

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

## ANEJO 5 DEMANDAS DE AGUA

### APÉNDICE I. METODOLOGÍA USOS DE ABASTECIMIENTO

MAYO 2021

Confederación Hidrográfica del Duero O.A.



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>9</b>
<b>2. NÚCLEOS DE POBLACIÓN</b>	<b>10</b>
<b>2.1. Origen de la geometría de los núcleos de población</b>	<b>10</b>
2.1.1. Preparación de geometrías para incluir en Mírame-IDEDuero	11
2.1.2. Caso: núcleos de Orense	11
2.1.3. Caso: núcleos fuera de la cuenca del Duero	11
<b>2.2. Población permanente</b>	<b>12</b>
2.2.1. Escenario tendencial	13
<b>2.3. Población estacional</b>	<b>15</b>
<b>2.4. Viviendas principales, secundarias y vacías en cada municipio</b>	<b>16</b>
<b>2.5. Actividad industrial</b>	<b>17</b>
<b>2.6. Tipo de estacionalidad</b>	<b>18</b>
<b>2.7. Volúmenes</b>	<b>19</b>
2.7.1. Habitantes mensuales ponderados (%)	19
2.7.2. Dotaciones y volúmenes	20
<b>3. UNIDADES DE DEMANDA URBANA (UDU)</b>	<b>23</b>
<b>3.1. ¿Cómo se crean las UDU?</b>	<b>23</b>
<b>3.2. Asignación de UDU a los nuevos núcleos de población.</b>	<b>23</b>

## Índice de tablas

Tabla 1. Resumen de resultados provinciales. Fuente: INE. Tasas de variación interanual calculadas. ....	15
Tabla 2. Ejemplo cuadro de núcleo encuestado. Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales	16
Tabla 3. Criterio de clasificación del tipo de estacionalidad para núcleos de la demarcación del Duero. ....	19
Tabla 4. Dotaciones teóricas (objetivo). Fuente: CHD. ....	21
Tabla 5. Dotaciones teóricas (revisadas). Fuente: CHD. ....	21

## Índice de figuras

Figura 1. Captura de pantalla con la imagen de la página web del Centro de Descargas del INE. Fuente: Centro Nacional de Información Geográfica .....	10
Figura 2. Captura de pantalla con la web del INE que contiene los ficheros XLS de la población por entidad de población. Fuente: INE .....	13
Figura 3. Captura de pantalla con la web del INE que contiene la información del Censo de población. Fuente: INE .....	14
Figura 4. Captura de pantalla con la web del INE que contiene información del Padrón municipal. Fuente: INE	14
Figura 5. Captura de pantalla de la página web del INE con los resultados municipales de los censos de población y viviendas 2011. (Fuente: INE).....	17
Figura 6. Núcleos de población y actividad industrial disponible en Mírame-IDEDuero. ....	18
Figura 7. Ejemplo de asignación de volúmenes para cada núcleo de población. Información disponible en Mírame-IDEDuero .....	22

## ABREVIATURAS USADAS EN EL DOCUMENTO

BOE	Boletín Oficial del Estado
CCAA	Comunidades autónomas del estado español
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
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
OM	Orden Ministerial
OPH	Oficina de Planificación Hidrológica
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
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

## UNIDADES DE MEDIDA USADAS EN EL PLAN HIDROLÓGICO<sup>1</sup>

### UNIDADES BÁSICAS

- Metro: m
- Kilogramo: kg
- Segundo: s

### UNIDADES ESPECIALES

- Litro: l
- Tonelada: t
- Minuto: min
- Hora: h
- Día: d
- Mes: mes
- Año: año
- Área: a, 100 m<sup>2</sup>

### 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:  $\mu$ , dividir por 1.000.000
- Nano: n, dividir por 1.000.000.000

---

<sup>1</sup> 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.

Ejemplos:

- $\text{m}^3/\text{s}$ , metros cúbicos por segundo
- $\text{hm}^3/\text{año}$ , hectómetros cúbicos por año
- $\text{mg}/\text{l}$ , miligramos por litro



## 1. INTRODUCCIÓN

Este documento es una guía en la que se explica el procedimiento seguido en el PHD vigente para la creación de los usos de abastecimiento, tanto la parte de geometrías como la parte alfanumérica. Esta metodología se ha mantenido en el tercer ciclo de planificación y se ha aplicado en los casos en que ha sido necesario revisar la cartografía de algún núcleo de población.

Debemos indicar que parte de la metodología aplicada es la utilizada por el Instituto de Estadística de Cataluña (idescat). Se adjuntan varios enlaces para mejor comprensión de la misma.

1. <http://www.idescat.cat/novetats/?id=1173&lang=es>
2. <http://www.idescat.cat/es/poblacio/estacional.html>

## 2. NÚCLEOS DE POBLACIÓN

### 2.1. Origen de la geometría de los núcleos de población

A partir del archivo del IGN “BCN200\_ESPANA\_COMPLETA.zip” descargada del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG):

<http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>

Se selecciona la opción “Descarga gratuita u obtención de información geográfica digital para uso no comercial, con aceptación de licencia de uso:

- BCN200\_ESPANA\_COMPLETA.zip -
- METADATOS\_BCN200\_SERIE.xml

Bienvenido | Welcome | Bienvenue

GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO DE FOMENTO  
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

**Centro de Descargas**  
Centro Nacional de Información Geográfica

Usuario  Contraseña    [¿Olvidó su contraseña?](#)

Presentación | Catálogo de productos | Búsqueda en visor | Búsqueda avanzada | Equipamiento Geográfico de Referencia Nacional | Ayuda

[Mapa Web](#) [contacto](#) [RSS](#) [Facebook](#) [Twitter](#) [YouTube](#)

Centro de Descargas / Catálogo de productos

**Catálogo de productos**

Infórmese de todas las actualizaciones de los productos del Centro de Descargas en nuestro [servicio de novedades RSS](#).

