



PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO OCCIDENTAL

Revisión para el tercer ciclo 2022-2027

ANEJO III

Usos y demandas

Aprobado por Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. BASE NORMATIVA	2
2.1. Ley de Aguas	2
2.2. Reglamento de Planificación Hidrológica.....	2
2.3. Instrucción de Planificación Hidrológica	5
3. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS USOS DEL AGUA	6
3.1. Actualización del análisis económico.....	6
3.2. Fuentes de información	7
3.3. Análisis socioeconómico de los usos del agua	7
3.3.1. Usos urbanos	11
3.3.1.1. Sector Doméstico	11
3.3.1.2. Sector Turístico	19
3.3.1.3. Población Total Equivalente	26
3.3.2. Usos agrarios	27
3.3.2.1. Evolución, distribución y estructura de las Explotaciones Agrarias.....	27
3.3.2.2. Agricultura	29
3.3.2.3. Ganadería	31
3.3.2.4. Importancia Económica del Uso del Agua en el Sector Agrario	32
3.3.3. Usos industriales.....	34
3.3.3.1. Actividades industriales más importantes en términos de generación de VAB y de empleo .	35
3.3.3.2. Intensidad del uso del agua en la industria	39
3.3.4. Usos energéticos	40
3.3.4.1. Aprovechamientos hidroeléctricos.....	41
3.3.4.2. Aprovechamientos para centrales térmicas	42
3.3.5. Otros usos.....	43
3.3.5.1. Acuicultura.....	43
3.3.5.2. Campos de golf	43
3.3.5.3. Deportes acuáticos, pesca deportiva y baño.....	44
3.3.5.4. Navegación y transporte marítimo	44
3.4. Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua	47
3.4.1. Usos Urbanos.....	47
3.4.1.1. Usos Urbanos: Sector Doméstico	47
3.4.1.2. Usos Urbanos: Sector Turístico.....	50
3.4.1.3. Estimación de población total equivalente. Escenario 2027, 2033 y 2039	52
3.4.2. Usos agrarios	53
3.4.2.1. Evolución de la Actividad Agrícola	53
3.4.2.2. Evolución de la Actividad Ganadera	54
3.4.3. Usos industriales.....	56
3.4.4. Usos energéticos	57
3.4.4.1. Aprovechamientos hidroeléctricos.....	57
3.4.4.2. Aprovechamientos para centrales térmicas	58
3.4.5. Otros usos.....	58
3.4.5.1. Acuicultura.....	58
3.4.5.2. Usos Recreativos: Campos de Golf	59

