

Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero Revisión de tercer ciclo (2022-2027)

ANEJO 5 DEMANDAS DE AGUA

APÉNDICE II. METODOLOGÍA USOS AGRARIOS

MARZO 2022

Confederación Hidrográfica del Duero O.A.



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	9
2. UNIDADES DE DEMANDA AGRARIA	10
2.1. Metodología y análisis de resultados	10
2.1.1. Revisión del ámbito territorial de las UDAs	10
2.1.2. Revisión de demandas estimadas en base a los datos PAC 2013-2019	14
2.1.3. Obtención de volumen demandado por cada UDA	16
2.1.4. Distribución mensual	19
2.1.5. Horizontes de planificación	20
3. UNIDADES DE DEMANDA GANADERA	21
3.1. Metodología y análisis de resultados	21

Índice de tablas

Tabla 1. Nuevas UDAs superficiales. Fuente: CHD.	14
Tabla 2. UDAs de origen subterráneo a considerar en el tercer ciclo. Fuente: CHD.	19
Tabla 3. Dotaciones empleadas para el cálculo de la demanda ganadera [l/cab/día]. Fuente: CHD	22
Tabla 4. Distribución de la cabaña ganadera por sistema de explotación. Fuente: CHD.	23

Índice de figuras

Figura 1. Situación actual de las UDA de origen superficial. Fuente: PHD vigente	11
Figura 2. Revisión de la UDAs del PHD vigente. Fuente: CHD	12
Figura 3. Ejemplo de posibles UDAs a añadir en el PHD del III ciclo. Fuente: CHD	12
Figura 4. Detalle de nuevas UDAs. Fuente: CHD	13
Figura 5. Detalle del estudio de establecimiento del origen de la demanda	16
Figura 6. Evolución de las cabezas de ganado en Castilla y León. Fuente: JCyL	21

ABREVIATURAS USADAS EN EL DOCUMENTO

BOE	Boletín Oficial del Estado
CCAA	Comunidades autónomas del estado español
CCRR	Comunidad de Regantes
CE	Comisión Europea
CHD	Confederación Hidrográfica del Duero
CNAE	Clasificación Nacional de Actividades Económicas
DGA	Dirección General del Agua del MMA
DHD	Demarcación Hidrográfica del Duero
DMA	Directiva Marco del Agua. Directiva 2000/60/CE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política del agua
EDAR	Estación Depuradora de Aguas Residuales
EELL	Entes Locales
ESU	Encuesta de Servicios Urbanos
ETo	Evapotranspiración de referencia
ETc	Evapotranspiración del cultivo
ETAP	Estación de Tratamiento de Agua Potable
INE	Instituto Nacional de Estadística
IPH	Instrucción de Planificación Hidrológica
JCyL	Junta de Castilla Y León
MEH	Ministerio de Economía y Hacienda
MMA	Ministerio de Medio Ambiente
MARM	Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino
MAGRAMA	Ministerio de Medio Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
OM	Orden Ministerial
OPH	Oficina de Planificación Hidrológica
PAC	Política Agrícola Común
PE	Precipitación efectiva
PGOU	Plan General de Ordenación Urbana
PH	Plan hidrológico
PHD	Plan hidrológico de la cuenca del Duero
PNR	Plan Nacional de Regadíos
REE	Red Eléctrica de España
RDPH	Reglamento del Dominio Público Hidráulico
RPH	Reglamento de Planificación Hidrológica
SAU	Superficie Agrícola Útil

SE	Sistema de Explotación
SGPyUSA	Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua, de la DGA del MARM
TRLA	Texto Refundido de la Ley de Aguas. Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, con las modificaciones de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social.
UDA	Unidad de Demanda Agraria
UDI	Unidad de Demanda Industrial
UDR	Unidad de Demanda de Uso Recreativo
UDU	Unidad de Demanda Urbana
UE	Unión Europea
UG	Unidad Ganadera
UNESA	Asociación Española de la Industria Eléctrica
UTA	Unidades de Trabajo al Año
VAB	Valor Añadido Bruto

UNIDADES DE MEDIDA USADAS EN EL PLAN HIDROLÓGICO¹

UNIDADES BÁSICAS

- Metro: m
- Kilogramo: kg
- Segundo: s
- Amperio: A
- Kelvin: K
- Mol: mol
- Candela: cd

UNIDADES DERIVADAS CON NOMBRES ESPECIALES

- Vatio: W
- Voltio: V

UNIDADES ESPECIALES

- Litro: L²
- Tonelada: t
- Minuto: min
- Hora: h
- Día: d
- Mes: mes
- Año: año
- Área: ha, 100 m²

OTRAS UNIDADES

- Euro: €

MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS

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

¹ Para la adopción de estas nomenclaturas se ha atendido al Real Decreto 1.737/1997, de 20 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1.317/1989, de 27 de octubre, por el que se establecen las Unidades Legales de Medida en España.

² Los dos símbolos «l» minúscula y «L» mayúscula son utilizables para la unidad litro. Se recomienda la utilización de la «L» mayúscula para evitar el riesgo de confusión entre la letra l (ele) y la cifra 1 (uno)

- Nano: n, dividir por 1.000.000.000

MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS ESPECIALES

- Parte por millón: ppm, equivale a 1 parte entre 1.000.000
- Parte por billón: ppb, equivalente a 1 parte entre 1.000.000.000.000

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

Se utilizan superíndices o la barra de la división.

Como signo multiplicador se usa un espacio o un punto centrado a media altura (·)

Ejemplos:

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

1. INTRODUCCIÓN

Este documento explica la metodología seguida para caracterizar el uso agrario (regadío y ganadería) en la cuenca del Duero, tanto para el horizonte actual como para los escenarios futuros 2027, 2033 y 2039.

2. UNIDADES DE DEMANDA AGRARIA

La caracterización de la demanda agrícola se hace en base a Unidades de Demanda Agraria (UDA) y a sus subdivisiones en Unidades Elementales (UEL). Se entiende por UDA una zona de regadío que comparte características comunes: ubicación geográfica, comunidades de regantes que la componen, el origen del agua y masa de la que capta; una UDA puede dividirse en diferentes Unidades Elementales (UEL) en función de un mayor grado de agrupación de sus características comunes, p.e. agrupación en un mismo municipio, punto de captación del agua, etc.

