas se han recogido en fichas de campo. En estas fichas, facilitadas en el Anexo II, se detallan los datos relativos a cada muestreo, así como un resumen de las capturas.

4.2.1. Especies presentes en el embalse

En este apartado, se presentan las especies encontradas en los muestreos. En el Anexo I se presenta una ficha descriptiva por especie en la que se incluye una breve descripción, una fotografía, un histograma de frecuencias por clases de talla de 5 mm y un mapa en el que se representa el porcentaje de CPUE en las diferentes redes (descripciones de Doadrio, 2001; CHE, 2009; fishbase.org y wikipedia. Fotografías de Ecohydros SL).

En la siguiente tabla se enumeran todas las especies capturadas y se indica su carácter autóctono o alóctono:

Tabla 6. Especies presentes en el embalse

Nombre común	Nombre científico	Autóctono/alóctono
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	Alóctono
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	Alóctono (anterior a 1900)
Carpín	<i>Carassius gibelio</i>	Alóctono
Lucio	<i>Esox lucius</i>	Alóctono
Lucioperca	<i>Sander Lucioperca</i>	Alóctono
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	Alóctono
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	Alóctono
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	Alóctono
Siluro	<i>Silurus glanis</i>	Alóctono

Las nueve especies presentes en el embalse de Caspe II, son especies alóctonas, aunque la carpa común (*Cyprinus carpio*) fue introducida con anterioridad al año 1900.

4.2.2. Composición y distribución de especies

Capturas con redes

El total de capturas con redes fue de 421 peces con un peso total de 53,29 kg, lo que supone 273 CPUE (ejemplares capturados por unidad de esfuerzo) y 33,85 kg de biomasa por unidad de esfuerzo. Se emplearon un total de 12 redes en 183 horas de pesca (26 unidades de esfuerzo).

La ubicación de las redes de muestreo, junto a los recorridos de pesca eléctrica, se refleja en la figura siguiente:

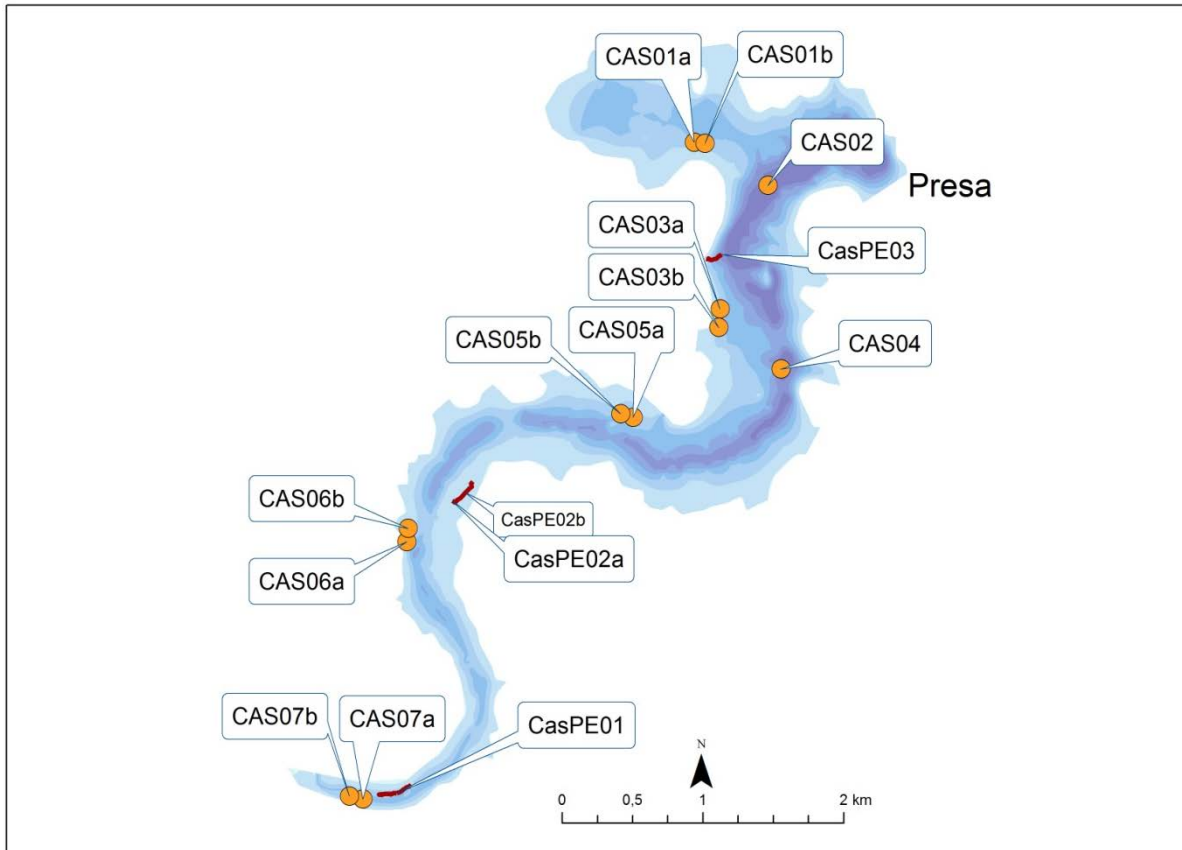


Figura 17. Ubicación de las redes y recorridos de pesca eléctrica

En la Tabla 7 y en la Figura 18, se facilitan los resultados obtenidos de las redes, agregados por especies, para cada uno de los estratos del embalse. Se han capturado un total de ocho especies diferentes.

Tabla 7. Resultados de las pescas con red por especies

	<i>Alburnus alburnus</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	<i>Esox lucius</i>	<i>Lepomis gibbosus</i>	<i>Perca fluviatilis</i>	<i>Rutilus rutilus</i>	<i>Sander lucioperca</i>	<i>Silurus glanis</i>	Total
Capturas	116	25	1	4	73	191	10	1	421
CPUE	78	19	1	3	52	111	7	1	273
% CPUE	29%	7%	0%	1%	19%	41%	3%	0%	100%
MCPUE12	11,2	1,9	0,1	0,5	7,5	15,9	1,1	0,0	38,1
MCPUE4	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,2

	<i>Alburnus alburnus</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	<i>Esox lucius</i>	<i>Lepomis gibbosus</i>	<i>Perca fluviatilis</i>	<i>Rutilus rutilus</i>	<i>Sander lucioperca</i>	<i>Silurus glanis</i>	Total
PF total (g)	2364	20 468	610	65	7601	14 267	3840	4077	53 291
BPUE (g)	1564	12 909	505	52	5465	8026	2800	2530	33 852
% BPUE	5%	38%	1%	0%	16%	24%	8%	7%	100%
MBPUE12	223	419	72	7	781	1.147	400	0	3049
MBPUE4	0	1996	0	0	0	0	0	506	2502
Long. furcal media (mm)	124	300	360	86	163	154	309	800	161
Peso medio (g)	20	819	610	16	104	75	384	4077	127

Los términos empleados para describir la asociación de peces del embalse se describen en el Glosario al final del documento.

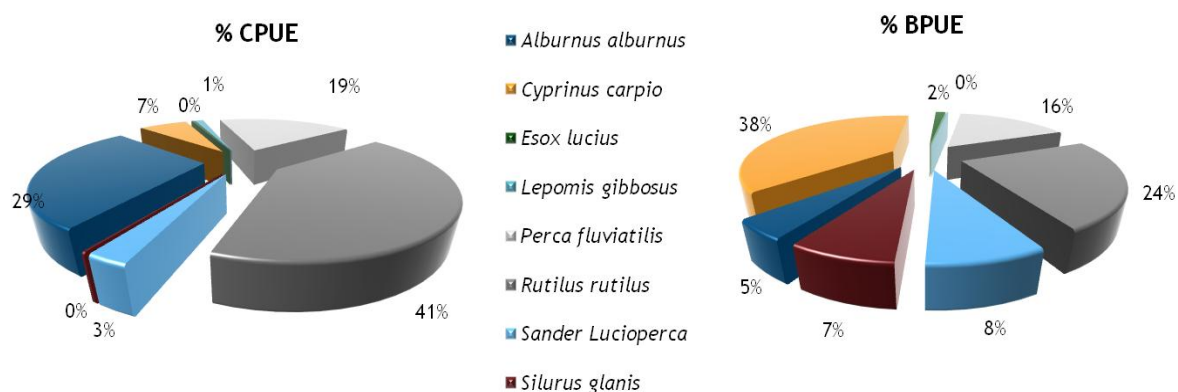
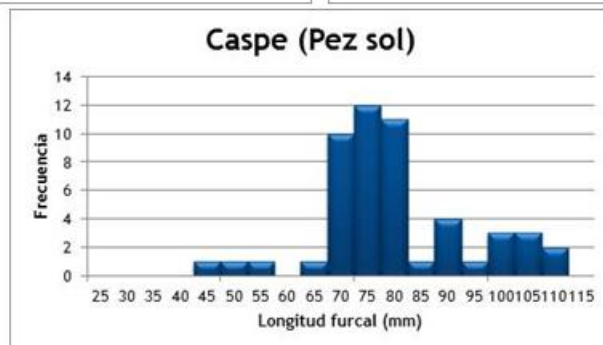
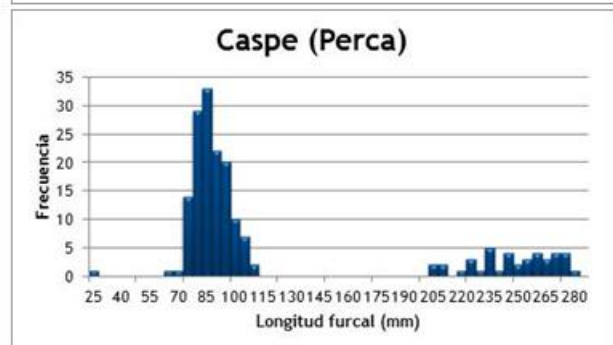
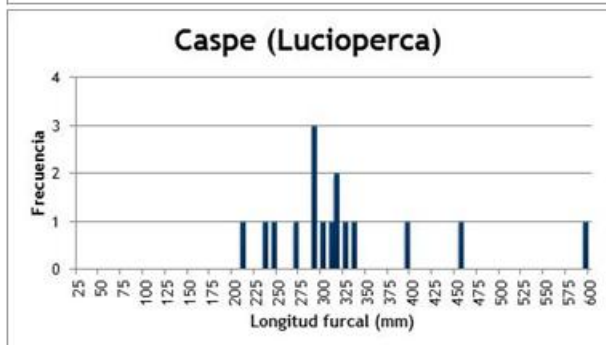
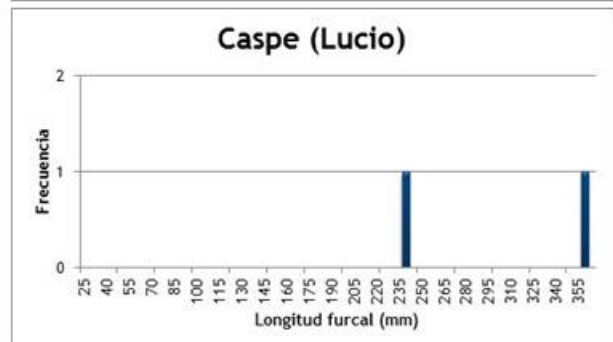
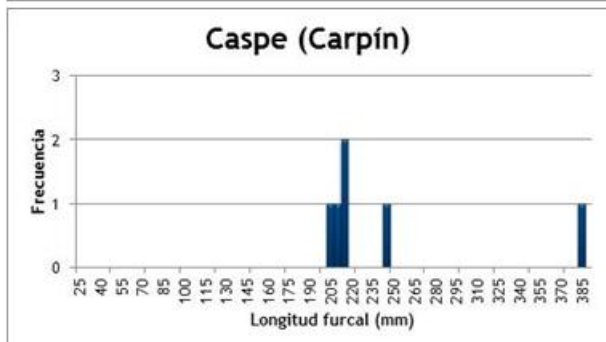
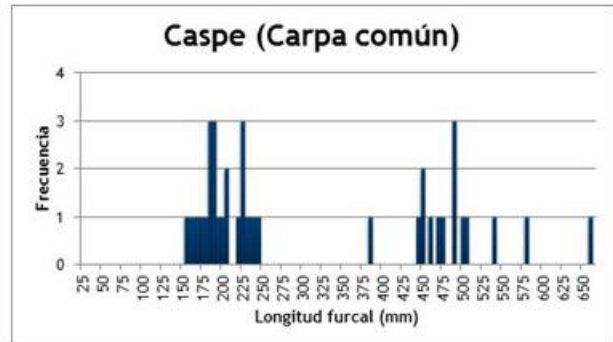
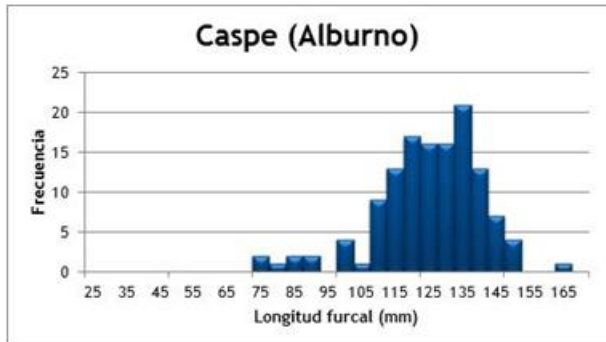


Figura 18. Composición de la asociación obtenida mediante redes

Se observa que la asociación está claramente dominada por *Rutilus rutilus* (41 %), seguido por *Alburnus alburnus* (29 %) y *Perca fluviatilis* (19 %), mientras que los porcentajes del resto de las especies son muy inferiores. En lo que respecta a la biomasa, la carpa domina la asociación (38 %) seguido por el rutilo (24 %). El alburno pierde importancia desde el punto de vista de la biomasa, ya que es una especie de pequeña talla.

En la Figura 19 se muestran los histogramas de frecuencias de las capturas por clases de talla de 5 mm. Se han incluido las capturas realizadas mediante pesca eléctrica cuyos resultados se exponen en el apartado siguiente.



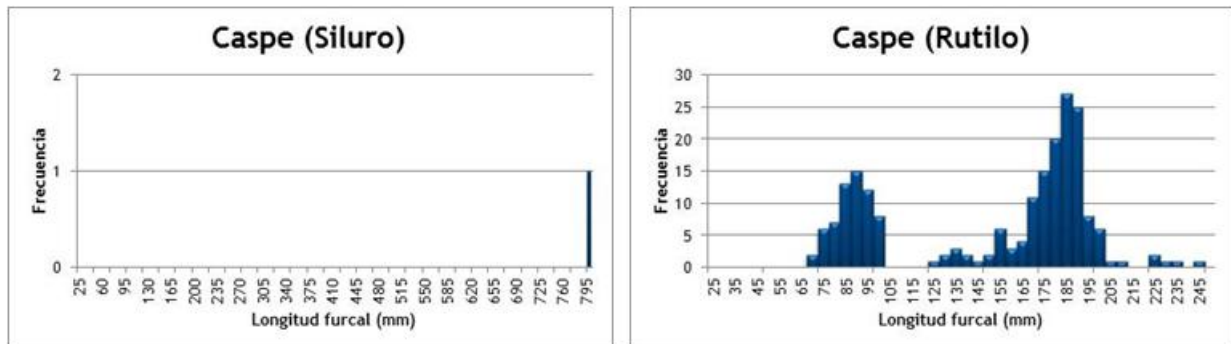


Figura 19. Histogramas de frecuencias de capturas en clases de longitud de 5 mm

Se observa una población de rutilos muy estructurada, con dos modas claras y algún ejemplar aislado de gran tamaño. Los alburnos presentan unas poblaciones con individuos de varias clases de edad. Se aprecia una población de alburno con una moda principal en la clase de talla de en torno a los 125 mm y algún ejemplar de mayor tamaño (hasta 165 mm), y otra, no tan marcada, que corresponde con la clase 0+. El pez sol también presenta una población muy estructurada, con tres modas claras.

La lucioperca, la carpa y el carpín, presentan unas poblaciones típicas de una nueva colonización, con individuos adultos y una buena reproducción al haber encontrado las condiciones adecuadas en el embalse.

Resultados de la pesca eléctrica

El total de capturas con pesca eléctrica fue de 311 peces con un peso total de 30,24 kg, lo que supone 195 CPUE (ejemplares capturados por unidad de esfuerzo) y 18,75 kg de BPUE. Se realizaron un total de cuatro transectos que cubrieron 628 m de orilla.

La ubicación de los transectos de muestreo se puede observar en el mapa de Figura 17, donde se presentó, además, la ubicación de las redes.

En la tabla siguiente se facilitan los resultados obtenidos, agregados por especies. Se capturaron ocho especies diferentes.

Tabla 8. Resultados de la pesca eléctrica por especies

	<i>Alburnus alburnus</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	<i>Esox lucius</i>	<i>Lepomis gibbosus</i>	<i>Perca fluviatilis</i>	<i>Rutilus rutilus</i>	<i>Sander lucioperca</i>	<i>Carassius gibelio</i>	Total
Capturas	13	14	1	49	207	15	6	6	311
CPUE	9	9	1	23	135	8	5	5	195
% CPUE	5%	5%	0%	12%	69%	4%	3%	2%	100%
MCPUE	2,4	2,2	0,2	5,6	33,8	2,0	1,2	1,2	48,7
PF total (g)	198	17 931	245	485	6007	449	2540	2391	30 247
BPUE (g)	144	9.406	195	254	4325	331	2191	1904	18 752
% BPUE	1%	50%	1%	1%	23%	2%	12%	10%	100%
MBPUE	36	2352	49	64	1081	83	548	476	4688
Long. furcal media (mm)	114	331	240	78	106	108	345	245	120
Peso medio (g)	15	1281	245	10	29	30	423	399	97

La asociación obtenida mediante pesca eléctrica presenta diferentes características a la obtenida en redes, dominando claramente en términos de densidad la *Perca fluviatilis* (69%), seguido de *Lepomis gibbosus* (12%), mientras que el rutilo y el alburno bajan al 4% y 5% respectivamente. En cambio, en términos de biomasa la carpa común sigue representando el mayor porcentaje (50%) y en menor proporción la perca (23%) y la lucioperca (12%).

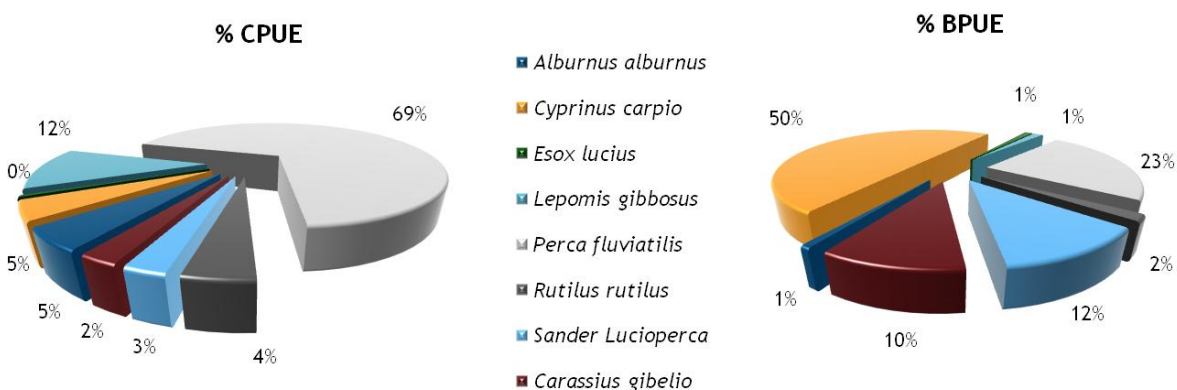


Figura 20. Composición de la asociación obtenida mediante pesca eléctrica

4.3. BIOMASA

Una vez presentados los datos obtenidos mediante las dos técnicas de prospección (hidroacústica y muestreo directo), se integran los resultados para obtener unas estimaciones de densidad y biomasa, por especies, para el conjunto del sistema.

En la tabla siguiente se presentan los resultados del análisis de biomasa por celdas.

Tabla 9. Biomasa de peces por estratos (g/m^2) estimada mediante acústica

Sector	Estrato	Biomasa media (g/m^2)	Biomasa máxima (g/m^2)	Número de casos	Número de casos con valor 0	Desviación típica
1	1	0,99	56	773	245	3,53
	2	4,10	239	724	405	15,22
	3	6,11	192	321	174	17,07

La biomasa media del embalse se calcula sumando las biomasa de cada uno de los estratos y refiriéndolo a la superficie del embalse, de esta manera se obtiene una biomasa media de $5,02 \text{ g/m}^2$, o lo que es lo mismo: $50,2 \text{ kg/ha}$. Se trata de un valor medio de biomasa.

La distribución espacial de la biomasa de peces se presenta interpolada en las láminas 4 a 6 (Anexo IV) para los tres estratos considerados.

En los mapas de las figuras que se muestran a continuación se sitúan geográficamente las celdas de análisis para cada uno de los estratos y se representa mediante símbolos graduados la biomasa de cada celda de análisis. Se han empleado como valores de corte aproximadamente la mitad de la biomasa media del embalse, la biomasa media y el doble de la misma. A diferencia de la distribución de densidad, la mayor biomasa media se observa en el estrato inferior (LOW, < 15 m).

Se aprecia que el patrón seguido por la biomasa es bastante homogéneo en los estratos superior (UOW) e intermedio (MOW), mientras que en el estrato inferior (LOW) se aprecian dos zonas de concentración de peces, una cercana a la presa y la otra en la zona cercana a la cola.

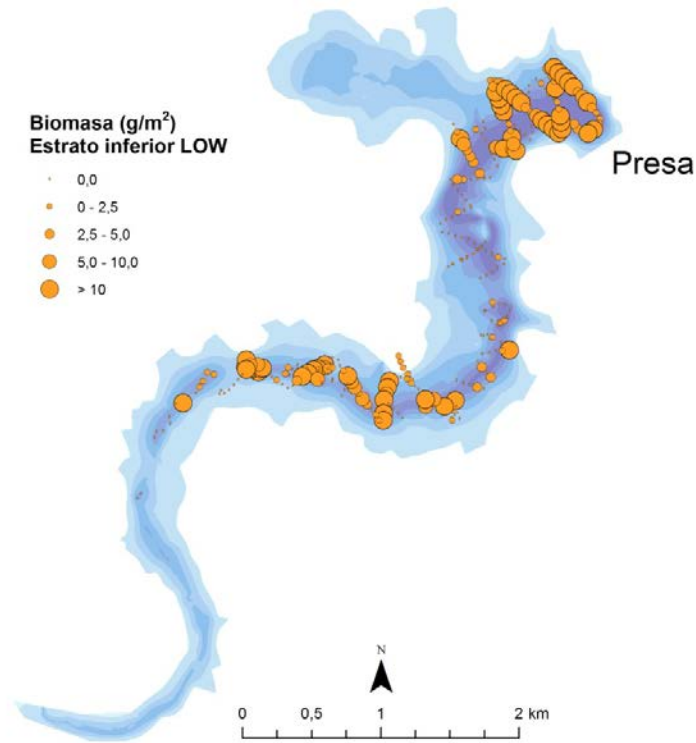


Figura 21. Celdas de análisis de hidroacústica y representación de la biomasa de peces en el estrato inferior (LOW)

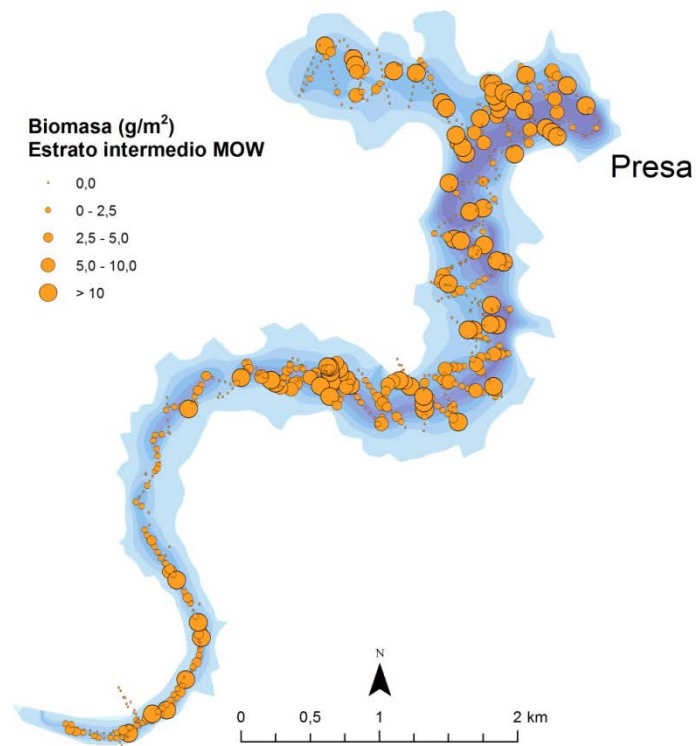


Figura 22. Celdas de análisis de hidroacústica y representación de la biomasa de peces en el estrato intermedio (MOW)

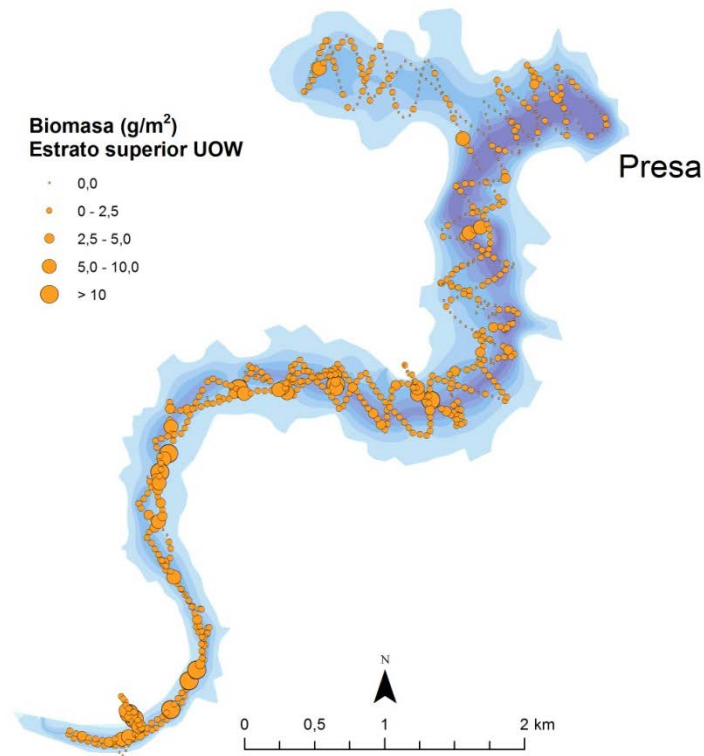


Figura 23. Celdas de análisis de hidroacústica y representación de la biomasa de peces en el estrato superior (UOW)

4.3.1. Comparativa con otros embalses de la cuenca del Ebro

En el diagrama de barras siguiente se presentan los resultados de biomasa obtenidos en Caspe II, en comparación con otros embalses de la cuenca del Ebro donde se ha trabajado con técnicas hidroacústicas y se dispone de datos cuantitativos de densidad y biomasa. La línea roja representa el valor promedio de los embalses considerados.

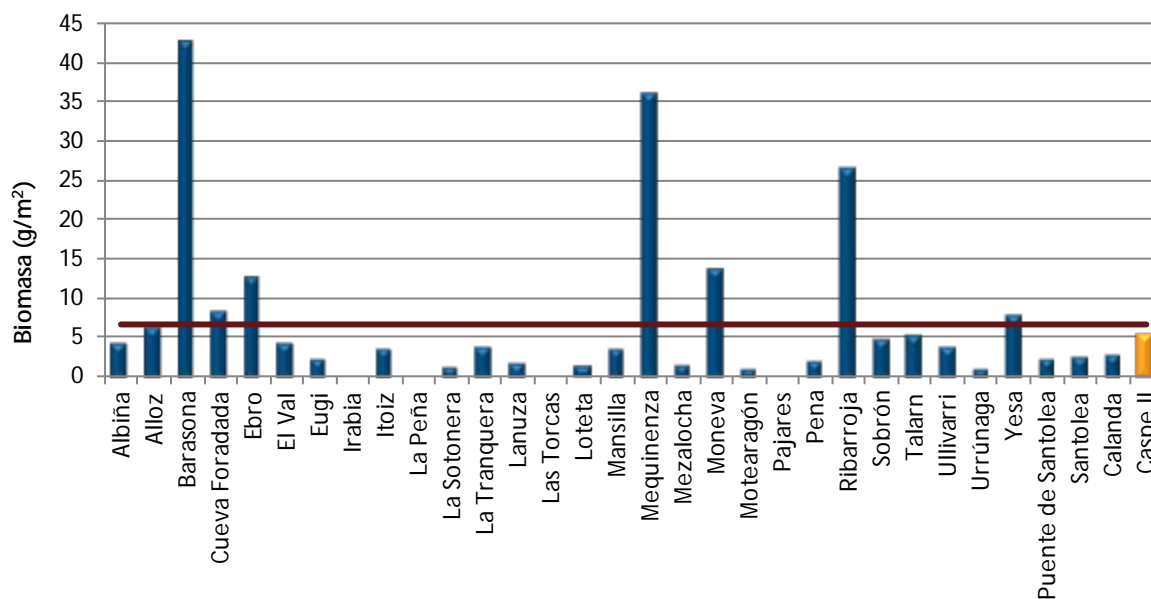


Figura 24. Comparación de la biomasa con otros embalses de la cuenca del Ebro

Como se puede apreciar, el valor estimado de biomasa en Caspe II es medio en relación al resto de los embalses estudiados hasta el momento. Téngase en cuenta que las elevadas biomásas de Barasona, Ribarroja y Mequinenza suben mucho la media.

4.4. DENSIDAD Y BIOMASA POR ESPECIES

Para poder ofrecer una estimación de las densidades y biomásas por especies, es necesario aplicar la distribución de especies obtenidas mediante muestreo directo a las densidades y biomásas obtenidas mediante acústica.

En las tablas que se muestran a continuación se han calculado la densidad y biomasa relativas por especie, referidas a volumen (dam^3) y superficie (m^2) respectivamente, para el conjunto del embalse.

Tabla 10. Densidades (ind/dam³) y biomاسas (g/m²) por especie

	<i>Alburnus alburnus</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	<i>Sander Lucioperca</i>	<i>Rutilus rutilus</i>	<i>Lepomis gibbosus</i>	<i>Esox lucius</i>	<i>Perca fluviatilis</i>	<i>Silurus glanis</i>	Total
Densidad media (ind/dam ³)	0,97	0,23	0,09	1,38	0,04	0,01	0,65	0,01	3,39
% Abundancia	29%	7%	3%	41%	1%	0%	19%	0%	100%
Biomasa media (g/m ²)	0,23	1,92	0,42	1,19	0,01	0,07	0,81	0,38	5,02
% Biomasa	5%	38%	8%	24%	0%	1%	16%	7%	100%
Abundancia Total (ind)	48.113	11.434	4.588	68.618	1.996	510	32.336	382	167.978
Peso total (kg)	1.195	9.864	2.139	6.133	40	386	4.176	1.934	25.866

En este cuadro se resumen las observaciones ya realizadas en cuanto a la densidad y biomasa de las especies, así como su importancia relativa en la asociación de peces del embalse. En términos absolutos se estima una población de unos 167.978 peces con una biomasa de 25,8 toneladas. Estos valores absolutos deben usarse con mucha cautela ya que se trata únicamente estimaciones de la zona pelágica y muchas de las especies presentes están ligadas a las zonas litorales y estructuras vegetales donde la acústica presenta algunas restricciones. Es más apropiado trabajar con los valores de densidad y biomasa por unidad de volumen y superficie (respectivamente), que permiten comparar diferentes sistemas, además de ser las unidades de las métricas empleadas para la evaluación del potencial ecológico, que es el fin último de estos trabajos.

5. APROXIMACIÓN AL POTENCIAL ECOLÓGICO DEL EMBALSE BASADO EN PECES

Aunque este método de muestreo se ha aplicado en una reducida población de embalses de la Península Ibérica, los resultados ofrecen una buena idea del tipo de información que se obtiene, y de las mayores posibilidades de evaluación del potencial ecológico que aporta.

Destaca en este sentido el carácter sistemático de los muestreos, que arroja información relacionada con la disponibilidad de los diferentes tipos de hábitat dentro de la masa de agua, como fácilmente se puede apreciar en los fuertes gradientes de distribución de la densidad y biomasa de peces que plasman en los respectivos mapas; esto permitirá normalizar los resultados según sus características hidromorfológicas, que en el caso de los embalses quedan claramente supeditadas al manejo hidráulico y a su interacción con otros factores de presión.

Solamente utilizando indicadores que explícitamente se vinculen a la disponibilidad de hábitats (aguas litorales y abiertas, estratos de profundidad, sustratos y vegetación acuática, gradientes tróficos longitudinales...) será posible dar una salida práctica a la información relativa a los peces en los embalses, puesto que se podrá evaluar separadamente la incidencia que una determinada estrategia de explotación hidráulica pueda tener sobre la ictiofauna, descontando así este efecto de otras presiones, lo cual resulta fundamental en el proceso de planificación hidrológica.

Además de la evaluación del potencial ecológico basado en las comunidades de peces que se ofrece más adelante de forma tentativa, se destacan las siguientes características, que podrían orientar una evaluación definitiva:

- Densidad y biomasa medias, acordes con la productividad moderada del embalse de Caspe II.
- Dominio en densidad de especies alóctonas, con 4 especies de depredadores piscívoros
- Dominio en biomasa de la carpa (38%), seguido del rutilo (24%) y la perca (16%).
- Ausencia de especies autóctonas. Se han detectado un total de nueve especies diferentes, todas de carácter alóctono.

Como se ha apuntado en el apartado de metodología, se ha aplicado a los resultados el QFBI (*Quantitative Fish Biotic Index*) en una versión todavía provisional, pero que de forma tentativa ofrece una primera idea del potencial ecológico basado en los peces.

El potencial ecológico del embalse es Malo según esta metodología. En la tabla siguiente se presentan los resultados de las diferentes métricas, así como del QFBI, obtenidos para el embalse de Caspe II:

Tabla 11. Resultados del QFBI obtenidos para el embalse de Caspe II

Métrica	CAS15
LOG_BIO	4,70
LOG_BIO_native	0,00
LOG_%_BIO_PISC_Exotic	0,13
LOG_BIO_PISC_Exotic	4,22
LOG_BIO_ciprin_native	0,00
QFBI	4,09
Potencial	Malo

6. CONCLUSIONES

La posibilidad de censar cuantitativamente las asociaciones de peces de los embalses ofrece evidentes ventajas sobre las técnicas más cualitativas, puesto que permiten responder a los requisitos de la DMA en este indicador, pero también completar el conocimiento limnológico, la incidencia potencial de los peces en el estado del ecosistema y orientar medidas de gestión de la pesca y de manejo de poblaciones.

El embalse de Caspe II presenta las poblaciones de peces más alteradas de toda la cuenca del Guadalope, con una asociación formada completamente por especies alóctonas, incluidas cuatro especies de depredadores piscívoros: lucio, lucioperca, siluro y perca. La última de ellas muestra un espectacular reclutamiento y se postula como especie depredadora dominante.

Las especies presentes en el embalse son: alburno (*Alburnus alburnus*), carpa común (*Cyprinus carpio*), carpín (*Carassius gibelio*), lucioperca (*Sander lucioperca*), perca (*Perca fluviatilis*), lucio (*Esox lucius*), pez sol (*Lepomis gibbosus*), rutilo (*Rutilus rutilus*) y siluro (*Silurus glanis*).

La asociación de peces está dominada en densidad por el rutilo que representa el 41% de la abundancia y le siguen el alburno (29%) y la perca (19%). En lo que respecta a la biomasa, la carpa supone el 38% de la asociación seguida por el rutilo (24%) y la perca (16%).

La asociación de las zonas litorales difiere ligeramente de la de las aguas libres, con mayor abundancia relativa de las fases juveniles de la perca y la presencia de otra especie exótica, el carpín. La carpa también es la especie de mayor importancia en biomasa.

La densidad media de peces, a partir de la interpolación en celdas de 50 m, es de 3,39 ind/dam³. Ese valor de densidad es medio, acorde con la productividad moderada del embalse, aunque cabría esperar que fuera superior debido a las especies presentes y su extraordinaria capacidad de reproducción. La biomasa de peces obtenida en el embalse es de 5,02 g/m², o lo que es lo mismo, 50 kg/ha. Se trata también de un valor medio.

Si bien no se dispone todavía de un sistema aprobado de evaluación del potencial ecológico basado en el indicador peces, se ha aplicado como primera aproximación el QFBI, con el que se ha obtenido en el embalse de Caspe II un potencial ecológico "Malo" según el indicador peces.

7. GLOSARIO

% BPUE: Biomasa por unidad de esfuerzo expresada en porcentaje.

% CPUE: Capturas por unidad de esfuerzo expresado como porcentaje.

BPUE: Biomasa por unidad de esfuerzo. El peso de las capturas obtenidas durante las pescas científicas, expresado en gramos, se normaliza a un esfuerzo de referencia, que corresponde a una red bentónica (45 m²) expuesta durante 12 horas.

Capturas: Número de individuos pescados.

CPUE: Capturas por unidad de esfuerzo. El número de capturas obtenidas durante las pescas científicas se normaliza a un esfuerzo de referencia, que corresponde a una red bentónica (45 m²) expuesta durante 12 horas.

Ecograma: Es una forma de representación del sonido que retorna a la ecosonda, en la que cada ping se dispone en el eje horizontal y la distancia en el vertical.

Índice de cobertura: Medida del esfuerzo de muestreo acústico que relaciona la longitud navegada con la raíz cuadrada de la superficie del embalse según la fórmula:

$$D_a = \frac{\text{Long de muestreo acústico}}{\sqrt[2]{\text{Superficie embalse}}}$$

L. furcal: Longitud furcal media en milímetros.

MBPUE12: Promedio de biomasa por unidad de esfuerzo (g/45m²/12h) en redes de 12 paños (luces de malla de 5 a 55 mm).

MBPUE4: Promedio de biomasa por unidad de esfuerzo (g/45m²/12h) en redes de 4 paños (luces de malla de 70 a 135 mm).

MCPUE12: Promedio de capturas por unidad de esfuerzo (ind/45m²/12h) en redes de 12 paños (luces de malla de 5 a 55 mm).

MCPUE4: Promedio de capturas por unidad de esfuerzo (ind/45m²/12h) en redes de 4 paños (luces de malla de 70 a 135 mm).

Peso medio: expresado en g.

PF total: Peso fresco total de los peces capturados expresado en gramos.

Ping: Impulso acústico generado por la ecosonda; a efectos prácticos se puede considerar como una muestra de la columna de agua.

Talla acústica (*Target strength*, TS): Es la intensidad del sonido procedente de un blanco (pez en este caso) y se mide en decibelios (dB). Es una medida logarítmica de la proporción de la energía incidente que es devuelta por el blanco. Se utiliza una escala logarítmica porque el tamaño de los organismos acuáticos cubre varios órdenes de magnitud, desde el plancton hasta

las ballenas. Para casi todos los peces, la TS está en el rango de -70 a -20 dB. Por ejemplo, si decimos que un blanco tiene 3 dB más que otro, es lo mismo que decir que refleja dos veces más energía. Un blanco de -20 dB, un atún o un siluro de gran talla quizás, produce un eco 10 000 veces más fuerte que un blanco de -60 dB, que podría corresponder por ejemplo a un alevín de boga de unos 4 cm de talla.

Transductor: Elemento primordial del sistema acústico, que convierte el impulso eléctrico en mecánico (sonido) y viceversa. Son piezas que van sumergidas y de cuyo diseño depende la arquitectura del haz acústico. Mediante la actuación de numerosos elementos piezo-eléctricos se consigue generar un haz tipo pistón, con un lóbulo central prominente y lóbulos laterales pequeños, de lo que depende el ratio señal/ruido de una ecosonda. Este es uno de los aspectos en los que se diferencian las ecosondas científicas de las que ecosondas estándar pesqueras, y conlleva una considerable diferencia en sofisticación, que no se percibe en su justa medida en una apreciación puramente visual de un ecograma.

8. BIBLIOGRAFÍA

CEN EN 14.757:2006. Water quality - Sampling of fish with multi-mesh gillnets.

CEDEX. 2005. Directiva 200/60/CE. Análisis de las características de las Demarcaciones. Caracterización de los tipos de ríos, lagos y embalses (versión 5.0). Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. 313 pp.

CHE. 1996. Diagnóstico y gestión ambiental de embalses en el ámbito de la Cuenca Hidrográfica del Ebro.

CHE. 2009. Guía de campo de Peces de la Cuenca del Ebro.

CHE. 2012. Control del Estado de las Masas de Agua CEMAS. Informe de situación año 2011.

CHE. 2013. Control del Estado de las Masas de Agua CEMAS. Informe de situación año 2012.

CHE. 2014. Control del Estado de las Masas de Agua CEMAS. Informe de situación año 2013.

Doadrio, I. 2001. Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. Madrid, MMA. Dirección General de Conservación de la Naturaleza.

Doadrio, I., S. Perea, P. Garzón-Heydt y J. L. González. 2011. Ictiofauna continental española. Bases para su seguimiento. DG Medio Natural y Política Forestal. MARM. 616 pp. Madrid.

Fishbase. 2009. <http://www.fishbase.org/search.php>. Marzo, 2013.

Love, R. H. 1977. Target strength of an individual fish at any aspect. The Journal of the Acoustical Society of America 62, 1397-1403.

SAIH Ebro. <http://195.55.247.237/saihebro/index.php?url=/historicos/peticion>. Noviembre 2015.



ANEXOS





ANEXO 1. ESPECIES PRESENTES



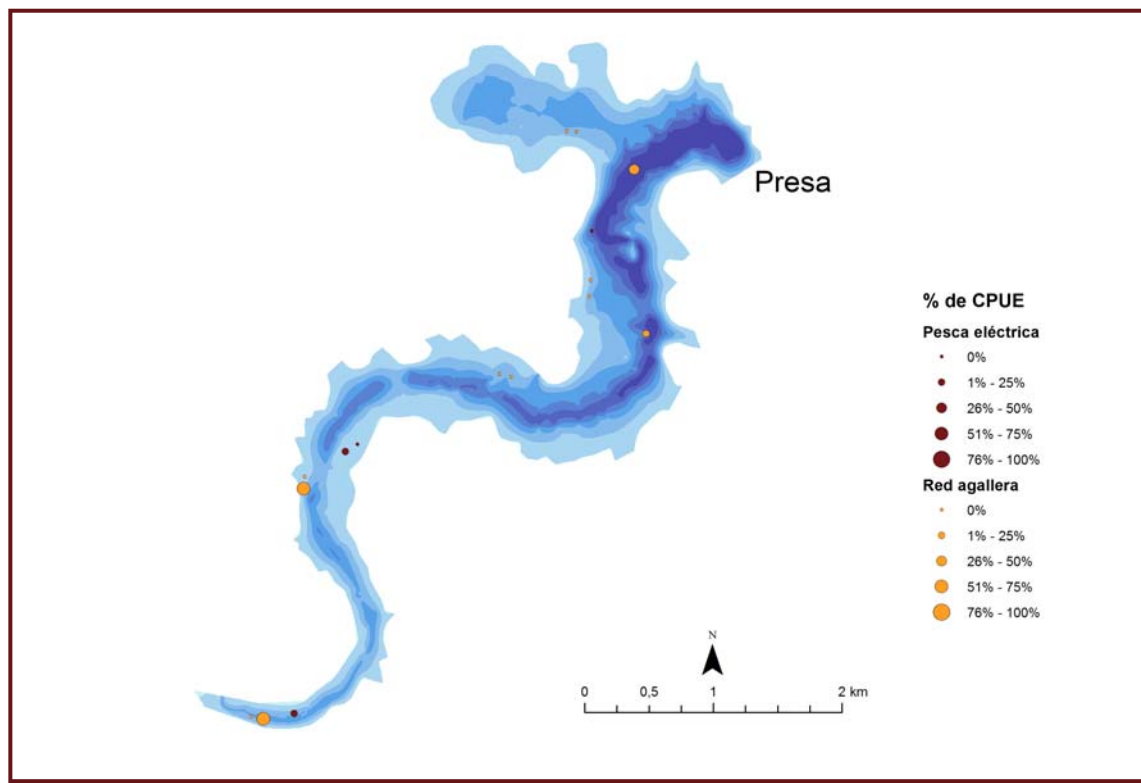
Embalse de Caspe II

Alburno

Alburnus alburnus



Especie de pequeño tamaño que suele alcanzar los 15 cm de longitud, con una talla máxima reportada de 25 cm. Sus poblaciones están en aumento, especialmente en las cuencas del Ebro y Júcar. Vive en ríos y lagos cerca de la superficie alimentándose de zooplancton, crustáceos e insectos. La mayor parte de los individuos alcanzan la madurez sexual a los dos años de edad aunque algunos pueden ser ya maduros con un año. La freza suele ocurrir en invierno entre los meses de noviembre y enero. Vive en Europa desde la vertiente norte de los Pirineos hasta los Urales. En España es una especie exótica que fue introducida con fines aparentemente deportivos, al ser un cebo vivo habitualmente empleado para la pesca de grandes predadores, en la década de los noventa. Se distribuye por la cuenca del Ebro y otros ríos Mediterráneos.



Embalse de Caspe II

Carpa común

Cyprinus carpio



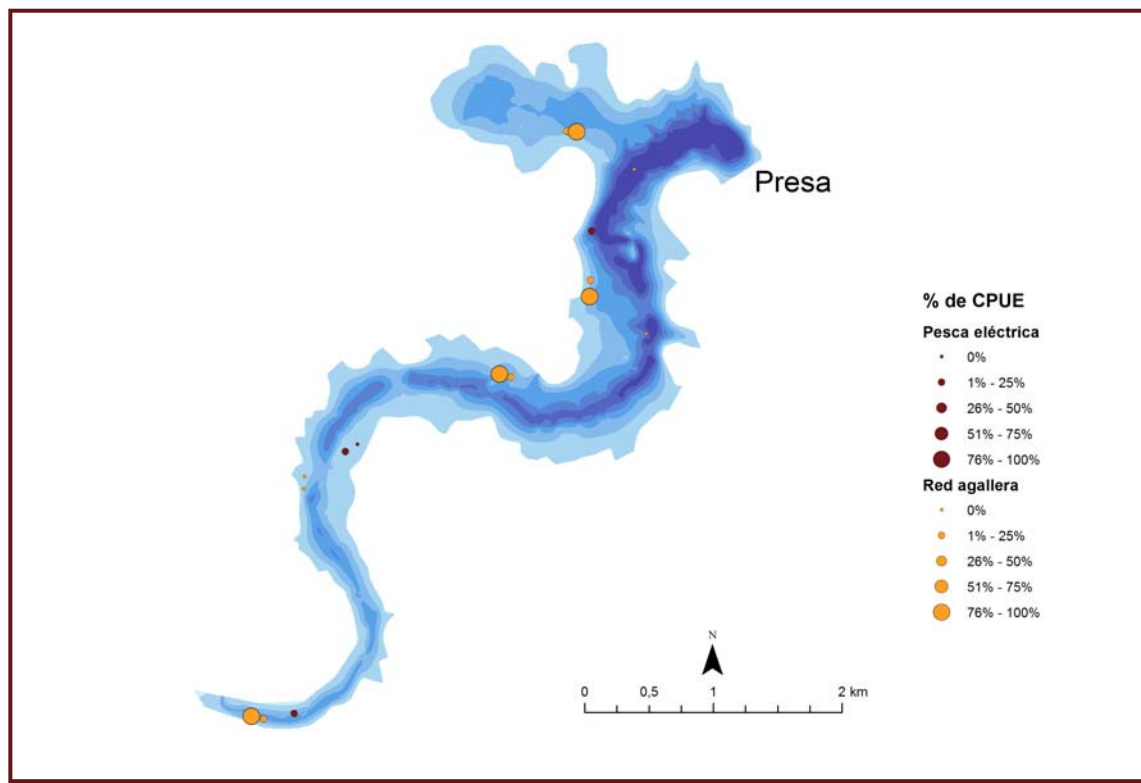
Es la especie íctica introducida de mayor difusión en la península Ibérica. Puede alcanzar considerables dimensiones de hasta 1 m de longitud y más de 20 kg de peso.

Los machos alcanzan la madurez sexual a la edad de 1 o 2 años mientras que las hembras lo hacen más tarde. Aquellos individuos que habitan los embalses no necesitan salir de ellos para desovar sino que buscan zonas de aguas someras con vegetación dentro del mismo embalse.

Muestra costumbres gregarias, especialmente durante el invierno, que forma bancos en los fondos de las zonas más profundas. Su régimen alimentario es omnívoro, a base de detritos, materia vegetal y, preferentemente, de invertebrados acuáticos del fondo. Sin embargo su capacidad de adaptación es grande y puede variar ampliamente sus hábitos en función de las condiciones del medio.

Es una especie generalista que prefiere los cursos lentos de agua y los tramos de agua estancada con temperaturas altas. Resiste muy bien las bajas concentraciones de oxígeno disuelto, la turbiedad alta, la salinidad y, en general, la contaminación de las aguas.

Se considera que tiene efectos negativos sobre la vegetación acuática sumergida, porque levantan sus raíces, y también contribuyen al enturbiamiento de las aguas por su costumbre de remover el sedimento.



Embalse de Caspe II

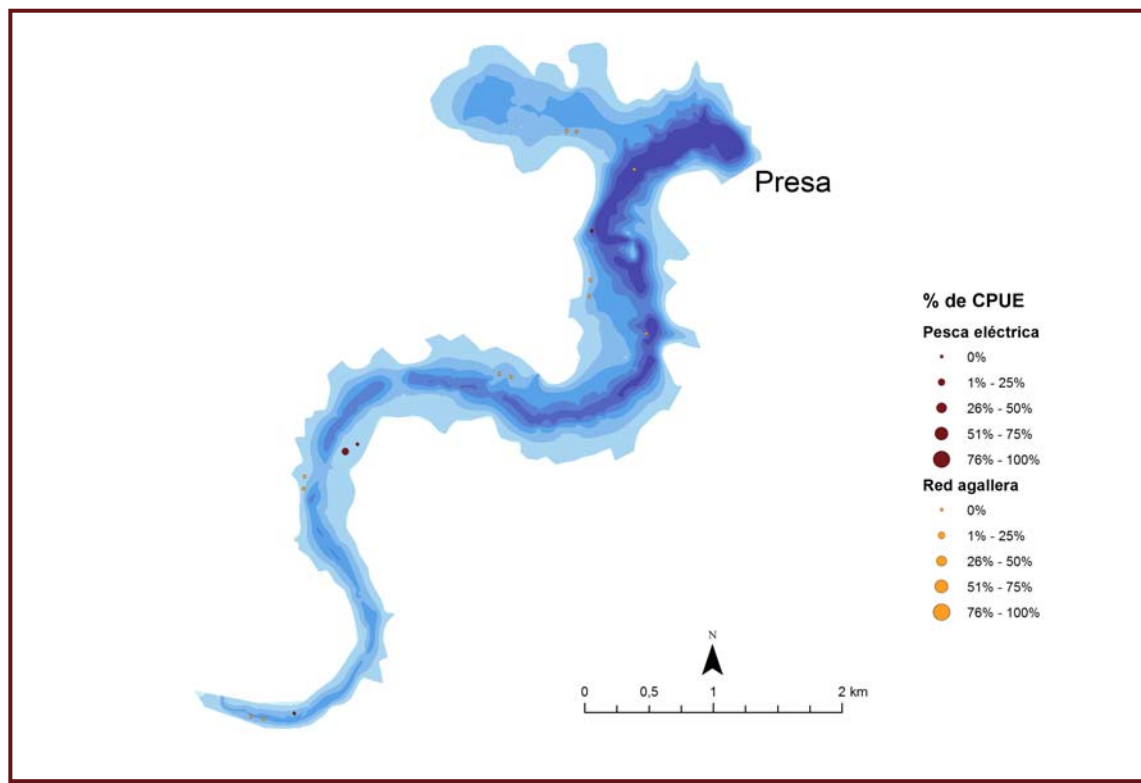
Carpín

Carassius gibelio



Ciprínido que raramente supera los 30 cm de longitud. La talla máxima conocida es de 45 cm de longitud total y 2 kg de peso y la edad máxima de 30 años. Prefiere aguas poco profundas de lagunas y ríos de corriente lenta, con abundante vegetación y fondos blandos, encontrándose generalmente en las orillas.

Es un pez resistente que puede subsistir en condiciones muy desfavorables como contaminación de aguas, falta de oxígeno y fríos invernales, que no pueden soportar otras especies. Durante el invierno, al igual que otras variedades de carpas, permanecen casi completamente enterrados en el barro, limitando mucho su actividad hasta que llega la primavera. Su alimentación es diversa, abarcando desde algas a invertebrados bentónicos. La freza se produce en aguas con densa vegetación sumergida en mayo-junio. Se conocen poblaciones de sólo hembras. En estas poblaciones la reproducción se realiza por pinnogénesis, es decir, que los huevos necesitan para su desarrollo sólo el estímulo del esperma de un macho de otra especie. Los individuos que nacen son por tanto clones de sus madres. En España se distribuye prácticamente por todas las cuencas.



Embalse de Caspe II

Lucio

Esox lucius

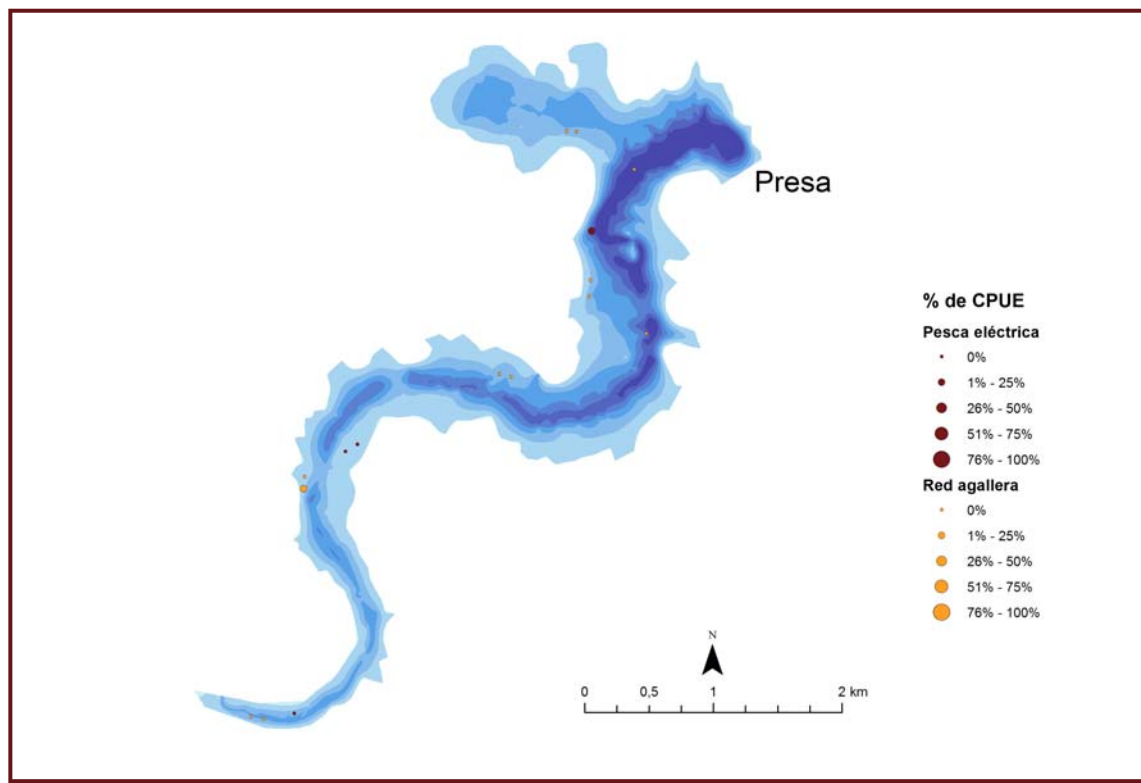


El lucio es un pez que alcanza frecuentemente los 70 cm y supera, en muchos casos, el metro de longitud y los 25 kg de peso. El cuerpo, muy hidrodinámico, es de color gris-verdoso con manchas amarillentas. La boca es de gran tamaño y está recubierta de fuertes dientes.

Habita preferentemente zonas remansadas, de escasa corriente y con abundante vegetación sumergida. También es frecuente que vivan aislados sin apartarse demasiado de su dominio territorial. En sus primeros meses de vida se alimenta exclusivamente de invertebrados y va pasando a progresivamente a la ictiofagia o consumo de peces. La alimentación piscívora es exclusiva a partir de los 30cm de longitud. La reproducción tiene lugar entre enero y marzo en zonas someras y con abundante vegetación.

Esta especie, con una distribución originaria del Norte de América, Asia y Europa (a excepción de Irlanda, Italia y la Península Ibérica), fue introducida al comienzo de los años 50 desde Francia con fines deportivos.

En la actualidad, según diversos autores se encuentra en expansión, con poblaciones estables aunque sometidas a control en algunos tramos trucheros. La acometividad y gran talla le coloca como una especie amenazadora para la supervivencia de aquellas otras que solapan con su nicho ecológico.



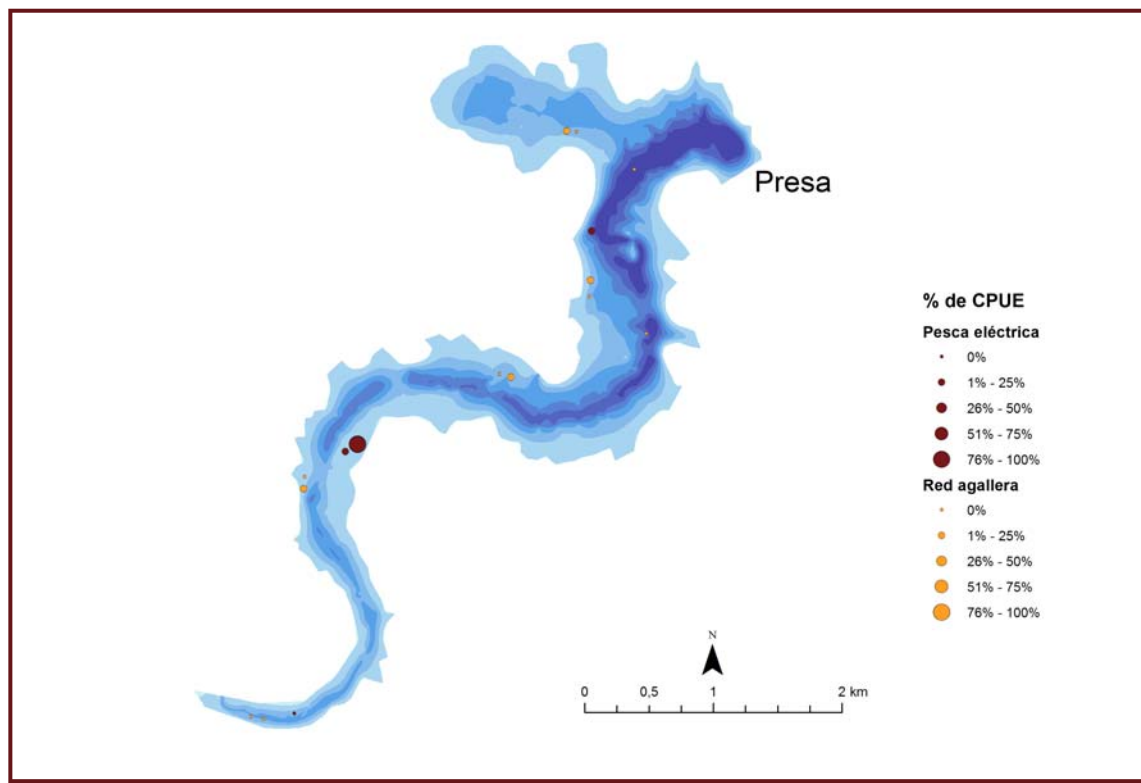
Embalse de Caspe II

Lucioperca

Sander Lucioperca



Es un pez de tamaño grande cuyos ejemplares adultos suelen medir entre 40 y 70 cm con un peso de 1 -2 Kg, conociéndose ejemplares de hasta 1,3 m de longitud total y 12-15 Kg de peso. Cuerpo alargado con cabeza grande armada de fuertes dientes y maxilar largo. Presenta dos aletas dorsales la primera con 13-15 radios espinosos y la segunda con 19-23 radios blandos. La aleta anal es larga con 11-13 radios blandos. Introducida recientemente es una de las especies de moda entre los pescadores encontrándose en plena expansión. Vive en aguas profundas y tranquilas, con fondos rocosos y aguas turbias. Se distribuye desde el centro y este de Europa hasta el oeste de Asia, estando presente también en Suecia y Finlandia. Ha sido introducida en al menos 14 países de África, Asia y Norte América. En España lo fue en los años 90 de forma ilegal para pesca deportiva.



Embalse de Caspe II

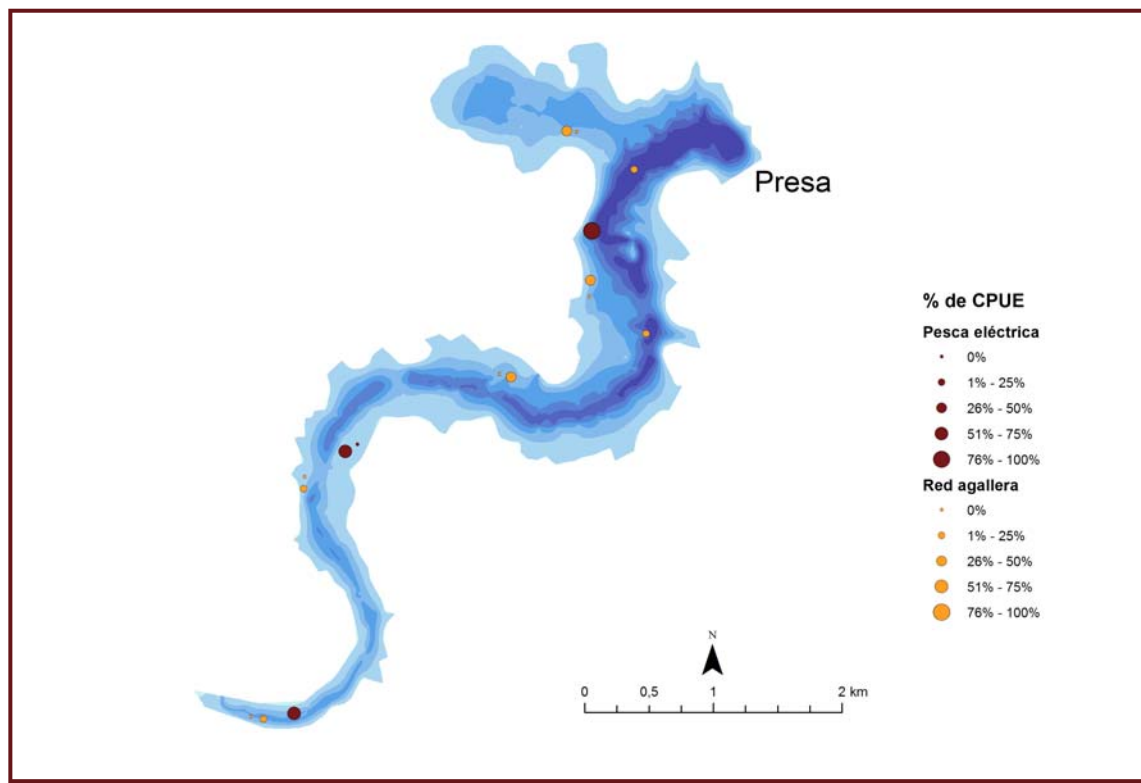
Perca

Perca fluviatilis



Especie de talla media, los adultos suelen tener tallas comprendidas entre los 20 y los 30 cm de longitud total, aunque se conocen individuos que alcanzan los 50 cm de y 4,5 kg de peso. Ha sido recientemente introducida y es por ello por lo que se desconoce la evolución de sus poblaciones. Vive en grandes ríos, lagos y embalses con fondos arcillosos o limosos donde suele permanecer inmóvil refugiado en la vegetación. Prefiere las aguas turbias y se encuentra a menos de 1.000 metros de altura sobre el nivel del mar. Los juveniles se alimentan de zooplancton mientras que los adultos lo hacen principalmente de otros peces. La reproducción se da lugar cuando la temperatura desciende a los 7-8°C, en España normalmente entre los meses de marzo-mayo. La madurez sexual la alcanzan los machos a los dos años y las hembras a los tres. Una hembra puede poner de 12 000 a 30 0000 huevos de 2-2,5 mm de diámetro, en aguas someras y en grandes cordones sobre las plantas. Los juveniles nacen aproximadamente a los 18 días.

Vive de forma natural en toda Europa y Siberia (exceptuando Grecia, España e Italia). Se conoce su introducción artificial en ocho países. En España ha sido introducida como especie de pesca deportiva de forma ilegal en la década de los noventa.



Embalse de Caspe II

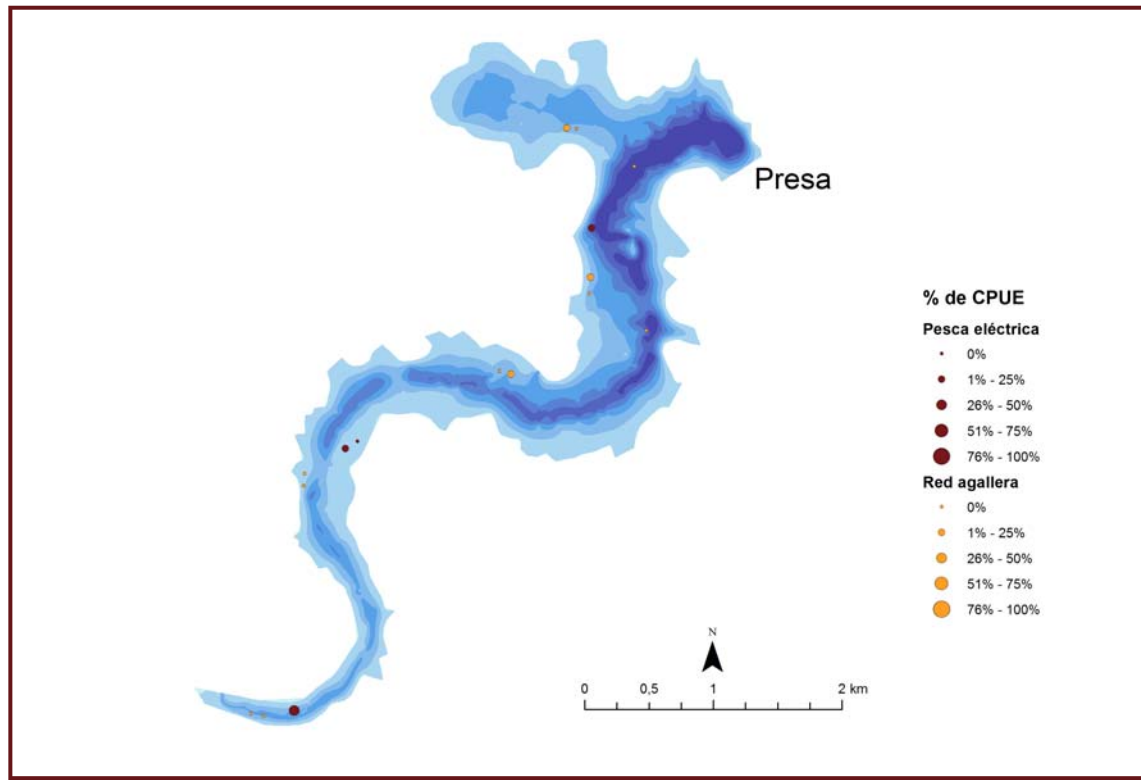
Pez sol

Lepomis gibbosus



Pez de tamaño pequeño que no suele sobrepasar los 25 cm de longitud, aunque se conocen ejemplares de 40 cm y 630 g de peso. El cuerpo es aplanado lateralmente y con un colorido muy vistoso. Sus poblaciones se encuentran en expansión. Habita lagunas y tramos de ríos con escasa profundidad, corriente lenta y densa vegetación acuática. Soporta bien la falta de oxígeno y las altas temperaturas. Son voraces depredadores de invertebrados, huevos y pequeños peces. Sin embargo, los ejemplares de menos de 10 cm suelen presentar una alimentación exclusivamente entomófaga. Frezan entre mayo y julio, en pequeños hoyos excavados en zonas de fondo arenoso o gravilla. Los machos vigilan la puesta (600-5.000 huevos por hembra) y los alevines.

Nativo de Norteamérica. En España se cree que fue introducido a principios del siglo XX desde EEUU, pero en localidades muy controladas no siendo hasta la década de los 80 cuando se empiezan a introducir de forma indiscriminada. En la actualidad se extiende por casi todas las cuencas fluviales.



Embalse de Caspe II

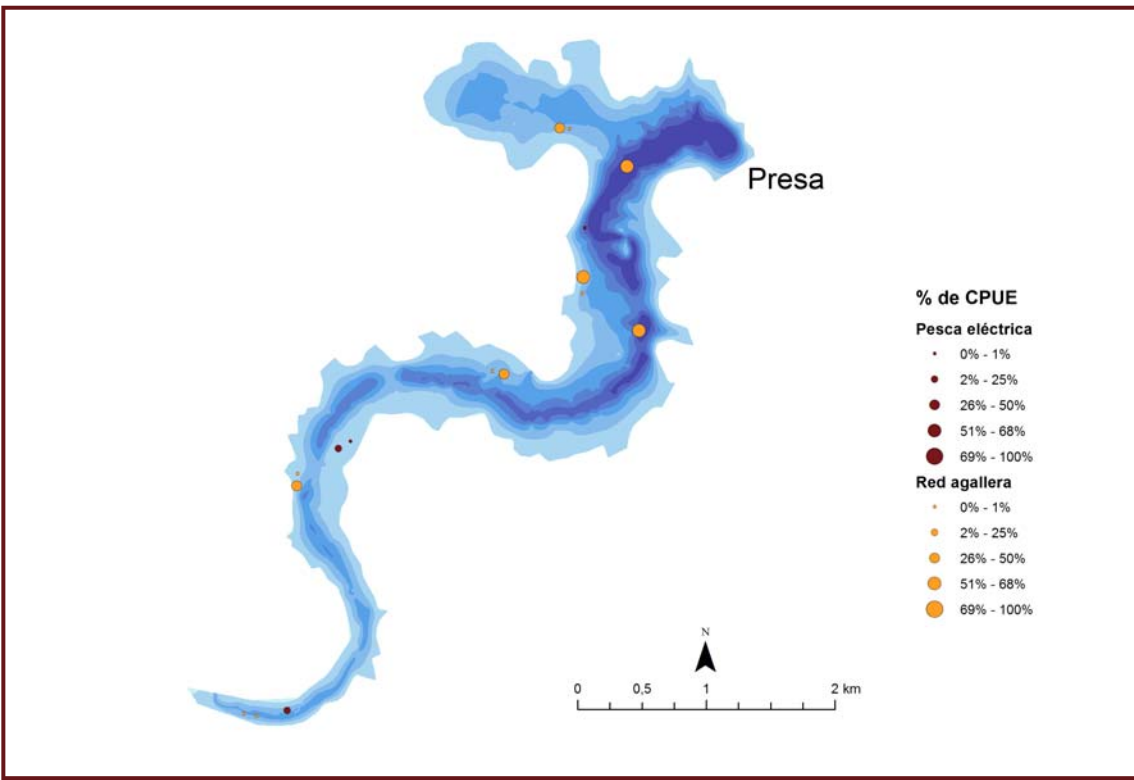
Rutilo

Rutilus rutilus



Es una especie de talla media que no suele sobrepasar lo 40 cm de longitud total aunque se conocen individuos que han alcanzado los 50 cm de longitud y cerca de los 2 kg de peso. Las poblaciones son pequeñas y se desconoce su evolución actual. Vive en ríos, lagos y embalses prefiriendo aguas tranquilas. Pueden vivir tanto en aguas contaminadas como en aguas salobres. Existen algunas poblaciones anádromas.

Es una especie omnívora que se alimenta tanto de insectos como de crustáceos y plantas. Aunque los adultos tienen preferencia por las plantas. La reproducción se da entre los meses de abril y junio cuando la temperatura del agua ronda los 10-14°C. En la actualidad se distribuye por toda Europa excepto por las penínsulas meridionales e Irlanda. En España se localiza en el río Llobregat y en la cuenca del Ebro. Parece tener un impacto considerable sobre la vegetación acuática y por tanto sobre el hábitat.



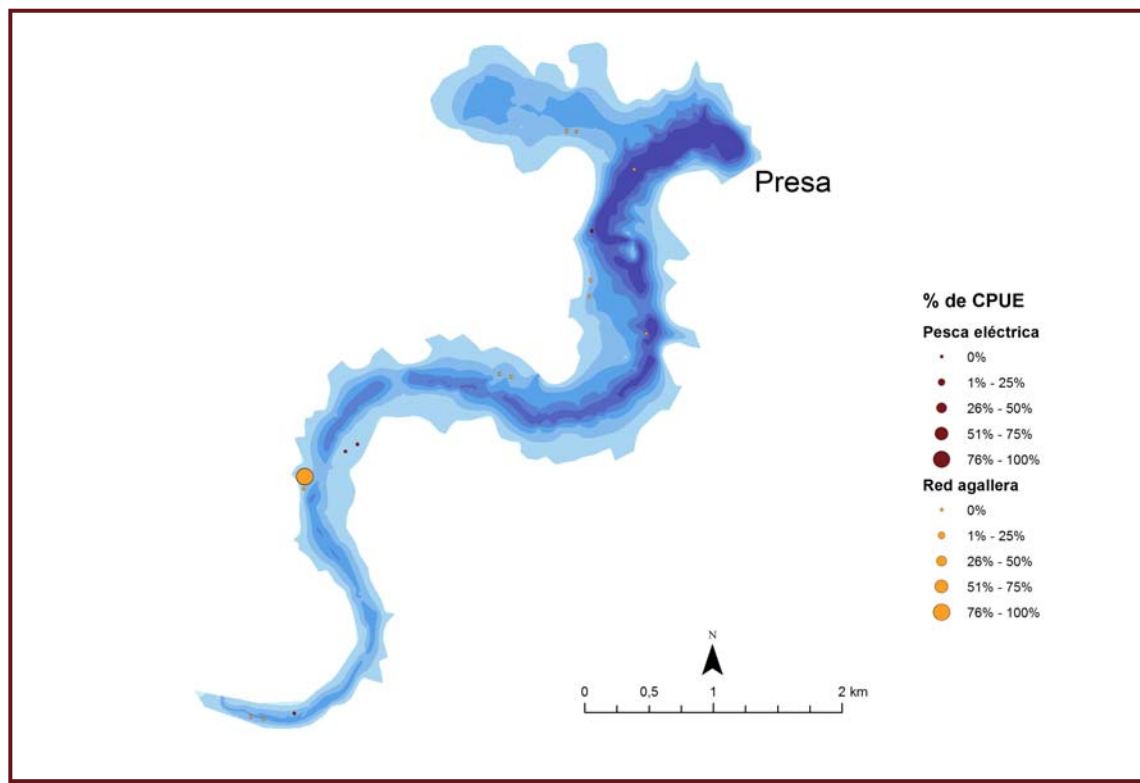
Embalse de Caspe II

Siluro

Silurus glanis



Pez de gran talla que suele alcanzar los 2,5 m de longitud total y más de 100 kg de peso. Las tallas máximas conocidas superan los 5 m de longitud y 300 kg de peso. Poblaciones en incremento debido a su interés deportivo y porque los ejemplares capturados se suelen retornar al agua. Vive en aguas tranquilas y profundas. Es frecuente en grandes embalses. Los ejemplares adultos se alimentan por la noche de pequeños vertebrados acuáticos. La puesta tiene lugar entre mayo y junio. Es una especie originaria del Este de Europa, Asia Central y Asia menor. En España fue introducido en la cuenca del Ebro en 1974, embalses de Mequinenza y Ribarroja. Debido a sus hábitos depredadores y gran tamaño constituye un serio peligro para las poblaciones de peces autóctonos y otros vertebrados.







ANEXO 2. RESULTADOS DE LAS PESCAS





FICHA DE PESCA						
DATOS DE LA RED						
SISTEMA	CASPE II	CÓDIGO DE RED	cas01a			
UTM-X	750499	UTM-Y	4558491			
TIPO DE RED	Bentónica (12x1,5)	SISTEMA DE REFERENCIA	UTM ETRS89 H30			
INICIO	25-9-15 19:20	FIN	26-9-15 9:15			
PROFUNDIDAD	8	PROFUNDIDAD DE LA RED	7			
RIQUEZA ESPECIES	5	ESFUERZO APLICADO	1,2			
RESUMEN DE LAS PESCAS						
ESPECIE	CAPTURAS	CPUE	% CPUE	BIOMASA (g)	BPUE	% BPUE
Alburno		0,00	0%		0,00	0%
Carpa común	9	7,76	18%	1472	1.269,75	27%
Carpín		0,00	0%		0,00	0%
Lucio		0,00	0%		0,00	0%
Lucioperca	1	0,86	2%	283	243,73	5%
Perca	19	16,39	37%	1332	1.149,22	25%
Pez sol	2	1,73	4%	29	25,02	1%
Rutilo	20	17,26	39%	2303	1.986,97	43%
Siluro		0,00	0%		0,00	0%
Total	51	44,00	100%	5418	4.674,69	100%

CPUE

BPUE

RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind
Lucioperca	<i>Sander lucioperca</i>	315	282,5	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	205	167,3	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	200	155,6	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	185	123,7	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	183	119,8	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	205	167,3	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	173	101,6	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	188	112,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	230	218,7	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	243	262,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	185	106,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	173	85,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	186	108,2	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	185	106,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	188	112,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	175	88,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	190	116,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	176	90,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	178	93,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	200	137,6	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	175	88,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	173	85,1	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	42	1,2	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	245	282,6	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	170	80,3	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	253	217,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	22	0,5	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	260	232,6	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	235	180,2	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	209	134,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	243	196,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	202	123,0	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	105	23,6	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	106	24,2	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	86	14,3	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	103	22,5	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	96	18,9	1



RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	92	16,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	102	22,0	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	98	19,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	98	19,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	105	23,6	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	90	16,0	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	110	26,6	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	182	100,7	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	180	97,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	186	108,2	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	185	106,3	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	222	211,5	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	194	142,3	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	110	27,8	1



FICHA DE PESCA						
DATOS DE LA RED						
SISTEMA	CASPE II	CÓDIGO DE RED		cas01b		
UTM-X	750573	UTM-Y		4558484		
TIPO DE RED	Bentónica (4x1,5)	SISTEMA DE REFERENCIA		UTM ETRS89 H30		
INICIO	25-9-15 19:20	FIN		26-9-15 9:15		
PROFUNDIDAD	8	PROFUNDIDAD DE LA RED		7		
RIQUEZA ESPECIES	1	ESFUERZO APLICADO		1,5		
RESUMEN DE LAS PESCAS						
ESPECIE	CAPTURAS	CPUE	% CPUE	BIOMASA (g)	BPUE	% BPUE
Alburno		0,00	0%		0,00	0%
Carpa común	1	0,65	100%	2370	1.533,39	100%
Carpín		0,00	0%		0,00	0%
Lucio		0,00	0%		0,00	0%
Lucioperca		0,00	0%		0,00	0%
Perca		0,00	0%		0,00	0%
Pez sol		0,00	0%		0,00	0%
Rutilo		0,00	0%		0,00	0%
Siluro		0,00	0%		0,00	0%
Total	1	0,65	100%	2370	1.533,39	100%
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>CPUE</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>BPUE</p> </div> </div>						
RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA						
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind		
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	505	2369,7	1		

FICHA DE PESCA						
DATOS DE LA RED						
SISTEMA	CASPE II	CÓDIGO DE RED		cas02		
UTM-X	751022	UTM-Y		4558191		
TIPO DE RED	Epipelágica (16x6)	SISTEMA DE REFERENCIA		UTM ETRS89 H30		
INICIO	25-9-15 19:34	FIN		26-9-15 10:15		
PROFUNDIDAD	20	PROFUNDIDAD DE LA RED		0		
RIQUEZA ESPECIES	3	ESFUERZO APLICADO		6,1		
RESUMEN DE LAS PESCAS						
ESPECIE	CAPTURAS	CPUE	% CPUE	BIOMASA (g)	BPUE	% BPUE
Alburno	14	2,29	33%	288	47,16	13%
Carpa común		0,00	0%		0,00	0%
Carpín		0,00	0%		0,00	0%
Lucio		0,00	0%		0,00	0%
Lucioperca		0,00	0%		0,00	0%
Perca	1	0,16	2%	194	31,75	9%
Pez sol		0,00	0%		0,00	0%
Rutilo	27	4,42	64%	1755	287,07	78%
Siluro		0,00	0%		0,00	0%
Total	42	6,87	100%	2237	365,99	100%

CPUE		BPUE	

RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	205	149,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	176	90,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	186	108,2	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	185	106,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	185	106,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	184	104,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	175	88,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	192	120,2	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	187	110,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	187	110,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	187	110,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	185	106,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	235	234,8	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	168	77,2	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	242	194,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	68	3,9	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	95	11,7	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	75	5,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	70	4,2	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	94	11,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	87	8,7	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	78	6,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	99	13,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	128	31,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	79	6,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	92	10,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	96	12,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	85	8,1	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	143	29,9	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	135	25,0	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	112	14,0	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	124	19,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	116	15,6	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	123	18,7	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	135	25,0	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	136	25,6	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	126	20,2	1



RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	108	12,5	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	118	16,5	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	131	22,8	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	122	18,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	135	25,0	1



FICHA DE PESCA						
DATOS DE LA RED						
SISTEMA	CASPE II	CÓDIGO DE RED	cas03a			
UTM-X	750682	UTM-Y	4557329			
TIPO DE RED	Bentónica (12x1,5)	SISTEMA DE REFERENCIA	UTM ETRS89 H30			
INICIO	25-9-15 19:54	FIN	26-9-15 10:45			
PROFUNDIDAD	6	PROFUNDIDAD DE LA RED	5			
RIQUEZA ESPECIES	5	ESFUERZO APLICADO	1,2			
RESUMEN DE LAS PESCAS						
ESPECIE	CAPTURAS	CPUE	% CPUE	BIOMASA (g)	BPUE	% BPUE
Alburno		0,00	0%		0,00	0%
Carpa común	5	4,04	9%	1720	1.390,03	23%
Carpín		0,00	0%		0,00	0%
Lucio		0,00	0%		0,00	0%
Lucioperca	1	0,81	2%	269	217,08	4%
Perca	14	11,31	25%	1806	1.459,69	24%
Pez sol	1	0,81	2%	15	11,72	0%
Rutilo	34	27,48	62%	3649	2.948,80	49%
Siluro		0,00	0%		0,00	0%
Total	55	44,45	100%	7458	6.027,33	100%

CPUE

BPUE

RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	222	194,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	225	203,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	180	97,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	176	90,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	208	156,7	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	186	108,2	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	175	88,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	180	97,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	158	63,0	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	173	85,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	200	137,6	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	190	116,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	180	97,1	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	186	125,7	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	166	74,2	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	184	104,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	170	80,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	190	116,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	185	106,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	187	110,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	183	102,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	186	108,2	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	177	91,8	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	155	59,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	149	51,9	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	188	112,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	262	237,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	228	167,0	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	222	156,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	235	180,2	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	185	106,3	1
Lucioperca	<i>Sander Lucioperca</i>	310	268,6	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	177	108,6	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	223	157,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	272	260,6	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	182	100,7	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	191	118,2	1



RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	176	90,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	260	232,6	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	190	116,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	180	97,1	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	383	1051,0	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	220	205,9	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	200	137,6	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	228	228,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	235	180,2	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	196	128,7	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	183	102,5	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	216	145,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	94	17,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	76	10,5	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	92	16,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	103	22,5	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	100	20,9	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	90	14,5	1



FICHA DE PESCA						
DATOS DE LA RED						
SISTEMA	CASPE II	CÓDIGO DE RED	cas03b			
UTM-X	750673	UTM-Y	4557200			
TIPO DE RED	Bentónica (4x1,5)	SISTEMA DE REFERENCIA	UTM ETRS89 H30			
INICIO	25-9-15 19:54	FIN	26-9-15 10:45			
PROFUNDIDAD	6	PROFUNDIDAD DE LA RED	5			
RIQUEZA ESPECIES	1	ESFUERZO APLICADO	1,6			
RESUMEN DE LAS PESCAS						
ESPECIE	CAPTURAS	CPUE	% CPUE	BIOMASA (g)	BPUE	% BPUE
Alburno		0,00	0%		0,00	0%
Carpa común	4	2,42	100%	8063	4.887,58	100%
Carpín		0,00	0%		0,00	0%
Lucio		0,00	0%		0,00	0%
Lucioperca		0,00	0%		0,00	0%
Perca		0,00	0%		0,00	0%
Pez sol		0,00	0%		0,00	0%
Rutilo		0,00	0%		0,00	0%
Siluro		0,00	0%		0,00	0%
Total	4	2,42	100%	8063	4.887,58	100%

CPUE		BPUE	

RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	450	1688,3	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	450	1688,3	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	460	1801,0	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	540	2885,7	1



FICHA DE PESCA						
DATOS DE LA RED						
SISTEMA	CASPE II	CÓDIGO DE RED	cas04			
UTM-X	751116	UTM-Y	4556912			
TIPO DE RED	Epipelágica (12x6)	SISTEMA DE REFERENCIA	UTM ETRS89 H30			
INICIO	25-9-15 20:10	FIN	26-9-15 14:20			
PROFUNDIDAD	15	PROFUNDIDAD DE LA RED	0			
RIQUEZA ESPECIES	3	ESFUERZO APLICADO	5,5			
RESUMEN DE LAS PESCAS						
ESPECIE	CAPTURAS	CPUE	% CPUE	BIOMASA (g)	BPUE	% BPUE
Alburno	13	2,34	22%	304	54,79	7%
Carpa común		0,00	0%		0,00	0%
Carpín		0,00	0%		0,00	0%
Lucio		0,00	0%		0,00	0%
Lucioperca		0,00	0%		0,00	0%
Perca	6	1,08	10%	434	78,20	10%
Pez sol		0,00	0%		0,00	0%
Rutilo	40	7,21	68%	3642	656,37	83%
Siluro		0,00	0%		0,00	0%
Total	59	10,63	100%	4380	789,37	100%

CPUE

BPUE

RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	195	126,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	185	106,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	190	116,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	175	88,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	185	106,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	170	80,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	175	88,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	195	126,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	185	106,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	180	97,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	200	137,6	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	170	80,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	195	126,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	175	88,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	185	106,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	195	126,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	180	97,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	182	100,7	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	180	97,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	162	68,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	158	63,0	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	190	116,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	155	59,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	170	80,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	175	88,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	175	88,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	175	88,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	190	116,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	175	88,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	167	75,7	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	192	120,2	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	85	8,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	155	59,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	189	114,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	187	110,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	163	69,9	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	81	6,9	1



RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	183	102,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	155	59,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	153	56,7	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	150	34,7	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	148	33,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	142	29,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	140	28,0	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	135	25,0	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	108	12,5	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	100	9,9	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	85	5,9	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	163	45,0	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	120	17,4	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	122	18,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	135	25,0	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	125	19,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	92	16,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	91	16,5	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	93	17,4	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	95	18,4	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	264	241,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	202	123,0	1



FICHA DE PESCA						
DATOS DE LA RED						
SISTEMA	CASPE II	CÓDIGO DE RED	cas05a			
UTM-X	750063	UTM-Y	4556574			
TIPO DE RED	Bentónica (12x1,5)	SISTEMA DE REFERENCIA	UTM ETRS89 H30			
INICIO	25-9-15 20:32	FIN	26-9-15 13:30			
PROFUNDIDAD	7	PROFUNDIDAD DE LA RED	6			
RIQUEZA ESPECIES	5	ESFUERZO APLICADO	1,4			
RESUMEN DE LAS PESCAS						
ESPECIE	CAPTURAS	CPUE	% CPUE	BIOMASA (g)	BPUE	% BPUE
Alburno		0,00	0%		0,00	0%
Carpa común	1	0,71	2%	244	172,44	3%
Carpín		0,00	0%		0,00	0%
Lucio		0,00	0%		0,00	0%
Lucioperca	7	4,95	11%	3181	2.249,76	34%
Perca	31	21,93	48%	3547	2.508,62	38%
Pez sol	1	0,71	2%	22	15,35	0%
Rutilo	24	16,98	38%	2235	1.580,87	24%
Siluro		0,00	0%		0,00	0%
Total	64	45,27	100%	9228	6.527,03	100%

CPUE

BPUE

RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind
Lucioperca	<i>Sander lucioperca</i>	591	2048,5	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	270	255,8	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	253	217,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	268	251,0	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	267	248,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	233	176,4	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	260	232,6	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	270	255,8	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	273	263,0	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	249	208,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	183	102,5	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	256	223,6	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	244	198,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	262	237,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	272	260,6	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	233	243,8	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	190	116,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	180	97,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	169	78,8	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	183	102,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	175	88,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	189	114,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	180	97,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	187	110,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	170	80,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	182	100,7	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	178	93,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	182	100,7	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	178	93,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	198	133,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	165	72,8	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	181	98,9	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	189	114,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	157	61,7	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	185	106,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	163	69,9	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	102	21,7	1



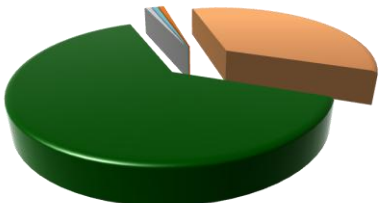
RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind
Lucioperca	<i>Sander Lucioperca</i>	210	78,8	1
Lucioperca	<i>Sander Lucioperca</i>	300	242,2	1
Lucioperca	<i>Sander Lucioperca</i>	289	215,4	1
Lucioperca	<i>Sander Lucioperca</i>	286	208,4	1
Lucioperca	<i>Sander Lucioperca</i>	268	169,8	1
Lucioperca	<i>Sander Lucioperca</i>	290	217,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	103	22,5	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	92	16,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	90	16,0	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	82	12,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	89	15,6	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	92	16,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	94	17,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	92	16,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	90	16,0	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	80	11,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	97	19,3	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	101	21,4	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	100	20,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	91	16,5	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	96	18,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	94	17,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	96	18,9	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	86	8,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	184	104,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	176	90,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	255	221,4	1




FICHA DE PESCA						
DATOS DE LA RED						
SISTEMA	CASPE II	CÓDIGO DE RED		cas05b		
UTM-X	749974	UTM-Y		4556599		
TIPO DE RED	Bentónica (4x1,5)	SISTEMA DE REFERENCIA		UTM ETRS89 H30		
INICIO	25-9-15 20:32	FIN		26-9-15 13:30		
PROFUNDIDAD	7	PROFUNDIDAD DE LA RED		6		
RIQUEZA ESPECIES	1	ESFUERZO APLICADO		1,9		
RESUMEN DE LAS PESCAS						
ESPECIE	CAPTURAS	CPUE	% CPUE	BIOMASA (g)	BPUE	% BPUE
Alburno		0,00	0%		0,00	0%
Carpa común	3	1,59	100%	4557	2.417,45	100%
Carpín		0,00	0%		0,00	0%
Lucio		0,00	0%		0,00	0%
Lucioperca		0,00	0%		0,00	0%
Perca		0,00	0%		0,00	0%
Pez sol		0,00	0%		0,00	0%
Rutilo		0,00	0%		0,00	0%
Siluro		0,00	0%		0,00	0%
Total	3	1,59	100%	4557	2.417,45	100%
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>CPUE</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>BPUE</p> </div> </div>						
RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA						
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind		
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	490	2168,6	1		
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	490	2168,6	1		
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	225	220,0	1		

FICHA DE PESCA						
DATOS DE LA RED						
SISTEMA	CASPE II	CÓDIGO DE RED		cas06a		
UTM-X	748452	UTM-Y		4555707		
TIPO DE RED	Epipelágica (12x1,5)	SISTEMA DE REFERENCIA		UTM ETRS89 H30		
INICIO	25-9-15 21:00	FIN		26-9-15 11:30		
PROFUNDIDAD	5	PROFUNDIDAD DE LA RED		0		
RIQUEZA ESPECIES	5	ESFUERZO APLICADO		1,2		
RESUMEN DE LAS PESCAS						
ESPECIE	CAPTURAS	CPUE	% CPUE	BIOMASA (g)	BPUE	% BPUE
Alburno	84	69,52	63%	1671	1.382,81	50%
Carpa común		0,00	0%		0,00	0%
Carpín		0,00	0%		0,00	0%
Lucio	1	0,83	1%	610	504,74	18%
Lucioperca	1	0,83	1%	108	89,21	3%
Perca	1	0,83	1%	268	221,71	8%
Pez sol		0,00	0%		0,00	0%
Rutilo	46	38,07	35%	684	565,90	20%
Siluro		0,00	0%		0,00	0%
Total	133	110,07	100%	3340	2.764,39	100%

CPUE



BPUE



RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	97	9,0	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	128	21,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	125	19,7	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	135	25,0	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	137	26,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	115	15,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	122	18,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	132	23,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	120	17,4	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	110	13,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	128	21,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	120	17,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	140	42,2	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	86	8,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	86	8,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	85	8,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	87	8,7	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	83	7,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	98	12,9	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	87	8,7	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	88	9,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	90	9,8	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	87	8,7	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	95	11,7	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	140	42,2	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	93	10,9	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	97	12,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	97	12,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	83	7,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	92	10,5	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	118	16,5	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	140	28,0	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	129	21,7	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	132	23,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	120	17,4	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	132	23,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	139	27,4	1

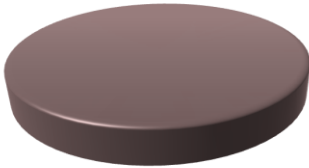
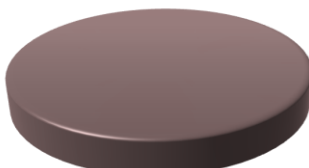


RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Número Ind
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	125	19,7	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	136	25,6	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	132	23,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	135	25,0	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	128	21,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	129	21,7	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	137	26,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	134	24,5	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	130	22,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	118	16,5	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	132	23,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	110	13,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	112	14,0	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	107	12,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	132	23,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	75	4,0	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	130	22,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	128	21,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	120	17,4	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	130	22,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	124	19,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	127	20,7	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	128	21,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	136	25,6	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	128	21,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	130	22,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	118	16,5	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	125	19,7	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	120	17,4	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	135	25,0	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	137	26,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	116	15,6	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	142	29,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	138	26,8	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	132	23,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	122	18,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	105	11,5	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	116	15,6	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	85	5,9	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	142	29,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	143	29,9	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	72	3,5	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	132	23,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	115	15,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	122	18,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	132	23,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	112	14,0	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	100	13,8	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	92	10,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	131	33,9	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	135	37,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	91	10,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	86	8,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	79	6,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	85	8,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	92	10,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	81	6,9	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	87	8,7	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	96	12,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	90	9,8	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	168	77,2	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	122	26,8	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	135	37,4	1
Lucioperca	<i>Sander lucioperca</i>	232	107,8	1
Lucio	<i>Esox lucius</i>	360	609,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	275	267,9	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	108	12,5	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	137	26,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	120	17,4	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	150	34,7	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	138	26,8	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	140	28,0	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	87	6,4	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	144	30,6	1



RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	148	33,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	143	29,9	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	86	6,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	112	14,0	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	117	16,0	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	113	14,4	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	122	18,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	76	4,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	114	14,8	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	93	10,9	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	84	7,8	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	83	7,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	93	10,9	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	98	12,9	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	86	8,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	71	4,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	80	6,6	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	130	33,0	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	83	7,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	90	9,8	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	77	5,8	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	115	15,2	1



FICHA DE PESCA						
DATOS DE LA RED						
SISTEMA	CASPE II	CÓDIGO DE RED	cas06b			
UTM-X	748461	UTM-Y	4555800			
TIPO DE RED	Epipelágica (4x1,5)	SISTEMA DE REFERENCIA	UTM ETRS89 H30			
INICIO	25-9-15 21:00	FIN	26-9-15 11:30			
PROFUNDIDAD	5	PROFUNDIDAD DE LA RED	0			
RIQUEZA ESPECIES	1	ESFUERZO APLICADO	1,6			
RESUMEN DE LAS PESCAS						
ESPECIE	CAPTURAS	CPUE	% CPUE	BIOMASA (g)	BPUE	% BPUE
Alburno		0,00	0%		0,00	0%
Carpa común		0,00	0%		0,00	0%
Carpín		0,00	0%		0,00	0%
Lucio		0,00	0%		0,00	0%
Lucioperca		0,00	0%		0,00	0%
Perca		0,00	0%		0,00	0%
Pez sol		0,00	0%		0,00	0%
Rutilo		0,00	0%		0,00	0%
Siluro	1	0,62	100%	4077	2.530,49	100%
Total	1	0,62	100%	4077	2.530,49	100%
						
RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA						
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind		
Siluro	<i>Silurus glanis</i>	800	4076,9	1		



FICHA DE PESCA						
DATOS DE LA RED						
SISTEMA	CASPE II	CÓDIGO DE RED	cas07a			
UTM-X	748139	UTM-Y	4553916			
TIPO DE RED	Bentónica (12x1,5)	SISTEMA DE REFERENCIA	UTM ETRS89 H30			
INICIO	25-9-15 21:21	FIN	26-9-15 12:30			
PROFUNDIDAD	8	PROFUNDIDAD DE LA RED	7			
RIQUEZA ESPECIES	3	ESFUERZO APLICADO	1,3			
RESUMEN DE LAS PESCAS						
ESPECIE	CAPTURAS	CPUE	% CPUE	BIOMASA (g)	BPUE	% BPUE
Alburno	5	3,96	71%	101	79,66	41%
Carpa común	1	0,79	14%	124	98,05	51%
Carpín		0,00	0%		0,00	0%
Lucio		0,00	0%		0,00	0%
Lucioperca		0,00	0%		0,00	0%
Perca	1	0,79	14%	20	15,77	8%
Pez sol		0,00	0%		0,00	0%
Rutilo		0,00	0%		0,00	0%
Siluro		0,00	0%		0,00	0%
Total	7	5,55	100%	244	193,48	100%

CPUE		BPUE	

RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	185	123,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	98	19,9	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	132	23,3	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	135	25,0	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	126	20,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	126	20,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	106	11,8	1



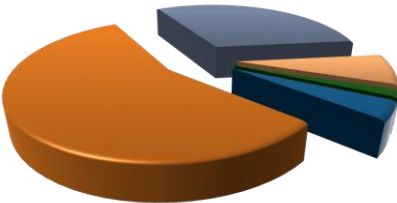
FICHA DE PESCA						
DATOS DE LA RED						
SISTEMA	CASPE II	CÓDIGO DE RED	cas07b			
UTM-X	748044	UTM-Y	4553934			
TIPO DE RED	Bentónica (4x1,5)	SISTEMA DE REFERENCIA	UTM ETRS89 H30			
INICIO	25-9-15 21:21	FIN	26-9-15 12:30			
PROFUNDIDAD	8	PROFUNDIDAD DE LA RED	7			
RIQUEZA ESPECIES	1	ESFUERZO APLICADO	1,7			
RESUMEN DE LAS PESCAS						
ESPECIE	CAPTURAS	CPUE	% CPUE	BIOMASA (g)	BPUE	% BPUE
Alburno		0,00	0%		0,00	0%
Carpa común	1	0,59	100%	1919	1.140,56	100%
Carpín		0,00	0%		0,00	0%
Lucio		0,00	0%		0,00	0%
Lucioperca		0,00	0%		0,00	0%
Perca		0,00	0%		0,00	0%
Pez sol		0,00	0%		0,00	0%
Rutilo		0,00	0%		0,00	0%
Siluro		0,00	0%		0,00	0%
Total	1	0,59	100%	1919	1.140,56	100%

CPUE		BPUE	

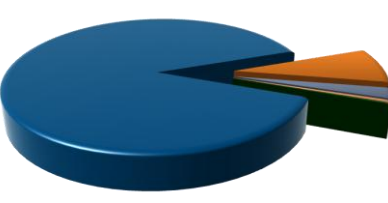
RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	470	1918,6	1

FICHA DE PESCA						
DATOS DE LA RED						
SISTEMA	CASPE II	CÓDIGO	caspe01			
UMT-X	748.379	UTM-Y	4.553.957			
RIQUEZA ESPECIES	5	Distancia (m)	275,2			
RESUMEN DE LAS PESCAS						
ESPECIE	CAPTURAS	CPUE	% CPUE	BIOMASA (g)	BPUE	% BPUE
Alburno	2	0,01	2%	31	0,11	0%
Carpa común	5	0,02	4%	11253	40,90	89%
Carpín		0,00	0%		0,00	0%
Lucio		0,00	0%		0,00	0%
Lucioperca		0,00	0%		0,00	0%
Perca	68	0,25	56%	1056	3,84	8%
Pez sol	38	0,14	31%	304	1,11	2%
Rutilo	9	0,03	7%	62	0,23	0%
Siluro		0,00	0%		0,00	0%
Total	122	0,44	100%	12706	46,18	100%

CPUE



BPUE



RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	660	5205,8	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	490	2168,6	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	445	1633,7	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	475	1979,2	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	240	265,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	235	180,2	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	91	16,5	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	85	13,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	85	13,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	77	10,8	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	94	17,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	84	13,5	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	86	14,3	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	76	10,5	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	80	11,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	90	16,0	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	74	9,8	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	75	10,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	77	10,8	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	79	11,5	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	88	15,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	83	13,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	78	11,2	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	71	8,8	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	82	12,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	80	11,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	81	12,3	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	82	12,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	82	12,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	83	13,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	90	16,0	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	75	10,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	77	10,8	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	76	10,5	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	82	12,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	81	12,3	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	81	12,3	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	91	16,5	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	78	11,2	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	88	15,1	1



RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	88	15,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	90	16,0	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	90	16,0	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	82	12,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	65	7,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	90	16,0	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	92	16,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	82	12,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	87	14,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	72	9,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	90	16,0	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	80	9,8	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	80	9,8	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	90	14,5	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	78	9,1	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	68	5,8	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	72	7,0	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	74	7,6	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	75	8,0	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	66	5,3	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	68	5,8	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	72	7,0	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	67	5,5	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	80	9,8	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	76	8,3	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	70	6,4	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	71	6,7	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	72	7,0	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	75	8,0	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	100	20,4	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	80	9,8	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	70	6,4	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	65	5,0	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	78	9,1	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	75	8,0	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	82	10,7	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	75	8,0	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	68	5,8	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	68	5,8	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	67	5,5	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	80	9,8	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	87	12,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	80	11,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	85	13,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	85	13,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	78	11,2	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	90	16,0	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	85	13,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	77	10,8	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	83	13,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	90	16,0	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	87	14,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	88	15,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	85	13,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	85	13,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	82	12,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	92	16,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	80	11,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	75	10,1	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	70	6,4	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	75	8,0	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	76	8,3	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	80	9,8	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	55	2,9	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	75	8,0	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	82	12,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	80	11,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	76	10,5	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	85	13,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	80	11,9	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	50	2,1	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	90	9,8	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	81	6,9	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	78	6,1	1



RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	80	6,6	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	75	5,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	82	7,2	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	72	4,7	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	75	5,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	91	10,1	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	120	17,4	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	110	13,2	1



FICHA DE PESCA						
DATOS DE LA RED						
SISTEMA	CASPE II	CÓDIGO		CASPE02a		
UMT-X	748.777	UTM-Y		4.555.995		
RIQUEZA ESPECIES	7	Distancia (m)		125,6		
RESUMEN DE LAS PESCAS						
ESPECIE	CAPTURAS	CPUE	% CPUE	BIOMASA (g)	BPUE	% BPUE
Alburno	11	0,09	17%	167	1,33	2%
Carpa común	3	0,02	5%	2563	20,41	38%
Carpín	6	0,05	10%	2391	19,04	36%
Lucio		0,00	0%		0,00	0%
Lucioperca	2	0,02	3%	655	5,21	10%
Perca	34	0,27	54%	592	4,71	9%
Pez sol	2	0,02	3%	19	0,15	0%
Rutilo	5	0,04	8%	334	2,66	5%
Siluro		0,00	0%		0,00	0%
Total	63	0,50	100%	6721	53,52	100%

CPUE

BPUE

RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind
Lucioperca	<i>Sander Lucioperca</i>	335	342,9	1
Lucioperca	<i>Sander Lucioperca</i>	325	311,7	1
Carpín	<i>Carassius gibelio</i>	385	1362,1	1
Carpín	<i>Carassius gibelio</i>	215	195,0	1
Carpín	<i>Carassius gibelio</i>	245	301,5	1
Carpín	<i>Carassius gibelio</i>	210	180,3	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	187	127,7	1
Carpín	<i>Carassius gibelio</i>	205	166,4	1
Carpín	<i>Carassius gibelio</i>	212	186,1	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	190	133,8	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	500	2301,4	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	195	126,5	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	180	97,1	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	115	15,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	113	14,4	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	120	17,4	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	121	17,8	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	100	9,9	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	115	15,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	100	9,9	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	75	5,3	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	154	57,9	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	145	47,4	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	109	12,9	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	115	15,2	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	125	19,7	1
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	125	19,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	240	190,0	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	80	11,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	82	12,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	80	11,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	71	8,8	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	80	11,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	73	9,4	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	72	9,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	84	13,5	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	78	11,2	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	96	18,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	90	16,0	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	93	17,4	1



RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	82	12,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	82	12,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	80	11,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	85	13,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	80	11,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	68	7,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	72	9,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	80	11,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	80	11,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	71	8,8	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	81	12,3	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	87	14,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	92	16,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	75	10,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	85	13,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	76	10,5	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	75	10,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	82	12,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	72	9,1	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	80	11,9	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	85	13,9	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	79	9,4	2



FICHA DE PESCA						
DATOS DE LA RED						
SISTEMA	CASPE II	CÓDIGO	CASPE02b			
UMT-X	748.870	UTM-Y	4.556.051			
RIQUEZA ESPECIES	1	Distancia (m)	101,6			
RESUMEN DE LAS PESCAS						
ESPECIE	CAPTURAS	CPUE	% CPUE	BIOMASA (g)	BPUE	% BPUE
Alburno		0,00	0%		0,00	0%
Carpa común		0,00	0%		0,00	0%
Carpín		0,00	0%		0,00	0%
Lucio		0,00	0%		0,00	0%
Lucioperca	1	0,01	100%	899	8,85	100%
Perca		0,00	0%		0,00	0%
Pez sol		0,00	0%		0,00	0%
Rutilo		0,00	0%		0,00	0%
Siluro		0,00	0%		0,00	0%
Total	1	0,01	100%	899	8,85	100%

CPUE		BPUE	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Alburno ■ Carpa común ■ Carpín ■ Lucio ■ Lucioperca ■ Perca ■ Pez sol ■ Rutilo ■ Siluro 			

RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind
Lucioperca	<i>Sander Lucioperca</i>	455	899,1	1

FICHA DE PESCA						
DATOS DE LA RED						
SISTEMA	CASPE II	CÓDIGO		CASPE03		
UMT-X	750.692	UMT-Y		4.557.711		
RIQUEZA ESPECIES	6	Distancia (m)		125,6		
RESUMEN DE LAS PESCAS						
ESPECIE	CAPTURAS	CPUE	% CPUE	BIOMASA (g)	BPUE	% BPUE
Alburno		0,00	0%		0,00	0%
Carpa común	6	0,05	5%	4115	32,75	41%
Carpín		0,00	0%		0,00	0%
Lucio	1	0,01	1%	245	1,95	2%
Lucioperca	3	0,02	2%	987	7,85	10%
Perca	105	0,84	84%	4360	34,70	44%
Pez sol	9	0,07	7%	162	1,29	2%
Rutilo	1	0,01	1%	53	0,42	1%
Siluro		0,00	0%		0,00	0%
Total	125	0,99	100%	9921	78,97	100%

CPUE

BPUE

RESULTADOS DETALLADOS DE LA PESCA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	L. furcal (mm)	Peso (g)	Numero Ind
Lucioperca	<i>Sander Lucioperca</i>	395	576,0	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	580	3560,4	1
Lucioperca	<i>Sander Lucioperca</i>	315	282,5	1
Lucioperca	<i>Sander Lucioperca</i>	245	128,0	1
Lucio	<i>Esox lucius</i>	240	244,9	1
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	150	53,1	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	162	83,7	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	225	220,0	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	155	73,5	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	160	80,7	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	280	280,3	1
Carpa común	<i>Cyprinus carpio</i>	170	96,5	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	105	23,9	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	100	20,4	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	75	8,0	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	108	26,2	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	90	14,5	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	100	20,4	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	92	15,5	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	104	23,2	1
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	80	9,8	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	245	200,2	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	246	202,3	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	225	161,5	1
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	121	33,8	100
Perca	<i>Perca fluviatilis</i>	210	135,7	1



ANEXO 3. CELDAS DEL MUESTREO HIDROACÚSTICO





Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
1	1	751739,2999	4558262,586	0,18	0,11
1	2	751710,0871	4558277,686	0	0
1	3	751672,501	4558311,163	0	0
1	4	751649,0699	4558355,311	0	0
1	5	751594,5139	4558425,944	0,01	0
1	6	751558,6668	4558451,422	0	0
1	7	751528,3991	4558491,088	0	0
1	8	751498,0058	4558530,75	12,69	3,36
1	9	751463,9627	4558567,318	0,28	0,17
1	10	751442,8889	4558606,033	0	0
1	11	751404,7636	4558636,947	0,01	0
1	12	751371,2755	4558673,534	0,05	0,03
1	13	751337,687	4558710,119	0,01	0,01
1	14	751305,8953	4558748,466	0,01	0
1	15	751281,341	4558769,676	0,47	0,27
1	16	751313,2858	4558731,756	0,16	0,09
1	17	751330,5475	4558684,861	0,02	0,01
1	18	751334,6938	4558634,957	7,23	2,76
1	19	751333,5851	4558584,884	0	0
1	20	751341,0679	4558535,952	0,03	0,01
1	21	751347,5199	4558485,716	0	0
1	22	751349,8488	4558436,606	0	0
1	23	751352,0309	4558386,635	0,01	0
1	24	751355,2009	4558336,287	0	0
1	25	751361,0435	4558289,843	0,06	0,03
1	26	751367,7479	4558239,605	0	0
1	27	751355,2495	4558194,22	0	0
1	28	751325,4498	4558233,481	0,01	0
1	29	751289,9388	4558267,031	0	0
1	30	751252,5935	4558299,673	0	0
1	31	751212,8476	4558330,533	1,84	0,6
1	32	751174,3401	4558362,291	0,01	0,01
1	33	751132,4532	4558389,686	0,01	0
1	34	751092,3989	4558417,567	0	0
1	35	751052,0911	4558446,718	0	0
1	36	751010,4722	4558475,391	0	0
1	37	750975,0355	4558509,79	0	0
1	38	750988,2943	4558418,658	0	0
1	39	750999,5545	4558370,277	0	0
1	40	751013,7634	4558322,42	0	0
1	41	751054,3956	4558139,351	0,01	0
1	42	751074,2131	4558093,388	0	0
1	43	751097,2383	4558049,225	0	0
1	44	751119,6211	4558004,195	0,04	0,03
1	45	751127,662	4557959,528	5,82	3,4
1	46	751080,2591	4557942,202	0	0
1	47	751039,2695	4557939,526	0	0
1	48	750989,9383	4557930,616	0,03	0,02
1	49	750940,0789	4557925,09	0	0

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
1	50	750889,9367	4557921,678	0,01	0,01
1	51	750839,5084	4557921,213	0,04	0,02
1	52	750790,161	4557926,722	0	0
1	53	750772,8333	4557905,35	0,04	0,02
1	54	750805,3475	4557868,727	0,04	0,02
1	55	750840,7544	4557833,047	0	0
1	56	750865,7993	4557794,9	0	0
1	57	750895,098	4557754,776	0,32	0,19
1	58	750930,5883	4557720,367	0,03	0,02
1	59	750970,5504	4557690,359	0,45	0,26
1	60	751009,681	4557658,632	0	0
1	61	750976,8528	4557613,828	0	0
1	62	750957,114	4557599,999	0	0
1	63	750885,1767	4557572,083	0	0
1	64	750859,4438	4557553,39	0	0
1	65	750833,9808	4557544,457	6,18	3,61
1	66	750867,9739	4557568,101	13,77	8,03
1	67	750902,0904	4557591,328	3,23	1,89
1	68	750950,606	4557607,412	10,48	6,11
1	69	750995,3498	4557629,304	0,6	0,35
1	70	751012,7022	4557596,395	0,02	0,01
1	71	751016,5877	4557546,916	0,27	0,15
1	72	751020,6892	4557497,022	0,01	0,01
1	73	751010,3837	4557449,591	0,05	0,03
1	74	750972,1367	4557421,564	0	0
1	75	750970,8812	4557420,676	0	0
1	76	750948,3917	4557393,191	0,25	0,14
1	77	750896,3066	4557357,897	0	0
1	78	750861,6535	4557335,086	0	0
1	79	750802,9468	4557314,406	0	0
1	80	750779,6655	4557299,188	0	0
1	81	750773,7447	4557304,921	0	0
1	82	750800,0664	4557323,633	0	0
1	83	750857,3779	4557345,533	0	0
1	84	750899,6776	4557371,586	0	0
1	85	750863,1182	4557351,666	0	0
1	86	750817,3569	4557331,441	0,43	0,25
1	87	750776,4241	4557308,404	0,16	0,09
1	88	750744,3276	4557270,841	0,27	0,16
1	89	750708,7835	4557235,271	0,69	0,4
1	90	750666,0374	4557209,204	0,05	0,03
1	91	750688,8788	4557203,207	0,01	0
1	92	750738,3301	4557203,625	0,44	0,26
1	93	750765,3166	4557179,962	0	0
1	94	750726,9932	4557190,097	0	0
1	95	750677,2507	4557196,449	0	0
1	96	750650,3939	4557201,886	0	0
1	97	750678,6164	4557194,373	0	0
1	98	750741,6752	4557185,509	0,02	0,01



Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
1	99	750791,3639	4557175,343	0,64	0,38
1	100	750833,4875	4557150,499	0,32	0,19
1	101	750871,7744	4557119,165	0,05	0,03
1	102	750932,7459	4557091,567	0,01	0,01
1	103	750980,016	4557076,227	0	0
1	104	750996,5992	4557045,426	0	0
1	105	750971,208	4557023,344	0	0
1	106	750919,7785	4556993,598	0	0
1	107	750930,39	4557039,75	0	0
1	108	750953,5019	4557060,898	0	0
1	109	751006,7093	4557057,223	0	0
1	110	751055,564	4557046,174	0	0
1	111	751089,4997	4557015,536	0	0
1	112	751056,9904	4556985,583	0	0
1	113	751010,6982	4556965,339	0	0
1	114	751034,4345	4556988,621	0	0
1	115	751082,427	4557017,839	0,16	0,09
1	116	751145,1156	4557019,571	0,08	0,04
1	117	751184,9652	4557012,036	0,28	0,17
1	118	751215,3989	4556988,905	0,03	0,02
1	119	751191,4115	4556944,826	0	0
1	120	751162,353	4556908,633	0	0
1	121	751121,2644	4556877,117	0,04	0,02
1	122	751117,924	4556880,393	0,93	0,54
1	123	751156,7014	4556911,406	0,28	0,17
1	124	751178,8466	4556916,414	0,02	0,01
1	125	751138,4222	4556886,611	0,02	0,01
1	126	751089,1819	4556896,369	0,02	0,01
1	127	751040,2581	4556891,297	14,91	3,94
1	128	750965,4664	4556866,251	0,4	0,23
1	129	750926,0071	4556844,541	0,2	0,12
1	130	750968,9555	4556824,384	2,38	0,64
1	131	751016,0251	4556807,348	7,14	1,89
1	132	751049,2081	4556770,748	0	0
1	133	751020,5616	4556784,181	0	0
1	134	750983,3901	4556793,498	0	0
1	135	751035,8053	4556787,251	0	0
1	136	751113,9191	4556756,008	0,17	0,1
1	137	751149,5697	4556727,119	8,06	4,7
1	138	751191,2094	4556700,57	0,01	0,01
1	139	751168,4892	4556679,013	0,08	0,05
1	140	751118,2766	4556678,132	0,28	0,16
1	141	751073,4623	4556669,377	0,08	0,05
1	142	751024,483	4556660,491	0	0
1	143	750973,5834	4556658,32	0,01	0,01
1	144	750991,2774	4556656,382	0	0
1	145	751043,5792	4556633,156	0	0
1	146	751023,4907	4556636,279	0	0
1	147	750936,136	4556636,246	0,81	0,29

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
1	148	750898,9086	4556603,598	1,12	0,65
1	149	750851,6771	4556587,125	8,53	2,26
1	150	750804,6873	4556584,667	0	0
1	151	750787,6619	4556549,733	0	0
1	152	750777,7796	4556487,91	0	0
1	153	750770,812	4556457,99	0	0
1	154	750757,2731	4556513,496	0	0
1	155	750742,4654	4556549,883	0	0
1	156	750756,079	4556576,218	1,41	0,82
1	157	750765,724	4556576,126	5,03	2,94
1	158	750728,8466	4556554,073	1,39	0,81
1	159	750746,2828	4556508,45	0,16	0,09
1	160	750752,46	4556446,755	0	0
1	161	750747,4778	4556398,662	0	0
1	162	750738,7757	4556411,936	0	0
1	163	750733,8112	4556455,442	0,53	0,31
1	164	750785,857	4556358,849	0,07	0,04
1	165	750754,72	4556333,613	0,07	0,04
1	166	750761,6523	4556281,271	0,04	0,02
1	167	750771,2151	4556234,099	0,1	0,06
1	168	750778,4665	4556186,425	0,02	0,01
1	169	750782,0942	4556210,305	0,24	0,14
1	170	750785,2912	4556260,45	0,57	0,33
1	171	750791,8637	4556306,052	0,17	0,1
1	172	750807,5242	4556303,621	2,05	0,7
1	173	750813,5472	4556253,783	0,01	0,01
1	174	750832,6574	4556208,65	0,03	0,01
1	175	750814,5796	4556197,002	0,15	0,08
1	176	750778,4157	4556230,533	3,63	2,12
1	177	750738,4243	4556260,965	1,16	0,67
1	178	750704,669	4556289,487	5,92	3,45
1	179	750669,5604	4556308,214	5,15	1,82
1	180	750631,8187	4556339,991	0,01	0,01
1	181	750591,5757	4556368,725	37,16	14,04
1	182	750548,8406	4556394,394	1,91	1,11
1	183	750501,1689	4556410,568	14,33	8,36
1	184	750499,132	4556455,03	15,4	8,98
1	185	750478,9363	4556503,95	1,56	0,91
1	186	750458,7241	4556552,869	0,05	0,03
1	187	750431,0546	4556577,789	0	0
1	188	750407,4287	4556619,387	1,01	0,59
1	189	750402,237	4556617,086	0	0
1	190	750420,5839	4556571,071	0	0
1	191	750429,7472	4556548,486	0	0
1	192	750465,3039	4556500,937	0	0
1	193	750487,9388	4556457,615	0,03	0,01
1	194	750469,3876	4556457,824	0,01	0,01
1	195	750430,3515	4556482,776	0,01	0,01
1	196	750381,6748	4556488,322	3,38	0,93



Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
1	197	750343,2733	4556475,134	8,45	3,31
1	198	750315,0502	4556437,695	0,03	0,02
1	199	750314,0547	4556388,472	0,44	0,26
1	200	750294,6754	4556344,132	3,99	2,33
1	201	750278,3432	4556298,196	0,22	0,13
1	202	750279,1334	4556248,611	4	2,33
1	203	750284,0968	4556199,169	0,64	0,36
1	204	750266,5579	4556155,315	5,96	1,67
1	205	750237,0009	4556194,589	5,09	2,93
1	206	750210,7847	4556235,244	1,71	1
1	207	750180,4114	4556274,067	7,58	4,42
1	208	750146,7646	4556309,81	0,99	0,58
1	209	750117,0516	4556349,5	2,02	1,18
1	210	750087,2993	4556389,612	3,38	1,97
1	211	750062,1078	4556433,282	0,02	0,01
1	212	750035,1017	4556473,488	0,13	0,07
1	213	750008,5002	4556512,44	0,63	0,37
1	214	749978,8515	4556551,278	0,87	0,5
1	215	749954,6039	4556595,402	1,48	0,86
1	216	749926,9711	4556626,683	2,86	1,67
1	217	749905,1359	4556672,511	4,67	2,72
1	218	749907,652	4556541,216	14,45	8,43
1	219	749912,6026	4556479,046	80,41	46,91
1	220	749917,3683	4556450,796	14,47	8,44
1	221	749912,8148	4556501,108	4,86	2,84
1	222	749906,3893	4556551,345	0,01	0,01
1	223	749900,6153	4556594,823	0,05	0,02
1	224	749874,9994	4556578,684	1,55	0,9
1	225	749838,8217	4556576,18	0,05	0,03
1	226	749887,3874	4556573,594	1,05	0,61
1	227	749892,2405	4556561,466	0	0
1	228	749841,6906	4556549,555	0,06	0,04
1	229	749791,6542	4556545,732	2,01	1,17
1	230	749791,163	4556537,233	0,45	0,26
1	231	749829,5883	4556547,029	0,12	0,07
1	232	749885,1157	4556551,039	0,03	0,02
1	233	749909,6142	4556553,156	0,05	0,03
1	234	749872,9217	4556545,542	0,06	0,03
1	235	749807,9715	4556536,107	0,02	0,01
1	236	749759,0972	4556526,811	0,58	0,34
1	237	749715,3464	4556504,106	0,63	0,37
1	238	749673,2843	4556480,192	0,15	0,09
1	239	749637,5363	4556445,9	3,15	1,84
1	240	749611,4289	4556403,022	0,97	0,57
1	241	749567,2115	4556421,021	15,95	9,3
1	242	749529,0326	4556453,221	12,15	7,09
1	243	749487,2457	4556481,052	0	0
1	244	749444,29	4556505,453	2,9	1,69
1	245	749396,517	4556517,818	0,37	0,22

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
1	246	749348,6574	4556535,682	0,48	0,28
1	247	749303,2261	4556557,031	0	0
1	248	749265,3552	4556570,157	0	0
1	249	749309,9194	4556553,024	0	0
1	250	749339,6075	4556541,743	0	0
1	251	749404,6908	4556529,546	3,09	1,8
1	252	749421,6383	4556536,906	0,92	0,54
1	253	749383,0659	4556569,093	0,3	0,18
1	254	749342,2222	4556595,679	0,41	0,24
1	255	749296,1352	4556615,316	0,36	0,21
1	256	749312,42	4556598,486	0,49	0,29
1	257	749305,701	4556561,362	0,71	0,41
1	258	749273,5138	4556522,947	0,9	0,52
1	259	749247,2713	4556489,404	0,02	0,01
1	260	749215,688	4556451,01	52,83	14,12
1	261	749182,2812	4556413,821	7,71	4,5
1	262	749148,8173	4556377,064	1,4	0,8
1	263	749109,4741	4556379,113	0,58	0,15
1	264	749075,7424	4556389,413	2,28	1,33
1	265	749079,6211	4556357,742	1,26	0,73
1	266	749032,4202	4556344,684	1,03	0,6
1	267	749000,2377	4556361,817	0	0
1	268	748992,6867	4556388,283	0	0
1	269	748993,2426	4556343,349	1,93	1,13
1	270	748950,5895	4556322,387	1,1	0,64
1	271	748901,8178	4556312,244	2,11	1,23
1	272	748852,6538	4556302,51	6,28	3,66
1	273	748803,0996	4556293,62	1,54	0,9
1	274	748753,901	4556298,726	0,93	0,54
1	275	748729,9246	4556333,114	3,9	2,28
1	276	748726,6311	4556355,045	0,61	0,36
1	277	748728,3646	4556306,338	5,45	3,18
1	278	748726,5275	4556225,706	1,65	0,96
1	279	748735,0993	4556176,387	8,75	5,1
1	280	748744,2504	4556127,087	3,72	2,17
1	281	748751,6384	4556077,728	1,09	0,63
1	283	748715,8742	4555986,182	65,2	17,84
1	284	748685,0055	4555947,392	10,26	5,97
1	285	748668,985	4555900,626	2,4	1,4
1	286	748653,7293	4555852,62	42,72	24,92
1	287	748630,3356	4555808,571	7,36	4,3
1	288	748601,0104	4555787,643	0	0
1	289	748566,5278	4555817,006	0	0
1	290	748581,8015	4555786,145	2,66	1,55
1	291	748594,4833	4555746,714	0,15	0,09
1	292	748569,5882	4555703,037	3,62	2,11
1	293	748540,3682	4555662,181	3,77	2,2
1	294	748505,146	4555627,491	2,84	1,66
1	295	748521,412	4555595,385	4,16	2,42

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
1	296	748574,8661	4555547,592	7,2	4,2
1	297	748608,7632	4555511,006	0,04	0,02
1	298	748643,6312	4555475,298	3,8	2,22
1	299	748676,7155	4555437,417	0	0
1	300	748704,7497	4555400,209	0	0
1	301	748719,5071	4555351,945	0,91	0,53
1	302	748734,2803	4555304,949	0,09	0,05
1	303	748728,0036	4555236,894	1,66	0,97
1	304	748706,1951	4555192,9	1,41	0,82
1	305	748685,0974	4555203,631	5,26	3,07
1	306	748657,7406	4555228,568	1,19	0,7
1	307	748686,0961	4555187,125	0,85	0,5
1	308	748698,3844	4555147,681	1,43	0,83
1	309	748736,3072	4555115,901	2,97	1,73
1	310	748756,0601	4555089,85	0,78	0,46
1	311	748755,278	4555110,61	0,31	0,18
1	312	748736,4775	4555119,297	1,36	0,8
1	313	748758,1046	4555080,171	0,58	0,34
1	314	748781,863	4555054,267	0,51	0,3
1	315	748807,818	4555012,743	0,71	0,42
1	316	748836,8325	4554971,745	0,65	0,38
1	317	748861,4454	4554928,908	0,65	0,38
1	318	748891,7908	4554890,078	0,86	0,5
1	319	748942,6047	4554871,889	0,51	0,3
1	320	748951,8887	4554868,381	0,58	0,34
1	321	748996,5643	4554735,909	2,05	1,2
1	322	748989,1274	4554692,826	1,62	0,94
1	323	749008,0124	4554737,989	0,44	0,25
1	324	748993,7689	4554698,497	0,95	0,55
1	325	748972,4772	4554671,905	0,71	0,42
1	326	748950,379	4554712,704	0,44	0,26
1	327	748919,8661	4554744,325	0,33	0,19
1	328	748913,7117	4554742,837	0,26	0,15
1	329	748930,9482	4554706,529	0,6	0,35
1	330	748963,7366	4554661,425	1,06	0,62
1	331	748979,3264	4554617,436	1,27	0,74
1	332	748969,2992	4554608,191	1,22	0,71
1	333	748965,5216	4554558,873	2,52	1,47
1	334	748969,1469	4554508,952	1,07	0,62
1	335	748954,1604	4554461,377	1,19	0,69
1	336	748928,1308	4554418,083	2,1	1,22
1	337	748900,2225	4554376,859	1,45	0,84
1	338	748874,2391	4554334,412	1,99	1,16
1	339	748845,0757	4554293,98	1,8	1,05
1	340	748832,1861	4554247,754	1,38	0,8
1	341	748812,7011	4554200,871	1,22	0,71
1	342	748785,4615	4554159,226	2,46	1,43
1	343	748738,6707	4554111,425	1,58	0,92
1	344	748702,3288	4554077,541	3,01	1,76

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
1	345	748662,7552	4554048,183	2,08	1,22
1	346	748628,1253	4554017,348	0,33	0,2
1	347	748597,3907	4554003,02	0,11	0,06
1	348	748553,3702	4553981,759	0,52	0,31
1	349	748511,762	4553964,238	4,78	2,79
1	350	748470,0145	4553936,452	0,17	0,1
1	351	748423,966	4553916,702	0,3	0,18
1	352	748383,9999	4553896,614	3,85	2,24
1	353	748334,0142	4553891,515	1,44	0,84
1	354	748304,4732	4553901,94	1,03	0,6
1	356	748299,8115	4553903,271	2,51	1,46
1	357	748256,5633	4553890,931	1,71	1
1	358	748210,1697	4553902,885	1,05	0,61
1	359	748186,4749	4553909,784	1,46	0,85
1	360	748139,6869	4553921,969	2,63	1,53
1	361	748091,434	4553934,705	2,55	1,49
1	362	748041,7372	4553941,923	0,66	0,39
1	363	748003,0641	4553971,714	1,6	0,93
1	365	748055,0458	4553978,19	0,86	0,5
1	366	748099,2377	4553959,48	4,9	2,86
1	367	748145,5645	4553948,735	1,63	0,95
1	368	748193,7209	4553939,587	3,15	1,84
1	369	748242,9288	4553930,43	2,45	1,43
1	370	748290,4729	4553917,282	7,29	4,25
1	371	748338,1351	4553921,713	4,21	2,46
1	372	748385,7017	4553937,123	9,64	5,62
1	373	748432,0401	4553956,26	11,32	6,61
1	374	748477,2386	4553971,569	2,93	1,71
1	376	748490,9255	4554043,165	0,95	0,55
1	377	748468,9185	4554082,557	22,14	12,92
1	378	748432,2153	4554120,905	96,65	56,38
1	379	748412,3204	4554140,961	8,71	5,08
1	380	748435,3461	4554098,546	6,32	3,69
1	381	748470,0706	4554059,786	7,21	4,21
1	382	748502,9327	4554027,588	9,98	5,82
1	383	748473,7747	4553957,2	0	0
1	384	748452,4224	4553922,616	0	0
1	385	748431,07	4553888,031	0	0
1	386	748409,7257	4553853,447	0	0
1	387	748388,3725	4553818,873	0	0
1	388	748334,2354	4553801,05	0	0
1	389	748366,6467	4553840,823	0	0
1	390	748395,159	4553878,774	0	0
1	391	748427,6827	4553917,94	2,01	1,17
1	398	748408,1058	4554206,613	1,73	1,01
1	399	748378,6628	4554244,63	2,24	1,31
1	400	748392,0643	4554226,855	0,24	0,14
1	401	748414,0322	4554179,68	0,1	0,06
1	402	748436,0146	4554132,084	0,08	0,05



Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
1	403	748478,9504	4554090,713	0,1	0,06
1	404	748496,0367	4554051,865	0,36	0,21
1	405	748522,8195	4554015,458	1,27	0,74
1	406	748560,7283	4554015,891	3,78	2,21
1	407	748594,5905	4554052,246	3,14	1,83
1	408	748637,831	4554077,882	0,4	0,23
1	409	748675,8516	4554098,261	0,47	0,27
1	411	748730,6432	4554150,158	52,82	30,81
1	412	748758,6286	4554188,426	0,41	0,24
1	413	748784,7515	4554230,022	3,42	2
1	414	748811,804	4554271,227	0,31	0,18
1	415	748834,3819	4554315,67	0,25	0,15
1	416	748861,544	4554355,612	18,39	10,73
1	417	748894,8675	4554390,661	0,21	0,12
1	418	748918,1354	4554432,594	44,39	25,89
1	419	748942,2985	4554475,39	5,69	3,32
1	420	748956,5436	4554519,55	3,3	1,93
1	421	748955,0181	4554569,543	0,22	0,13
1	422	748952,1071	4554619,477	0,65	0,38
1	423	748954,8734	4554669,605	0,24	0,14
1	424	748953,2356	4554711,534	0,24	0,14
1	425	748940,4405	4554749,26	0,53	0,31
1	426	748922,7322	4554795,723	4,39	2,56
1	427	748903,6044	4554842,148	0,49	0,29
1	428	748883,6854	4554888,113	0,29	0,17
1	429	748861,3826	4554932,729	0,21	0,12
1	430	748833,0484	4554973,739	0,01	0
1	431	748807,2601	4555016,537	3,83	2,23
1	432	748779,2729	4555057,992	0,01	0
1	433	748755,0818	4555099,576	12,24	7,14
1	434	748729,4217	4555141,1	1,79	1,05
1	435	748698,1963	4555179,9	1,61	0,94
1	436	748667,0266	4555219,546	1,75	1,02
1	437	748643,9223	4555261,591	1,44	0,84
1	438	748620,8939	4555303,637	2,85	1,67
1	439	748595,8478	4555345,193	3,72	2,17
1	440	748562,2045	4555382,211	1,14	0,67
1	441	748578,8309	4555424,328	0,4	0,24
1	442	748616,8943	4555456,58	5,94	3,46
1	443	748644,9466	4555495,696	13,59	7,93
1	444	748672,5066	4555536,918	7,05	4,11
1	445	748671,8726	4555583,973	2,84	1,66
1	446	748659,0595	4555631,447	6,48	3,78
1	447	748638,7272	4555676,553	1,04	0,61
1	448	748639,9554	4555726,206	5,89	3,43
1	449	748649,6942	4555774,036	8,75	5,1
1	450	748650,5299	4555824,098	0,14	0,08
1	451	748663,0647	4555872,023	1,11	0,65
1	452	748662,4047	4555917,366	0,15	0,09

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
1	453	748654,0433	4555966,692	0,97	0,57
1	454	748633,0563	4556029,584	0,49	0,29
1	455	748621,2476	4556077,949	0,57	0,33
1	456	748664,1265	4556093,825	1,86	1,08
1	457	748710,2042	4556109,81	0,23	0,13
1	458	748758,6752	4556119,942	1,75	1,02
1	459	748806,3267	4556129,201	0,28	0,16
1	460	748834,2215	4556167,889	1,95	1,14
1	461	748851,5921	4556214,701	0,09	0,05
1	462	748868,7274	4556261,506	0,12	0,07
1	463	748889,6923	4556307,173	0,16	0,09
1	464	748911,7692	4556352,023	1,03	0,6
1	465	748936,2374	4556395,264	1,58	0,92
1	466	748959,1474	4556440,564	0,57	0,33
1	467	748997,1338	4556502,497	0,66	0,38
1	468	749033,5089	4556522,401	1,24	0,72
1	469	749078,49	4556500,178	0,08	0,04
1	470	749125,3572	4556483,546	0,03	0,02
1	471	749163,3706	4556473,392	0,02	0,01
1	472	749205,3058	4556449,8	0,38	0,22
1	473	749239,2876	4556422,557	0,24	0,14
1	474	749223,1308	4556432,177	3,9	2,27
1	475	749259,856	4556415,199	12,97	7,57
1	476	749307,2149	4556418,927	3,29	1,92
1	477	749354,9183	4556434,972	1,7	0,99
1	478	749405,2961	4556436,691	1,1	0,64
1	479	749454,9687	4556438,387	1,55	0,91
1	480	749505,2909	4556442,228	14,07	5,05
1	481	749551,3739	4556455,251	1,41	0,83
1	482	749585,0335	4556489,905	0,41	0,24
1	483	749618,6175	4556496,988	0,32	0,19
1	484	749676,1246	4556505,311	0,27	0,16
1	485	749659,3886	4556504,317	0,38	0,22
1	486	749603,8947	4556500,298	0,93	0,54
1	487	749576,3536	4556520,567	0,08	0,05
1	488	749595,8046	4556558,971	0	0
1	355	748332,892	4553940,91	0,99	0,58
1	364	748009,6127	4553998,792	1,61	0,94
1	375	748503,6198	4553997,965	2,18	1,27
1	392	748519,7947	4554007,719	3,34	1,95
1	393	748523,1194	4554015,046	0,03	0,02
1	394	748509,673	4554044,269	0,02	0,01
1	395	748496,1487	4554073,067	0,03	0,02
1	396	748469,2767	4554130,668	0,03	0,01
1	397	748430,3856	4554158,182	0,33	0,2
1	410	748703,6578	4554125,496	0,31	0,18
1	489	749599,9887	4556516,706	0,14	0,08
1	491	749620,1195	4556570,395	0	0
1	499	749581,8325	4556536,862	0,31	0,18



Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
1	512	749967,3745	4556326,993	0,61	0,35
1	518	750128,3146	4556561,483	0,31	0,18
1	534	750590,4024	4556248,251	4,16	1,15
1	535	750586,7827	4556298,161	12,92	3,53
1	538	750585,9607	4556447,402	0,9	0,53
1	539	750590,1221	4556497,157	0,02	0,01
1	540	750605,3542	4556543,479	0,1	0,06
1	546	750882,5536	4556440,193	0,49	0,29
1	548	750985,3481	4556413,198	0,81	0,23
1	549	751031,8512	4556394,863	0	0
1	550	751079,9113	4556380,396	0	0
1	561	750970,6071	4556755,742	0,02	0,01
1	564	750888,8703	4556874,647	0,01	0
1	569	750706,3626	4557040,541	0,04	0,02
1	570	750688,1645	4557083,17	0	0
1	571	750737,8763	4557088,267	0,12	0,07
1	579	751089,5307	4557269,969	3,81	2,22
1	582	751185,6838	4557343,674	0	0
1	583	751136,2946	4557350,024	0,35	0,21
1	584	751088,3248	4557366,195	0	0
1	585	751044,4948	4557390,556	0,03	0,02
1	587	750960,2989	4557444,902	2,91	1,69
1	590	750827,3292	4557507,344	0	0
1	591	750779,9851	4557523,95	0	0
1	592	750731,5099	4557534,58	0	0
1	593	750681,9193	4557542,205	0,03	0,01
1	597	750799,1304	4557674,3	0	0
1	601	750988,282	4557734,222	0,07	0,04
1	607	751023,2674	4557906,749	0,01	0
1	609	750943,989	4558026,061	0	0
1	613	750849,421	4558201,541	0,37	0,21
1	619	750718,4457	4558483,168	0,01	0
1	624	750621,5113	4558712,228	2,21	0,59
1	641	750304,7068	4558624,603	0	0
1	646	750251,1219	4558867,448	0	0
1	647	750231,2381	4558909,175	0,01	0,01
1	654	750104,6524	4558584,256	0,08	0,05
1	665	749887,3815	4558850,744	0	0
1	667	749858,9885	4558946,462	1,56	0,9
1	673	749735,2127	4558722,993	0	0
1	679	749747,0389	4558661,491	0,09	0,05
1	680	749770,6166	4558705,551	0,04	0,02
1	687	749990,2005	4558978,522	0,02	0
1	693	750103,9399	4558707,622	0,01	0,01
1	694	750117,6701	4558659,325	0,07	0,04
1	695	750130,4939	4558610,997	0	0
1	696	750145,2755	4558563,17	0	0
1	698	750191,1458	4558548,623	0	0
1	699	750223,0772	4558587,456	0,33	0,19

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
1	700	750252,4404	4558627,903	0,16	0,09
1	701	750279,286	4558669,954	0	0
1	702	750312,515	4558697,383	0,14	0,08
1	703	750350,4819	4558719,461	0	0
1	705	750409,342	4558800,783	0	0
1	707	750489,0748	4558740,755	0	0
1	708	750521,9741	4558703,298	0	0
1	709	750558,1299	4558668,911	0	0
1	728	751217,5185	4558204,756	0	0
1	737	751062,7712	4558623,491	0	0
1	738	751067,3703	4558663,513	0,63	0,37
1	739	751103,3612	4558629,122	0,01	0
1	490	749602,5221	4556543,927	0	0
1	492	749595,1912	4556604,738	0,04	0,02
1	493	749693,4089	4556588,173	0,22	0,13
1	494	749733,5931	4556569,615	0,56	0,33
1	495	749685,6253	4556578,569	0,02	0,01
1	496	749642,3782	4556560,562	0,14	0,08
1	497	749608,4246	4556524,197	0,55	0,32
1	498	749559,3009	4556492,417	0,74	0,43
1	500	749601,7007	4556582,494	0,61	0,36
1	501	749621,5293	4556628,537	0,37	0,21
1	502	749656,4758	4556657,721	0,52	0,3
1	503	749687,5177	4556617,652	0,05	0,03
1	504	749715,8832	4556576,213	1,85	1,08
1	505	749743,4534	4556535,18	0,14	0,08
1	506	749779,9831	4556499,112	1,11	0,64
1	507	749816,2954	4556467,694	0,7	0,41
1	508	749853,7333	4556433,357	2,22	1,29
1	509	749884,4713	4556394,123	3,7	2,16
1	510	749917,9162	4556357,105	1,76	1,03
1	511	749936,0714	4556310,226	0,03	0,02
1	513	749987,4514	4556372,623	0,47	0,28
1	514	750009,4792	4556417,485	2,93	1,71
1	515	750033,887	4556461,574	6,92	4,04
1	516	750061,8071	4556503,237	3	1,74
1	517	750091,2147	4556543,673	0,44	0,25
1	519	750149,8131	4556516,42	0,68	0,4
1	520	750175,7313	4556473,632	0,15	0,09
1	521	750202,8828	4556432,153	0,14	0,08
1	522	750233,7654	4556392,925	0,05	0,03
1	523	750267,1931	4556355,485	8,7	2,37
1	524	750300,4615	4556318,04	1,65	0,44
1	525	750336,0366	4556283,209	1,3	0,76
1	526	750370,8349	4556247,506	2,69	0,73
1	527	750404,5349	4556210,498	0,2	0,12
1	528	750435,2828	4556170,844	0,11	0,06
1	529	750466,7141	4556133,337	0,07	0,04
1	530	750515,2317	4556122,694	1,25	0,73



Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
1	531	750564,5671	4556115,915	2,45	1,43
1	532	750589,3673	4556148,991	1,73	1,01
1	533	750592,1664	4556198,277	0,1	0,06
1	536	750580,2636	4556347,561	0,97	0,56
1	537	750580,4078	4556398,022	1,79	1,05
1	541	750645,2789	4556519,836	2,6	1,52
1	542	750693,2953	4556505,365	6,85	2,34
1	543	750740,9692	4556489,615	7,79	2,22
1	544	750788,8494	4556474,717	0,5	0,29
1	545	750836,1734	4556459,377	3,76	2,2
1	547	750937,134	4556423,836	0,01	0
1	551	751126,8924	4556365,046	0,08	0,04
1	552	751137,3496	4556390,006	0,37	0,21
1	553	751102,1346	4556425,258	0,76	0,44
1	554	751072,7589	4556466,235	2,07	1,21
1	555	751045,0883	4556507,26	0,02	0,01
1	556	751010,0861	4556542,952	0,03	0,02
1	557	750977,8516	4556581,286	0,1	0,06
1	558	750950,6167	4556623,604	0,13	0,08
1	559	750925,7086	4556667,692	0	0
1	560	750946,8132	4556713,794	5,95	3,47
1	562	750950,681	4556797,466	0,42	0,22
1	563	750916,8881	4556834,468	0,01	0,01
1	565	750843,8808	4556896,002	0	0
1	566	750805,8434	4556928,613	0	0
1	567	750767,7998	4556961,656	0	0
1	568	750734,0421	4556998,66	0	0
1	572	750784,2109	4557105,553	0,01	0
1	573	750827,5553	4557130,363	0,02	0,01
1	574	750870,694	4557156,012	0,13	0,08
1	575	750918,1781	4557173,339	0	0
1	576	750963,5258	4557191,437	1,18	0,69
1	577	751003,7498	4557221,655	0,88	0,51
1	578	751049,9285	4557239,772	3,53	1,31
1	580	751128,9101	4557301,014	0,03	0,02
1	581	751175,3757	4557319,564	0	0
1	586	751000,0122	4557413,617	0,09	0,05
1	588	750920,56	4557474,496	2,86	0,76
1	589	750876,0757	4557497,146	0	0
1	594	750675,9999	4557590,769	0	0
1	595	750714,6257	4557622,209	0,03	0,02
1	596	750758,4814	4557647,459	0,01	0
1	598	750842,1903	4557699,945	0	0
1	599	750891,1989	4557710,955	1,22	0,33
1	600	750940,033	4557722,392	0	0
1	602	751034,1803	4557754,041	0,05	0,03
1	603	751082,6477	4557767,579	0,04	0,01
1	604	751115,8182	4557789,918	1,02	0,6
1	605	751079,0661	4557823,849	0,06	0,04

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
1	606	751051,3956	4557865,73	0	0
1	608	750994,0403	4557947,721	0	0
1	610	750923,2275	4558071,147	0	0
1	611	750900,321	4558115,559	0	0
1	612	750875,779	4558159,393	0,05	0,03
1	614	750823,4197	4558244,08	15,25	8,9
1	615	750807,7494	4558291,209	0	0
1	616	750777,5628	4558345,265	0	0
1	617	750755,4329	4558389,871	0,07	0,03
1	618	750736,4132	4558435,439	0,01	0
1	620	750700,4299	4558529,616	0	0
1	621	750676,1867	4558572,893	0	0
1	622	750656,0897	4558619,27	0	0
1	623	750642,0322	4558666,71	0	0
1	625	750598,7033	4558756,811	0,01	0
1	626	750576,2286	4558800,994	0,01	0
1	627	750551,3556	4558793,359	0	0
1	628	750537,6352	4558744,544	0	0
1	629	750525,9188	4558697,075	0	0
1	630	750513,493	4558648,726	0	0
1	631	750507,5065	4558599,331	0	0
1	632	750497,9631	4558550,236	0	0
1	633	750485,8846	4558501,055	0	0
1	634	750467,1233	4558454,612	3,47	2,02
1	635	750443,7059	4558410,133	0,01	0
1	636	750395,4207	4558397,027	0	0
1	637	750362,6001	4558433,642	0	0
1	638	750342,5297	4558480,032	2	1,16
1	639	750330,8715	4558528,388	0	0
1	640	750320,5663	4558577,236	0,06	0,03
1	642	750289,4453	4558672,425	0,03	0,02
1	643	750282,0415	4558722,206	0	0
1	644	750278,3137	4558772,124	0	0
1	645	750266,5867	4558820,055	0	0
1	648	750193,8534	4558887,54	0	0
1	649	750179,7867	4558823,017	0,33	0,19
1	650	750165,8225	4558774,627	0,02	0,01
1	651	750150,0292	4558727,865	0,12	0,07
1	652	750136,2328	4558679,47	0,03	0,02
1	653	750120,9211	4558631,879	0	0
1	655	750086,527	4558537,836	0	0
1	656	750067,0522	4558491,792	0	0
1	657	750040,0811	4558450,161	0	0
1	658	749999,2114	4558469,116	0,22	0,13
1	659	749964,2339	4558561,206	2,72	0,72
1	660	749950,2673	4558609,072	0	0
1	661	749936,4039	4558657,365	0	0
1	662	749922,085	4558705,22	0	0
1	663	749909,5649	4558753,558	2,55	1,49

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
1	664	749896,3738	4558801,863	0,11	0,06
1	666	749870,8618	4558898,101	0	0
1	668	749841,9169	4558947,579	0,02	0,01
1	669	749819,4633	4558903,123	0,1	0,06
1	670	749797,9696	4558857,868	3,89	2,27
1	671	749778,2615	4558812,239	0,01	0
1	672	749758,9137	4558766,634	0,5	0,29
1	674	749724,9997	4558675,155	0,01	0
1	675	749708,6954	4558627,52	0,01	0
1	676	749688,2805	4558581,879	0,03	0,01
1	677	749700,34	4558572,532	0	0
1	678	749723,7863	4558617,009	0,16	0,1
1	681	749796,3804	4558748,829	19,92	5,28
1	682	749825,7534	4558789,275	2,29	0,61
1	683	749857,7923	4558827,688	0,02	0,01
1	684	749893,5139	4558862,838	0	0
1	685	749929,1853	4558897,974	0,01	0,01
1	686	749960,9629	4558936,379	0,89	0,52
1	688	750023,6114	4558943,193	0,2	0,12
1	689	750044,5897	4558897,69	0,33	0,19
1	690	750065,5658	4558851,764	0,01	0
1	691	750082,3159	4558804,838	0,51	0,28
1	692	750095,282	4558756,515	0,03	0,02
1	697	750157,9813	4558517,806	0,61	0,36
1	704	750379,8293	4558760,33	0,01	0
1	706	750451,8265	4558774,671	0,01	0
1	710	750596,393	4558636,308	0	0
1	711	750629,7493	4558599,279	0	0
1	712	750666,6719	4558565,352	0	0
1	713	750702,3205	4558530,114	0,07	0,04
1	714	750731,1605	4558489,54	0,06	0,03
1	715	750773,3834	4558438,832	0	0
1	716	750806,2076	4558400,952	0	0
1	717	750842,3727	4558367,845	0	0
1	718	750880,8031	4558336,082	0	0
1	719	750932,9145	4558306,069	0	0
1	720	750972,9302	4558275,64	0,01	0
1	721	751006,3292	4558238,203	0	0
1	722	751032,4217	4558195,001	0,22	0,13
1	723	751076,7661	4558165,566	0,02	0,01
1	724	751125,6286	4558155,796	0,03	0,02
1	725	751174,3841	4558144,744	0	0
1	726	751223,6082	4558136,688	0,01	0
1	727	751228,2096	4558156,356	0	0
1	729	751205,5875	4558253,535	0,08	0,05
1	730	751194,5296	4558302,345	2,84	0,76
1	731	751182,7979	4558350,709	0	0
1	732	751162,0859	4558395,796	0	0
1	733	751137,3195	4558439,044	0	0

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
1	734	751120,4634	4558486,387	0	0
1	735	751104,5855	4558532,908	1,59	0,44
1	736	751083,988	4558578,844	0,66	0,38
1	740	751143,5798	4558599,124	1,17	0,68
1	741	751182,2955	4558567,384	0	0
1	742	751222,5735	4558537,388	0	0
1	743	751257,9714	4558501,71	0,02	0,01
1	744	751294,2719	4558466,92	0,05	0,03
1	745	751331,7699	4558434,706	0	0
1	746	751371,4197	4558404,688	0	0
1	747	751409,9464	4558371,665	0,03	0,02
1	748	751449,9997	4558341,662	0	0
1	749	751488,2816	4558309,909	0	0
1	750	751528,7828	4558280,344	0	0
1	751	751566,0164	4558268,065	0,01	0,01
1	752	751568,0273	4558314,356	0	0
1	753	751562,0103	4558364,606	0,01	0,01
1	754	751553,569	4558413,506	0	0
1	755	751545,8771	4558462,854	0,02	0,01
1	756	751536,4874	4558511,721	0	0
1	757	751527,3096	4558561,028	0,01	0,01
1	758	751522,7427	4558610,906	0,1	0,06
1	759	751511,0847	4558659,273	0	0
1	760	751497,5969	4558707,576	0	0
1	761	751497,3714	4558756,336	0,02	0,01
1	762	751534,7051	4558723,272	0	0
1	763	751568,1165	4558686,249	0	0
1	764	751604,2689	4558651,878	4,71	1,25
1	765	751639,9285	4558616,211	3,96	1,05
1	766	751675,4895	4558580,974	0,01	0
1	767	751709,4749	4558544,405	0	0
1	768	751743,1062	4558507,39	0	0
1	769	751776,2819	4558469,949	0	0
1	770	751808,0307	4558430,757	0	0
1	771	751841,1589	4558393,737	0,02	0,01
1	772	751850,9117	4558344,883	0,32	0,19
1	773	751823,1376	4558303,639	0	0
1	774	751784,356	4558271,342	0,01	0
2	1	751743,0075	4558273,029	0	0
2	2	751687,1835	4558294,328	0	0
2	3	751662,552	4558330,141	0,65	1,45
2	4	751634,9997	4558375,847	0	0
2	5	751582,8529	4558443,884	0	0
2	6	751544,8595	4558472,635	0	0
2	7	751514,7567	4558512,64	0	0
2	8	751482,2357	4558550,883	1,03	2,03
2	9	751450,0053	4558585,579	0	0
2	10	751425,5325	4558624,167	0,09	0,02
2	11	751387,1502	4558654,005	0	0

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
2	12	751355,6831	4558692,918	0	0
2	13	751322,0307	4558730,145	0	0
2	14	751288,2577	4558772,837	7,57	1,19
2	15	751297,7383	4558752,042	0	0
2	16	751322,5832	4558708,476	4,77	53,16
2	17	751331,6424	4558659,153	0	0
2	18	751333,6128	4558608,986	0,36	1,57
2	19	751335,3461	4558559,844	1,69	2,52
2	20	751342,9343	4558510,292	0	0
2	21	751348,7093	4558462,635	0	0
2	22	751350,07	4558411,379	1,1	1,77
2	23	751351,8972	4558360,974	0	0
2	24	751355,116	4558310,916	1,38	5,51
2	25	751362,9362	4558264,396	0	0
2	26	751366,4309	4558214,626	0	0
2	27	751344,0346	4558216,545	0,76	2,62
2	28	751306,5255	4558251,25	0	0
2	29	751271,9299	4558285,309	0	0
2	30	751233,3243	4558316,486	0	0
2	31	751194,3519	4558348,072	0	0
2	32	751154,2466	4558377,907	0	0
2	33	751114,1212	4558407,12	0,7	6,92
2	34	751073,0517	4558434,221	0	0
2	35	751031,9379	4558462,378	0,29	0,2
2	36	750992,8019	4558494,615	0	0
2	37	750973,3293	4558495,369	0	0
2	38	750991,1076	4558393,531	2,29	27,16
2	39	751006,0239	4558345,876	0	0
2	40	751017,0736	4558296,777	0	0
2	41	751062,5522	4558115,02	0	0
2	42	751084,4486	4558070,196	1,13	1,54
2	43	751107,1819	4558025,722	0	0
2	44	751129,6695	4557980,096	0	0
2	45	751107,5382	4557953,756	0	0
2	46	751055,9978	4557940,167	0	0
2	47	751014,5251	4557936,875	0,83	4,2
2	48	750964,5318	4557929,865	0	0
2	49	750914,8487	4557925,324	0	0
2	50	750864,549	4557923,563	0	0
2	51	750816,2408	4557926,217	0	0
2	52	750765,5928	4557925,545	1,42	15,48
2	53	750786,5248	4557885,511	0	0
2	54	750821,2932	4557850,554	0,8	1,3
2	55	750850,3461	4557813,412	0	0
2	56	750878,4834	4557772,836	0	0
2	57	750911,2795	4557735,867	0	0
2	58	750949,2149	4557702,954	0	0
2	59	750990,441	4557673,589	0	0
2	60	751013,7957	4557650,425	0	0

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
2	61	750965,2733	4557607,883	0	0
2	62	750925,9475	4557580,453	0	0
2	63	750874,1149	4557565,989	0	0
2	64	750820,337	4557536,94	0	0
2	65	750841,5965	4557551,043	0	0
2	66	750875,6018	4557574,577	0	0
2	67	750941,3	4557599,144	0	0
2	68	750988,4117	4557623,062	0	0
2	69	751012,9411	4557614,879	0	0
2	70	751011,5752	4557571,711	9,65	0,21
2	71	751018,6348	4557522,564	0	0
2	72	751020,5524	4557472,873	2,64	17,02
2	73	750997,7751	4557437,141	0	0
2	74	750955,1652	4557419,402	3,27	8,17
2	75	750967,8274	4557405,586	0	0
2	76	750934,017	4557386,149	0	0
2	77	750886,4122	4557353,288	0	0
2	78	750851,6285	4557330,362	0	0
2	79	750787,6028	4557306,453	0	0
2	80	750754,1229	4557291,075	0	0
2	81	750780,3693	4557311,985	0	0
2	82	750854,6208	4557346,027	0	0
2	83	750890,0591	4557364,575	0	0
2	84	750885,3527	4557363,335	0	0
2	85	750839,2748	4557343,032	0	0
2	86	750792,944	4557320,298	0	0
2	87	750757,5666	4557292,616	1,38	0,66
2	88	750725,6955	4557254,116	7,84	9,28
2	89	750687,7393	4557223,188	2,16	0,82
2	90	750665,0554	4557194,953	0	0
2	91	750713,419	4557208,206	3,37	9,13
2	92	750760,5844	4557191,961	4,6	21,72
2	93	750758,6825	4557183,948	0	0
2	94	750684,6845	4557196,593	0	0
2	95	750638,2637	4557204,372	0	0
2	96	750657,6572	4557197,689	0	0
2	97	750738,9767	4557184,05	0	0
2	98	750777,3923	4557176,375	0	0
2	99	750815,2669	4557160,712	0	0
2	100	750851,6014	4557132,379	0	0
2	101	750893,1087	4557105,179	0	0
2	102	750955,8436	4557083,022	0	0
2	103	750996,3542	4557068,217	0	0
2	104	750981,9127	4557034,961	0	0
2	105	750924,2926	4557000,689	0	0
2	106	750922,6151	4556992,75	0	0
2	107	750935,0347	4557054,784	0	0
2	108	750980,8465	4557056,457	0	0
2	109	751043,164	4557049,405	0	0

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
2	110	751073,1575	4557035,884	1,33	16,2
2	111	751079,3667	4557001,226	0	0
2	112	751021,5464	4556968,624	0	0
2	113	751013,0269	4556966,553	0	0
2	114	751073,7199	4557007,779	0	0
2	115	751117,4574	4557021,633	0	0
2	116	751164,3976	4557012,007	0	0
2	117	751209,2248	4557006,39	0,65	0,54
2	118	751202,4196	4556973,04	0	0
2	119	751177,4311	4556927,515	0	0
2	120	751128,1983	4556886,927	0	0
2	121	751104,621	4556864,395	0	0
2	122	751135,9885	4556899,7	0	0
2	123	751182,2533	4556926,614	0	0
2	124	751159,674	4556899,025	0	0
2	125	751113,4517	4556892,634	0,85	12,41
2	126	751064,1848	4556897,789	6,38	16,47
2	127	751020,24	4556889,942	0	0
2	128	750940,435	4556856,676	12,11	11,05
2	129	750944,6609	4556831,286	2,97	1,73
2	130	750991,9242	4556813,745	0,48	0,27
2	131	751034,3941	4556796,762	0,42	0,5
2	132	751051,9433	4556769,185	0	0
2	133	750987,6433	4556790,076	0	0
2	134	751006,4308	4556787,865	0	0
2	135	751074,0218	4556777,37	0	0
2	136	751134,0191	4556743,492	0,6	0,45
2	137	751169,8024	4556712,952	0	0
2	138	751194,3668	4556684,037	0,17	0,04
2	139	751142,6975	4556680,538	0,36	3,24
2	140	751095,8987	4556679,386	0,59	5,31
2	141	751048,3468	4556667,125	0,83	1,98
2	142	750998,426	4556659,218	0,35	3,89
2	143	750968,1104	4556663,968	0	0
2	144	751031,8926	4556640,069	0	0
2	145	751050,862	4556630,616	0	0
2	146	750980,4912	4556645,651	0	0
2	147	750918,1048	4556621,076	0	0
2	148	750875,21	4556594,347	0,98	0,99
2	149	750830,1137	4556585,217	6,76	4,96
2	150	750796,1207	4556587,63	7,13	4,04
2	151	750783,2331	4556510,507	0	0
2	152	750774,796	4556470,255	0	0
2	153	750764,4154	4556482,471	0	0
2	154	750751,054	4556537,95	0	0
2	155	750737,0951	4556573,855	0	0
2	156	750779,536	4556580,758	3,98	2,12
2	157	750739,9676	4556571,719	5,95	6,81
2	158	750734,8255	4556530,245	1,9	1,73

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
2	159	750750,3482	4556495,806	3,05	2,97
2	160	750749,8684	4556436,295	0	0
2	161	750739,2296	4556389,397	0	0
2	162	750733,1252	4556447,015	0	0
2	163	750755,3938	4556472,724	1,15	5,19
2	164	750765,61	4556350,406	0	0
2	165	750756,8975	4556305,675	0	0
2	166	750769,4786	4556235,951	0	0
2	167	750776,0252	4556195,59	0	0
2	168	750780,0661	4556172,885	0	0
2	169	750786,3079	4556252,625	0	0
2	170	750792,2964	4556291,238	5,45	3,86
2	171	750801,7711	4556318,164	0,93	0,43
2	172	750809,2594	4556278,047	2,17	1,15
2	173	750818,9777	4556229,046	2,05	1,09
2	174	750834,7183	4556185,833	22,8	70,57
2	175	750799,0717	4556217,269	5,96	2,67
2	176	750759,0553	4556247,444	5,69	2,21
2	177	750723,4302	4556275,824	0,05	0,02
2	178	750684,9178	4556306,04	0,23	0,02
2	179	750650,1408	4556328,825	0	0
2	180	750613,2795	4556356,997	10,74	8,28
2	181	750570,7531	4556383,685	0	0
2	182	750535,2515	4556399,431	2,73	1,38
2	183	750512,3898	4556422,136	0	0
2	184	750494,5338	4556470,235	0	0
2	185	750474,2927	4556519,254	0	0
2	186	750437,1988	4556567,261	0	0
2	187	750423,4641	4556600,106	0	0
2	188	750392,1326	4556645,553	0	0
2	189	750406,2572	4556602,795	0	0
2	190	750424,597	4556556,991	0	0
2	191	750459,0712	4556512,329	0	0
2	192	750476,4354	4556468,27	0	0
2	193	750482,5169	4556447,069	3,09	36,27
2	194	750452,7323	4556476,051	13,49	7,14
2	195	750405,6027	4556489,431	35,07	44,23
2	196	750362,5486	4556482,742	13,91	7,36
2	197	750324,9225	4556458,698	13,31	7,05
2	198	750310,514	4556413,306	7,85	3,81
2	199	750304,2049	4556365,824	4,34	2,3
2	200	750283,3673	4556322,824	5,55	5,58
2	201	750275,8543	4556273,666	0	0
2	202	750281,2066	4556223,915	3,19	1,69
2	203	750279,7065	4556174,686	3,28	7,94
2	204	750251,0719	4556173,027	0,48	0,06
2	205	750225,7153	4556215,823	0	0
2	206	750195,5645	4556254,776	0	0
2	207	750164,5383	4556293,521	0	0



Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
2	208	750131,8697	4556331,143	0,38	0,07
2	209	750104,0934	4556370,5	0,36	0,4
2	210	750075,1452	4556412,173	1,06	0,38
2	211	750052,3471	4556452,723	20,37	15,64
2	212	750021,6544	4556495,527	40,92	90,67
2	213	749993,5796	4556537,497	7,4	6
2	214	749966,819	4556571,776	20,43	10,81
2	215	749954,2031	4556613,508	15,7	8,31
2	216	749912,0381	4556631,964	3,71	1,96
2	217	749905,1687	4556555,082	35,46	18,76
2	218	749907,6616	4556523,976	47,5	25,13
2	219	749912,6302	4556461,772	28,93	15,31
2	220	749913,5398	4556478,189	43,75	23,15
2	221	749907,4539	4556545,534	58,63	31,02
2	222	749901,506	4556585,249	37,47	19,83
2	223	749887,7753	4556589,537	36,17	19,14
2	224	749853,7599	4556580,581	0,68	0,04
2	225	749876,5855	4556571,88	3	3,55
2	226	749900,8447	4556570,664	7,73	3,91
2	227	749861,9362	4556555,094	0	0
2	228	749800,9574	4556549,24	3,57	3,32
2	229	749776,4618	4556541,878	0,49	0,2
2	230	749811,1892	4556540,586	0	0
2	231	749878,1711	4556551,569	0	0
2	232	749914,3569	4556557,775	0	0
2	233	749877,5011	4556548,545	0	0
2	234	749814,5231	4556539,699	0	0
2	235	749771,6771	4556531,598	0	0
2	236	749734,0625	4556516,773	0	0
2	237	749693,4855	4556494,911	0,19	0,09
2	238	749653,9648	4556464,514	16,91	8,95
2	239	749623,4156	4556425,675	9,64	5,1
2	240	749588,3678	4556407,048	0	0
2	241	749548,9846	4556439,307	17,21	9,11
2	242	749508,6776	4556469,089	59,77	31,63
2	243	749476,5649	4556490,559	35,38	18,41
2	244	749410,8273	4556515,505	13,45	6,49
2	245	749375,0463	4556527,478	0	0
2	246	749326,5323	4556545,554	0	0
2	247	749282,2721	4556562,641	0	0
2	248	749288,6297	4556559,112	0	0
2	249	749333,1994	4556542,069	0	0
2	250	749391,919	4556531,856	0	0
2	251	749432,0641	4556529,691	0,87	0,77
2	252	749403,0153	4556554,256	0	0
2	253	749372,2821	4556579,163	0	0
2	254	749304,0158	4556612,972	6,1	3,23
2	255	749287,3191	4556615,76	1,5	0,79
2	256	749316,5569	4556575,539	5,84	2,55

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
2	257	749287,4295	4556543,042	6,36	4,83
2	258	749259,4294	4556508,538	31,11	15,92
2	259	749229,6096	4556472,172	4,22	2,23
2	260	749199,6329	4556431,031	0	0
2	261	749164,4135	4556396,46	0	0
2	262	749128,6655	4556371,463	0	0
2	263	749105,7607	4556392,615	0	0
2	264	749095,3478	4556364,436	0	0
2	270	748925,9088	4556319,678	1,19	0,11
2	271	748876,9385	4556309,195	0,34	0,02
2	272	748827,602	4556299,59	0,8	0,3
2	273	748778,7213	4556297,581	2,12	0,73
2	274	748742,7441	4556300,758	0	0
2	275	748726,6885	4556364,474	0	0
2	276	748726,7425	4556317,443	0	0
2	277	748718,6774	4556275,561	2,09	1,78
2	278	748730,1115	4556201,417	0	0
2	279	748738,8372	4556151,525	0	0
2	280	748746,3076	4556102,213	0	0
2	285	748660,6253	4555877,009	25,17	1,12
2	286	748639,7568	4555831,635	444,32	0,88
2	287	748620,0576	4555792,904	0	0
2	288	748572,4834	4555810,472	0	0
2	289	748568,298	4555806,483	0	0
2	290	748599,3641	4555759,174	0	0
2	291	748581,1121	4555725,339	2,08	0,09
2	292	748554,1563	4555683,17	0	0
2	293	748524,0049	4555643,495	0	0
2	294	748499,4281	4555607,744	0,08	0,02
2	295	748541,2044	4555578,006	0,21	0,01
2	296	748591,3628	4555528,244	0	0
2	302	748742,3636	4555280,869	0	0
2	303	748714,1071	4555216,112	0	0
2	304	748702,3659	4555185,6	0	0
2	305	748669,7756	4555225,731	0	0
2	306	748668,885	4555204,458	0	0
2	307	748692,8887	4555158,721	0	0
2	308	748712,9269	4555131,935	0	0
2	309	748744,184	4555100,117	4,08	9,53
2	310	748764,6777	4555082,195	4,22	0,41
2	311	748744,3961	4555123,535	0	0
2	312	748749,3197	4555092,744	0	0
2	313	748782,2152	4555056,024	0	0
2	314	748792,2359	4555031,599	0	0
2	315	748821,4879	4554991,031	0	0
2	316	748848,9165	4554948,957	0	0
2	317	748869,4578	4554914,34	0	0
2	318	748909,2898	4554879,636	0	0
2	319	748959,966	4554863,765	0	0



Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
2	320	748910,4204	4554883,965	0	0
2	321	748989,6681	4554710,774	0,15	0,02
2	322	748997,0446	4554700,821	0	0
2	323	749007,8374	4554742,14	0	0
2	324	748980,9704	4554669,404	7,65	2,93
2	325	748959,1026	4554694,549	0	0
2	326	748937,0534	4554735,639	0	0
2	327	748908,8326	4554761,679	0	0
2	328	748921,522	4554723,594	0	0
2	329	748954,64	4554678,19	0	0
2	330	748977,0694	4554632,11	9,75	4,75
2	331	748971,5979	4554620,441	14,96	51,79
2	332	748965,1578	4554583,139	0	0
2	333	748964,6975	4554533,934	2,75	0,06
2	334	748963,2033	4554484,473	1,6	1,05
2	335	748940,2852	4554440,429	5,27	3,99
2	336	748913,3222	4554397,625	3,24	0,22
2	337	748885,8088	4554356,16	2,02	0,56
2	338	748858,3795	4554314,686	2,32	22,21
2	339	748836,0841	4554271,086	4,94	1,88
2	340	748823,4071	4554224,045	6,16	2,65
2	341	748798,155	4554181,078	2,41	0,63
2	342	748768,0183	4554141,047	5,78	2,19
2	343	748720,3387	4554094,894	3,25	14,27
2	344	748682,3935	4554059,689	3,71	0,7
2	345	748641,8743	4554034,145	6,19	2,21
2	346	748612,1834	4554014,594	5,98	1,66
2	347	748574,9476	4553993,375	0	0
2	348	748533,186	4553970,224	0	0
2	349	748491,2347	4553949,679	9,67	1,67
2	350	748447,0896	4553925,88	6,63	29,39
2	351	748405,4984	4553902,891	2,75	1,06
2	352	748358,8456	4553893,248	2,9	0,22
2	353	748315,8417	4553891,299	2,71	0,87
2	354	748335,0191	4553938,937	0	0
2	356	748270,7839	4553887,924	0	0
2	357	748230,4246	4553894,024	10,54	2,47
2	358	748197,1687	4553907,123	3,13	0,26
2	359	748162,7357	4553917,004	0	0
2	360	748116,3132	4553931,058	1,52	0,18
2	361	748066,7181	4553939,736	10,18	3,33
2	362	748020,0002	4553953,836	9,82	2,51
2	363	747990,0375	4553994,571	7,27	0,5
2	365	748077,2844	4553966,116	0	0
2	366	748122,7895	4553951,831	0	0
2	367	748169,9273	4553944,449	0	0
2	368	748218,1497	4553935,092	0	0
2	369	748266,8641	4553924,373	0	0
2	370	748314,4501	4553921,387	0	0

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
2	371	748362,5792	4553928,901	4,01	1,44
2	372	748408,8816	4553946,626	5,78	2,61
2	373	748454,5485	4553967,952	4,2	2,37
2	374	748504,9224	4553985,615	7,63	1,68
2	382	748505,0632	4554022,547	9,04	0,01
2	383	748481,2108	4553969,247	0	0
2	384	748438,5146	4553900,078	0	0
2	385	748438,5146	4553900,078	0	0
2	386	748395,8089	4553830,92	0	0
2	387	748331,2295	4553796,213	0	0
2	388	748352,8422	4553824,147	0	0
2	389	748381,9089	4553861,128	0	0
2	390	748415,3502	4553902,248	0	0
2	391	748447,6734	4553942,608	0	0
2	398	748388,4103	4554233,679	0	0
2	399	748374,7188	4554257,268	0	0
2	400	748408,8738	4554186,975	0	0
2	401	748430,8472	4554139,645	0	0
2	402	748441,8425	4554115,975	0	0
2	403	748484,719	4554073,879	0	0
2	404	748514,1467	4554027,436	0	0
2	405	748547,451	4554003,268	4,08	1,07
2	406	748580,2957	4554032,952	7,32	3,71
2	407	748616,1487	4554065,407	2,45	10,12
2	408	748659,5106	4554083,511	0,97	0,22
2	409	748691,9277	4554109,179	1,43	0,06
2	411	748747,4393	4554167,092	9,54	0,18
2	412	748772,3106	4554207,667	15,11	0,12
2	413	748801,2462	4554250,125	8,81	0,2
2	414	748824,5114	4554292,413	0	0
2	415	748847,7273	4554334,166	0	0
2	416	748877,8878	4554374,699	0	0
2	417	748911,6599	4554409,407	10,86	0,02
2	419	748957,5122	4554494,561	4,4	0,04
2	420	748957,1083	4554544,948	0	0
2	421	748954,8015	4554594,424	0	0
2	422	748953,7952	4554644,724	3,8	2,77
2	423	748957,0889	4554692,201	0,44	0,12
2	424	748950,4295	4554730,236	3,68	38,36
2	425	748932,3622	4554773,163	3	0,19
2	426	748914,5439	4554820,144	0	0
2	427	748894,0778	4554869,825	0,91	0,03
2	428	748873,6628	4554911,838	2,39	3,53
2	429	748848,0593	4554953,886	0,38	0,03
2	430	748821,7871	4554996,566	1,51	0,18
2	431	748794,6428	4555038,45	4,87	20,44
2	432	748767,627	4555079,527	6,18	1,43
2	433	748743,9521	4555122,008	7,94	3,57
2	434	748715,4759	4555162,535	2,21	1,38



Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
2	435	748683,0937	4555200,251	1,29	1,15
2	436	748656,3367	4555241,17	0,98	0,32
2	437	748633,38	4555282,586	2,01	0,58
2	438	748612,3947	4555328,093	4,98	3,1
2	439	748580,0429	4555365,198	2,92	1,39
2	440	748562,5682	4555404,644	3,14	1,31
2	441	748597,7628	4555438,444	0	0
2	450	748655,237	4555848,336	9,93	0,04
2	451	748671,9916	4555895,771	0	0
2	452	748658,6775	4555942,906	0,75	0,02
2	453	748650,2291	4555992,074	1,61	1,38
2	454	748623,9472	4556053,452	0,33	0,03
2	455	748638,4978	4556092,519	2,43	1,24
2	456	748688,1751	4556097,589	4,01	1,68
2	457	748733,6662	4556115,744	0	0
2	461	748861,0646	4556237,701	0	0
2	462	748879,7515	4556283,368	8,09	26,83
2	463	748901	4556329,59	0	0
2	464	748925,6269	4556373,115	0,3	0,21
2	465	748948,7518	4556417,044	1,18	2,9
2	466	748974,969	4556460,012	0,09	0,02
2	467	749008,8875	4556524,14	10,31	3,8
2	468	749055,7496	4556509,864	0	0
2	469	749100,3697	4556489,853	0	0
2	470	749145,5591	4556478,298	0	0
2	471	749184,1767	4556462,263	0	0
2	480	749530,5529	4556442,424	0	0
2	481	749563,7635	4556468,569	0,55	0,01
2	482	749604,5813	4556493,241	0	0
2	483	749668,0329	4556502,756	11,88	0,68
2	484	749673,4516	4556505,064	0	0
2	485	749612,7622	4556500,323	0	0
2	486	749574,6163	4556508,425	17,92	2,19
2	487	749583,1375	4556537,54	3,94	0,67
2	488	749595,8894	4556560,919	0	0
2	355	748318,2136	4553919,514	0	0
2	364	748033,5257	4553990,154	12,03	1,1
2	375	748501,6268	4554011,826	0	0
2	392	748526,8798	4553994,954	0	0
2	393	748515,6588	4554034,901	0	0
2	394	748502,2162	4554063,769	0	0
2	395	748488,7736	4554092,636	0	0
2	396	748461,8972	4554150,371	0	0
2	397	748419,8988	4554184,704	0	0
2	410	748719,4078	4554135,614	4,67	1,06
2	489	749602,7315	4556504,082	0	0
2	491	749618,45	4556610,657	1,62	0,21
2	499	749593,0331	4556558,654	1,27	2,8
2	512	749978,7242	4556349,814	0,12	0,02

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
2	518	750137,5247	4556536,276	0	0
2	534	750590,3339	4556273,538	2,86	13,76
2	535	750585,0812	4556324,004	4,52	21,12
2	538	750589,7702	4556473,101	2,25	3,28
2	539	750592,8598	4556522,974	0	0
2	540	750623,2405	4556528,096	0	0
2	546	750905,8146	4556430,62	0,9	1,57
2	548	751009,0261	4556403,728	0,99	1,14
2	549	751054,9511	4556385,096	0	0
2	550	751103,3076	4556370,083	2,79	0,52
2	561	750967,5397	4556779,703	0	0
2	564	750867,1762	4556886,609	0	0
2	569	750689,9625	4557066,535	0	0
2	570	750715,8655	4557084,499	0	0
2	571	750762,6401	4557093,13	0	0
2	579	751108,9863	4557285,211	0	0
2	582	751160,3195	4557347,015	4,12	20,61
2	583	751112,0549	4557359,04	2,9	12,52
2	584	751066,9671	4557379,89	0	0
2	585	751022,9965	4557402,968	0	0
2	587	750941,4821	4557461,964	0	0
2	590	750803,6843	4557517,426	2,04	17,77
2	591	750756,5063	4557533,604	0,47	3,82
2	592	750706,6851	4557540,598	0	0
2	593	750661,5389	4557559,303	0,33	0,05
2	597	750821,5919	4557689,122	0	0
2	601	751011,7095	4557741,218	7,19	11,66
2	607	751009,6776	4557928,749	0	0
2	609	750934,2264	4558050,426	0	0
2	613	750835,1667	4558222,606	96,41	51,02
2	619	750711,4623	4558507,15	0	0
2	624	750611,2906	4558734,81	0	0
2	641	750297,7072	4558647,63	0	0
2	646	750246,4499	4558893,678	0	0
2	654	750094,2979	4558561,224	1,45	7,6
2	665	749880,3268	4558875,426	0	0
2	667	749850,5452	4558968,75	0	0
2	673	749727,0785	4558700,127	0	0
2	679	749760,4035	4558682,291	1,2	1,56
2	680	749784,4484	4558726,444	0	0
2	687	750008,0456	4558963,403	0	0
2	693	750108,8458	4558682,156	0	0
2	694	750122,5345	4558634,335	0	0
2	695	750136,8205	4558586,258	10,86	2,31
2	696	750149,6578	4558537,541	0	0
2	698	750208,3001	4558567,196	0	0
2	699	750239,7996	4558606,371	6,04	2,96
2	700	750266,7945	4558647,749	1,36	1,32
2	701	750305,8891	4558694,799	0	0



Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
2	702	750314,8357	4558696,117	0	0
2	703	750365,9866	4558738,823	3,26	38,68
2	705	750428,8355	4558784,688	0	0
2	707	750503,2235	4558720,997	1,32	1,57
2	708	750538,9094	4558683,892	0	0
2	709	750577,0171	4558652,384	0	0
2	728	751212,2426	4558229,864	0	0
2	737	751055,1618	4558647,564	28,64	15,16
2	738	751084,2187	4558644,728	32,07	94
2	739	751122,3578	4558612,145	17,64	6,79
2	490	749614,547	4556569,638	0,15	0,01
2	492	749601,3094	4556621,51	0	0
2	493	749697,8871	4556588,237	0,59	1,1
2	494	749710,8094	4556574,883	1,38	0,65
2	495	749661,0325	4556577,496	0,38	0,07
2	496	749622,8211	4556544,709	0	0
2	497	749591,8122	4556505,31	0,75	1,32
2	498	749572,0931	4556514,619	0,32	0,31
2	500	749613,8552	4556604,408	0,13	0,01
2	501	749634,0671	4556649,563	0	0
2	502	749671,9905	4556636,886	0	0
2	503	749700,8214	4556595,596	0	0
2	504	749728,8577	4556554,202	0	0
2	505	749761,5446	4556512,51	1,89	9,25
2	506	749805,7829	4556473,737	2,11	2,1
2	507	749834,7389	4556449,238	2,51	25,36
2	508	749869,721	4556411,994	0	0
2	509	749900,6862	4556373,001	7,74	16,11
2	510	749928,0546	4556331,529	0	0
2	511	749953,8849	4556306,522	3,46	4,45
2	513	750000,6576	4556395,474	1,48	0,85
2	514	750022,7421	4556440,149	2,83	5,13
2	515	750049,7362	4556482,103	4,97	0,78
2	516	750077,8908	4556523,541	0	0
2	517	750109,6835	4556563,791	0	0
2	519	750162,2679	4556492,202	2,96	1,3
2	520	750188,1786	4556449,88	1,98	1,25
2	521	750217,492	4556409,342	2,95	2,3
2	522	750250,5077	4556371,655	3,45	2,53
2	523	750283,0284	4556334,44	1,68	2,7
2	524	750318,2925	4556298,375	1,16	2,62
2	525	750352,9308	4556264,145	0	0
2	526	750388,129	4556226,589	0,95	4,16
2	527	750419,5383	4556187,991	0,59	1,34
2	528	750450,336	4556147,871	0	0
2	531	750585,35	4556124,198	0	0
2	532	750593,0221	4556175,04	0	0
2	533	750592,743	4556224,609	0,89	2,24
2	536	750580,6955	4556373,699	8,48	28,07

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
2	537	750585,4695	4556423,73	0	0
2	541	750669,7339	4556511,215	2,98	2,23
2	542	750717,9522	4556495,028	3,16	3,2
2	543	750766,193	4556480,398	1,44	5,11
2	544	750811,8319	4556464,923	0,68	0,74
2	545	750860,3997	4556447,392	0,56	1,02
2	547	750961,1581	4556416,524	3,93	8,93
2	551	751148,9931	4556370,908	0	0
2	552	751118,8803	4556407,391	9,48	2,83
2	553	751087,9064	4556445,946	4,85	20,17
2	554	751060,5998	4556489,095	0	0
2	555	751029,0766	4556527,264	0	0
2	556	750993,7715	4556562,724	1,48	4,15
2	557	750965,0549	4556603,39	6,18	8,41
2	558	750939,0051	4556644,982	1,63	1,48
2	559	750934,8779	4556691,485	0	0
2	560	750963,2257	4556733,011	0	0
2	562	750933,4645	4556816,106	0	0
2	563	750904,717	4556857,461	10,59	28,23
2	565	750825,0581	4556914,187	0	0
2	566	750787,3005	4556945,017	0	0
2	572	750806,9504	4557116,005	0,24	0,01
2	573	750849,3994	4557142,408	2,21	2,65
2	574	750893,8045	4557163,975	0	0
2	575	750943,0488	4557177,283	0,15	0,73
2	576	750983,897	4557206,466	1,73	1,91
2	577	751027,9819	4557228,279	0,88	1,62
2	578	751070,8852	4557251,453	0	0
2	580	751152,3057	4557310,2	0,92	0,81
2	581	751198,8292	4557333,421	2,06	1,04
2	586	750979,9665	4557430,237	0	0
2	588	750899,6349	4557487,85	0	0
2	589	750851,4666	4557502,504	1,46	12,61
2	594	750696,2807	4557604,983	0	0
2	595	750735,764	4557634,206	0	0
2	596	750780,2968	4557655,4	0	0
2	598	750868,8477	4557705,652	0,76	0,93
2	599	750915,4125	4557714,399	1,95	12,9
2	600	750964,5164	4557725,813	0	0
2	602	751057,0453	4557761,019	28,28	0,35
2	603	751112,9049	4557776,867	0	0
2	604	751094,7733	4557809,704	4,24	1,79
2	605	751066,2502	4557846,309	0	0
2	606	751039,0552	4557888,294	0	0
2	608	750980,7051	4557969,162	0	0
2	610	750911,7471	4558093,163	0	0
2	611	750887,4885	4558137,307	28,73	23,87
2	612	750863,7391	4558180,334	22,56	13,55
2	614	750816,846	4558270,8	46,24	24,47



Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
2	615	750789,4608	4558328,198	0	0
2	616	750767,2623	4558368,189	0	0
2	617	750755,6611	4558393,502	0	0
2	618	750724,3158	4558471,052	0	0
2	620	750689,034	4558552,146	0	0
2	621	750666,8509	4558596,373	0	0
2	622	750650,4461	4558643,888	0	0
2	623	750633,478	4558690,928	0,95	0,84
2	625	750588,9532	4558780,376	1,57	1,27
2	626	750558,212	4558816,65	3,55	1,02
2	627	750544,2037	4558768,88	0,71	2,36
2	628	750527,7847	4558721,806	2,07	10,17
2	629	750520,0283	4558675,997	0	0
2	630	750509,0947	4558624,32	0	0
2	631	750500,4572	4558574,789	0	0
2	632	750491,7356	4558525,745	0	0
2	633	750475,2388	4558478,457	0	0
2	638	750337,68	4558504,81	0	0
2	639	750327,083	4558554,081	0	0
2	640	750314,5794	4558601,609	0	0
2	642	750285,5295	4558697,425	0	0
2	643	750280,9368	4558747,08	0	0
2	644	750275,3971	4558796,657	0	0
2	645	750260,9194	4558844,428	0	0
2	648	750186,4274	4558863,919	0	0
2	649	750172,979	4558798,762	0	0
2	650	750155,6272	4558751,623	5,48	3,18
2	651	750142,0606	4558703,392	1,33	0,02
2	652	750127,2336	4558655,884	0	0
2	653	750111,5862	4558608,526	0	0
2	655	750075,1186	4558515,879	0	0
2	656	750056,9939	4558468,937	0	0
2	658	749990,832	4558492,951	0	0
2	659	749958,5255	4558585,333	1,59	0,88
2	660	749945,7805	4558632,13	0	0
2	661	749930,416	4558681,805	0	0
2	662	749916,9163	4558729,788	0	0
2	663	749904,3837	4558778,492	0	0
2	664	749892,8527	4558826,909	0	0
2	666	749866,1027	4558922,005	7,07	12,6
2	668	749832,4397	4558924,933	0	0
2	669	749806,5498	4558881,194	0	0
2	670	749785,4619	4558835,863	0	0
2	671	749769,9876	4558791,258	0	0
2	672	749745,6922	4558747,062	0	0
2	674	749715,6039	4558651,09	0	0
2	675	749696,4939	4558605,137	0	0
2	676	749683,7103	4558559,224	0	0
2	677	749712,7499	4558592,999	0	0

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
2	678	749735,8197	4558638,897	0	0
2	681	749812,2381	4558768,225	0	0
2	682	749842,161	4558808,067	0	0
2	683	749877,4812	4558844,147	1,21	0,14
2	684	749912,1077	4558878,881	2,56	3,61
2	685	749947,2026	4558915,632	0	0
2	686	749975,9979	4558955,48	0	0
2	688	750032,4549	4558919,785	0	0
2	689	750054,5473	4558874,142	5,27	1,93
2	690	750073,0272	4558827,986	3,69	17,15
2	691	750087,8425	4558780,138	11,5	14,35
2	692	750097,4722	4558731,823	10,79	7,69
2	697	750177,2844	4558526,649	0	0
2	704	750395,2579	4558779,457	0	0
2	706	750470,4369	4558757,379	0	0
2	710	750611,6674	4558615,844	0	0
2	711	750647,5661	4558581,627	0	0
2	712	750682,6227	4558546,001	0	0
2	713	750715,7989	4558508,366	4,29	147,7
2	714	750745,64	4558468,75	9,84	239,4
2	715	750788,7559	4558419,206	0	0
2	716	750822,0046	4558380,963	0	0
2	717	750860,8293	4558350,192	0	0
2	718	750900,6842	4558322,714	0	0
2	719	750952,0292	4558289,573	2,71	5,77
2	720	750990,1892	4558256,412	0	0
2	721	751018,9013	4558215,968	1,55	6,14
2	722	751045,3156	4558175,145	0	0
2	723	751100,9413	4558159,327	0,01	0
2	724	751149,7979	4558147,534	0	0
2	725	751199,1123	4558142,226	0	0
2	726	751241,5927	4558132,315	2,51	103,74
2	727	751224,7633	4558181,293	0	0
2	729	751202,3064	4558278,801	0,31	0,15
2	730	751190,8063	4558327,518	0	0
2	731	751175,1516	4558374,858	0	0
2	732	751149,9966	4558417,425	0	0
2	733	751130,746	4558460,35	184,48	97,62
2	734	751116,1987	4558511,674	85,17	45,07
2	735	751093,7232	4558555,767	26,74	14,15
2	736	751075,5757	4558602,555	16,73	6,68
2	740	751162,8467	4558582,111	25,99	18,96
2	741	751201,5629	4558550,605	11,43	6,05
2	742	751239,2352	4558518,43	26,56	14,05
2	743	751276,0053	4558483,666	0,03	0,02
2	744	751311,5417	4558448,372	12,51	25,86
2	745	751350,3111	4558418,291	0	0
2	746	751391,0165	4558386,91	0	0
2	747	751428,52	4558354,807	0	0

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
2	748	751467,7136	4558323,663	24,54	12,98
2	749	751508,5431	4558294,566	222,62	117,8
2	750	751547,5697	4558260,726	130,22	68,9
2	751	751573,7118	4558290,596	0,64	0,34
2	752	751565,7561	4558340,035	0	0
2	753	751560,154	4558388,487	0	0
2	754	751551,3886	4558438,988	8,27	7,02
2	755	751542,4518	4558488,37	0,09	0,01
2	756	751533,3346	4558537,38	8,6	9,24
2	757	751526,4674	4558585,722	0	0
2	758	751518,3759	4558635,946	0	0
2	759	751506,2154	4558684,017	2,34	1,24
2	760	751491,9277	4558731,637	7,83	4,14
2	761	751516,9442	4558741,436	18,33	9,7
2	762	751549,8176	4558702,46	8,34	4,41
2	763	751585,3835	4558668,035	1,4	1,91
2	764	751621,2493	4558631,986	2,22	24,55
2	765	751656,8778	4558596,741	0	0
2	766	751691,0724	4558560,679	0	0
2	767	751725,7598	4558525,446	0	0
2	768	751758,8458	4558487,19	27,11	18,59
2	769	751791,0144	4558449,224	1,28	2,08
2	770	751822,2552	4558409,415	0,01	0
2	771	751851,2982	4558370,23	0	0
2	772	751837,0682	4558323,973	0,75	0,55
2	773	751803,6531	4558287,893	0	0
2	774	751761,9562	4558259,22	0	0
3	1	751743,0075	4558273,029	0	0
3	2	751687,1835	4558294,328	1,27	4,15
3	3	751662,552	4558330,141	1,17	4,2
3	4	751634,9997	4558375,847	0	0
3	5	751582,8529	4558443,884	0	0
3	6	751544,8595	4558472,635	0	0
3	7	751514,7567	4558512,64	0	0
3	8	751482,2357	4558550,883	0,41	0,86
3	9	751450,0053	4558585,579	0	0
3	10	751425,5325	4558624,167	1,44	0,46
3	11	751387,1502	4558654,005	0	0
3	18	751333,6128	4558608,986	0	0
3	19	751335,3461	4558559,844	0	0
3	20	751342,9343	4558510,292	0	0
3	21	751348,7093	4558462,635	0	0
3	22	751350,07	4558411,379	0,1	0,2
3	23	751351,8972	4558360,974	0	0
3	24	751355,116	4558310,916	0	0
3	25	751362,9362	4558264,396	0	0
3	27	751344,0346	4558216,545	0	0
3	28	751306,5255	4558251,25	0	0
3	29	751271,9299	4558285,309	0	0

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
3	30	751233,3243	4558316,486	0	0
3	31	751194,3519	4558348,072	0	0
3	32	751154,2466	4558377,907	0	0
3	33	751114,1212	4558407,12	0	0
3	39	751006,0239	4558345,876	0	0
3	40	751017,0736	4558296,777	0	0
3	41	751062,5522	4558115,02	0	0
3	42	751084,4486	4558070,196	0	0
3	43	751107,1819	4558025,722	0	0
3	46	751055,9978	4557940,167	0	0
3	47	751014,5251	4557936,875	0	0
3	48	750964,5318	4557929,865	0	0
3	49	750914,8487	4557925,324	0	0
3	50	750864,549	4557923,563	0,03	0,06
3	51	750816,2408	4557926,217	0,16	3,73
3	52	750765,5928	4557925,545	0	0
3	53	750786,5248	4557885,511	0	0
3	54	750821,2932	4557850,554	0	0
3	55	750850,3461	4557813,412	0	0
3	56	750878,4834	4557772,836	0	0
3	57	750911,2795	4557735,867	0	0
3	72	751020,5524	4557472,873	0	0
3	73	750997,7751	4557437,141	0	0
3	74	750955,1652	4557419,402	0	0
3	75	750967,8274	4557405,586	0	0
3	76	750934,017	4557386,149	0	0
3	77	750886,4122	4557353,288	0	0
3	78	750851,6285	4557330,362	0	0
3	79	750787,6028	4557306,453	0	0
3	80	750754,1229	4557291,075	0	0
3	81	750780,3693	4557311,985	0	0
3	82	750854,6208	4557346,027	0	0
3	83	750890,0591	4557364,575	0	0
3	84	750885,3527	4557363,335	0	0
3	85	750839,2748	4557343,032	0	0
3	110	751073,1575	4557035,884	4,71	0,26
3	111	751079,3667	4557001,226	0	0
3	112	751021,5464	4556968,624	0	0
3	113	751013,0269	4556966,553	0	0
3	114	751073,7199	4557007,779	0	0
3	115	751117,4574	4557021,633	0	0
3	116	751164,3976	4557012,007	0	0
3	117	751209,2248	4557006,39	0	0
3	118	751202,4196	4556973,04	0	0
3	119	751177,4311	4556927,515	0	0
3	120	751128,1983	4556886,927	0,43	0,26
3	121	751104,621	4556864,395	0	0
3	122	751135,9885	4556899,7	0	0
3	123	751182,2533	4556926,614	0	0

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
3	124	751159,674	4556899,025	0,07	0,01
3	125	751113,4517	4556892,634	0	0
3	126	751064,1848	4556897,789	0	0
3	131	751034,3941	4556796,762	0	0
3	132	751051,9433	4556769,185	0	0
3	133	750987,6433	4556790,076	0	0
3	134	751006,4308	4556787,865	0	0
3	135	751074,0218	4556777,37	0,94	0,45
3	136	751134,0191	4556743,492	0,03	0
3	137	751169,8024	4556712,952	0	0
3	138	751194,3668	4556684,037	0,39	10,83
3	139	751142,6975	4556680,538	0,03	0,01
3	140	751095,8987	4556679,386	0	0
3	141	751048,3468	4556667,125	0	0
3	142	750998,426	4556659,218	0	0
3	164	750765,61	4556350,406	0	0
3	165	750756,8975	4556305,675	2,72	1,21
3	166	750769,4786	4556235,951	0	0
3	167	750776,0252	4556195,59	0	0
3	168	750780,0661	4556172,885	0,01	0,01
3	169	750786,3079	4556252,625	1,26	1,66
3	170	750792,2964	4556291,238	1,78	2,35
3	171	750801,7711	4556318,164	41,11	54,38
3	172	750809,2594	4556278,047	0	0
3	173	750818,9777	4556229,046	0	0
3	174	750834,7183	4556185,833	0	0
3	175	750799,0717	4556217,269	0	0
3	176	750759,0553	4556247,444	0	0
3	177	750723,4302	4556275,824	13,44	17,78
3	178	750684,9178	4556306,04	0	0
3	179	750650,1408	4556328,825	6,24	8,26
3	180	750613,2795	4556356,997	1,15	1,52
3	181	750570,7531	4556383,685	0	0
3	182	750535,2515	4556399,431	0	0
3	183	750512,3898	4556422,136	0	0
3	184	750494,5338	4556470,235	0	0
3	185	750474,2927	4556519,254	0	0
3	186	750437,1988	4556567,261	0	0
3	187	750423,4641	4556600,106	0	0
3	188	750392,1326	4556645,553	0,13	0,17
3	189	750406,2572	4556602,795	0,46	0,6
3	190	750424,597	4556556,991	0,24	0,31
3	191	750459,0712	4556512,329	0,35	0,46
3	192	750476,4354	4556468,27	0,36	0,47
3	193	750482,5169	4556447,069	0,32	0,42
3	194	750452,7323	4556476,051	0,61	0,81
3	195	750405,6027	4556489,431	0	0
3	196	750362,5486	4556482,742	0,4	0,53
3	197	750324,9225	4556458,698	9,65	12,77

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
3	198	750310,514	4556413,306	14,45	19,12
3	199	750304,2049	4556365,824	4,96	6,57
3	200	750283,3673	4556322,824	15,39	16,83
3	201	750275,8543	4556273,666	1,87	2,36
3	202	750281,2066	4556223,915	30,3	40,09
3	203	750279,7065	4556174,686	34,25	45,31
3	204	750251,0719	4556173,027	0,27	0,36
3	205	750225,7153	4556215,823	0,34	0,45
3	206	750195,5645	4556254,776	0	0
3	207	750164,5383	4556293,521	2,06	2,72
3	208	750131,8697	4556331,143	4,83	6,34
3	209	750104,0934	4556370,5	0,85	1,13
3	210	750075,1452	4556412,173	6,62	9,86
3	211	750052,3471	4556452,723	6,57	8,69
3	212	750021,6544	4556495,527	10,89	14,4
3	213	749993,5796	4556537,497	1,27	1,69
3	214	749966,819	4556571,776	0	0
3	215	749954,2031	4556613,508	0	0
3	216	749912,0381	4556631,964	0	0
3	217	749905,1687	4556555,082	0	0
3	218	749907,6616	4556523,976	0	0
3	219	749912,6302	4556461,772	0	0
3	220	749913,5398	4556478,189	0	0
3	221	749907,4539	4556545,534	0	0
3	222	749901,506	4556585,249	0	0
3	223	749887,7753	4556589,537	3,73	4,93
3	224	749853,7599	4556580,581	10,36	13,7
3	225	749876,5855	4556571,88	0	0
3	226	749900,8447	4556570,664	0,8	1,06
3	227	749861,9362	4556555,094	4,99	6,61
3	228	749800,9574	4556549,24	13,81	18,26
3	229	749776,4618	4556541,878	6,9	41,17
3	230	749811,1892	4556540,586	1,31	1,73
3	231	749878,1711	4556551,569	3,26	4,31
3	232	749914,3569	4556557,775	3,03	1,95
3	233	749877,5011	4556548,545	0	0
3	234	749814,5231	4556539,699	0	0
3	235	749771,6771	4556531,598	0	0
3	236	749734,0625	4556516,773	7,19	38,71
3	237	749693,4855	4556494,911	3,34	11,58
3	238	749653,9648	4556464,514	3,72	4,92
3	239	749623,4156	4556425,675	0	0
3	240	749588,3678	4556407,048	0	0
3	241	749548,9846	4556439,307	0	0
3	242	749508,6776	4556469,089	0,9	1,19
3	243	749476,5649	4556490,559	0	0
3	244	749410,8273	4556515,505	3,71	4,91
3	245	749375,0463	4556527,478	27,71	36,65
3	246	749326,5323	4556545,554	53,4	70,64

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
3	247	749282,2721	4556562,641	8,6	11,37
3	248	749288,6297	4556559,112	5,27	6,97
3	249	749333,1994	4556542,069	6,69	8,85
3	250	749391,919	4556531,856	7,34	6,57
3	251	749432,0641	4556529,691	2,82	3,34
3	252	749403,0153	4556554,256	18,6	26,09
3	253	749372,2821	4556579,163	4,36	5,76
3	254	749304,0158	4556612,972	2,75	3,64
3	255	749287,3191	4556615,76	13,1	17,33
3	256	749316,5569	4556575,539	5,23	6,26
3	257	749287,4295	4556543,042	10,22	13,29
3	258	749259,4294	4556508,538	0	0
3	259	749229,6096	4556472,172	0	0
3	260	749199,6329	4556431,031	0	0
3	261	749164,4135	4556396,46	0	0
3	262	749128,6655	4556371,463	0	0
3	263	749105,7607	4556392,615	0	0
3	264	749095,3478	4556364,436	0	0
3	271	748876,9385	4556309,195	0	0
3	272	748827,602	4556299,59	4,64	13,5
3	273	748778,7213	4556297,581	0	0
3	278	748730,1115	4556201,417	0	0
3	279	748738,8372	4556151,525	0	0
3	293	748524,0049	4555643,495	0	0
3	294	748499,4281	4555607,744	0	0
3	454	748623,9472	4556053,452	0	0
3	455	748638,4978	4556092,519	0	0
3	456	748688,1751	4556097,589	0	0
3	464	748925,6269	4556373,115	0	0
3	465	748948,7518	4556417,044	0,39	0,09
3	466	748974,969	4556460,012	0,16	0,12
3	467	749008,8875	4556524,14	1,23	0,01
3	468	749055,7496	4556509,864	0,67	0,08
3	486	749574,6163	4556508,425	0	0
3	487	749583,1375	4556537,54	0	0
3	488	749595,8894	4556560,919	0	0
3	489	749602,7315	4556504,082	0	0
3	499	749593,0331	4556558,654	6,91	0,02
3	512	749978,7242	4556349,814	0	0
3	534	750590,3339	4556273,538	0,38	9,59
3	535	750585,0812	4556324,004	2,44	17,47
3	546	750905,8146	4556430,62	0	0
3	548	751009,0261	4556403,728	0	0
3	579	751108,9863	4557285,211	0	0
3	582	751160,3195	4557347,015	0	0
3	583	751112,0549	4557359,04	1,03	0,34
3	584	751066,9671	4557379,89	0	0
3	585	751022,9965	4557402,968	0	0
3	587	750941,4821	4557461,964	0	0

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
3	590	750803,6843	4557517,426	0	0
3	591	750756,5063	4557533,604	0	0
3	592	750706,6851	4557540,598	0	0
3	597	750821,5919	4557689,122	0,44	1,08
3	607	751009,6776	4557928,749	0	0
3	609	750934,2264	4558050,426	3,13	4,14
3	613	750835,1667	4558222,606	43,01	56,89
3	728	751212,2426	4558229,864	18,44	24,4
3	737	751055,1618	4558647,564	0,25	0,33
3	738	751084,2187	4558644,728	1,35	1,79
3	739	751122,3578	4558612,145	5,99	7,92
3	495	749661,0325	4556577,496	0	0
3	496	749622,8211	4556544,709	0	0
3	497	749591,8122	4556505,31	0	0
3	498	749572,0931	4556514,619	0,28	0,02
3	504	749728,8577	4556554,202	0	0
3	505	749761,5446	4556512,51	0	0
3	506	749805,7829	4556473,737	3,18	7,64
3	507	749834,7389	4556449,238	0	0
3	513	750000,6576	4556395,474	0	0
3	514	750022,7421	4556440,149	0	0
3	524	750318,2925	4556298,375	0	0
3	525	750352,9308	4556264,145	0	0
3	526	750388,129	4556226,589	0	0
3	527	750419,5383	4556187,991	0	0
3	533	750592,743	4556224,609	0	0
3	544	750811,8319	4556464,923	0	0
3	545	750860,3997	4556447,392	0	0
3	547	750961,1581	4556416,524	0,79	4,17
3	554	751060,5998	4556489,095	1,73	2,53
3	555	751029,0766	4556527,264	0	0
3	556	750993,7715	4556562,724	0,67	3,96
3	557	750965,0549	4556603,39	0	0
3	576	750983,897	4557206,466	0	0
3	577	751027,9819	4557228,279	0	0
3	578	751070,8852	4557251,453	0	0
3	580	751152,3057	4557310,2	0	0
3	586	750979,9665	4557430,237	0	0
3	588	750899,6349	4557487,85	0	0
3	589	750851,4666	4557502,504	0	0
3	594	750696,2807	4557604,983	0	0
3	595	750735,764	4557634,206	0	0
3	596	750780,2968	4557655,4	0	0
3	598	750868,8477	4557705,652	0	0
3	599	750915,4125	4557714,399	0	0
3	608	750980,7051	4557969,162	1,15	4,04
3	610	750911,7471	4558093,163	3,47	4,59
3	611	750887,4885	4558137,307	3,2	4,23
3	612	750863,7391	4558180,334	6,33	8,37



Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
3	614	750816,846	4558270,8	0,72	0,95
3	615	750789,4608	4558328,198	0	0
3	719	750952,0292	4558289,573	0,76	0,66
3	720	750990,1892	4558256,412	0	0
3	721	751018,9013	4558215,968	0	0
3	722	751045,3156	4558175,145	0,02	0
3	723	751100,9413	4558159,327	6,26	8,28
3	724	751149,7979	4558147,534	11,98	15,85
3	725	751199,1123	4558142,226	2,86	3,78
3	726	751241,5927	4558132,315	18,74	24,79
3	727	751224,7633	4558181,293	4,25	5,63
3	729	751202,3064	4558278,801	0,52	0,67
3	730	751190,8063	4558327,518	1,01	1,3
3	731	751175,1516	4558374,858	1,1	1,46
3	732	751149,9966	4558417,425	21,56	28,28
3	733	751130,746	4558460,35	144,9	191,68
3	734	751116,1987	4558511,674	37,26	49,29
3	735	751093,7232	4558555,767	21,22	28,07
3	736	751075,5757	4558602,555	2,45	3,24
3	740	751162,8467	4558582,111	29,64	39,21
3	741	751201,5629	4558550,605	36,02	47,65
3	742	751239,2352	4558518,43	24,66	32,62
3	743	751276,0053	4558483,666	30,64	40,54
3	744	751311,5417	4558448,372	2,91	3,85
3	745	751350,3111	4558418,291	1,38	2,06
3	746	751391,0165	4558386,91	4,35	5,76
3	747	751428,52	4558354,807	25,16	33,26
3	748	751467,7136	4558323,663	27,88	36,88
3	749	751508,5431	4558294,566	33,71	44,6
3	750	751547,5697	4558260,726	29,59	39,14
3	751	751573,7118	4558290,596	23,11	30,57
3	752	751565,7561	4558340,035	18,29	24,2
3	753	751560,154	4558388,487	8,78	11,62
3	754	751551,3886	4558438,988	1,07	1,41
3	755	751542,4518	4558488,37	0,98	1,3
3	756	751533,3346	4558537,38	1,15	1,53
3	757	751526,4674	4558585,722	14,89	19,69
3	758	751518,3759	4558635,946	1,89	2,5
3	759	751506,2154	4558684,017	3,1	4,1
3	760	751491,9277	4558731,637	4,78	6,32
3	761	751516,9442	4558741,436	108,1	143
3	762	751549,8176	4558702,46	17,32	22,92
3	763	751585,3835	4558668,035	24,58	32,41
3	764	751621,2493	4558631,986	11,87	15,7
3	765	751656,8778	4558596,741	9,41	12,44
3	766	751691,0724	4558560,679	3,38	4,47
3	767	751725,7598	4558525,446	7,48	9,9
3	768	751758,8458	4558487,19	17,52	23,17
3	769	751791,0144	4558449,224	3,01	3,98

Estrato	Segmento	X ETRS89 H30	Y ETRS89 H30	Densidad (ind/dm3)	Biomasa (g/m2)
3	770	751822,2552	4558409,415	1,38	1,83
3	771	751851,2982	4558370,23	0,43	0,57
3	772	751837,0682	4558323,973	2,24	2,96
3	773	751803,6531	4558287,893	12,1	16,01
3	774	751761,9562	4558259,22	19,82	26,22



ANEXO 4. MAPAS INTERPOLADOS DE DENSIDAD Y BIOMASA