▶ PNOA MÁXIMA ACTUALIDAD:

Mosaicos de ortofotos del PNOA (Plan Nacional de Ortofotografía Aérea) más recientes disponibles, en formato ECW, sistema geodésico de referencia ETRS89 y proyección UTM en su huso correspondiente. La unidad de distribución y descarga es la hoja del MTN50 (Mapa Topográfico Nacional 1:50.000), resultado de componer un mosaico con las ortofotos correspondientes a cada hoja del MTN50. Un mosaico de Máxima Actualidad por hoja MTN50 se forma seleccionando de entre toda la información de ortofotografía PNOA disponible, aquella que tenga una fecha de referencia más reciente, y en caso de coincidencia, se seleccionará la que tenga un tamaño de píxel menor. Cada mosaico va acompañado de un archivo de metadatos (XML) y un archivo shape (comprimido en formato ZIP) formado por recintos que indican, para cada píxel del mosaico, la resolución geométrica y la fecha de toma de la ortofotografía.

[ampliar imagen](#) [Descargar gráfico con fechas de vuelo](#)

▶ MTN25 RÁSTER:

Archivos raster del Mapa Topográfico Nacional 1:25.000 que incluyen sombreado de relieve. La unidad de descarga es un archivo ZIP por cada hoja del MTN25. Se ofrecen los mapas en dos formatos: TIFF y ECW (cada uno de ellos en un ZIP distinto). Sistema geodésico de referencia ETRS89 (en Canarias REGCAN95 compatible con WGS84) y proyección UTM en el huso correspondiente.

[ampliar imagen](#)

▶ MTN50 RÁSTER:

Archivos raster del Mapa Topográfico Nacional 1:50.000. La unidad de descarga es un archivo ZIP por cada hoja del MTN50, que contiene el archivo TIFF + TFW. Sistema geodésico de referencia ETRS89 (en las Islas Canarias REGCAN95 compatible con WGS84) y proyección UTM en el huso 30 y también en el huso correspondiente a cada hoja.

[ampliar imagen](#)

Figura 1. Captura de pantalla con la imagen de la página web del Centro de Descargas del INE. Fuente: Centro Nacional de Información Geográfica

Tiene formato shapefile GCS\_ETRS\_1989 EPSG:4258. Los núcleos se encuentran en los shapefiles:

- BCN200\_0501S\_NUC\_POB (polígonos)
- BCN200\_0502P\_DISEMINADO (puntos)

Se utiliza por tanto la Base Cartográfica Nacional (BCN200).

La BCN200 proporciona la información geométrica para IDEE-Base en el rango de escalas entre 1.000.000 y 100.000.

De esta información, se han extraído los núcleos de población y la capa de puntos de entidades diseminadas. Las capas de origen de la información han sido:

BCN200\_0501S\_NUC\_POB.shp (polígonos) y BCN200\_0502P\_DISEMINADO (puntos)

### 2.1.1. Preparación de geometrías para incluir en Mírame-IDEDuero

Este es el proceso seguido:

1. En una primera fase se seleccionan aquellos núcleos que intersectan con el límite del Duero.
2. Se realiza un dissolve sobre cada una de las dos capas (polígonos y puntos), ya que hay entidades duplicadas, es decir, varios polígonos (núcleos) con el mismo código INE.
3. A los diseminados puntuales se les crea un buffer de 0.005 grados
4. Se transforma esta forma circular a un cuadrado.
5. Se agregan los diseminados con forma cuadrada a la capa de polígonos.
6. Se asegura que ningún núcleo solapa con otro, lo que ocurre en el caso de los diseminados al haber considerado un cuadrado sobre el punto de la capa del CNIG.
7. Se comprueba que el código INE coincide con su localización espacial (mismo municipio).

### 2.1.2. Caso: núcleos de Orense

En el caso de los núcleos de población de la provincia de Ourense, las geometrías provenientes de la Base Cartográfica Nacional (capa BCN200\_0501S\_NUC\_POB.shp) tenían deficiencias. Deficiencias en cuanto a la escasez del número de núcleos de población en dicha provincia y a una grosera definición del núcleo de población, ya que en ocasiones una misma geometría de tipo polígono abarcaba hasta 4 o 5 núcleos de población,

En este caso se ha optado por mantener las geometrías existentes y editar las de la capa BCN200\_0501S\_NUC\_POB.shp para recoger todos los núcleos de población que efectivamente existen, tal y como aparecen en el INE.

### 2.1.3. Caso: núcleos fuera de la cuenca del Duero

Se han recogido en la capa de núcleos aquellos que geográficamente están fuera del límite de la demarcación pero utilizan recursos de ésta. Se trata de pequeños trasvases para el uso abastecimiento. Se han localizado los siguientes:

**Vinculados con la Mancomunidad de Campo de Gómara:**

- 42050000101 Cañamaque (núcleo del Ebro)
- 42088000101 Fuentelmonge (núcleo del Ebro)
- 42108000101 Maján (núcleo del Ebro)
- 42119000101 Monteagudo de Vicarías (núcleo del Ebro)
- 42170000101 Serón de Nágima (núcleo del Ebro)
- 42184000101 Torlengua (núcleo del Ebro)

**Vinculado con los recursos del río Araviana:**

- 42134000201 Ólvega (núcleo del Ebro)

**Vinculados a la Mancomunidad de Guijuelo:**

- 2604924 Endrinal (núcleo del Tajo)
- 2604925 Frades de la Sierra (núcleo del Tajo)
- 2604926 Herguijuela del Campo (núcleo del Tajo)
- 2604927 La Sierpe (núcleo del Tajo)
- 2604928 Linares de Riofrío (núcleo del Tajo)
- 2604929 Monleón (núcleo del Tajo)
- 2604930 San Miguel Valero (núcleo del Tajo)
- 2604931 El Tornadizo (núcleo del Tajo)
- 2604932 Los Santos (núcleo del Tajo)

Estos núcleos se han digitalizado utilizando de base el mapa base del IGN y las ortofotos del PNOA.

## **2.2. Población permanente**

En el escenario actual de este tercer ciclo se ha actualizado la población de cada núcleo de población con los datos del Nomenclator de INE a 1 de enero de 2019.

Se descargan los ficheros provinciales de la web del INE: <https://www.ine.es/nomen2/ficheros.do>

English

INE Instituto Nacional de Estadística

INEbase / Nomenclátor: Población del Padrón Continuo por Unidad Poblacional / **Ficheros de datos**

Nomenclátor: Población del Padrón Continuo por Unidad Poblacional a 1 de enero	Formato fichero	Tamaño fichero
Distribución de unidades poblacionales por comunidades autónomas y provincias	XLS	35 Kb
Diseño de registro	XLS	17 Kb
Fichero nacional por años <input type="text" value="Seleccione un año"/> <input type="button" value="Ir"/>	ASCII comprimido ZIP	variable según año
Ficheros provinciales por años <input type="text" value="Seleccione una provincia"/> <input type="text" value="Seleccione un año"/> <input type="button" value="Ir"/>	XLS	variable según provincia

**Nota**  
En los datos con fecha de referencia 1 de enero de 2015 se han incorporado por primera vez los acentos a las denominaciones de todas las unidades poblacionales.

**Contacto**  
Mapa web  
Accesibilidad  
Prensa  
Clasificaciones y estándares  
Nuevos proyectos  
Ver +

El INE  
Organización Estadística en España  
Calidad y Código de buenas prácticas  
Sistema Estadístico Europeo  
Ver +

Formación y empleo  
Prácticas universitarias  
Becas  
Oposiciones  
Ver +

IPC en un clic  
Atención al público  
Publicaciones  
Datos abiertos  
Carta de servicios  
Ver +

Síguenos  
Twitter  
Youtube  
Instagram

**Figura 2. Captura de pantalla con la web del INE que contiene los ficheros XLS de la población por entidad de población.**  
Fuente: INE

Cada fichero provincial contiene códigos de provincia, municipio y entidad local, que hay concatenar para conseguir el código INE coincidente con el código de los núcleos de población del CNIG. Similar a los diseminados.

### 2.2.1. Escenario tendencial

La población en 2027, 2033 y 2039 para cada núcleo de población se calcula teniendo en cuenta la evolución de la población por municipio desde el año 2011 hasta el año 2018 y las proyecciones de población que estima directamente el INE.

La población del año 2011, se obtiene directamente para todos los municipios de la demarcación del último censo de población del INE disponible, que corresponde al año 2011.

[https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica\\_P&cid=1254735572981](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica_P&cid=1254735572981)

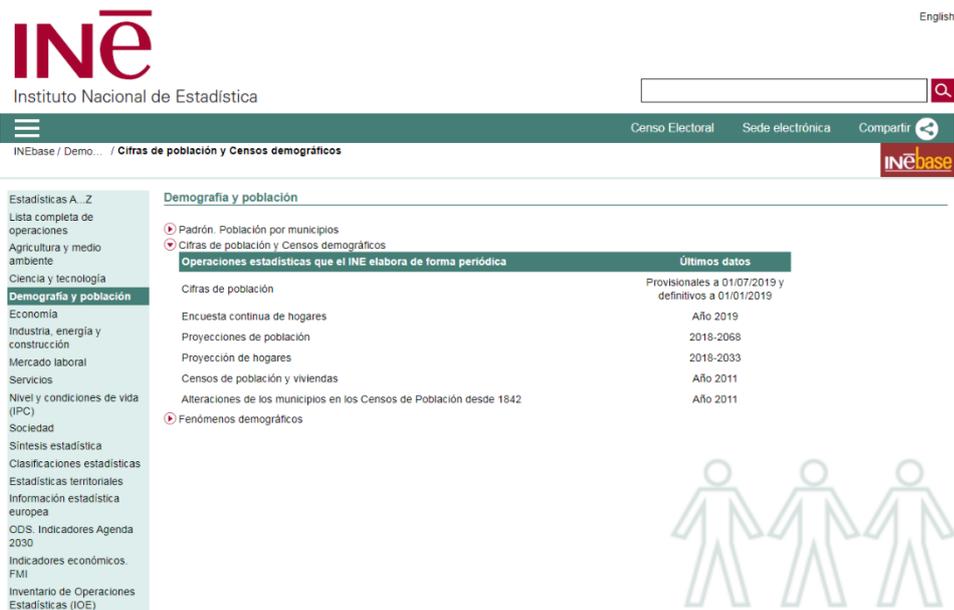


Figura 3. Captura de pantalla con la web del INE que contiene la información del Censo de población. Fuente: INE

Mientras que para el año 2018, se toman los valores del Padrón Municipal del INE.

[https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica\\_P&cid=1254734710990](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica_P&cid=1254734710990)

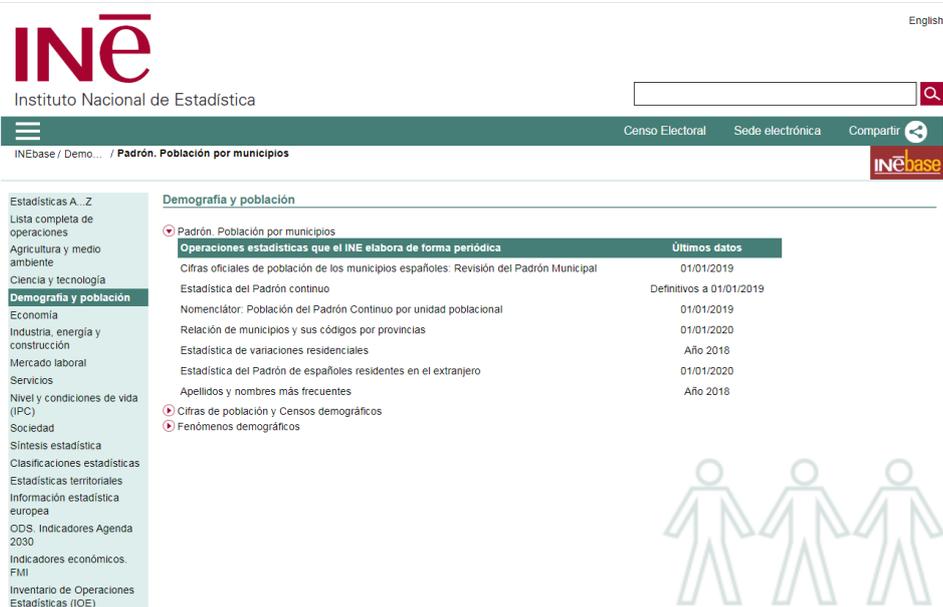


Figura 4. Captura de pantalla con la web del INE que contiene información del Padrón municipal. Fuente: INE

La población estimada en los escenarios futuros se obtiene a partir de la población del año 2018 y de la tasa estimada de crecimiento de la población entre los años 2011-2018.

Una vez obtenida la población estimada a nivel municipal para el año 2027 (se emplea la tasa obtenida durante el periodo 2018-27), ésta se corrige para que la suma de población de los municipios se corresponda con el crecimiento medio esperado para el conjunto de la provincia (estimado por el INE). Y se procede del mismo modo en el caso de los escenarios 2033 y 2039.

Con la serie de estos 7 valores (un valor de población para cada año de la serie 2011-2018) se calcula el crecimiento entre estos los años 2011 y 2018, que posteriormente se aplica a la población del año 2018.

- Para calcular la población en 2027 se utiliza la tasa de crecimiento/decrecimiento medio de toda la serie y se aplica un incremento de 9 años.
- Para calcular la población en 2033 se utiliza la tasa de crecimiento/decrecimiento medio de toda la serie y se aplica un incremento de 15 años.
- Para calcular la población en 2039 se utiliza la tasa de crecimiento/decrecimiento medio de toda la serie y se aplica un incremento de 21 años

Etiquetas de fila	Población derecho 2011	Población derecho 2018	Tasa crecimiento 2011-2018	Tasa crecimiento 2018-27	Tasa crecimiento 2018-33	Tasa crecimiento 2018-39
Ávila	171.655	158.498	-2,29%	-1,91%	-1,96%	-2,07%
Burgos	372.895	357.391	-1,41%	-1,32%	-1,35%	-1,43%
Guadalajara	242	197	-3,26%	-3,26%	-3,26%	-3,26%
León	493.310	463.746	-1,56%	-1,46%	-1,50%	-1,59%
Madrid	6.421.878	6.578.079	0,30%	0,81%	0,70%	0,63%
Ourense	328.695	309.293	-1,88%	-1,72%	-1,76%	-1,85%
Asturias	1.839	1.553	-2,41%	-2,41%	-2,41%	-2,41%
Palencia	170.515	162.035	-1,44%	-1,50%	-1,52%	-1,61%
Salamanca	350.030	331.473	-1,59%	-1,45%	-1,54%	-1,67%
Cantabria	592.543	580.229	-0,63%	-0,49%	-0,56%	-0,65%
Segovia	163.180	153.342	-2,21%	-1,89%	-1,95%	-2,08%
Soria	94.620	88.600	-2,51%	-2,02%	-2,11%	-2,23%
Valladolid	532.772	519.851	-1,43%	-1,46%	-1,55%	-1,66%
Zamora	191.621	174.549	-2,13%	-1,99%	-2,03%	-2,14%
Total general	<b>9.885.795</b>	<b>9.878.836</b>	<b>-1,61%</b>	<b>-1,43%</b>	<b>-1,49%</b>	<b>-1,59%</b>

Tabla 1. Resumen de resultados provinciales. Fuente: INE. Tasas de variación interanual calculadas.

### 2.3. Población estacional

La población máxima estacional se ha obtenido de la “Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales” del año 2017 disponible en la web del Ministerio de Política Territorial y Función Pública:

[http://www.mptfp.es/portal/politica-territorial/local/coop\\_econom\\_local\\_estado\\_fondos\\_europeos/eiel.html](http://www.mptfp.es/portal/politica-territorial/local/coop_econom_local_estado_fondos_europeos/eiel.html)

Los periodos disponibles son: 2000, 2005, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017.

La información sobre población estacional se extrae seleccionando los siguientes criterios:

- Periodo 2017
- Cuadro: Cuadro 01 Tabla: NUCL\_ENCUESTADO\_1

PERIODO	NÚCLEO DE POBLACIÓN	PADRÓN	POBLACIÓN ESTACIONAL MÁXIMA	ALTITUD	VIVIENDAS FAMILIARES	PLAZAS HOTELERAS	PLAZAS DE TURISMO RURAL	ACCESIBILIDAD
	Código INE	Habitantes	Habitantes	m	nº	nº	nº	CI
2011	000101	932	1268	637	482	16	0	no

Tabla 2. Ejemplo cuadro de núcleo encuestado. Fuente: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales

Una vez extraída la información por entidad local, se calcula el cociente resultado de dividir la población estacional máxima entre la población del padrón, así obtenemos un coeficiente que podemos aplicar a la población actual (año 2017). Para los escenarios futuros se ha mantenido la proporción que supone la población estacional sobre la población permanente de cada núcleo.

La población estacional se transforma en población equivalente a la permanente. La población máxima estacional se ha obtenido de la Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales del año 2017 disponible en la web del Ministerio de Política Territorial y Función Pública. Los resultados de esta encuesta no se encuentran disponibles para todas las provincias en el año 2017. En ese caso se han usado los datos más recientes disponibles para cada provincia y se han proyectado al año 2017 manteniendo la proporción entre población estacional y permanente a nivel de núcleo del último año con información.

Actualmente y con la encuesta disponible del año 2017, se ha ajustado el cálculo, relacionando las poblaciones del **mismo año** para obtener el coeficiente y posteriormente adecuarlo a la población permanente de 2017.

$$P_{estacional2017} = \frac{P_{pest_{encuesta201x}}}{P_{permanente201x}} * P_{permanente2017}$$

Para calcular la población estacional de cada municipio se ha seguido la misma tendencia que la permanente para los horizontes futuros.

La población estacional de los escenarios 2027, 2033 y 2039 se ha obtenido manteniendo la proporción que supone la población estacional sobre la población permanente de cada núcleo en el horizonte actual y se ha aplicado a la población permanente de los años 2027, 2033 y 2039.

## 2.4. Viviendas principales, secundarias y vacías en cada municipio.

El número de viviendas principales, secundarias y vacías en el año 2019 se calcula partiendo de los valores de dichos parámetros en el año 2018.

Los datos se obtienen de la página web del INE:

[http://www.ine.es/censos2011\\_datos/cen11\\_datos\\_res\\_edi.htm](http://www.ine.es/censos2011_datos/cen11_datos_res_edi.htm)

Censos de Población y Viviendas 2011. Edificios y viviendas. Resultados Municipales (datos provisionales) > Resultados municipales

The screenshot shows the website of the Instituto Nacional de Estadística (INE). The top navigation bar includes links for 'El INE', 'Métodos y estándares', 'Prensa', 'Censo electoral', 'INEbase', 'Formación y empleo', 'Productos y servicios', and 'Sede electrónica'. The main content area is titled 'INEbase / Demografía y población / Cifras de población y censos demográficos / Censos de Población y Viviendas 2011'. On the left, there are links for 'Censos 2011', 'Resultados detallados', 'Metodología', and 'Enlaces relacionados'. The main content area has tabs for 'Población', 'Edificios y viviendas', and 'Población en colectivos'. Under 'Edificios y viviendas', there are links for 'Resultados nacionales', 'Resultados autonómicos y provinciales', 'Resultados municipales' (highlighted with a red box), 'Rankings municipales (sólo para municipios de más de 2.000 habitantes)', and 'Resultados comparativos con censos 2001'. There is also a link for 'Características de edificios y viviendas (Nota de prensa 18 abril 2013)'. The page features a graphic of a yellow house with a red roof and a sun.

Figura 5. Captura de pantalla de la página web del INE con los resultados municipales de los censos de población y viviendas 2011. (Fuente: INE)

Se selecciona para cada provincia que tiene algún municipio dentro de la parte española de la demarcación Hidrográfica del Duero el apartado X.9 *Total viviendas familiares y total viviendas principales por municipios (lista completa)*.

- El dato de **viviendas principales** se toma como viene en la tabla.
- El dato de **viviendas secundarias** se calcula como la diferencia entre el total de viviendas familiares y las viviendas principales.

Se descargan las 12 provincias en formato xls con esta información por municipio

A continuación se obtienen las tasas de crecimiento interanual de viviendas principales y secundarias a nivel provincial entre los años 2011-2018 y se aplican a los datos del año 2018 proyectándolos 9 años para el escenario 2027, 15 años para el escenario 2033 y 21 para el escenario 2039.

## 2.5. Actividad industrial

Criterio de experto a partir de los datos de las Unidades de demanda industrial. Se realiza un análisis espacial para seleccionar aquellos núcleos que tienen en su proximidad una industria. Se utiliza la información sobre industrias disponible en Mírame-IDEDuero.

- Industrias de bienes de consumo
- Industrias de ocio y turismo
- Industria extractiva

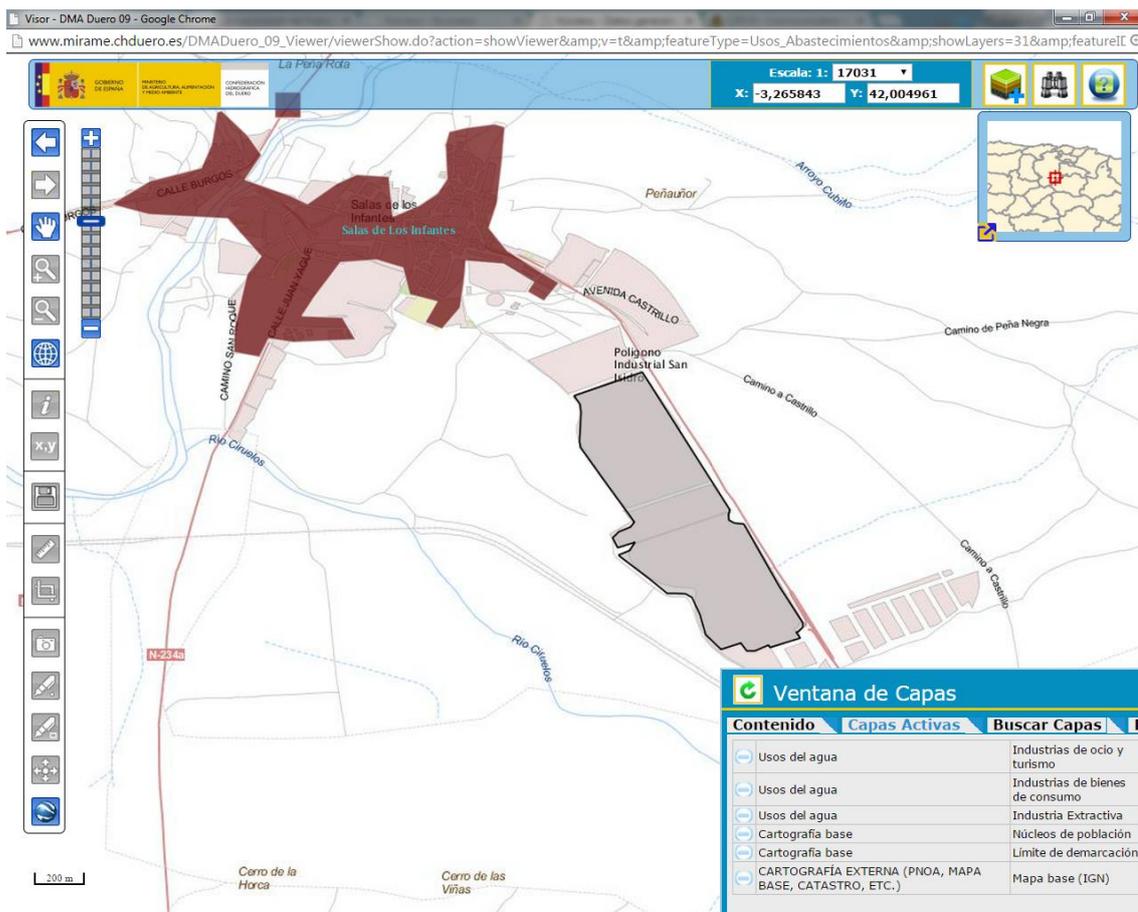


Figura 6. Núcleos de población y actividad industrial disponible en Mirame-IDEDuero.

## 2.6. Tipo de estacionalidad

De las tres posibilidades:

- Estacionalidad de verano
- Estacionalidad de invierno
- Estacionalidad de fin de semana: Alta, media o baja.

Se organizado los núcleos por grupos que caracterizan los tipos de estacionalidad en función de los criterios de la tabla siguiente, dando lugar a diferentes tratamientos estacionales de la población.

Grupo	Descripción	Estacionalidad		
		Verano	Invierno	Fines de semana
1	Grandes núcleos de > 5.000 hab. permanentes	15-Jun a 15- Sept	-	Ocupación alta: tres fines de semana al mes salvo temporadas de verano
2	Núcleos con población estacional mayor que permanente y con número de plazas hoteleras (*) superior a 10.	15-Jun a 15- Sept	-	Ocupación media: dos fines de semana al mes salvo temporadas de verano
3	Municipios afectados por temporada de nieve	15-Jun a 15- Sept	15 - Nov a 15-Mar	-

Estacionalidad				
Grupo	Descripción	Verano	Invierno	Fines de semana
4	Municipios afectados por temporada de nieve y que cumplen criterios del grupo 2	15-Jun a 15- Sept	15 - Nov a 15-Mar	Ocupación media: dos fines de semana al mes salvo temporadas de verano
5	Núcleos con más de 10 plazas hoteleras	15-Jun a 15- Sept	-	Ocupación baja: un fines de semana al mes salvo temporadas de verano
6	Resto de núcleos	15-Jun a 15- Sept	-	

(\*) El número de plazas hoteleras se obtiene de la encuesta de Infraestructuras y Equipamientos Locales

**Tabla 3. Criterio de clasificación del tipo de estacionalidad para núcleos de la demarcación del Duero.**

## 2.7. Volúmenes

### 2.7.1. Habitantes mensuales ponderados (%)

El reparto mensual de los habitantes anuales ponderados (%) se calcula a partir de la estacionalidad (verano, fines de semana y/o invierno)

Para cada mes se calcula la población permanente del núcleo multiplicado por el número de días que tiene el mes. Por ejemplo, un núcleo X con los siguientes datos:

- una población permanente: 39 hab.
- una población estacional de 22 habitantes.
- Estacionalidad en verano.

En octubre la población ponderada es de 39 habitantes ya que en este mes no hay más población.

$39 * 31 \text{ días} + 22 * 0 \text{ (0 días de estacionalidad de verano)} + 22 * 0 \text{ (0 días de estacionalidad de fines de semana)} + 22 * 0 \text{ (0 días de estacionalidad de invierno)} = 1209$

La población ponderada de octubre se calcula como la división entre la suma anterior y el número de días del mes ( $1209/31 = 39$ ). Octubre tiene pues 39 hab. Ponderados.

- Noviembre 39 hab. ponderados
- Diciembre 39 hab. ponderados
- Enero 39 hab. ponderados
- Febrero 39 hab. ponderados
- Marzo 39 hab. ponderados
- Abril 39 hab. ponderados
- Mayo 39 hab. ponderados
- Junio. En junio ya se consideran 15 días de población estacional, por lo tanto:  $39 * 30 \text{ días} + 22 * 15 \text{ (15 días de verano)} + 22 * 0 + 22 * 0 = 1500$ . Población ponderada de junio:  $1500 / 30 \text{ días} = 50,0$

- Julio.  $39 * 31 \text{ días} + 22 * 31$  (31 días de estacionalidad de pleno verano) +  $22 * 0 + 22 * 0 = 1891$ . Población ponderada de julio:  $1891 / 31 \text{ días} = 61$
- Agosto.  $39 * 31 \text{ días} + 22 * 31$  (31 días de estacionalidad de pleno verano) +  $22 * 0 + 22 * 0 = 1891$ . Pob ponderada de julio:  $1891 / 31 \text{ días} = 61$
- Septiembre.  $39 * 30 \text{ días} + 22 * 15$  (15 días de verano) +  $22 * 0 + 22 * 0 = 1500$ . Pob ponderada de junio:  $1500 / 30 \text{ días} = 50,0$

La suma de días al año es de 365.25 días (incluye el porcentaje de bisiestos)

A continuación se cuentan los días con estacionalidad, en este caso solo de verano, que en este caso son 92.

A continuación se hace la suma:

Población permanente \* días + pob. estacional \* días de verano + pob.estacional \* estacionalidad de fines de semana + pob. estacional \* estacionalidad de invierno.

$$(39*365.25) + (22*92) + (22*0) + (22*0) = 16.268,75.$$

A continuación calculamos la población anual ponderada (**Habitantes anuales ponderados** – Mírame-IDEDuero):  $16.268/365,25 = 44.54$ .

Con el dato de población anual ponderada ya se puede calcular el reparto mensual.

### 2.7.2. Dotaciones y volúmenes

En el PHD vigente, para el establecimiento de las dotaciones por núcleo, se han obtenido los datos de varias fuentes y con un orden de prioridad.

A partir de los volcados continuos del sistema Alberca en el entorno Mírame-IDEDuero, se posibilita la opción de asignar volúmenes caracterizados como abastecimientos a los núcleos descritos en los expedientes de concesión de derechos. Estos volúmenes han sido revisados eliminando aquellos que no encajan en el rango de dotaciones estándar definidas por la Instrucción de Planificación Hidrológica en función de la población del núcleo. De esta forma se obtienen los volúmenes concesionales.

Accesoriamente a este cálculo obtenido se han revisado los expedientes pertenecientes a los abastecimientos de ciertas mancomunidades que tienen como finalidad el abastecimiento de los municipios que las componen. De esta forma se han podido actualizar los datos de más de 425 núcleos.

Ante la posibilidad de conocer el dato de volumen suministrado, se opta por utilizar los valores obtenidos en las encuestas enviadas a los ayuntamientos en los años anteriores, en los que se recaba la información de los volúmenes utilizados por cada uno. Este volumen se estima como volumen suministrado.

En último lugar, y para los núcleos de población en los que no ha sido posible encontrar unos volúmenes coherentes a partir de las fuentes de información reflejadas anteriormente, se han

establecido unas dotaciones teóricas basadas en los valores de la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** descritas en el Artículo 49 de la normativa del PHD 2009.

Población abastecida por el sistema	Actividad industrial y ganadera		
	Alta	Media	Baja
Menos de 10.000	280	250	220
De 10.000 a 50.000	310	280	250
De 50.000 a 250.000	360	330	300
Más de 250.000	410	380	350

Tabla 4. Dotaciones teóricas (objetivo). Fuente: CHD.

En este tercer ciclo se ha revisado las dotaciones teóricas que se muestran en la tabla anterior, a partir de los datos de contadores disponibles para el año 2019. Esta información, que corresponde a consumos reales, ha permitido ajustar las dotaciones teóricas aproximándolas a una situación más real.

Población abastecida por el sistema	Actividad industrial y ganadera		
	Alta	Media	Baja
Menos de 5.000	270	240	240
De 5.000 a 10.000	270	260	230
De 10.000 a 50.000	230	210	180
Más de 50.000	300	270	240

Tabla 5. Dotaciones teóricas (revisadas). Fuente: CHD.

De esta forma, y atendiendo a la disponibilidad de los datos y a la confianza que se tiene en cada uno de ellos, se ha definido la dotación del núcleo de población a través del volumen real, concesional o teórico, que puede consultarse para todos los núcleos en el sistema de información Mírame-IDEDuero.

Los volúmenes obtenidos y la distribución mensual del mismo se obtienen a partir de la multiplicación de las dotaciones anteriores por la población ponderada del núcleo.

Los cálculos de aplicación de estas dotaciones a las poblaciones de los núcleos dan como resultado el volumen de demanda para usos de abastecimiento en toda la cuenca.

Todos estos datos se encuentran disponibles en el sistema de información Mírame-IDEDuero.

**CH Duero MÍRAME IDEDuero**

RÍOS | MANANTIALES | MASA SUPERFICIAL | MASA SUBTERRÁNEA | ZONAS PROTEGIDAS | PRESIONES | USOS | REDES | MEDIDAS

Inicio/Núcleos/Datos Generales/Tendencias/ Introduzca código o nombre:

Datos Generales | Captaciones/vertidos | Demanda | **Unidades de demanda (UDU)** | Información concesional

**Núcleo 2602066-Salas de Los Infantes** Año de consulta: 2015

Datos de volúmenes

Habitantes anuales ponderados	2636,35		
<b>VOLÚMENES TEÓRICOS</b>		<b>VOLÚMENES REALES</b>	
Volumen bruto teórico [hm <sup>3</sup> /año]	0,2407	Volumen suministrado [hm <sup>3</sup> /año]	<input type="text" value="0,306"/>
Dotación bruta teórica [l/ha/día]	250	Volumen captado anual [hm <sup>3</sup> /año]	<input type="text" value="0,306"/>
		Dotación real [l/ha/día]	317,81
		Eficiencia global [%]	100
		<b>VOLÚMENES CONCESIONALES</b>	
		Volumen concesional [hm <sup>3</sup> /año]	<input type="text" value="0,0007"/>

Volumen utilizado para la caracterización de las unidades de demanda (UDU)

Volumen asignado al núcleo

MES	Habitantes mensuales ponderados [%]	Reparto mensual del volumen [m <sup>3</sup> /mes]
Octubre	7,28	22279,1296
Noviembre	7,07	21636,4624
Diciembre	7,28	22279,1296
Enero	7,28	22279,1296
Febrero	6,7	20504,144
Marzo	7,28	22279,1296
Abril	7,07	21636,4624
Mayo	7,28	22279,1296
Junio	9,36	28644,5952
Julio	12,03	36815,6496
Agosto	12,03	36815,6496
Septiembre	9,36	28644,5952
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>306093,2064</b>

Figura 7. Ejemplo de asignación de volúmenes para cada núcleo de población. Información disponible en Mírame- IDEDuero

### 3. UNIDADES DE DEMANDA URBANA (UDU)

#### 3.1. ¿Cómo se crean las UDU?

Las unidades de demanda urbana se definen según la IPH mediante la agrupación de aglomeraciones urbanas que comparten el mismo origen de suministro (subcuenca, masa de agua subterránea, estación de tratamiento de agua potable o desaladora) y cuyos vertidos se realicen básicamente en la misma zona o subzona.

Las UDU se han creado en base a diversos criterios:

- Cada uno de los municipios mayores de 20.000 habitantes que ha de contar con un Plan de Emergencia de Sequías constituye una UDU
- A partir de agrupaciones de núcleos cuya gestión se encuentra mancomunada o consorciada. Para ello se ha utilizado información del Ministerio de Administraciones Públicas (<http://ssweb.seap.minhap.es/REL/frontend/inicio/mancomunidades>) y de diferentes fuentes de información accesorias que actualizan la información de algunas nuevas obras de abastecimiento que hacen variar el origen del agua con el que se asegura el suministro de los núcleos, y permiten caracterizar mejor una agrupación de poblaciones con las mismas características.
- Los municipios con abastecimiento superficial de menos de 20.000 habitantes y los cuales no forman parte de una mancomunidad se han agrupado en una UDU cuando comparten una o varias captaciones.
- Los municipios de menos de 20.000 habitantes con abastecimiento subterráneo se han agrupado en función de la masa de agua subterránea y el sistema de explotación donde se extrae el agua.

#### 3.2. Asignación de UDU a los nuevos núcleos de población.

Los nuevos núcleos de población se asocian en una primera fase a la UDU subterránea que les corresponde mediante ubicación espacial.

En una segunda fase se analiza cada núcleo para analizar si está próximo a una UDU de origen superficial y así asignar a éste núcleo la UDU superficial.