2.1. Metodología y análisis de resultados

La estimación de la demanda agrícola en el tercer ciclo se ha hecho en base al siguiente proceso:

1. Cálculo de la dotación neta a partir de las necesidades de los cultivos obtenidas de InfoRiego y de la distribución de los mismos a partir de las declaraciones de la PAC de los años 2013-2019.
2. Cálculo de la eficiencia global: calculada como el producto de las eficiencias de transporte, distribución y aplicación.
3. Cálculo de la demanda bruta como el producto de la dotación neta por la superficie asignada entre la eficiencia global.
4. Determinación de la demanda mensual. A efectos de modelización se ha imputado a cada mes un porcentaje de reparto de la demanda.

2.1.1. Revisión del ámbito territorial de las UDAs

En el PHD vigente se revisaron las UEL de la cuenca, prestando especial atención a aquellas en las que se intuía un desfase en la estimación de la superficie regable identificada por los medios y registros de la CHD y las prácticas agrarias evidenciadas en esas zonas.

El análisis de las superficies asignadas a cada UEL consideró las siguientes fuentes de información:

- Datos registrales de aprovechamientos de agua:
 - Registro de Aguas
 - Libro de Aprovechamientos de Aguas Públicas.
- Declaraciones PAC, 2010-2013 mediante un cruce cartográfico por UEL de las declaraciones de la PAC, con determinación de las superficies de regadío (coef. regadío >0).
- SIGPAC mediante un cruce cartográfico por UEL, con los datos de usos de SIGPAC con determinación de las superficies de regadío (coef. regadío >0).
- NUEVOS REGADIOS: Cruce cartográfico con la capa generada por OPH y que actualiza las superficies cartografiadas en el Sistema ALBERCA (conjunto de herramientas informáticas de CHD para el tratamiento de expedientes de usos del agua).

La comparación y análisis de la superficie identificada dio como resultado una nueva valoración de la superficie de regadío asignada. Adicionalmente y dentro de este trabajo de revisión, se añadieron

nuevas UEL que anteriormente no se habían identificado y se ajustaron las cartografías de varias de ellas.

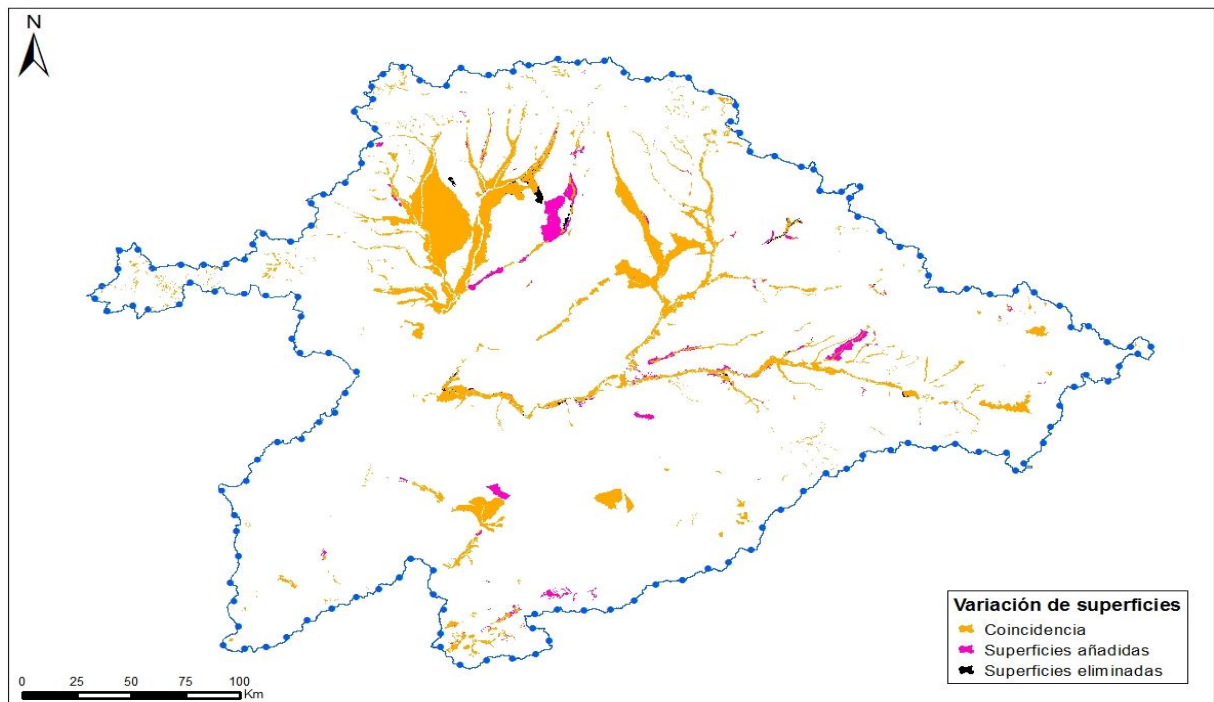


Figura 1. Situación actual de las UDA de origen superficial. Fuente: PHD vigente

En el tercer ciclo, una de las primera actividades que se han llevado a cabo en el estudio de demandas ha sido la revisión del ámbito geográfico de las UDAs definidas en el PHD vigente.

Para ello se ha asociado cada segmento de masa de agua superficial (río, embalse o lago) a una unidad de demanda agraria vinculada con riegos particulares (las zonas regables del estado tienen su definición concreta y no se incluyen en el análisis).

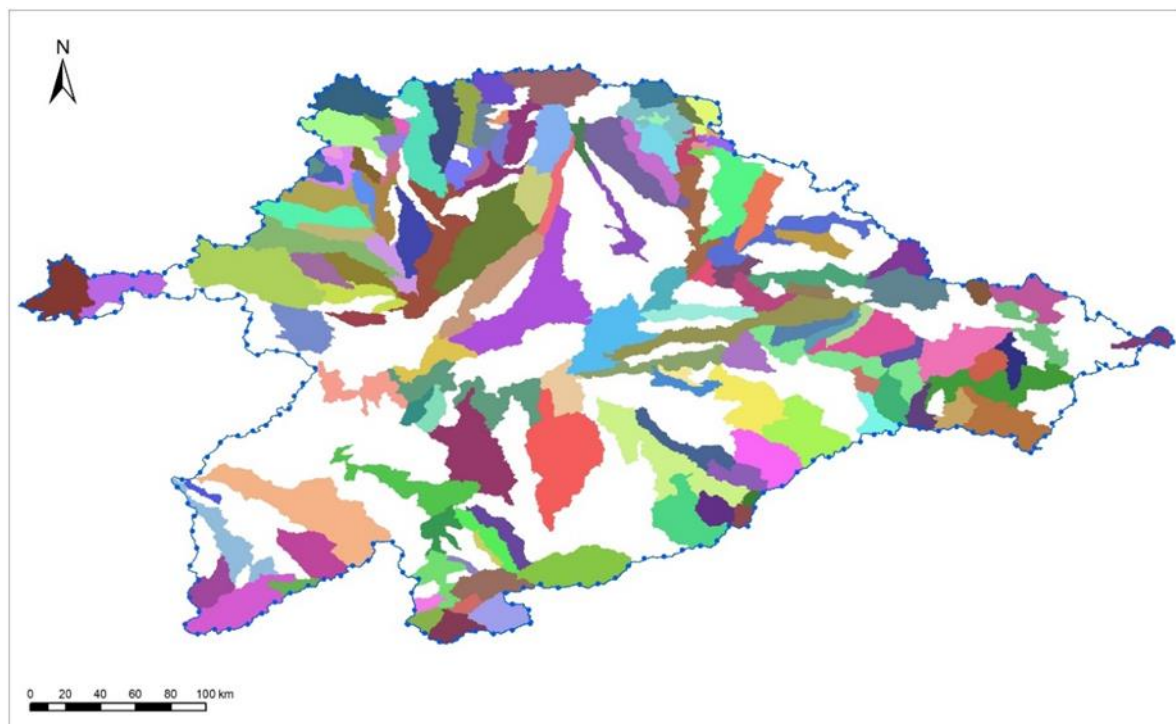


Figura 2. Revisión de la UDAs del PHD vigente. Fuente: CHD

Para el resto de territorios que no se han podido vincular a las UDA actuales se propone la creación de una nueva UDA.

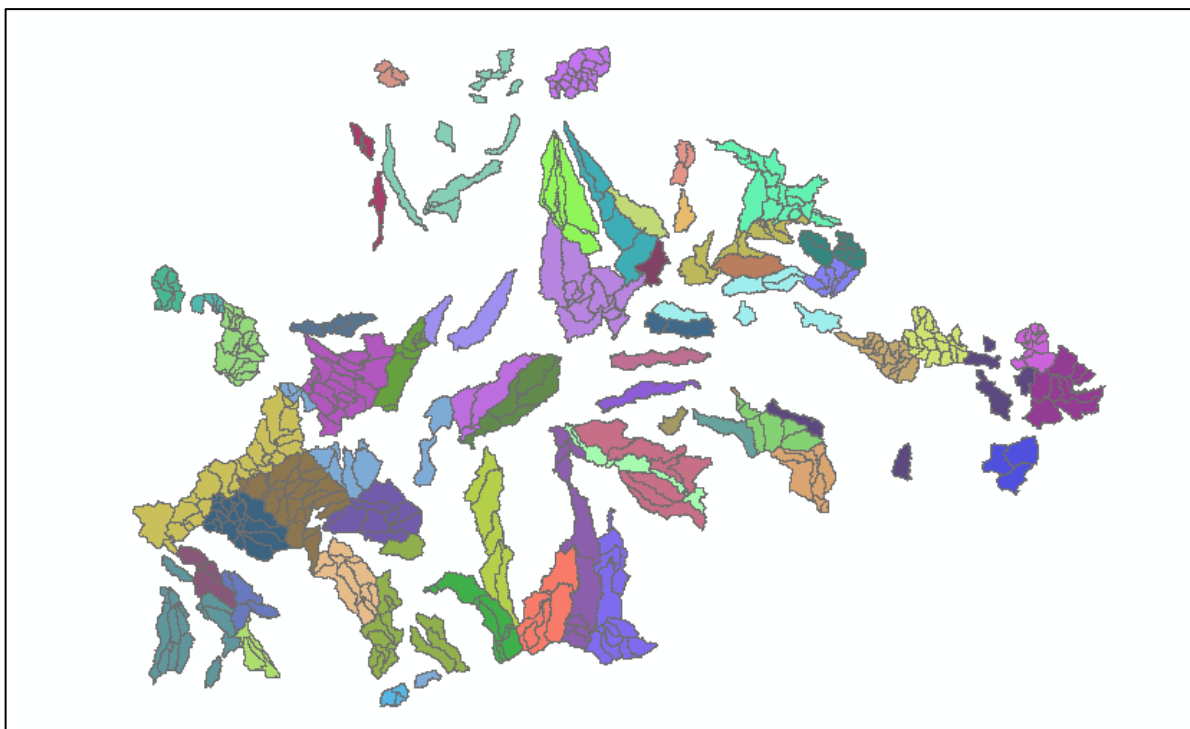


Figura 3. Ejemplo de posibles UDAs a añadir en el PHD del III ciclo. Fuente: CHD

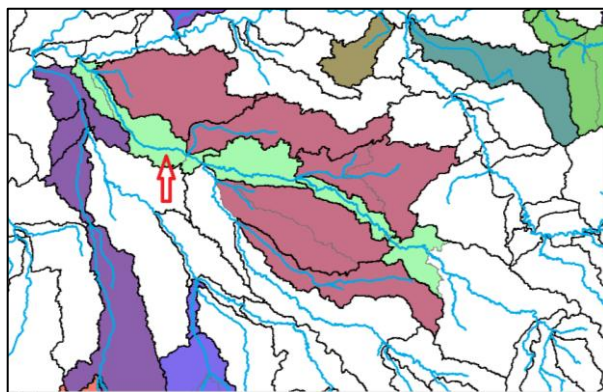


Figura 4. Detalle de nuevas UDAs. Fuente: CHD

A continuación, se muestran las 59 nuevas UDAs superficiales que se han identificado en este tercer ciclo de planificación.

Código de UDA	Nombre de UDA
2000619	RP Ríos Tuela y de la Gamoneda
2000618	RP Río Manzanas
2000616	RP Ríos Calabor y del Fontano
2000609	RP Río Castrón
2000641	RP Afluentes menores del Órbigo
2000638	RP Río Casares
2000640	RP Afluentes menores del Porma y Esla
2000639	RP Afluentes río Valderaduey
2000637	RP Cuencas vertientes al embalse de Ricobayo
2000654	RP Río Valdeginat y tramo final del río Carrión
2000656	RP Río de la Cueva
2000655	RP Río Ucieza
2000653	RP Cabecera río Carrión
2000631	RP Arroyo de Riofresno
2000626	RP Arroyo de Padilla
2000625	RP Arroyo Vallarna
2000629	RP Arroyo Madre
2000627	RP Arroyo del Prado
2000621	RP Arroyo Madrazos
2000615	RP Afluentes del Arlanza
2000612	RP Río de San Martín y río Valparaíso
2000611	RP Cabecera río Arlanzón y río Salguero
2000614	RP Río Cogollos
2000613	RP Ríos Urbel, Ubierna y Vena
2000076	RP Río Arlanzón
2000647	RP Río Lobos
2000644	RP Río Morón
2000643	RP Afluentes menores del alto Duero
2000646	RP Río Rituerto
2000645	RP Río Merdancho
2000642	RP Cabecera del río Duero
2000664	RP Arroyo Jaramiel
2000663	RP Arroyo de la Vega

Código de UDA	Nombre de UDA
2000666	RP Arroyo Botijas
2000665	RP Tramo bajo del río Riaza
2000662	RP Tramo alto del río Riaza
2000659	RP Afluentes del Cega y Pirón
2000168	RP Río Cega
2000661	RP Río Arevalillo
2000660	RP Río Voltoya
2000657	RP Río Adaja
2000634	RP Río Salado
2000633	RP Afluentes menores del Duero bajo
2000636	RP Río Bajoz
2000635	RP Río Hornija
2000632	RP Río Trabancos
2000630	RP Arroyo de Bercimuelle
2000628	RP Río Valvanera
2000622	RP Cuencas vertientes al embalse de Almendra y bajo Tormes
2000620	RP Afluentes tramo medio y bajo del Tormes
2000624	RP Rivera de Cañedo
2000623	RP Rivera de Valmuza
2000617	RP Río Almar
2000650	RP Río Camaces
2000649	RP Río Yeltes
2000652	RP Río de las Uces
2000651	RP Río Gavilanes
2000648	RP Afluentes del río Águeda
2000667	RP Tramo Duero internacional

Tabla 1. Nuevas UDAs superficiales. Fuente: CHD.

2.1.2. Revisión de demandas estimadas en base a los datos PAC 2013-2019

Antes de llevar a cabo esta revisión conviene aclarar que se dispone de las declaraciones de la PAC desde el año 2010 hasta el año 2019, pero hasta el año 2013 la calidad del dato no es lo suficientemente buena, ya que se consideran demasiados registros con conceptos como: “Mixtos”, “Otros”, etc. Este es el motivo por el que definitivamente se ha tenido en cuenta la serie de datos PAC comprendida entre los años 2013-2019.

Para cada unidad elemental de demanda (UEL), se han estimado tanto la superficie como el volumen consumido:

- Se utilizan los calendarios tipo para cada tipo de cultivo
- Se utilizan las dotaciones proporcionadas para cada año por la aplicación InfoRiego de la Junta de Castilla y León
- Para aquellos cultivos y UEL donde no se ha podido detallar una dotación por ZR, se establece una dotación neta comarcal definida en el PHD 2015

En la cuenca se delimitan ciertas UEL superficiales con geometrías bien definidas y datos concesionales que aseguran el origen superficial del recurso, pero existen también zonas asignadas a las nuevas UEL

superficiales, cercanas a los cursos fluviales, donde la proliferación de captaciones subterráneas de pequeña profundidad es muy relevante. En anteriores estudios los regadíos de estas zonas se incluían en las UEL de tipo subterráneo, pero una revisión conceptual de estas localizaciones ha resultado resolver que el volumen extraído en estas áreas puede entenderse más como una detracción de la parte del caudal del río que del recurso subterráneo propiamente dicho. El procedimiento para diferenciar estos volúmenes ha sido el siguiente.

Se han seleccionado la parte de las parcelas definidas de la PAC que intersectan con la zona de policía de los cursos de agua, así como las litologías cuaternarias conectadas más directamente con los recursos superficiales.

Se han calculado las superficies y volúmenes PAC (2013-2019) en ese territorio y de ellos, un porcentaje se riega con aguas superficial y otros con subterránea. EL cálculo de dicho porcentaje de riego superficial se realiza de la siguiente manera:

En base a la información concesional disponible en esas zonas, se calcula un ratio de volumen superficial/ volumen total. Para ello se, consideran superficiales los volúmenes detraídos por se suma el volumen de captaciones superficiales para uso agrario y las captaciones subterráneas sobre aluvial de menos de 15 metros. El resto del volumen lo constituyen las captaciones subterráneas de más de 15 metros, así como el volumen que suponen el resto de captaciones subterráneas y hayo un ratio concesional:

$$\text{ratio superficial} = \frac{\text{volumen superficial (capt. superficiales + capt. subterráneas < 15m)}}{\text{volumen total dentro del aluvial}}$$

Este porcentaje coeficiente se aplica sobre la parte de las parcelas señaladas anteriormente, y para ellas se el volumen obtenido de calcular la PAC sobre todas las parcelas que intersectan con el aluvial y que están fuera de una UEL superficial establece un origen mixto basado en el cálculo anterior. Este cálculo se efectúa por cada cuenca vertiente de los cursos superficiales para obtener unos resultados más representativos cartográficamente. El volumen proporcional superficial de estas parcelas se añade a las UEL superficiales sobre las que se disponen, y de modo similar ocurre con la parte subterránea.

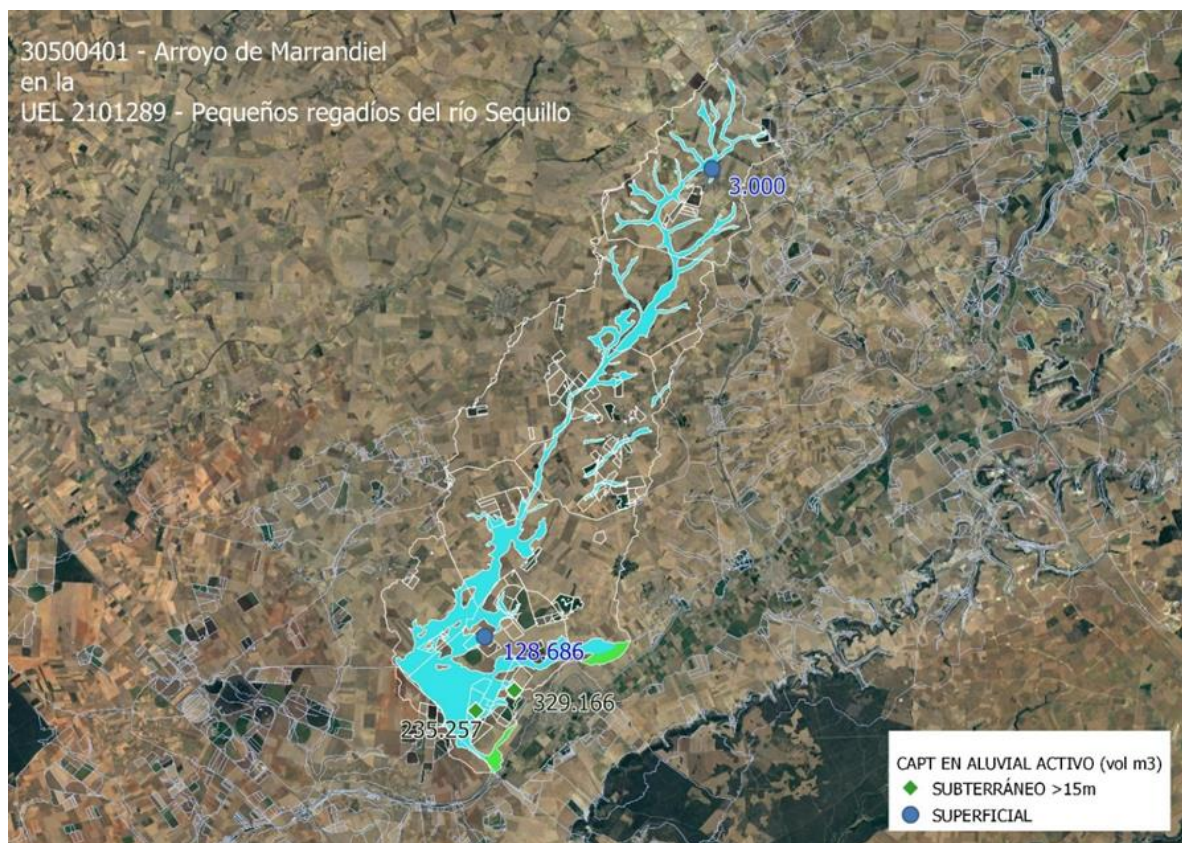


Figura 5. Detalle del estudio de establecimiento del origen de la demanda

2.1.3. Obtención de volumen demandado por cada UDA

Para ello se aplican los siguientes criterios:

Zonas regables del Estado

La información sobre las zonas regables del Estado ha sido facilitada directamente por los Servicios de la Dirección Técnica del Organismo de cuenca.

Para aquellas zonas regables con concesión, se considera el volumen concesional.

Para aquellas zonas regables sin concesión, se considera como volumen demandado el suministrado en una campaña normal según el criterio de Dirección Técnica.

Comunidades de regantes con título concesional

Se está haciendo un esfuerzo muy importante en el organismo para recoger en registro de aguas los derechos de aguas superficiales a nombre de comunidades de regantes. Esta información se está incorporando en Mírame.

Existe una UEL "Comunidad de regantes XXXX" por cada uno de estos derechos concesionales.

Para estas UEL, el volumen demandado se ha considerado el volumen con derecho.

Unidades elementales de demanda

En este caso concreto se han identificado tres situaciones:

- Volumen demandado actual y volumen estimado PAC no difieren en más de un 40%. Se utiliza el volumen demandado PAC.
- Volumen demandado actual y volumen estimado PAC difieren en más de un 40%. Se mantiene el volumen actual establecido en Mírame
- UEL fuera de Castilla y León (sin datos PAC). Se mantiene el volumen actual establecido en Mírame

Unidades de demanda subterránea (bombeos)

Se ha estimado su demanda en base a la PAC 2013-2019, eliminando la parte del volumen extraído de los materiales cuaternarios que conforman el “Cuaternario conectado a curso superficial” fuera de las UEL superficiales donde se puede establecer claramente el origen del recurso, que ahora se considera superficial o subterráneo en función del estudio realizado.

A continuación, se muestran las 105 UDAs de origen subterráneo que se van a considerar en este tercer ciclo de planificación.

Código	Nombre de UDA
2000058	BOMBEO LA TERCIA-MAMPODRE-RIAÑO (ESLA)
2000059	BOMBEO TERCARIO DETRÍTICO DEL TUERTO-ESLA (ESLA)
2000060	BOMBEO TIERRA DE CAMPOS (CARRIÓN)
2000061	BOMBEO VALLE DEL TERA (TERA)
2000062	BOMBEO VILLAFÁILA (BAJO DUERO)
2000110	BOMBEO VALDAVIA (PISUERGA)
2000111	BOMBEO CASTROGERIZ (ARLANZA)
2000112	BOMBEO PÁRAMO DE ASTUDILLO (PISUERGA)
2000115	BOMBEO TORDESILLAS - TORO (BAJO DUERO)
2000116	BOMBEO TORDESILLAS - TORO (CARRIÓN)
2000117	BOMBEO ARANDA DE DUERO (ARLANZA)
2000118	BOMBEO FUENTES CARRIONAS - LA PERNÍA (PISUERGA)
2000119	BOMBEO QUINTANILLA-PEÑAHORADA-LAS LORAS (PISUERGA)
2000120	BOMBEO QUINTANILLA-PEÑAHORADA-LAS LORAS (ARLANZA)
2000121	BOMBEO ARLANZÓN-RÍO LOBOS (ARLANZA)
2000149	BOMBEO ARANDA DE DUERO (PISUERGA)
2000150	BOMBEO TIERRAS DE AYLLÓN Y RIAZA (RIAZA-DURATÓN)
2000151	BOMBEO CABREJAS-SORIA (ALTO DUERO)
2000152	BOMBEO ARAVIANA
2000153	BOMBEO TIERRAS DE CARACENA - BERLANGA (RIAZA-DURATÓN)
2000154	BOMBEO ARLANZÓN-RÍO LOBOS (ALTO DUERO)
2000155	BOMBEO CUENCA DE ALMAZÁN (ALTO DUERO)
2000156	BOMBEO ARANDA DE DUERO (ALTO DUERO)
2000157	BOMBEO INTERFLUVIO RIAZA-DUERO (ALTO DUERO)
2000174	BOMBEO LOS ARENALES - TIERRA DE PINARES (RIAZA-DURATÓN)
2000175	BOMBEO LOS ARENALES - TIERRAS DE MEDINA Y LA MORAÑA (CEGA-ERESMA-ADAJA)
2000176	BOMBEO LOS ARENALES - TIERRA DEL VINO (BAJO DUERO)

Código	Nombre de UDA
2000177	BOMBEO GUADARRAMA-SOMOSIERRA (CEGA-ERESMA-ADAJA)
2000178	BOMBEO CURSO MEDIO DEL ERESMA, PIRÓN Y CEGA (CEGA-ERESMA-ADAJA)
2000179	BOMBEO VALLE AMBLÉS (CEGA-ERESMA-ADAJA)
2000180	BOMBEO LOS ARENALES - TIERRA DE PINARES (CEGA-ERESMA-ADAJA)
2000181	BOMBEO LOS ARENALES - TIERRAS DE MEDINA Y LA MORAÑA (BAJO DUERO)
2000183	BOMBEO ALUVIAL DEL DUERO: ARANDA-TORDESILLAS (BAJO DUERO)
2000215	BOMBEO SALAMANCA (TORMES)
2000217	BOMBEO CAMPO CHARRO (TORMES)
2000218	BOMBEO LA FUENTE DE SAN ESTEBAN (TORMES)
2000219	BOMBEO CIUDAD RODRIGO (ÁGÜEDA)
2000220	BOMBEO VALDECORNEJA (TORMES)
2000283	BOMBEO VILARDEVÓS-LAZA (TÁMEGA-MANZANAS)
2000284	BOMBEO SANABRIA (TERA)
2000285	BOMBEO LA MARAGATERÍA (ÓRBIGO)
2000286	BOMBEO ALISTE (ESLA)
2000287	BOMBEO BURGOS (ARLANZA)
2000288	BOMBEO SIERRAS DE NEILA Y URBIÓN (ALTO DUERO)
2000290	BOMBEO SIERRAS DE ÁVILA Y LA PARAMERA (CEGA-ERESMA-ADAJA/TORMES)
2000291	BOMBEO SAYAGO (BAJO DUERO)
2000292	BOMBEO SAYAGO (TORMES)
2000293	BOMBEO VITIGUDINO (TORMES)
2000500	BOMBEO ALUVIALES DEL ESLA-CEA (ÓRBIGO)
2000501	BOMBEO ALUVIAL DEL ÓRBIGO (ÓRBIGO)
2000502	BOMBEO ALUVIALES DEL PISUERGA-CARRIÓN Y DEL ARLANZA-ARLANZÓN (CARRIÓN)
2000503	BOMBEO ALUVIALES DEL PISUERGA-CARRIÓN Y DEL ARLANZA-ARLANZÓN (PISUERGA)
2000504	BOMBEO ALUVIALES DEL PISUERGA-CARRIÓN Y DEL ARLANZA-ARLANZÓN (ARLANZA)
2000506	BOMBEO ALUVIAL DEL DUERO: TORDESILLAS-ZAMORA (BAJO DUERO)
2000508	BOMBEO LA BABIA - LUNA (ÓRBIGO)
2000509	BOMBEO FUENTES CARRIONAS - LA PERNÍA (CARRIÓN)
2000513	BOMBEO TERCARIO DETRÍTICO DEL TUERTO-ESLA (ÓRBIGO)
2000515	BOMBEO VALDAVIA (CARRIÓN)
2000517	BOMBEO TERCARIO DETRÍTICO DEL ESLA-CEA (ESLA)
2000518	BOMBEO TIERRA DE CAMPOS (ESLA)
2000520	BOMBEO CARRIÓN (CARRIÓN)
2000521	BOMBEO LA MARAGATERÍA (TERA)
2000524	BOMBEO VILLADIEGO (PISUERGA)
2000525	BOMBEO CASTROGERIZ (PISUERGA)
2000530	BOMBEO SIERRA DE LA DEMANDA (ARLANZA)
2000531	BOMBEO SANABRIA (TÁMEGA-MANZANAS)
2000536	BOMBEO VALLE DEL TERA (ÓRBIGO)
2000537	BOMBEO VALLE DEL TERA (ESLA)
2000538	BOMBEO PÁRAMO DE ASTUDILLO (CARRIÓN)
2000540	BOMBEO SIERRAS DE NEILA Y URBIÓN (ARLANZA)
2000545	BOMBEO VILLAFÁFILA (ESLA)
2000547	BOMBEO ALISTE (TÁMEGA-MANZANAS)
2000552	BOMBEO MONCAYO (ALTO DUERO)
2000559	BOMBEO INTERFLUVIO RIAZA-DUERO (RIAZA-DURATÓN)
2000562	BOMBEO SEPÚLVEDA (RIAZA-DURATÓN)

Código	Nombre de UDA
2000568	BOMBEO PÁRAMO DE ESCALOTE (ALTO DUERO)
2000571	BOMBEO GUADARRAMA-SOMOSIERRA (RIAZA-DURATÓN)
2000573	BOMBEO CURSO MEDIO DEL ERESMA, PIRÓN Y CEGA (RIAZA-DURATÓN)
2000575	BOMBEO PRÁDENA (CEGA-ERESMA-ADAJA)
2000576	BOMBEO SEGOVIA (CEGA-ERESMA-ADAJA)
2000578	BOMBEO CAMPO CHARRO (ÁGUEDA)
2000580	BOMBEO GREDOS (CEGA-ERESMA-ADAJA)
2000584	BOMBEO LAS BATUECAS (ÁGUEDA)
2000595	BOMBEO RECARGA ARTIFICIAL EL CARRACILLO
2000596	BOMBEO RECARGA ARTIFICIAL CUBETA DE SANTIUSTE)
2000597	BOMBEO RECARGA ARTIFICIAL ALCAZARÉN
2000668	BOMBEO RAÑA DE LA BAÑEZA (ÓRBIGO)
2000669	BOMBEO PÁRAMO DE CORCOS (RIAZA-DURATÓN)
2000670	BOMBEO PÁRAMO DEL ESGUEVA Y DEL CERRATO (ARLANZA)
2000671	BOMBEO TERCARIO DETRÍTICO BAJO LOS PÁRAMOS (ARLANZA/ALTO DUERO)
2000672	BOMBEO PÁRAMO DE TOROZOS (PISUERGA)
2000673	BOMBEO TERCARIO DETRÍTICO BAJO LOS PÁRAMOS (RIAZA-DURATÓN)
2000674	BOMBEO RAÑA DEL ÓRBIGO (ESLA)
2000675	BOMBEO PÁRAMO DE CUÉLLAR (RIAZA-DURATÓN)
2000676	BOMBEO PÁRAMO DE CUÉLLAR (CEGA-ERESMA-ADAJA)
2000677	BOMBEO TERCARIO DETRÍTICO BAJO LOS PÁRAMOS (CEGA-ERESMA-ADAJA)
2000678	BOMBEO TERCARIO DETRÍTICO BAJO LOS PÁRAMOS (CARRIÓN)
2000679	BOMBEO PÁRAMO DE TOROZOS (CARRIÓN)
2000680	BOMBEO RAÑA DEL ÓRBIGO (ÓRBIGO)
2000681	BOMBEO TERCARIO DETRÍTICO BAJO LOS PÁRAMOS (PISUERGA)
2000682	BOMBEO PÁRAMO DEL ESGUEVA Y DEL CERRATO (PISUERGA)
2000683	BOMBEO PÁRAMO DEL ESGUEVA Y DEL CERRATO (RIAZA-DURATÓN)
2000684	BOMBEO PÁRAMO DE TOROZOS (BAJO DUERO)
2000685	BOMBEO TERCARIO DETRÍTICO BAJO LOS PÁRAMOS (BAJO DUERO)
2000686	BOMBEO VERÍN

Tabla 2. UDAs de origen subterráneo a considerar en el tercer ciclo. Fuente: CHD.

2.1.4. Distribución mensual

Para poder identificar el reparto mensual de los volúmenes demandados se ha mantenido la metodología y resultados contemplados en el PHD vigente, para ello se diseñó una correlación entre los cultivos y las comarcas agrarias en las que se disponen y se establecieron para cada uno una distribución en porcentaje de las necesidades hídricas individualizadas.

Posteriormente y para conocer los valores por UEL, se ponderaron por superficie, cada uno de los cultivos que se encuentran en cada parte de las comarcas sobre las que se dispone una UEL. De este modo se determinaron los meses con mayor aporte hídrico en cada unidad elemental. Esta misma distribución mensual es la que se ha considerado en el tercer ciclo para las UDAs establecidas.

2.1.5. Horizontes de planificación

Las demandas de regadío previsibles para los horizontes futuros del tercer ciclo se han estimado considerando la evolución de volúmenes y superficies contemplados y las medidas no completadas de los grupos 3.1 y 3.2 del Programa de medidas del PHD vigente. Estas medidas incluyen las actuaciones dirigidas a modernizar algunos de los regadíos de la demarcación y al desarrollo de nuevas zonas regables respectivamente.

3. UNIDADES DE DEMANDA GANADERA

Según la IPH (apartado 3.1.2.3.2.2.), el volumen anual y la distribución temporal que demanda la ganadería se estimará a partir de previsiones basadas en la evolución observada en las explotaciones ganaderas de la demarcación hidrográfica, teniendo en cuenta, entre otras variables, le tipo de ganado, el número de cabezas y las necesidades per cápita.

Los estudios preliminares llevados a cabo en la caracterización de este uso, han puesto de relieve la necesidad de agrupación de las demandas ganaderas en unas unidades que revelen con mayor facilidad y coherencia la situación de este sector en la cuenca. Para esta labor, en el tercer ciclo se ha partido de las unidades de demanda ganadera establecidas en el PHD vigente y se ha procedido a actualizar la cabaña ganadera que las componen y el volumen necesario para atender su demanda actual y la demanda de los escenarios futuros.

Finalmente, estas unidades de demanda ganadera se han integrado en las unidades de demanda agraria definidas para el PHD del ciclo III.

3.1. Metodología y análisis de resultados

La demanda ganadera se ha estimado a partir del número de cabezas de ganado que se obtienen de las encuestas ganaderas de la Junta de Castilla y León, que se encuentran disponibles hasta el año 2019.

La actualización a los datos del horizonte actual se ha basado en la evolución por provincias observada a través de los resultados de las encuestas ganaderas del Anuario de estadística agraria efectuadas por la Junta de Castilla y León, en las que se puede correlacionar las tendencias por tipo de ganado en cada una de las provincias de la comunidad.