3.5. Huella hídrica	59
3.5.1. Conceptos	60
3.5.2. Metodología de cálculo	60
3.5.2.1. Cálculo del Agua Directa e Indirecta.....	61
3.5.2.2. Cálculo del Agua procedente del comercio exterior	62
3.5.2.3. Cálculo del Agua Virtual: Método Input-Output	62
3.5.3. Resultados	64
3.5.3.1. Galicia	65
3.5.3.2. Asturias.....	67
3.5.3.3. Cantabria:	68
3.5.3.4. DHC Occidental:.....	69
3.5.4. Estimación de la Huella Hídrica de 2019	71
3.5.5. Conceptos generales para el cálculo del agua disponible y agua consumida	71
3.5.6. Análisis de los recursos hídricos renovables potencialmente disponibles.....	72
4. DEMANDAS DE AGUA	74
4.1. Demandas Urbanas (Unidades de Demanda Urbana-UDU)	74
4.1.1. Fuentes de información de las demandas urbanas.....	75
4.1.2. Rendimiento de las redes de abastecimiento	77
4.1.3. Cálculo de la Demanda Urbana	77
4.1.4. Dotaciones y demanda total urbana	80
4.1.5. Retornos al sistema	84
4.1.6. Demanda urbana por origen	85
4.2. Demandas Agrarias (Unidades de Demanda Agraria-UDA)	85
4.2.1. Cálculo de la Demanda Agraria	86
4.2.2. Demanda agraria por origen	88
4.3. Demandas Industriales (Unidades de Demanda Industrial-UDI)	88
4.3.1. Fuentes de información de las demandas industriales	89
4.3.2. Cálculo de la Demanda Industrial.....	89
4.3.3. Demanda industrial por subsector	90
4.3.4. Demanda industrial por origen.....	91
4.3.5. Retornos al sistema	92
4.4. Demandas Energéticas	92
4.4.1. Aprovechamientos hidroeléctricos	93
4.4.2. Centrales térmicas.....	94
4.5. Demandas Otros Usos	95
4.5.1. Acuicultura.....	95
4.5.2. Usos recreativos: Campos de golf	96
4.6. Resumen de Demandas	97
4.6.1. Demanda total por origen	97
4.6.2. Demanda total. Escenario actual, 2033 y 2039	99
4.6.3. Demanda total usos no consuntivos. Escenario actual de 2027, 2033 y 2039.....	101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de la población	6
Tabla 2. VAB y empleo en la DH Cantábrico Occidental (año 2018)	8
Tabla 3. Indicadores de la evolución económica en la DHC Occidental	11
Tabla 4. Evolución de la población permanente por provincia (2000, 2010, 2015 y 2018)	12
Tabla 5. Evolución de la población permanente por sistema de explotación (2000, 2010, 2015 y 2018)	12
Tabla 6. Municipios y habitantes agregados según rangos de población (2018)	13
Tabla 7. Tasas de crecimiento de los municipios mayores de 20.000 hab	15
Tabla 8. Viviendas principales y secundarias por provincia (2001, 2011 y 2018).....	16
Tabla 9. Viviendas principales y secundarias por sistema de explotación (2001, 2011 y 2018)	16
Tabla 10. Viviendas principales y secundarias, agregado por municipios costeros y del interior (2001 - 2018) ..	17
Tabla 11. Población equivalente en el uso doméstico por provincia (2018)	18
Tabla 12. Población equivalente en el uso doméstico por sistema de explotación (2018).....	18
Tabla 13. Población equivalente en el uso doméstico en municipios costeros y del interior (2018).....	18
Tabla 14. Renta bruta disponible de los hogares per cápita. Promedio por CCAA (2015-2017).....	19
Tabla 15. Número de plazas turísticas, total provincial (2006-2018).....	20
Tabla 16. Número de plazas turísticas por provincia en la DHC Occidental (2018)	20
Tabla 17. Número de plazas turísticas por sistema de explotación en la DHC Occidental (2018)	23
Tabla 18. Tasas de ocupación empleadas en establecimientos hoteleros por provincia (2018)	25
Tabla 19. Tasas de ocupación empleadas en alojamientos de turismo rural por provincia (2018)	25
Tabla 20. Tasas de ocupación empleadas en campings por provincia (2018).....	25
Tabla 21. Tasas de ocupación empleadas en apartamentos turísticos por provincia (2018).....	25
Tabla 22. Población equivalente correspondiente al uso turístico por provincia (2018)	26
Tabla 23. Población equivalente correspondiente al uso turístico por sistema de explotación (2018)	26
Tabla 24. Población total equivalente a la permanente por provincia (2018)	26
Tabla 25. Población total equivalente a la permanente por sistema de explotación (2018)	27
Tabla 26. Distribución de las explotaciones agrarias y UTA por tipo de mano de obra	29
Tabla 27. Evolución de los cultivos de secano, regadío e invernadero en las CCAA de la DHC Occidental (ha). Total CCAA, dentro y fuera de la DHC Occidental	30
Tabla 28. Tasas de crecimiento anual por provincia para estimar las cabezas de ganado al 2018.....	31
Tabla 29. Número de cabezas de ganado por provincia (2018)	31
Tabla 30. Número de cabezas de ganado por sistema de explotación (2018)	31
Tabla 31. Evolución del empleo en el sector agrario en la DHC Occidental (2011-2018)	33
Tabla 32. Evolución del VAB del sector agrario (2011-2018)	33
Tabla 33. Subsectores industriales de la CNAE.....	35
Tabla 34. Evolución del empleo en los subsectores de la industria manufacturera (2013-2018).....	37
Tabla 35. Evolución del VAB en los subsectores de la industria manufacturera (2013-2018)	37
Tabla 36. Evolución del empleo en el sector de la construcción (2013-2018) en la DHC Occidental.....	39
Tabla 37. Demanda industrial manufacturera, productividad por empleado e intensidad del uso del agua por subsectores (2018).....	39
Tabla 38. Centrales hidroeléctricas y térmicas. Potencia instalada y producción anual.....	41
Tabla 39. Centrales hidroeléctricas por sistema de explotación. Potencia instalada, producción y volumen turbinado anual.....	41
Tabla 40. Centrales térmicas. Potencia, producción y volumen anual.....	42
Tabla 41. Campos de golf por provincia: nº hoyos, superficie total y superficie regada (2018)	44
Tabla 42. Instalaciones portuarias.....	45
Tabla 43. Actividad de transporte, mercancía y pesca en el Puerto de Avilés (año 2018).....	46
Tabla 44. Actividad de transporte, mercancía y pesca en el Puerto de Gijón (año 2008).....	46
Tabla 45. Actividad de transporte, mercancía y pesca en el Puerto de Santander (año 2018).....	47

Tabla 46 Estimación de la población permanente por provincia. Escenario 2018, 2027, 2033 y 2039	48
Tabla 47. Estimación de viviendas principales y secundarias por provincia. Escenario Actual, 2027, 2033 y 2039	48
Tabla 48. Estimación de población permanente por sistema de explotación. Escenario actual, 2027, 2033 y 2039	49
Tabla 49. Estimación de viviendas principales y secundarias por sistema de explotación. Escenario actual, 2027, 2033 y 2039.....	49
Tabla 50. