

3. ANÁLISIS DE PRESIONES

3.1. Inventario de presiones

Para el análisis de las presiones resulta imprescindible contar con un catálogo detallado donde se identifiquen las actividades antrópicas ejercidas sobre las masas de agua, lo cual permitirá después la definición de mecanismos de cuantificación de presión, identificación de presiones significativas y finalmente el análisis de estado de masas de agua en cuanto a presiones.

La primera tarea por tanto consiste en la recopilación de las fuentes de presión y los atributos de análisis necesarios. Dicha recopilación y actualización de la información ya existente, en el caso de la demarcación del Ebro ha requerido de un primer proceso de recopilación a partir de inventarios, informes de confederación, bases de datos propias o externas y una posterior fases de completado y ajuste mediante análisis de ortofotos, visitas a campo, etc. Toda la información recogida ha sido finalmente incorporada a la base de datos DATAGUA, diseñada con objeto de unificar el reporte de información al Ministerio. Las tipologías de presión identificadas son:

1. Fuentes puntuales significativas
2. Fuentes difusas significativas
3. Extracciones de agua significativas
4. Regulaciones de agua significativas
5. Alteraciones morfológicas significativas
6. Otras incidencias antropogénicas significativas
7. Usos del suelo

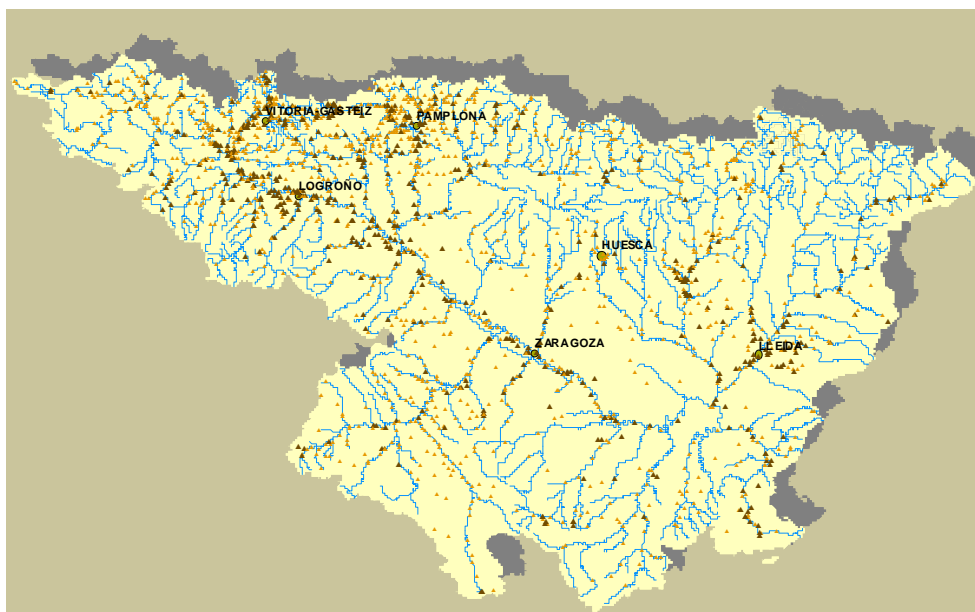
A continuación se procede a resumir la información recopilada:

3.1.1. Fuentes puntuales

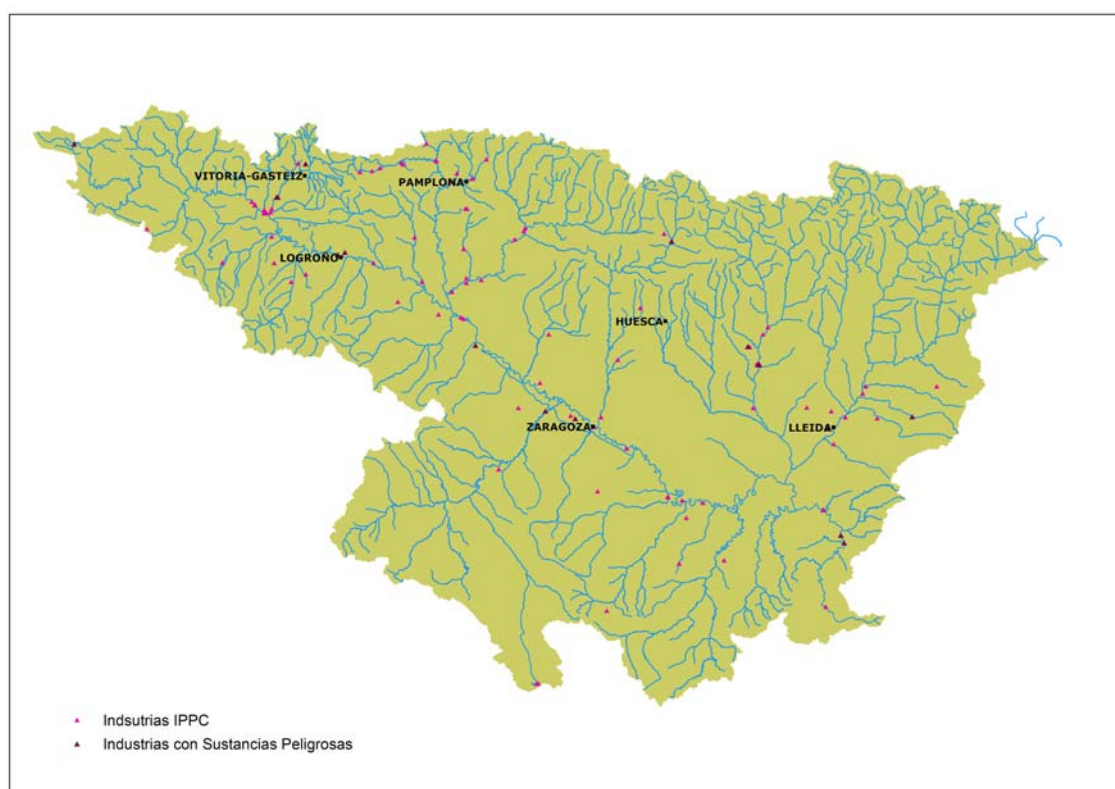
3.1.1.1 Vertidos

Se ha recogido y completado la información disponible mediante los datos recogidos en las bases de datos de la Confederación, INTEGRRA y LIMS, así como las autorizaciones de vertido que se encontraban en formato papel.

En total se han registrado 2754 autorizaciones de vertido de las cuales 1783 corresponden a urbanos (65%) y 960 industriales (35%). Dentro de estos últimos se han registrado 89 industrias sometidas a autorización ambiental integrada (9%).



Distribución de fuentes puntuales: 1783 vertidos urbanos y 960 vertidos industriales



Distribución de fuentes puntuales: vertidos industriales IPPC (89) y con Sustancias Peligrosas (23).

3.1.1.2 Vertederos

La información acerca de vertederos se compone de: la extraída de expedientes existentes en la base de datos INTEGRA, de los identificados durante los trabajos de campo y de los informados por las Comunidades Autónomas. En total constan 125 registros de vertederos.



Distribución de fuentes puntuales: vertederos

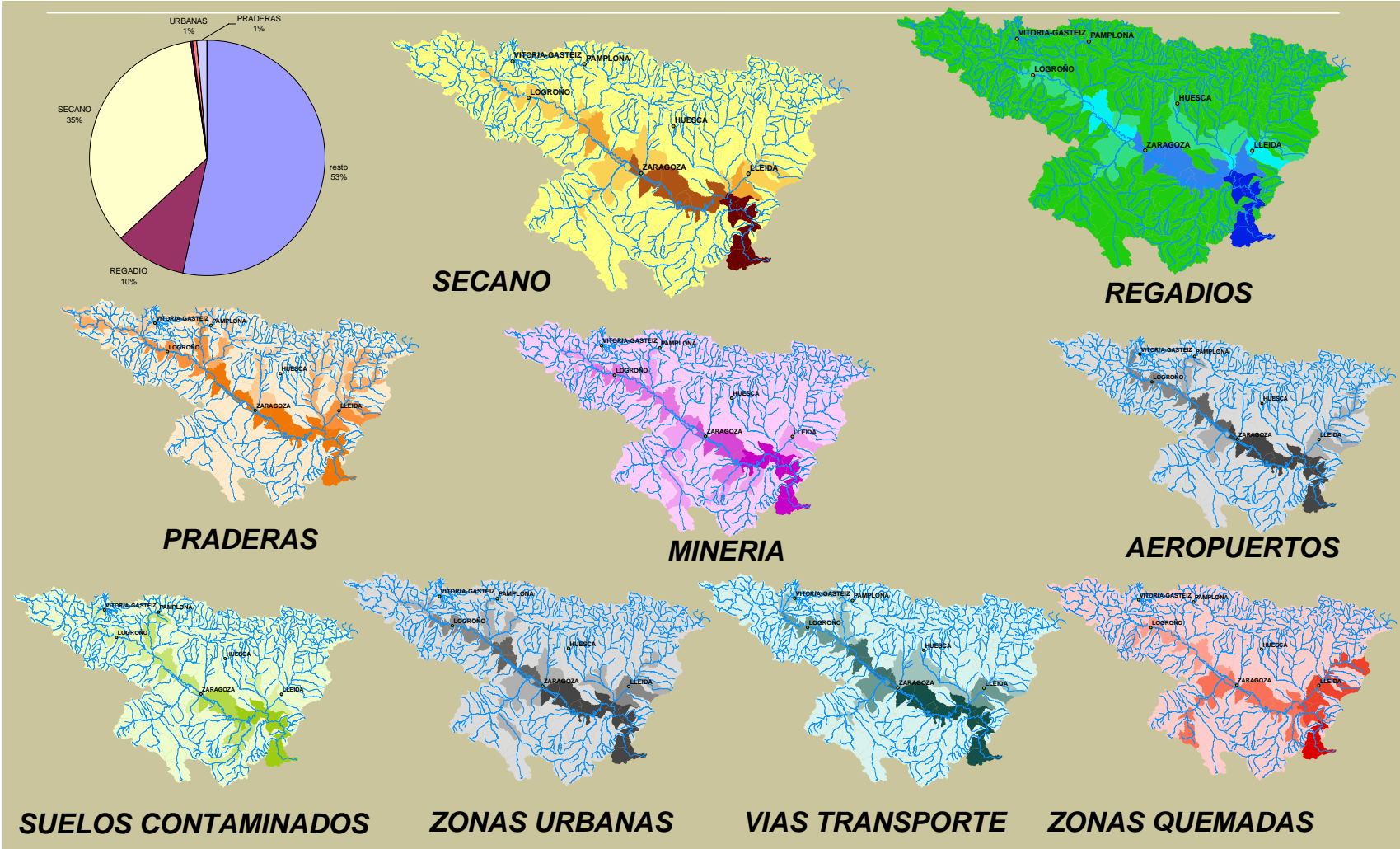
3.1.2. Fuentes difusas

3.1.2.1 Usos del suelo

Las fuentes de información empleadas son CORINE LAND COVER 2000 y la cartografía de superficies de regadío 2004 de la Cuenca hidrográfica del Ebro

Dicha información ha sido reclasificada en función del análisis y objeto final según si éste era Datagua o el análisis cuantitativo en cuanto a presiones.

A continuación se presenta en resumen de la distribución de las distintas fuentes difusas en la cuenca, así como el porcentaje que suponen sobre el total.



Superficies agrícolas y usos del suelo



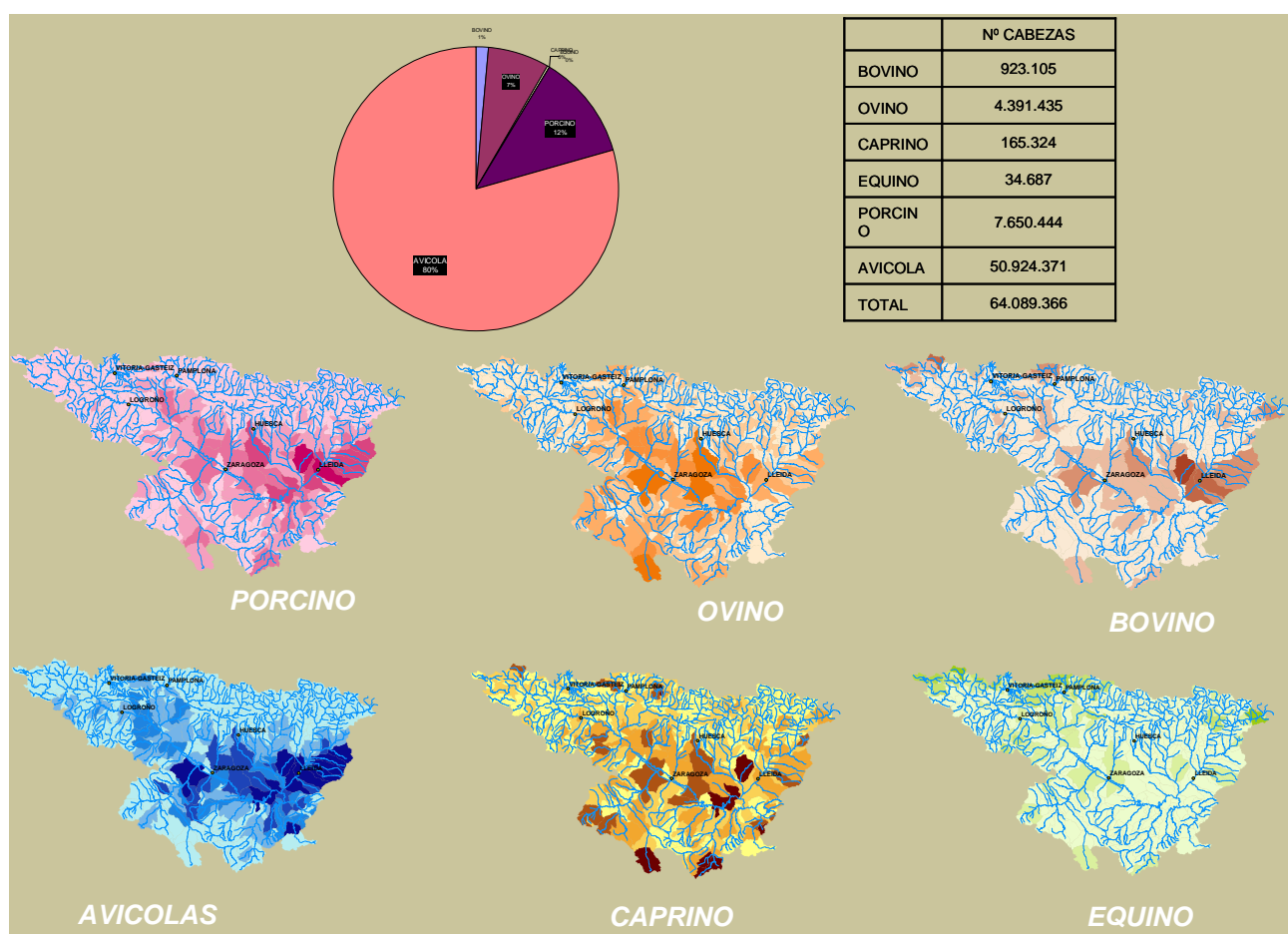
Estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales del Ebro

3.1.2.2 Ganadería

La fuente de información corresponde al censo ganadero del 2006 en el cual se informa acerca de las cabezas de ganado a nivel municipal.

También se ha identificado otra fuente de información que se corresponde con las cabezas de ganado estabuladas a nivel de punto para las diferentes Comunidades Autónomas. Sin embargo, en el momento de finalizar los trabajos no se contaba con datos en toda la superficie de la cuenca del Ebro, por lo que no fue analizada de forma cuantitativa aunque si tenida en cuenta en la fase final de propuesta de medidas.

En la imagen se muestra su distribución en la cuenca por tipos de ganado (porcino, ovino, bovino, avícola, caprino y equino) así como el porcentaje correspondiente a cada uno.

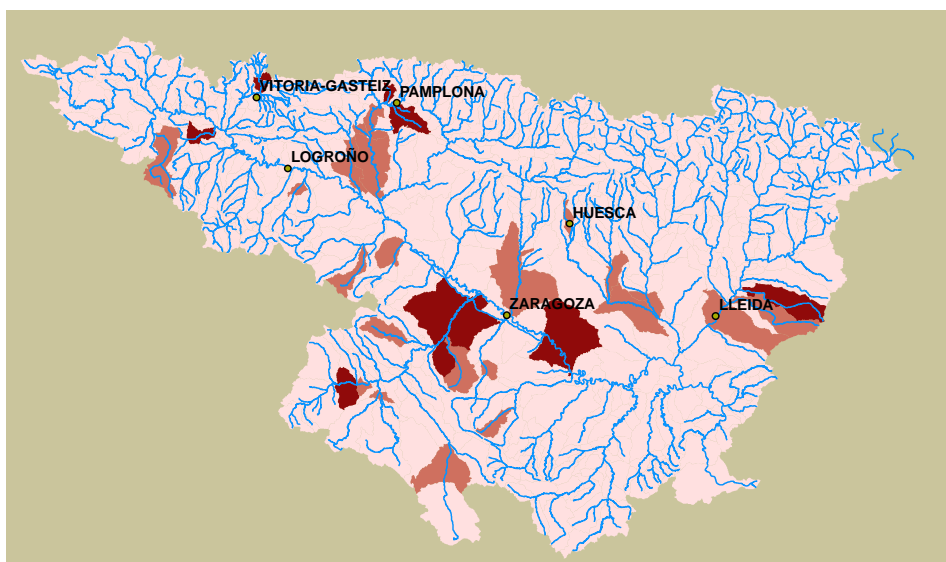


Distribución de las fuentes difusas: ocupación ganadera

3.1.2.3 Gasolineras

Se cuenta con una base de datos de gasolineras proveniente de trabajos IMPRESS anteriores y actualmente incorporada en la base de datos de la confederación que reúne 133 registros de los cuales 38 se encuentran a menos de 1km de distancia de masa de agua.

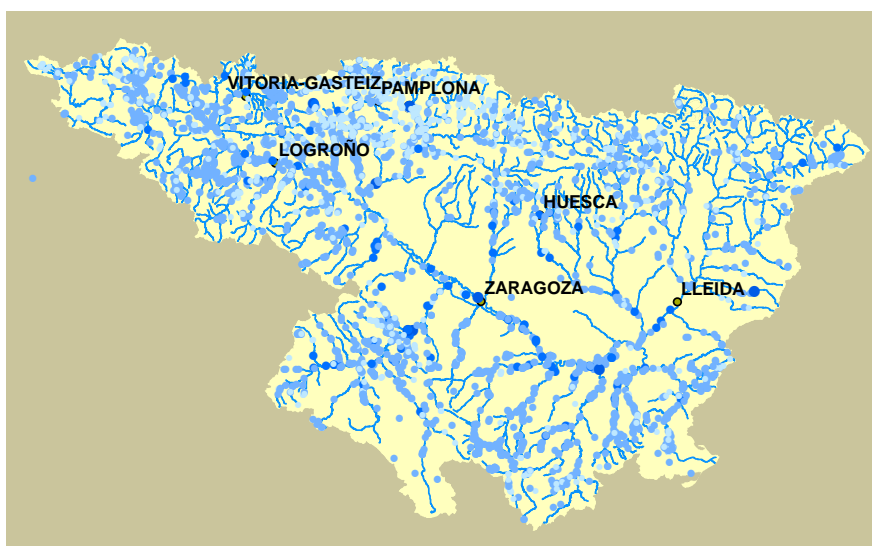
En la siguiente imagen se muestra la distribución espacial en la cuenca.



Distribución de fuentes difusas: masas de agua con gasolineras a menos de 1 km de distancia

3.1.3. Extracciones

La información sobre extracciones de agua se ha obtenido a partir del registro de concesiones de agua de la base de datos INTEGRADA de la Confederación. Cabe destacar que el dato de la demanda no coincide necesariamente con el del volumen concedido y en ocasiones llegan a suceder que el volumen concedido supera con creces la aportación en régimen natural.

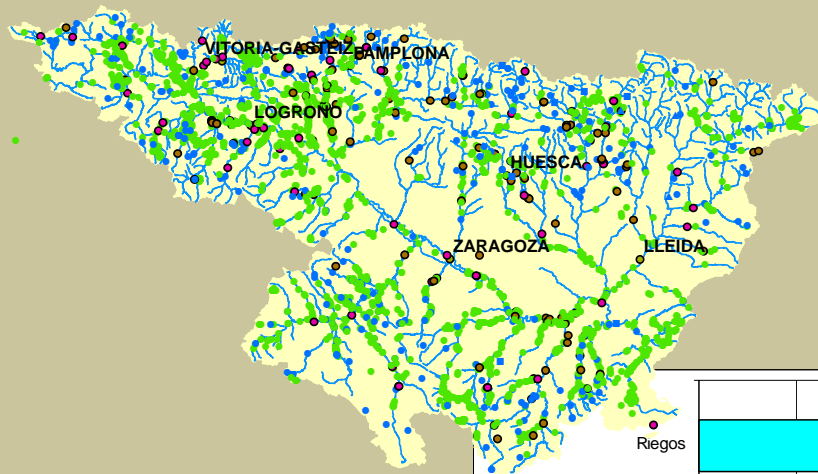


Puntos de captación superficial

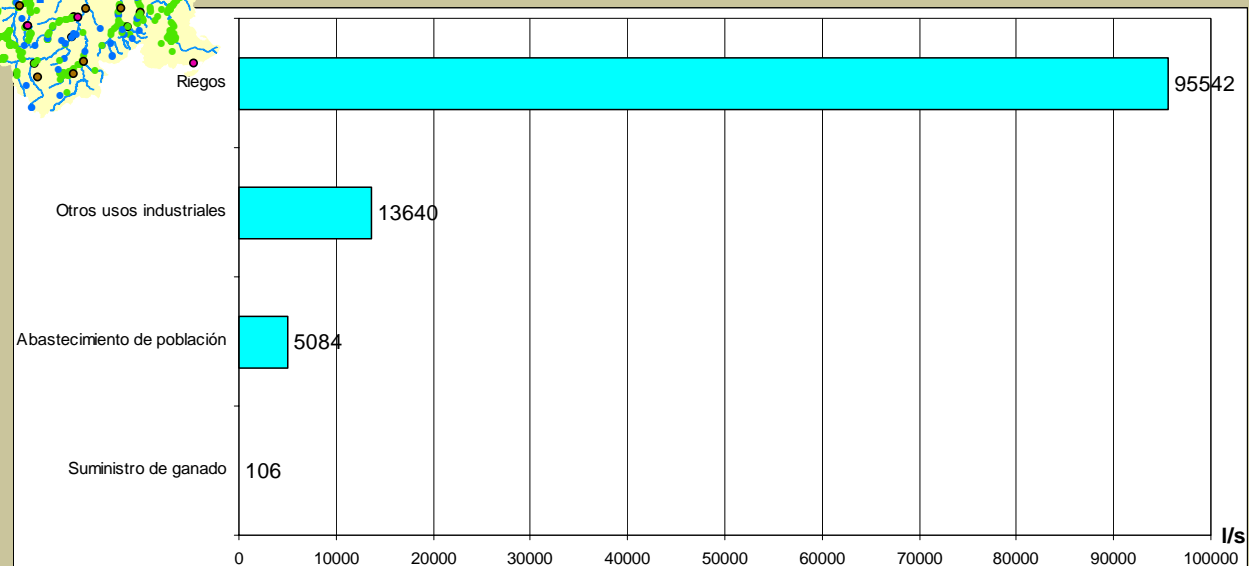
En total se han contabilizado 3.809 concesiones de extracción de aguas superficiales, que autorizan un volumen total de 114.375 l/s.

A continuación se muestra la distribución espacial de las concesiones, con el detalle del número y caudal concedido para cada tipo (riegos, suministro de ganado, abastecimiento a poblaciones y otros usos industriales).

2.726 CONCESIONES EXTRACCIÓN SUPERFICIAL >10 m³/día



TIPO	Nº	l/s
Otros aprovechamientos	1	3
Suministro de ganado	103	97
Abastecimiento de población	362	5.082
Otros usos industriales	73	13.639
Riegos	2187	95.520
TOTAL	2726	114.341

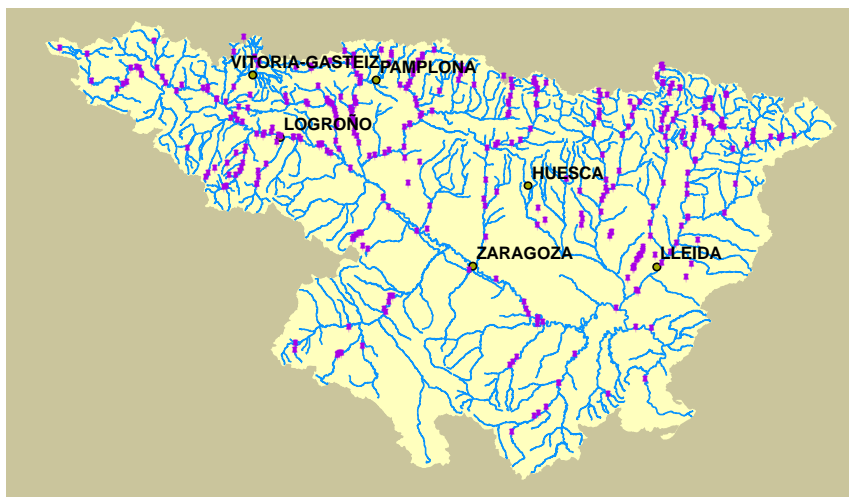


Distribución de las fuentes de presión: extracciones

3.1.4. Regulaciones por incorporación

3.1.4.1 Incorporación de desvíos hidroeléctricos

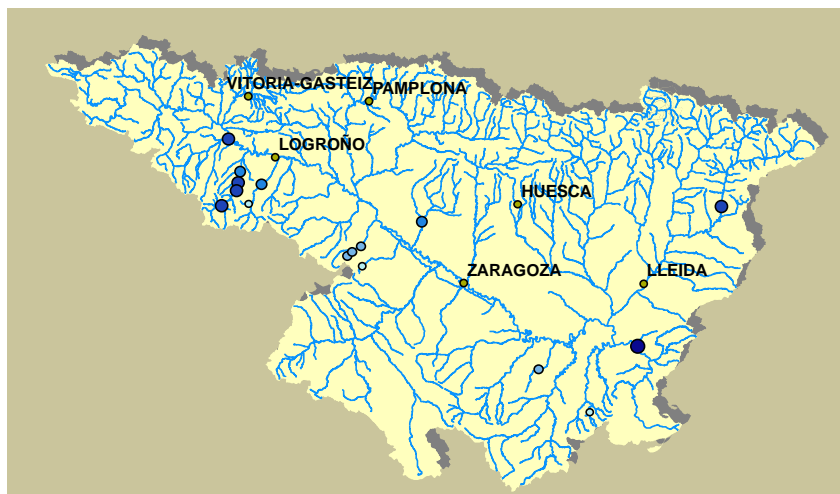
Se ha incluido la información de la Base de Datos de Minicentrales de la Confederación. Se recogen 378 centrales hidroeléctricas con un caudal máximo concedido que va desde los 0,06 m³/s a los 940 m³/s de la central de Ribarroja.



Distribución de las fuentes de presión por regulaciones por incorporación: centrales hidroeléctricas

3.1.4.2 Incorporación de trasvases

Si bien en la cuenca del Ebro no se producen incorporaciones por trasvase, ésta se encuentra altamente afectada por extracciones por trasvase. En este sentido se han identificado 16 registros con un volumen máximo total 10.350 Hm³



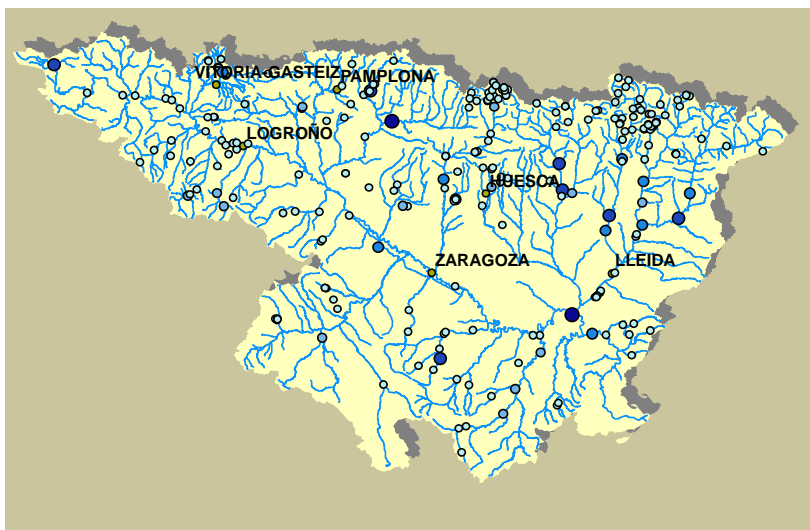
Distribución de fuentes de presión: incorporación de trasvases

3.1.5. Alteraciones morfológicas significativas

3.1.5.1 Alteraciones transversales. Presas y azudes

Con objeto de obtener el catálogo más completo de presas se ha combinado la información de la base de datos facilitada por la oficina de planificación de la Confederación con el inventario de presas españolas GISPE identificándose finalmente 259 registros que suman un total de 9.400 Hm³.

Se han considerado presas aquellas estructuras que superaban la altura de 10 m.



Distribución de fuentes de presión por alteraciones morfológicas significativas: presas del Ebro

En cuanto a los azudes, primeramente se ha procedido a la recopilación de bases de datos ya existentes que fueron elaboradas en el marco de las tareas IMPRESS I e IMPRESS II a partir de información facilitada por la guardería fluvial así como de trabajos de campo. A continuación, se ha analizado las carencias de información de las mismas y se ha procedido a realizar tareas de campo priorizando los puntos que presentaban peor estado.

Finalmente la información completada ha sido incorporada al sistema y considerada para el análisis de su afección en las masas, para lo cual se ha contado con un total de 2.350 azudes suficientemente caracterizados.



Distribución de fuentes de presión por alteraciones morfológicas significativas: Azudes del Ebro

3.1.5.2 Alteraciones longitudinales: Canalizaciones, coberturas y protecciones

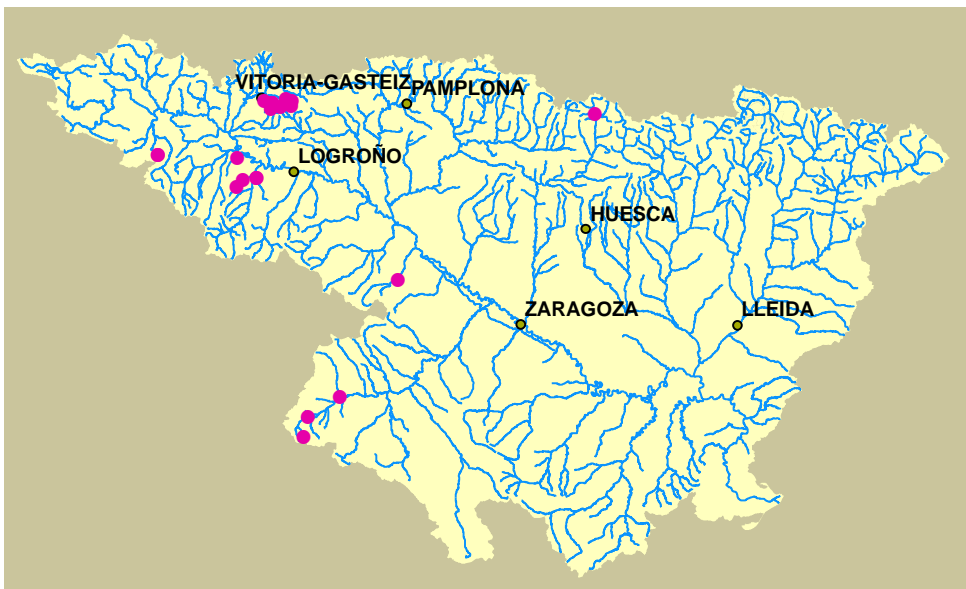
De igual modo que en el caso de los azudes, se ha procedido a la recopilación de elaboradas en el marco de las tareas IMPRESS I e IMPRESS II a partir de información facilitada por la guardería fluvial así como de trabajos de campo bases de datos ya existentes que han sido completadas con los resultados de los trabajos de campo e incorporadas al sistema de información de la confederación. Finalmente se cuenta con el registro de 168 canalizaciones, 30 coberturas y 1022 protecciones.



Distribución de la presión por alteraciones morfológicas longitudinales: canalizaciones



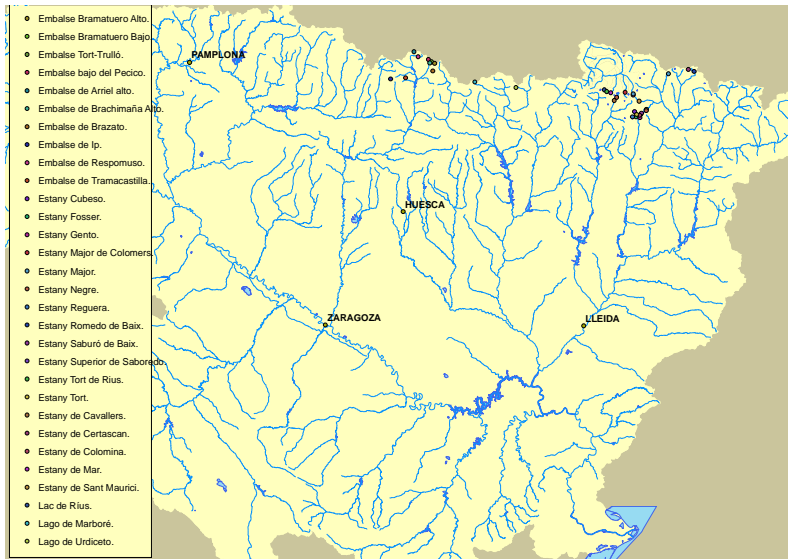
Distribución de la presión por alteraciones morfológicas longitudinales: protecciones



Distribución de la presión por alteraciones morfológicas longitudinales: coberturas

3.1.5.3 Recrecimientos en lagos

Se han identificado aquellos lagos que se encuentran represados obteniéndose un total de 33 registros.



Distribución de la fuente de presión: lagos recreidos

3.1.6. Otras incidencias antropogénicas significativas

3.1.6.1 Especies alóctonas

Como especies alóctonas en el Ebro se identifican el siluro y el mejillón cebra, estando identificados los mismos y presentando especial gravedad en 53 masas el mejillón y una el siluro.



Distribución de otras incidencias antropogénicas: presencia de mejillón cebra

3.1.6.2 Sedimentos contaminados

A pesar de no contarse con umbrales para la diagnosis de contaminación en sedimentos, a partir de los resultados de control de calidad de sedimentos en el Ebro, se han identificado cuatro puntos con dicha problemática:

Ebro en Flix

Huerva en Fuente de la Junquera.

Zadorra en Vitoria-Trespuentes .

Gállego en Jabarrella

3.1.7. Usos del suelo

3.1.7.1 Explotaciones forestales en zona de policía

A este respecto se realizaron consultas en cuanto a expedientes de autorización encontrándose únicamente autorizaciones de cortas de escasa entidad que no han sido incorporadas al inventario de presiones.

3.1.7.2 Suelos contaminados

Al no existir registro oficial no se ha incluido ninguno en el inventario.

3.2. Análisis cuantitativo de las presiones

3.2.1. Metodología para el análisis cuantitativo de las presiones

Se considera una fuente de Presión toda actividad de origen antrópico que puede repercutir en el estado de las masas de agua. Las presiones utilizadas para el análisis cuantitativo se muestran en la siguiente tabla:

Tipo de presión	Presión
Fuentes de contaminación puntuales	Vertidos biodegradables urbanos e industriales Análisis cualitativo de presencia o ausencia de industrias IPPC y con Sustancias Peligrosas
Fuentes de contaminación difusas	Usos del suelo agrícolas Deyecciones ganaderas Usos del suelo urbanos Vías de comunicación Zonas mineras
Alteración del régimen de caudales	Captaciones de agua Alteración hidrológica por embalses
Alteraciones Morfológicas:	Presas y azudes Encauzamiento del lecho fluvial
Uso del suelo en márgenes	Invasión de la zona de inundación por usos urbanos

El análisis cuantitativo de las presiones se ha realizado considerando la magnitud de parámetros característicos de la presión, la susceptibilidad o vulnerabilidad del medio a los diferentes tipos de presión y un objetivo para cada presión.

La magnitud de la presión se calcula a partir del inventario de presiones realizado en el apartado anterior en el cual se recogen todas las fuentes de presión sobre la cuenca así como una serie de atributos para su análisis. También se requieren datos característicos de la masa.

Para definir el objetivo, se han considerados valores límite, suponiendo que a partir de dicho valor se considera que se puede provocar una perturbación sobre el ecosistema.

La magnitud de la presión se calcula para cada masa de agua, de manera que se suman todas las unidades de presión que hay en cada una.

La metodología empleada en el cálculo presiones se explica a continuación.

3.2.1.1 Fuentes puntuales de contaminación

Vertidos biodegradables

La fracción líquida de los residuos generados por usos domésticos o industriales son las aguas residuales. Actualmente el objetivo principal de un tratamiento o depuración de aguas es la obtención de un efluente que no provoque impactos graves sobre el medio receptor. Todos los vertidos de municipios de más de 2000 habitantes equivalentes tienen que recibir tratamiento según la normativa europea actual (Directiva 91/271/CEE). La DMA (2000/60/CE) incorpora el medio receptor y sus características como factor limitante de los vertidos y no se centra exclusivamente en las concentraciones de los distintos elementos vertidos.

Se han considerado dos tipos de presión

- La presión generada por los vertidos biodegradables (principalmente de industrias y Edares) que se encuentran localizadas en el espacio y de las que se cuenta con autorización de vertido que informa sobre los límites autorizados. En un principio se consideró:
 1. Presión por carga orgánica generada (DQO)
 2. Presión por carga de fósforo
- Presión por núcleos no saneados.

Para el caso de los vertidos biodegradables autorizados, la presión se ha valorado en función de los límites autorizados en cuanto a la carga orgánica (DQO y fósforo) fijándose los objetivos respectivamente en 5 mg DQO/l, valor que implica un incremento de 5 mg/l en la carga orgánica generada del río causado por el vertido biodegradable y 1 mg/l de fósforo

Sin embargo, los resultados obtenidos a partir del análisis de las autorizaciones de vertido en lo referente al fósforo resultan, como puede observarse en las tablas correspondientes, especialmente bajos, lo cual se relaciona con el escaso número de límites de fósforo informados en las autorizaciones correspondientes.

Los vertidos de núcleos no saneados se han cuantificado a partir de la población equivalente de estos municipios, y el riesgo de incumplimiento se valora como la relación entre la carga orgánica que se origina en los núcleos no saneados en cada masa de agua respecto al caudal en régimen natural del sistema fluvial asociado. Su objetivo se ha fijado en 20 mg DQO/l. (lo que implica un incremento de 20 mg/L en la DQO del río a causa del vertido). Este objetivo se determina asumiendo que no toda la carga orgánica producida por las poblaciones no saneadas llega al río.

Para el cálculo de la presión por vertidos se ha procedido primeramente a estimar la presión generada por cada uno de los mismos (bien autorizados o bien estimados para los núcleos sin autorización) mediante la aplicación del siguiente modelo:

Fórmulas	$PDQO = \frac{1}{objetivo} \times \left[\frac{Caudal_vertido \times DQOmedia}{QRN} \right]$ $PP = \frac{1}{objetivo} \times \left[\frac{Caudal_vertido \times Pmedia}{QRN} \right]$ $PNS = \frac{1}{objetivo} \times \left[\frac{carga_orgánica_no_saneada}{QRN} \right]$
Parámetros	PDQO = Presión por vertidos biodegradables (carga orgánica generada) PP = Presión por vertidos biodegradables (fósforo) PNS = Presión por núcleos no saneados (carga orgánica generada) Caudal_vertido (l/s) DQOmedia (mg DQO/l) QRN= Caudal en régimen natural (l/s)
Objetivos	Carga orgánica generada= 5 mg DQO/l Fósforo = 1mg P/l Carga orgánica no saneada = 20 mg DQO/l
Fuentes de información	BBDD INTEGRA (Autorizaciones de vertidos)

A partir de los valores de los límites de DQO de las autorizaciones de vertido, se ha calculado el efecto acumulado de los vertidos de tipo biodegradable a partir de la suma de todos los vertidos en cada masa de agua y el efecto de los vertidos en las masas de agua que están aguas arriba.

Vertidos de industrias sujetos a autorización ambiental integrada (IPPC)

Se ha analizado de forma cualitativa la presencia de vertidos procedentes de industrias sujetas a autorización ambiental integrada (IPPC), de forma que se considera que existe una presión alta en el caso de que exista este tipo de vertido sobre una masa de agua.

Vertidos de industrias con vertido de sustancias peligrosas autorizado:

Al igual que en el caso anterior, se ha analizado de forma cualitativa la presencia de vertidos de sustancias peligrosas autorizados considerándose presión alta en el caso de que exista este tipo de vertido sobre una masa de agua.

3.2.1.2 Fuentes difusas de contaminación

Para las fuentes de contaminación difusa se ha ponderado la magnitud de la presión en función de los aportes de cada subcuenca asociada a masa de agua, ya que a mayores flujos de agua desde la cuenca drenada a los sistemas fluviales implican mayor flujo de materiales disueltos y particulados. El coeficiente de aportación utilizado en este análisis, fue calculado y utilizado en trabajos anteriores (Impress 2) ha a partir de la calibración de los resultados obtenidos en los modelos con los resultados de las estaciones de control.

$$\text{Coef. aportación} = 0,5 + (0,0006 \times \text{aportación})$$

Usos agrícolas

Se han considerado cuatro agrupaciones:

Grupo A: Pastos intensivos

Grupo B: Cultivos intensivos de cereales y forrajes y cultivos extensivos de regadío o zonas lluviosas

Grupo C: Cultivos intensivos de hortalizas, flores, frutales de secano, viñedos, frutales de rosáceas y cultivos de cítricos

Grupo D: Arrozales.

El objetivo para cada una de estas agrupaciones se ha fijado en función de su posible efecto negativo sobre los sistemas acuáticos epicontinentales. De esta manera, el objetivo para el grupo A es el menos exigente, mientras que éste es cada vez más restrictivo en las demás ocupaciones.

Fórmulas	$PUA = \frac{1}{objetivo} \times \left[\frac{Superf_UA \times Coef_aportación}{Superf_CA} \right]$
Parámetros	PUA = Presión por usos agrícolas Superf_UA = Superficie de los 4 grupos previamente definidos (Ha) Superf_CA = Superficie cuenca asociada a masa de agua (Ha) Coef_aportación: Coeficiente calculado
Objetivos	GrupoA = 0,3; GrupoB = 0,25; GrupoC = 0,25; GrupoD= 0,15
Fuentes de información	CORINE LAND COVER 2.000 Cartografía de zonas regables

Usos urbanos

La presión por usos urbanos se ha considerado a partir de la superficie ocupada y el coeficiente de aportación. El objetivo se ha fijado en que no se supere el 10% en cuanto a superficie.

Fórmula	$PUU = \frac{1}{objetivo} \times \left[\frac{Superf_URB \times Coef_aportación}{Superf_CA} \right]$
Parámetros	PUU = Presión por usos urbanos Superf_URB = Superficie de zona urbana (Ha) Superf_CA = Superficie cuenca asociada a masa de agua (Ha) Coef_aportación: Coeficiente calculado
Objetivo	0,10

Vías de comunicación

La magnitud de la presión por vías de comunicación se ha calculado a partir de la superficie ocupada por la red viaria de carreteras, superficie de la subcuenca asociada a masa de agua y el coeficiente de aportación. El objetivo se ha fijado en que no se supere el 2,5% en cuanto a superficie.

Fórmula	$PVC = \frac{1}{objetivo} \times \left[\frac{Superf_VC \times Coef_aportación}{Superf_CA} \right]$
Parámetros	PVC = Presión por vías de comunicación Superf_VC = Superficie de vías de comunicación (Ha) Superf_CA = Superficie cuenca asociada a masa de agua (Ha) Coef_aportación: Coeficiente calculado
Objetivos	0,025

Deyecciones ganaderas

Los parámetros utilizados en el cálculo de la presión por deyecciones ganaderas tienen en cuenta la suma de los productos entre cabezas de ganado y cantidad de nitrógeno generado. La magnitud de la presión se ha determinado a partir de la relación con la superficie de subcuenca asociada a masa de agua y con el fin de no superar el objetivo de 60 kg N por hectárea y año. Este valor respresenta entre el 28 y el 35% de la carga de nitrógeno orgánico que puede ser suministrada a los campos agrícolas de manera general según el código de buenas prácticas agrarias (Decreto 205/2000, de 13 de junio). El valor usado como objetivo en el cálculo de la presión es más restrictivo que los propuestos en el Decreto ya que tiene en cuenta toda la cuenca drenada y no sólo la superficie agrícola en cada cuenca. En la siguiente tabla se lista la generación de nitrógeno estimada por cabeza de ganado.

Tipo de ganado	Kg N/año
Vacuno (de carne-leche)	51,10
Porcino	8,5
Ovino y cabrío	4,50
Equino	63,80
Aves	0,50

Fórmula	$PDJ = \frac{1}{\text{objetivo}} \times \frac{\sum (CB \times NG) \times \text{Coef_aportación}}{\text{Superf_CA}}$
Parámetros	<p>PDJ = Presión por deyecciones ganaderas</p> <p>CB = Cabezas de ganado</p> <p>NG = nitrógeno generado por cabeza de ganado según la tabla anterior (KgN/ año)</p> <p>Superf_CA = Superficie cuenca asociada a masa de agua (Ha)</p> <p>Coef_aportación: Coeficiente calculado</p>
Objetivo	60
Fuentes de información	Censo ganadero

3.2.1.3 Alteración del régimen de caudales

Extracciones de agua

La magnitud de la presión se calcula a partir de los caudales de concesión por riego, usos industriales o abastecimiento. Se tiene en cuenta el caudal en régimen natural que circularía por el río.

El objetivo está condicionado por el caudal de mantenimiento, esto es, el caudal mínimo ambiental del río. En el momento de realizar los trabajos, las tareas de definición de caudales ambientales se encontraban sin finalizar, por lo cual éstos se determinaron a partir de los porcentajes sobre el caudal en régimen natural (QRN) establecidos en el anterior plan de cuenca.

El valor de objetivo 1 implica el cumplimiento de los caudales de mantenimiento.

El caudal de concesión corresponde al caudal concedido acumulado a lo largo de la red hidrológica independientemente de su uso (domestico, industrial o agrícola).

En los casos en que el caudal acumulado concedido supere al QRN, el resultado de la presión es negativo pero se asigna presión alta.

Fórmula	$PE = \frac{CM}{QRN - CC}$
Parámetros	<p>PE = Presión por extracciones</p> <p>QRN = Caudal en régimen natural (m³/seg)</p> <p>CM = Caudal de mantenimiento. Se corresponde con un porcentaje del QRN</p> <p>CC = Caudal de concesión (m³/seg)</p>
Objetivo	1
Fuentes de información	<p>BBDD Integra (concesiones de aguas superficiales del Ebro)</p> <p>QRN: Caudal en régimen natural según información en formato raster facilitada por el CEDEX y resultado de la modelización precipitación – escorrentía con el modelo SIMPA, para la serie de datos 1940-2006</p>

Regulación por embalse

La magnitud de la presión se ha considerado a partir de la relación entre el volumen del embalse y los aportes acumulados de la cuenca en régimen natural. El valor del objetivo equivale a la proporción de los aportes que pueden ser retenidos por el embalse a escala anual, que se ha fijado en el 50%.

Fórmula	$PReg = \frac{1}{obj} \times \frac{Volumen}{ApRN}$
Parámetros	PReg = Presión por regulación en embalse Volumen = Capacidad del embalse (Hm ³) ApRN = Aportación en régimen natural
Objetivo	0,5
Fuentes de información	BBDD de OPH de presas del Ebro BBDD GISPE ApRN: Aportación anual en régimen natural según información en formato raster facilitada por el CEDEX y resultado de la modelización precipitación – escorrentía con el modelo SIMPA, para la serie de datos 1940-2006

3.2.1.4 Alteraciones morfológicas

Las alteraciones morfológicas en los cursos de agua están provocadas básicamente por estructuras de retención como azudes y presas (transversales) así como por encauzamientos y canalizaciones del cauce (longitudinales)

Presas y azudes

La magnitud de la presión por presas y azudes se ha estimado a partir del número de infraestructuras por unidad de longitud fluvial.

Fórmula	$PRs = \frac{1}{objetivo} \times \frac{\text{número_presa_y_esclusas}}{\text{longitud_MA}}$
Parámetros	PRs = Presión por azudes y presas Número_presa_y_esclusas = número de presas y esclusas presentes en la masa de agua (presencia) Longitud_MA = Longitud de la masa de agua (Km).
Objetivo	0,5: equivale a la existencia de una infraestructura por cada 2 km de curso fluvial.
Fuentes de información	Inventario de presas GISPE Inventario de presas de la OPH de la CH del Ebro Inventario de azudes de la CH del Ebro (Datagua)

Encauzamiento y canalización de lechos

Estas infraestructuras suponen una modificación de la geometría del cauce, el cual resulta alterado y no presenta la morfología de la dinámica fluvial propia de los factores geomorfológicos y climáticos locales.

Su efecto se estima como la proporción de curso fluvial canalizado respecto a la longitud total de la masa de agua. En este cálculo se pondera según si afecta a una o ambas orillas y según el tipo de encauzamiento. Se considera que los tramos urbanos tienen un coeficiente de 1, que sería el máximo.

Fórmula	$PEN = \frac{1}{objetivo} \times \frac{\sum (longitud_encauzamiento \times coeficiente) + (Longitud_tramo_urbano)}{longitud_MA}$	
Parámetros	PEN = Presión por encauzamiento de lechos Longitud_encauzamiento = Longitud del encauzamiento (Km). Longitud_tramo_urbano = Longitud de la masa ocupada por tramo urbano (Km). Longitud_MA = Longitud de la masa de agua (Km).	
	Coeficiente: Según el tipo de material del encauzamiento	0,2 Terrón 0,5 Escollera 0,8 Muro 1 Muro y lecho hormigonado
Objetivo	0,2	
Fuentes de información	Inventario de presas GISPE Inventario de presas de la OPH de la CH del Ebro Inventario de azudes de la CH del Ebro (Datagua)	

3.2.1.5 Uso del suelo en márgenes

Las zonas inundables y espacios ribereños juegan un papel muy importante en el funcionamiento normal de los ecosistemas fluviales. Las invasiones de estos espacios por usos urbanos y su desestructuración conllevan pérdidas de hábitat y una disfunción en la capacidad autodepuradora y laminadora de las crecidas de los ríos.

Invasión de la zona de inundación por usos urbanos

La presión se estima a partir del grado de solapamiento entre usos urbanos y zonas inundables en los períodos de retorno de 100 y 500 años y el objetivo se fija en el 20% en la zona de inundación

Fórmula	$PINZU = \frac{1}{0,20} \times [PZU100 + (0,5 \times (PZU500 - PZU100))]$
Parámetros	PINZU = Presión por ocupación urbana de la zona de inundación PZU100 = Proporción zona urbanizada (ZU) en zona de inundación 100 años PZU500 = Proporción zona urbanizada (ZU) en zona de inundación 500 años
Objetivo	0,20 = solapamiento del 20% en la zona de inundación entre usos urbanos y zonas inundables en los períodos de retorno de 100 y 500 años.
Fuentes de información	Láminas de inundación de la OPH del Ebro

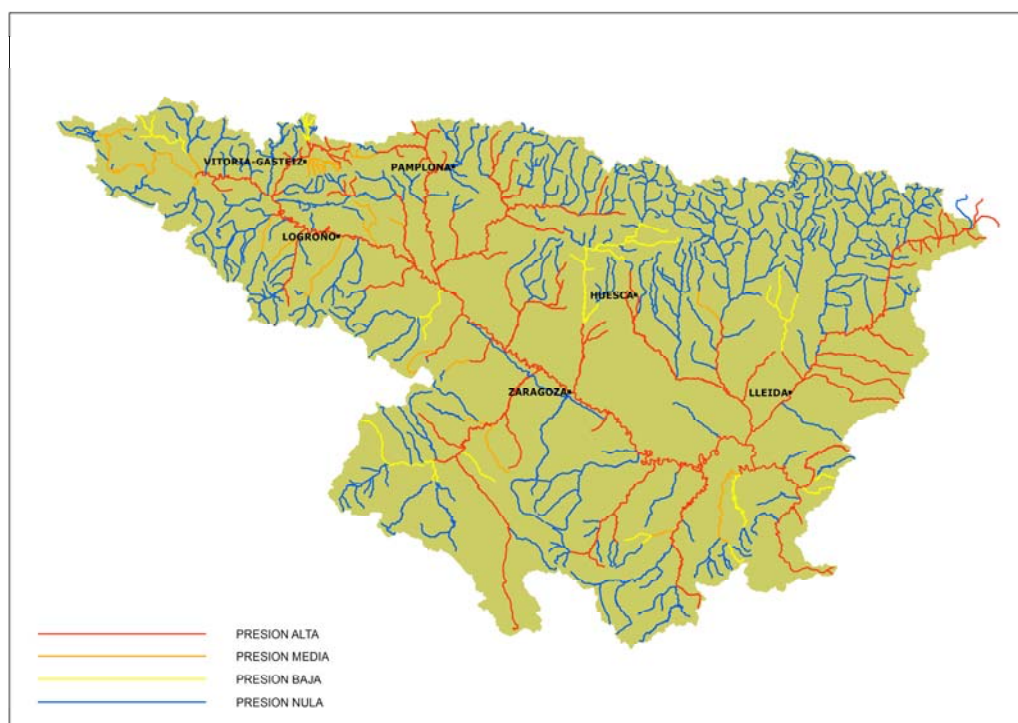
3.2.2. Resultado del análisis de presiones

Para cada tipo de presión se ha establecido una serie de rangos numéricos que permite clasificarlas en cuatro categorías de magnitud de presión. En la siguiente tabla se muestran dichas categorías y rangos. Estos valores son equivalentes a los que se han utilizado en el análisis de impactos.

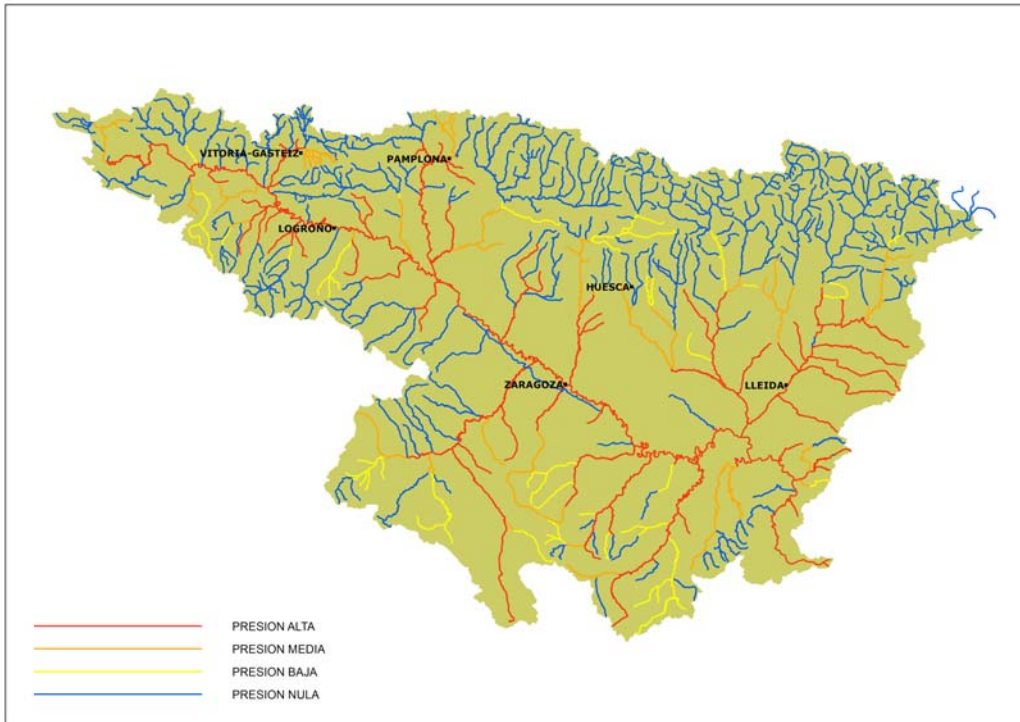
Rangos numéricos	Magnitud de presión	Color identificativo
< 0,8	Presión nula	Blue
0,8-1,2	Presión baja	Yellow
1,2-2	Presión media	Orange
>2	Presión alta	Red

3.2.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

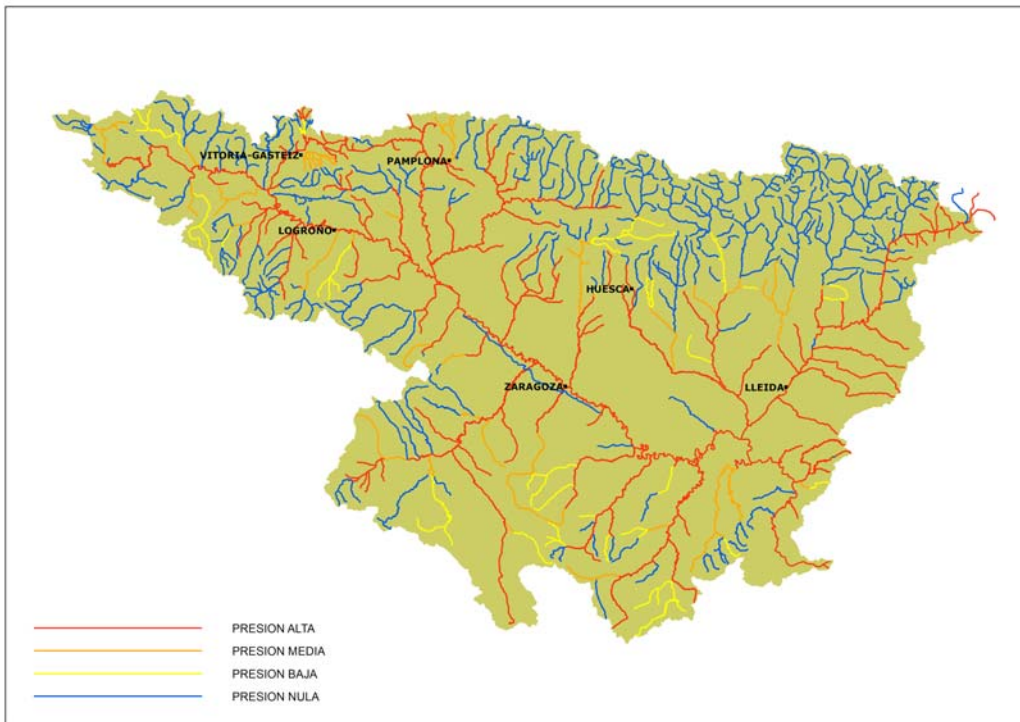
Vertidos biodegradables



Mapa general de presión puntual por vertido de Carga Orgánica Generada (DQO)

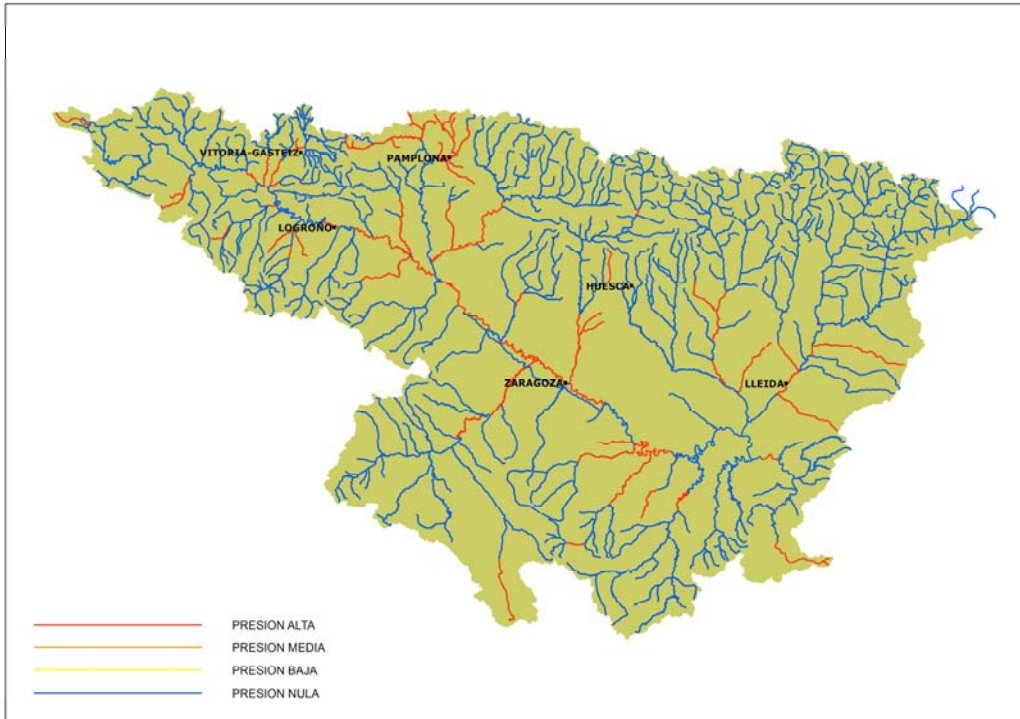


Mapa general de presión puntual por Núcleos no Saneados.



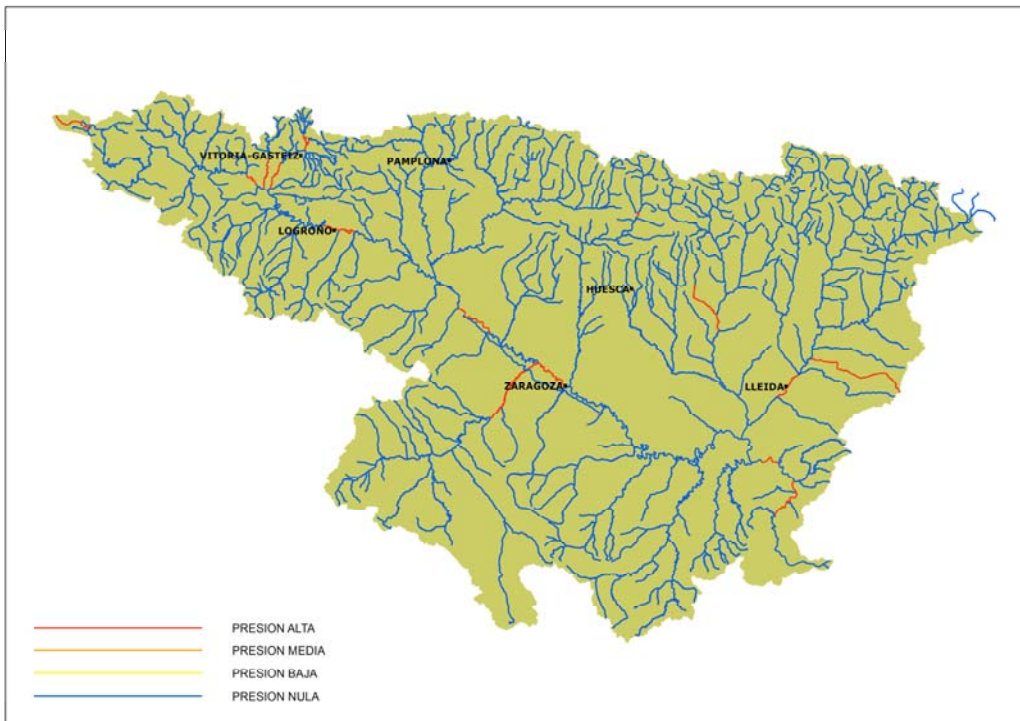
Mapa general de presión puntual por Vertidos (no incluye industrias sometidas a autorización ambiental integrada (IPPC) ni industrias con vertido de sustancias peligrosas).

Vertidos de industrias sujetos a autorización ambiental integrada



Mapa general de presión puntual por Industrias Sometidas a Autorización Ambiental (IPPC) – Presión cualitativa

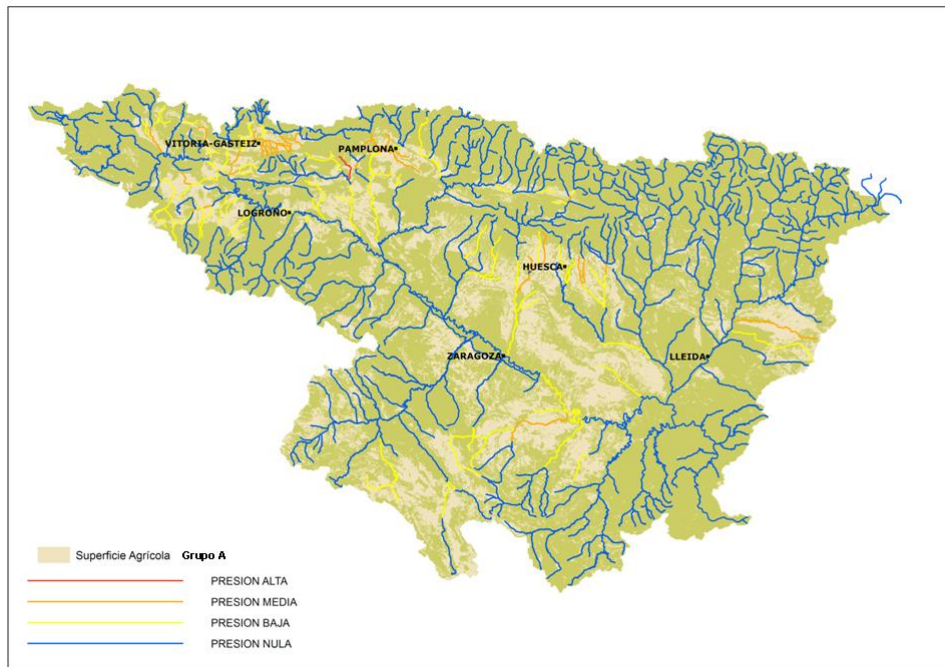
Vertidos de industrias con vertido de sustancias peligrosas autorizado



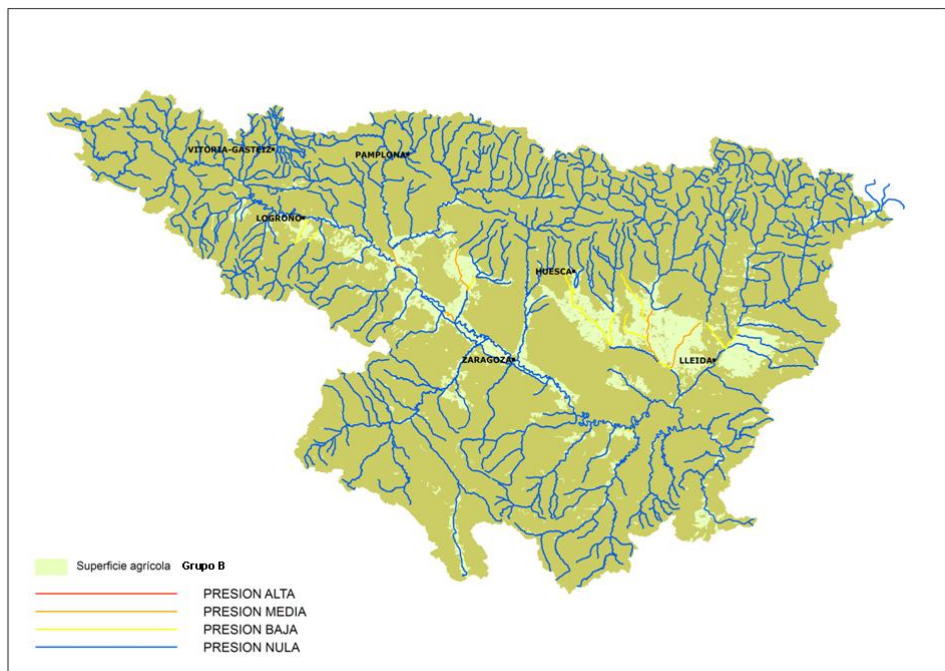
Mapa general de presión por Industrias con Autorización de Sustancias Peligrosas – Presión cualitativa

3.2.2.2 Fuentes difusas de contaminación

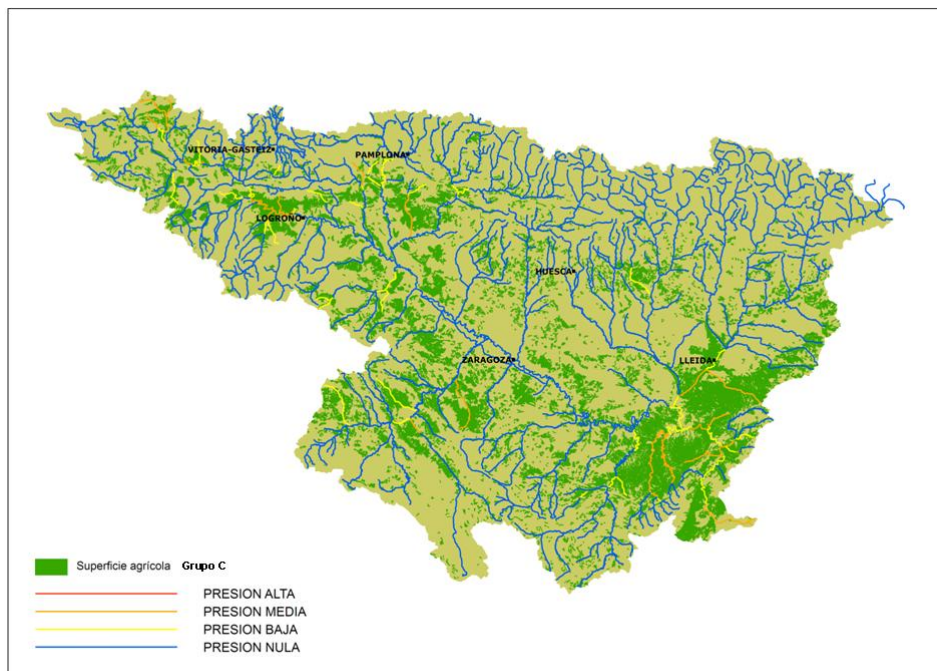
Usos agrícolas



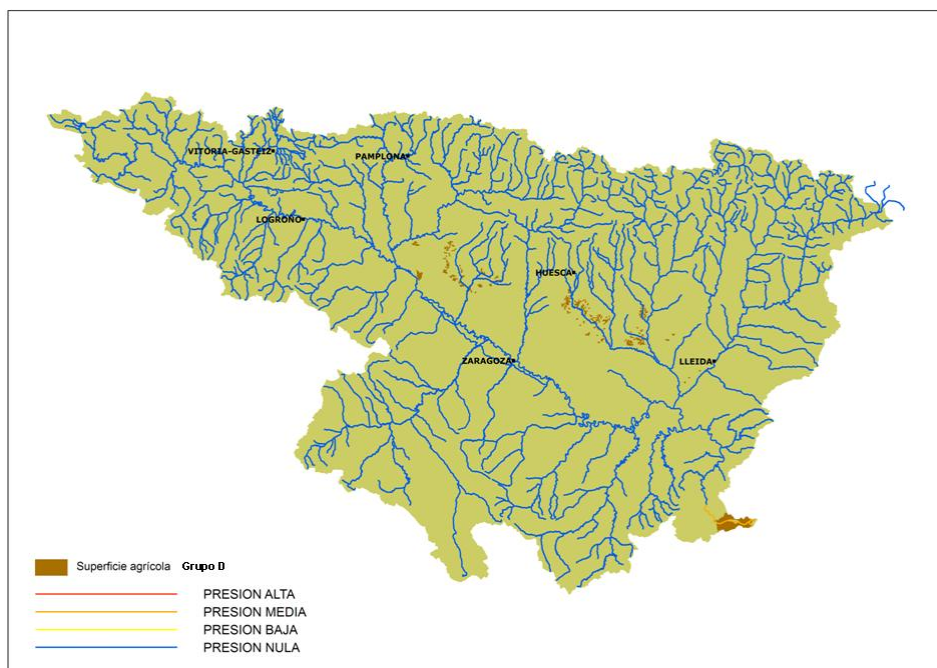
Mapa general de presión difusa agrícola por pastos intensivos (Grupo A)



Mapa general de presión difusa agrícola por cultivos intensivos de cereales y forrajes y cultivos extensivos de regadío o zonas lluviosas (Grupo B).

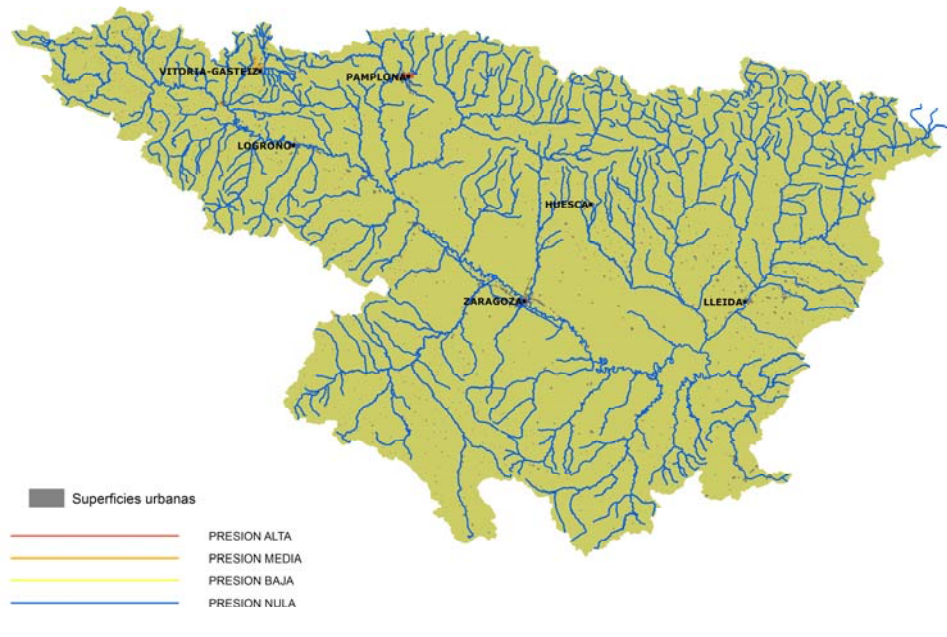


Mapa general de presión difusa por cultivos intensivos de hortalizas, flores, frutales de secano, viñedos, frutales de rosáceas y cultivos de cítricos (Grupo C).



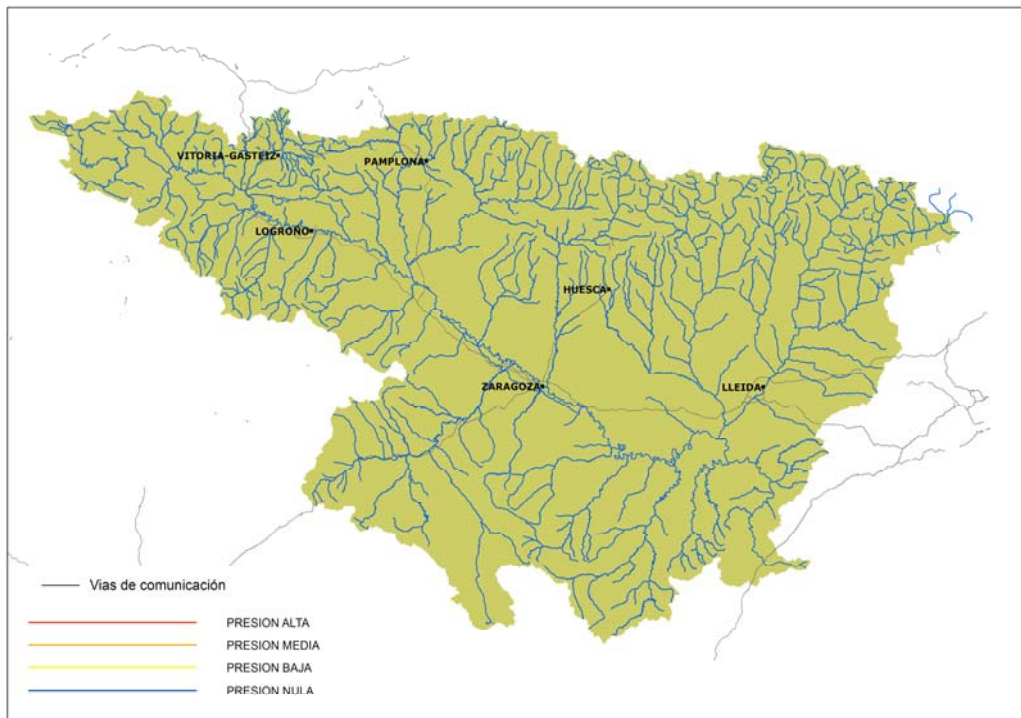
Mapa general de presión difusa por arrozales (Grupo D).

Usos urbanos



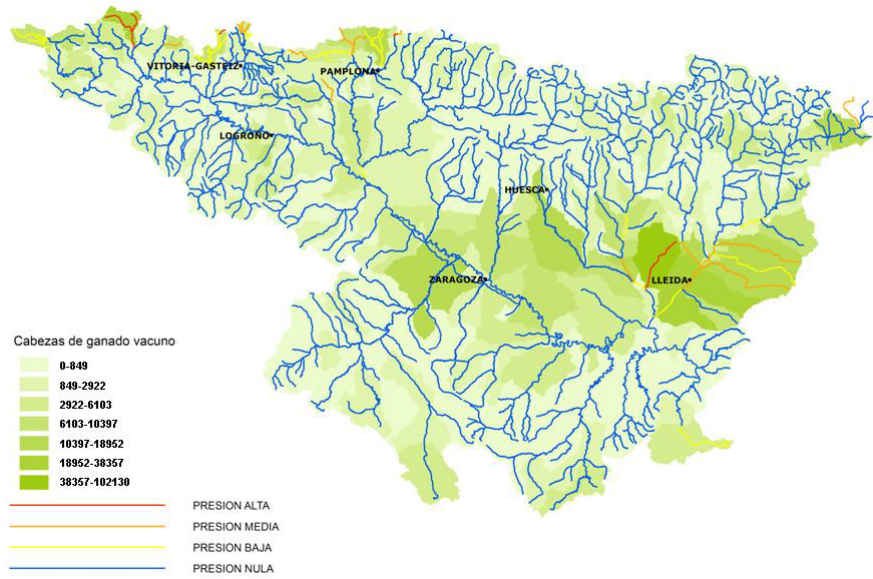
Mapa general de presión difusa por usos urbanos en la cuenca del Ebro

Vías de comunicación

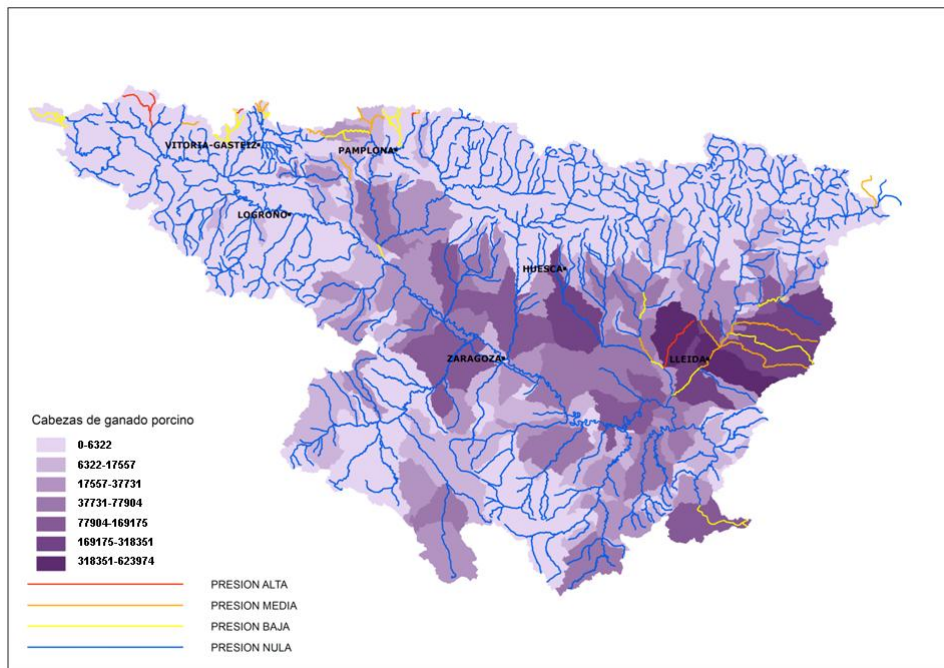


Mapa general de presión difusa por presión por vías de comunicación en la cuenca del Ebro.

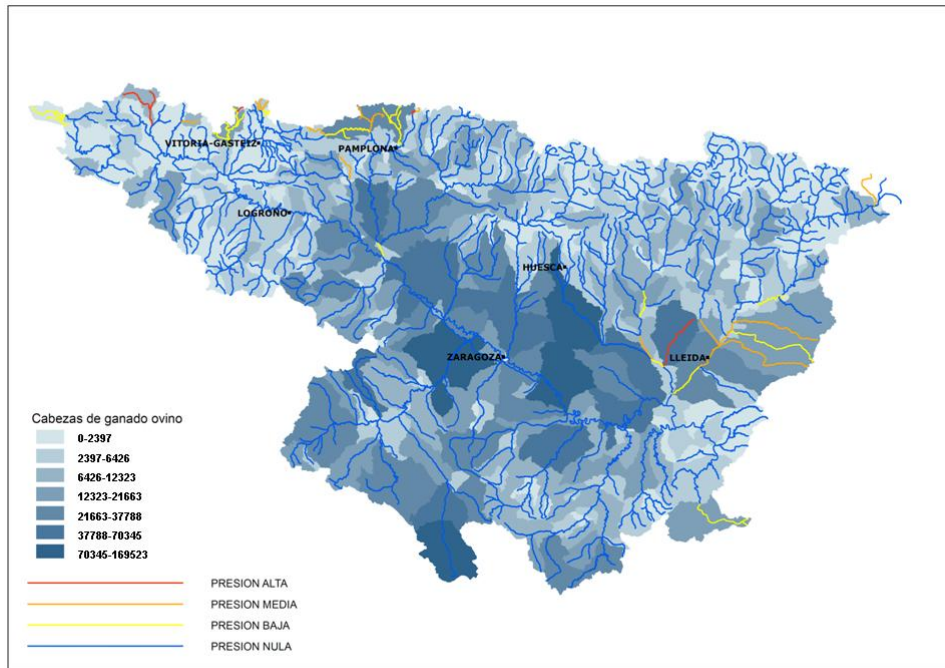
Deyecciones ganaderas



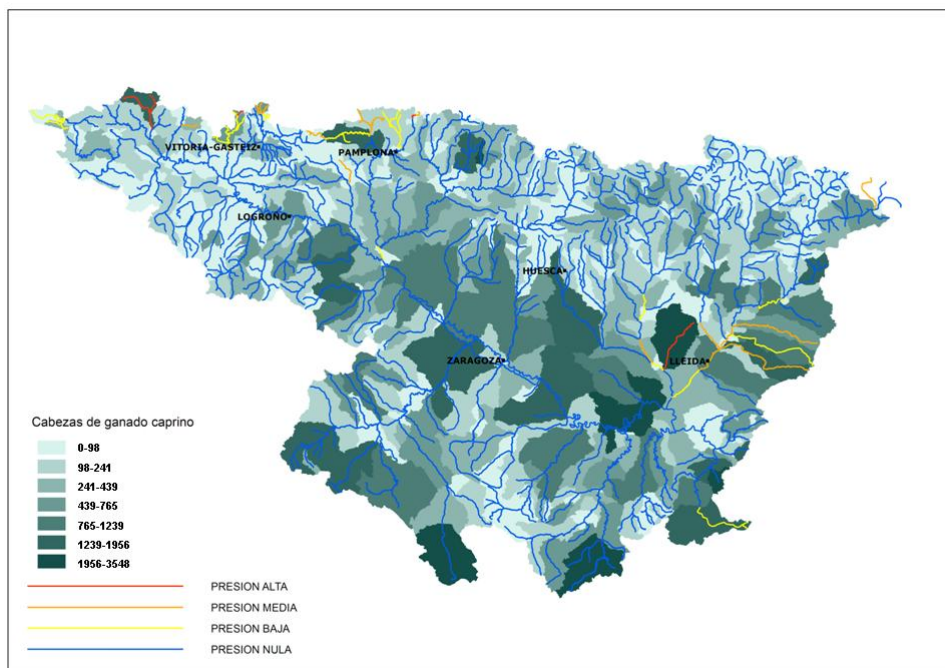
Mapa general de presión por Deyección Ganadera Total y superficie de vacuno asociada



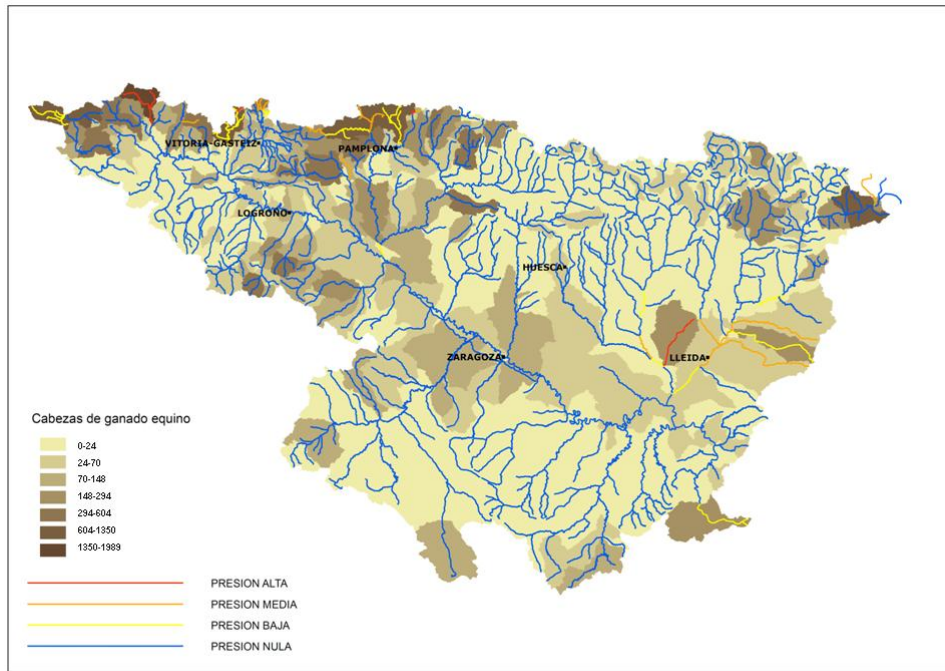
Mapa general de presión por Deyección Ganadera Total y superficie de porcino asociada



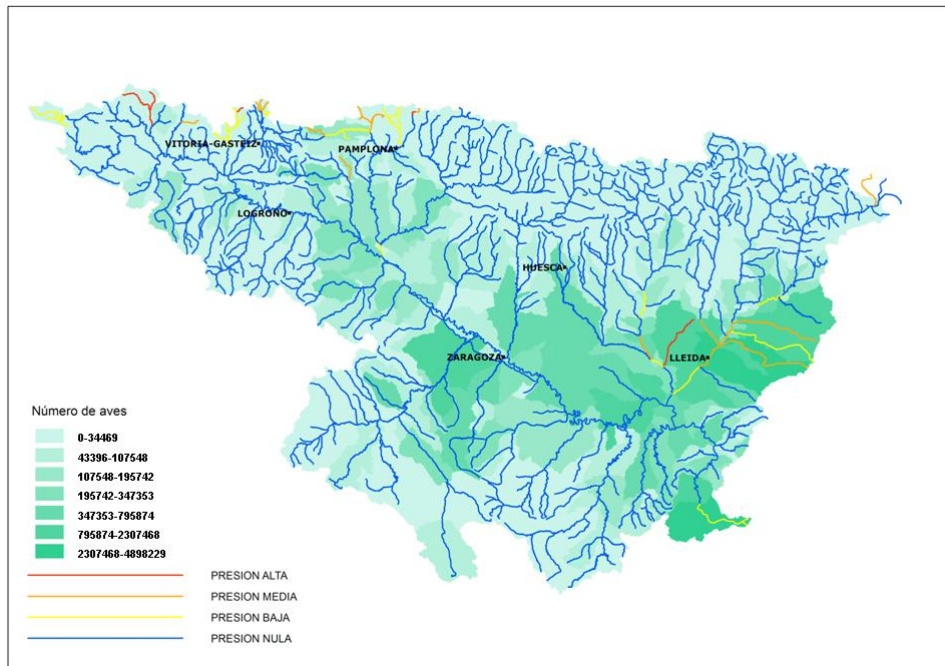
Mapa general de presión por Deyección Ganadera Total y superficie de ovino asociada



Mapa general de presión por Deyección Ganadera Total y superficie de caprino asociada



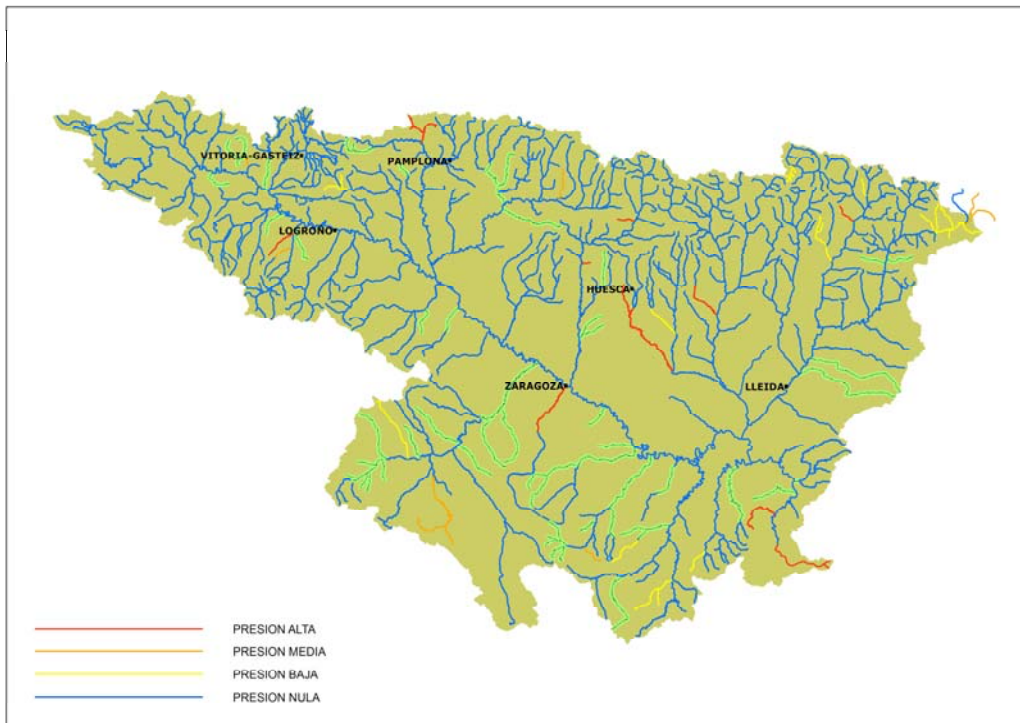
Mapa general de presión por Deyección Ganadera Total y superficie de equino asociada



Mapa general de presión por Deyección Ganadera Total y superficie avícola asociada

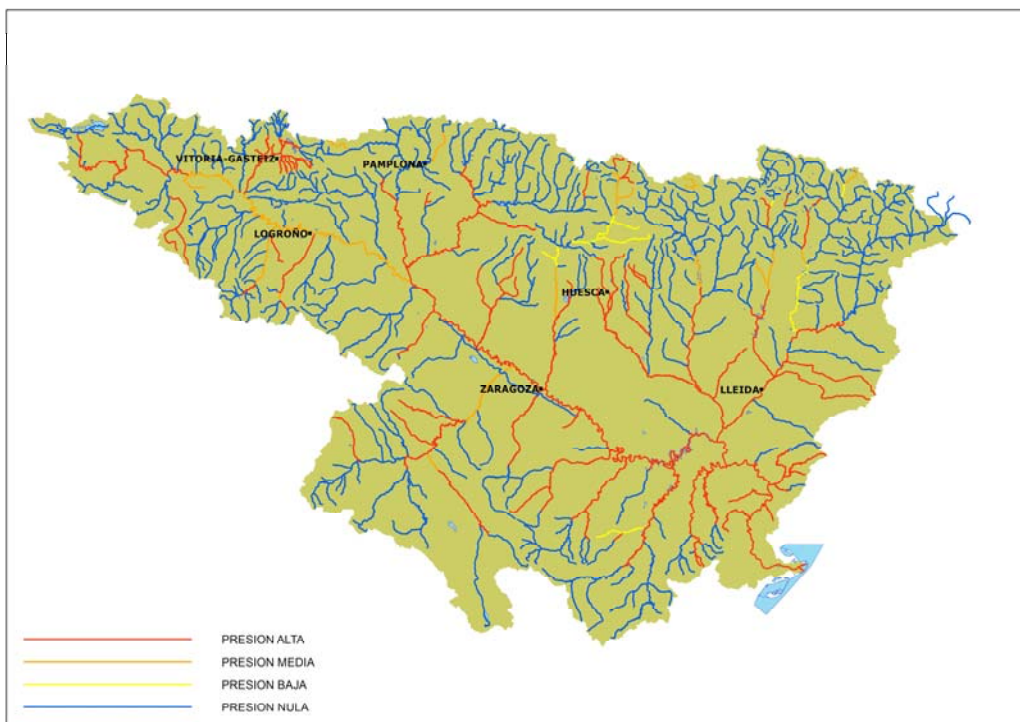
3.2.2.3 Alteración del régimen de caudales

Extracciones de agua



Mapa general de presión por Extracciones.

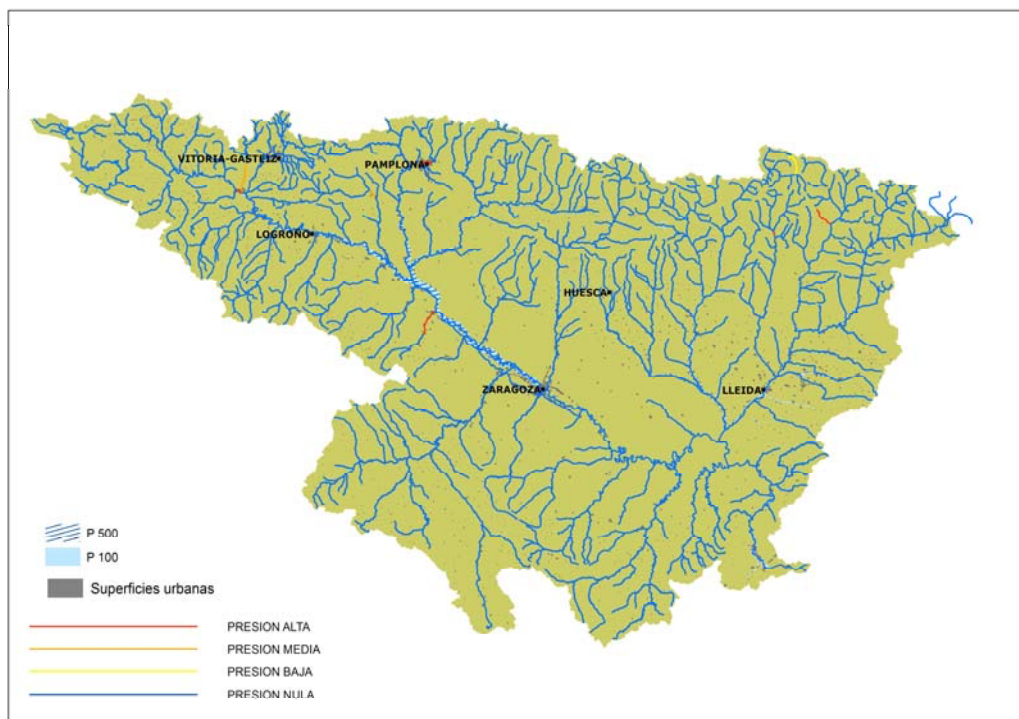
Regulación por embalse



Mapa general de presión por Regulación en Embalse de la cuenca del Ebro.

3.2.2.4 Uso del suelo en márgenes

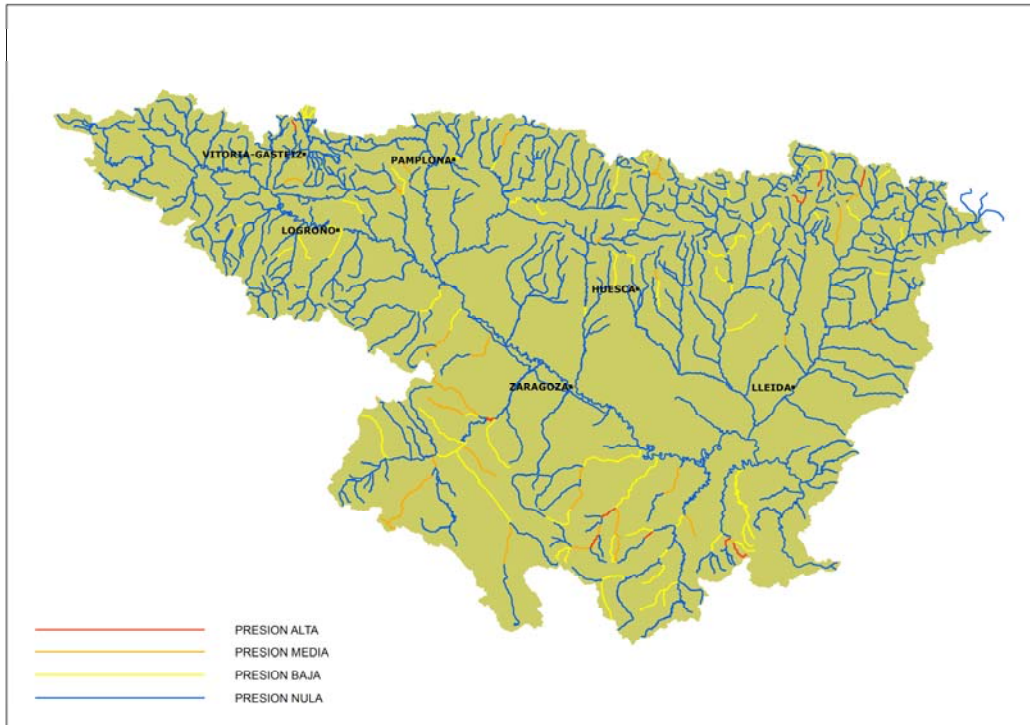
Invasión de la zona de inundación por usos urbanos



Mapa general de presión por invasión de la zona de inundación por usos urbanos.

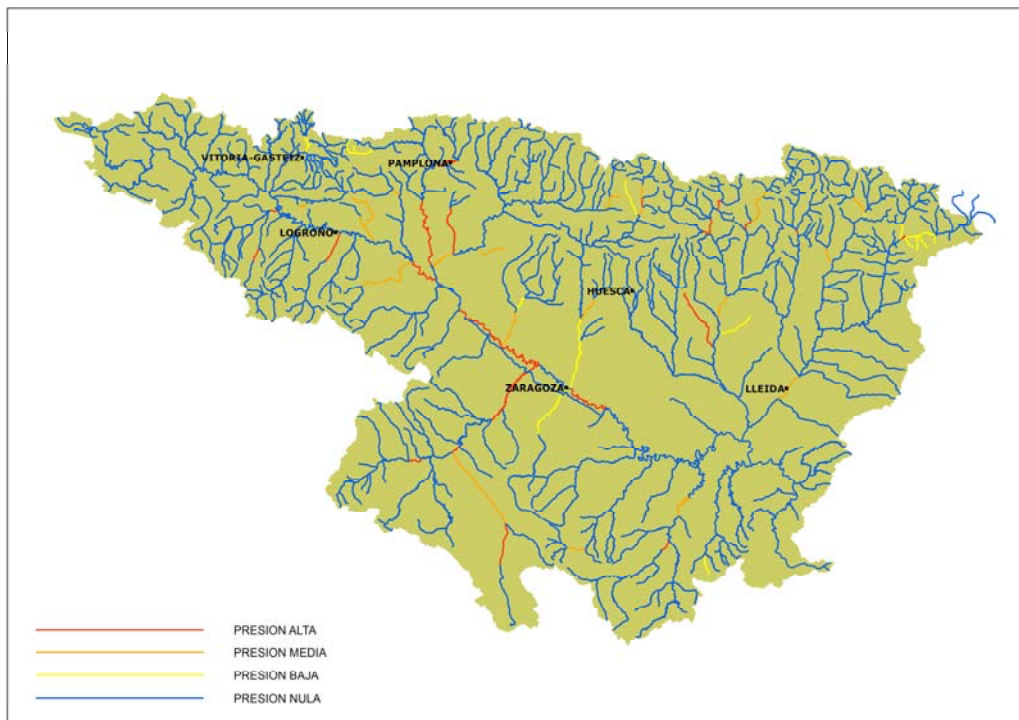
3.2.2.5 Alteraciones morfológicas

Presas y azudes



Mapa general de presión por Alteraciones Morfológicas Transversales

Encauzamiento y canalización de lechos

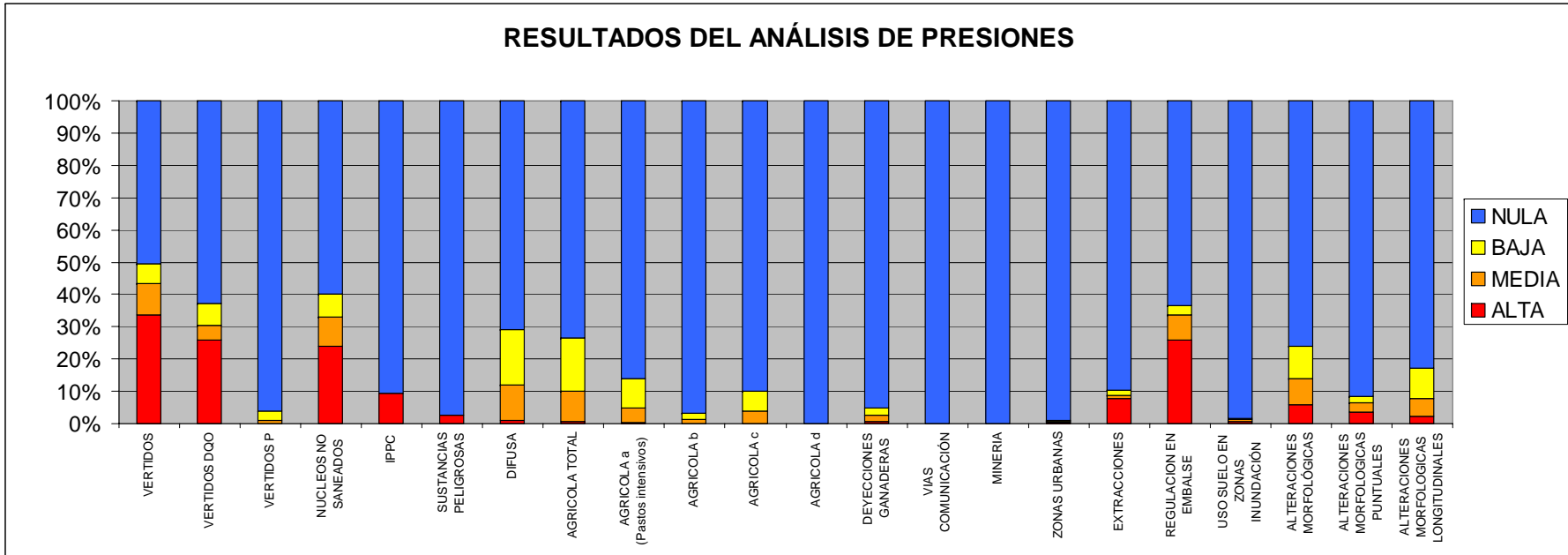


Mapa general de presión por Alteraciones Morfológicas Longitudinales.

3.2.3. Conclusiones del análisis de presiones para cada tipo de presión

A continuación se muestra un gráfico resumen con los resultados obtenidos en el análisis de presiones realizado, con la distribución porcentual de la magnitud de la presión obtenida para cada tipo de presión.

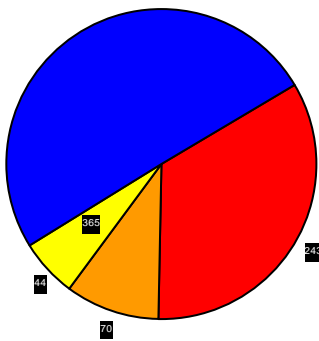
RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE PRESIONES



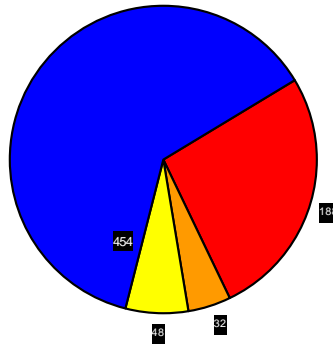
La distribución de cada tipo de presión analizada en sus categorías (nula, baja, media o alta) para las 720 masas estudiadas se muestra en las siguientes figuras.

FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

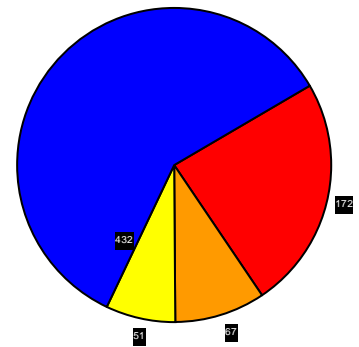
Presión por vertidos



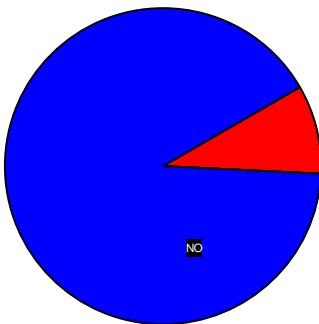
Presión por vertido de carga orgánica generada



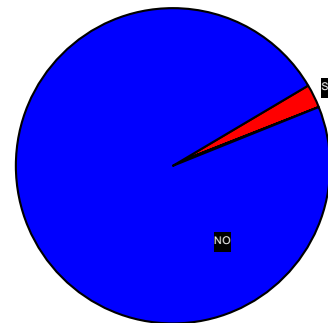
Presión por núcleos no saneados



Presencia de industrias IPPC



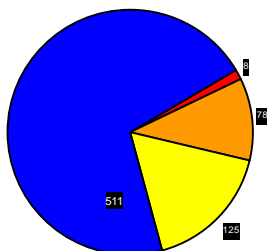
Presencia de industrias con sustancias peligrosas



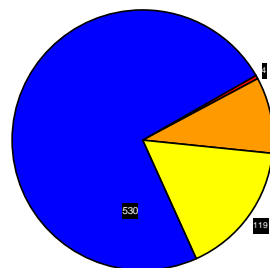
- Nula
- Baja
- Media
- Alta

FUENTES DE CONTAMINACIÓN DIFUSA (I)

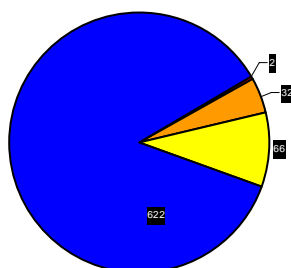
Presión difusa



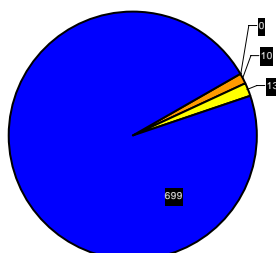
Presión agrícola total



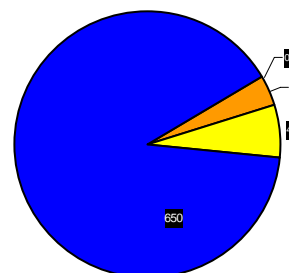
Presión agrícola Grupo A



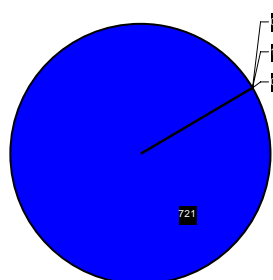
Presión agrícola Grupo B



Presión agrícola Grupo C

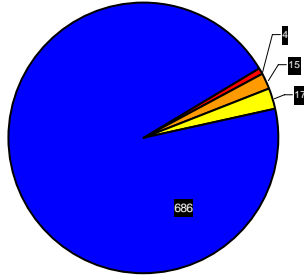


Presión agrícola Grupo D

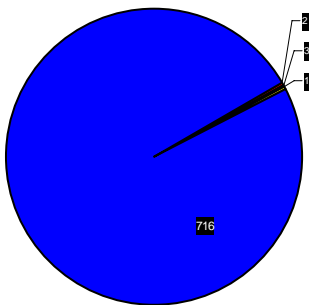


FUENTES DE CONTAMINACIÓN DIFUSA (II)

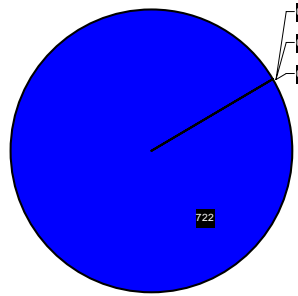
Presión por deyecciones



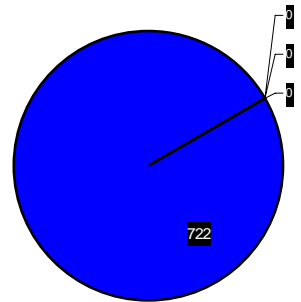
Presión por zonas urbanas



Presión por vías de comunicación



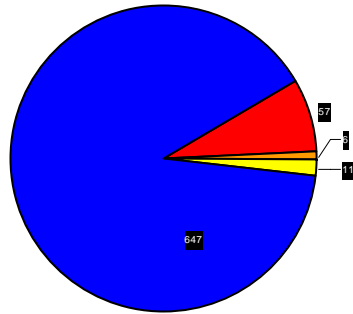
Presión por minería



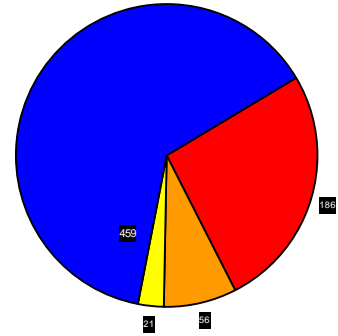
- Nula
- Baja
- Media
- Alta

ALTERACIÓN DEL RÉGIMEN DE CAUDALES

Presión por extracciones

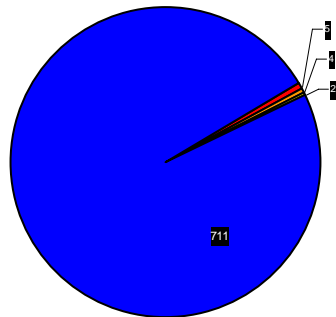


Presión por regulación en embalse



USOS DEL SUELO

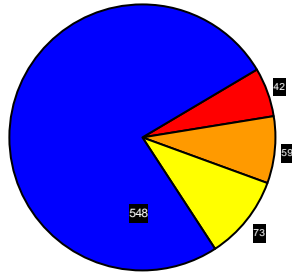
Presión por usos urbanos en márgenes



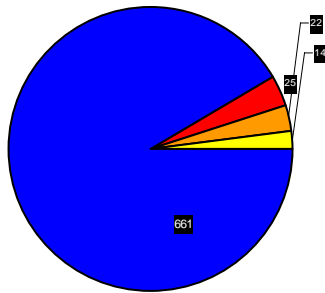
- Nula
- Baja
- Media
- Alta

ALTERACIONES MORFOLÓGICAS

Presión por alteraciones morfológicas



Presión por alteraciones morfológicas longitudinales



Presión por alteraciones morfológicas transversales