(http://www.jcyl.es/web/jcyl/AgriculturaGanaderia/es/Plantilla100/1284228463984/_/_/)

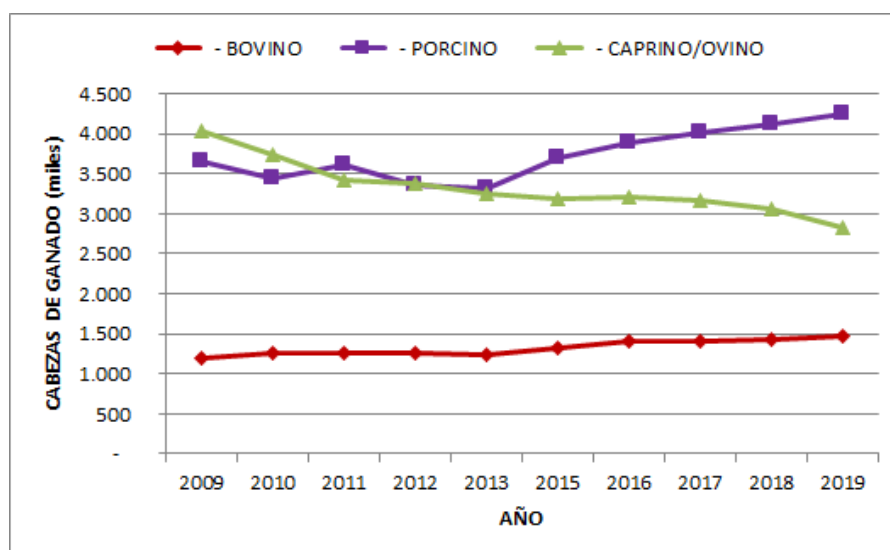


Figura 6. Evolución de las cabezas de ganado en Castilla y León. Fuente: JCyl

De forma estimativa se ha considerado la misma tendencia en cabezas de ganado para todos los municipios de la misma provincia, diferenciando por tipo de ganado.

Para los horizontes futuros (2027, 2033 y 2039), se han estimado los datos a partir de las tendencias pasadas observadas en las encuestas del Anuario de estadística agraria de la Junta de Castilla y León.

La tabla siguiente recoge las dotaciones establecidas en el PHD vigente, en función del tamaño de la explotación ganadera en número de cabezas. No se han variado los datos respecto a lo que propone el plan anterior ya que no se han evidenciado carencias o problemas a la hora de su aplicación.

Tipo de ganado	Tamaño de la granja		
	Menos de 10 cabezas	De 10 a 2.000 cabezas	Más de 2.000 cabezas
Porcino de cría (valor unitario de cerda con lechones)	50	25	Ver apéndice 7.4bis de la Normativa del PHD
Porcino de carne	50	20	15
Equino	100	80	--
Bovino de leche	120	100	100
Bovino de cría	100	50	30
Bovino de carne	100	60	40
Ovino – caprino (carne)	10	5	5
Ovino – caprino (leche)	20	10	10
Avícola menor (pollos, pavos, codornices...)	1	0,3	0,2
Avícola menor (patos para foie)	1,6	1,3	1
Avícola mayor (avestruces...)	10	5	--
Cunícola	1	0,5	0,3
Cánidos	10	5	--
Otro ganado mayor	75	50	
Otro ganado menor	35	25	20

Tabla 3. Dotaciones empleadas para el cálculo de la demanda ganadera [l/cab/día]. Fuente: CHD

A partir de estas dotaciones se han estimado dotaciones medias para los tipos de ganado considerados en el Anuario de Estadística Agraria de Castilla y León. En concreto los tipos de ganado considerados son: ganado bovino, ovino-caprino, porcino, avícola, cunícola y equino.

En el PHD vigente, los datos ganaderos se agruparon en 120 Unidades de Demanda Ganadera (UDG), generadas según el conjunto de datos denominado Comarcas Ganaderas, que representaban las diferentes gestiones sanitarias de la ganadería en España definidas según el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Las unidades de demanda agraria, UDA, engloban tanto a la agricultura como a la ganadería. La definición demandas ganaderas del plan de II ciclo presentaba la dificultad de agregar la información de demanda que correspondía a cada UDA.

Para superar esta dificultad, en el tercer ciclo los datos ganaderos se van a considerar dentro del ámbito geográfico de las UDA. De este modo se va a obtener un valor de demanda agraria como la suma de la demanda agrícola (riego) más la ganadera.

Concretamente para el tercer ciclo de planificación se han definido 312 unidades de demanda ganadera (UDG) en la demarcación. De las que 114 son de origen subterráneo y 198 de origen superficial.

La distribución espacial de estas unidades de demanda ganadera se ha realizado teniendo en cuenta la delimitación geográfica de las UDG del plan vigente y de las unidades elementales (UEL) definidas en el escenario actual del tercer ciclo. De modo que se ha asociado por superposición el número de cabezas de ganado y su demanda correspondiente a las diferentes UEL. En el caso de las UEL de origen superficial, las nuevas demandas ganaderas se han asignado a las UEL identificadas como pequeños regadíos.

Con respecto a la demanda ganadera la siguiente tabla muestra la distribución de la cabaña ganadera por sistema de explotación.

Sistema de explotación	Nº de cabezas cabaña ganadera					
	Bovino	Ovino/ Caprino	Porcino	Avícola	Cunícola	Equino
Támega - Manzanas	15.905	37.596	17.361	809.556	2.546	572
Tera	14.195	58.538	86.581	187.247	2.284	169
Órbigo	45.927	161.049	91.820	1.308.948	21.428	1.991
Esla	114.278	470.316	233.407	1.883.476	24.996	3.772
Carrión	40.434	211.115	73.550	1.036.138	5.089	1.034
Pisuerga	62.354	220.071	330.494	5.857.458	10.636	2.728
Arlanza	23.028	95.017	212.909	2.291.692	1.545	1.064
Alto Duero	27.067	190.758	492.001	982.819	7.108	977
Riaza – Duratón	38.902	115.986	286.709	1.832.220	8.048	767
Cega – Eresma – Adaja	159.345	230.193	999.886	5.727.376	20.156	3.618
Bajo Duero	106.865	380.263	452.059	2.340.551	8.908	2.344
Tormes	247.334	280.762	337.046	311.592	6.413	3.426
Águeda	298.253	209.577	151.156	136.982	10.182	2.545
TOTAL DHD	1.193.887	2.661.241	3.764.979	24.706.055	129.339	25.007

Tabla 4. Distribución de la cabaña ganadera por sistema de explotación. Fuente: CHD.

La evolución de este sector se ve muy afectada por las variaciones económicas, y de forma muy acusada por las subvenciones que pueda percibir, por ello la estimación de los horizontes futuros, en especial los dos más tardíos, están afectados por un grado elevado de incertidumbre.

La información disponible sobre unidades de demanda ganadera tanto para el escenario actual como los futuros se encuentra disponible a través del sistema de información Mírame-IDEDuero.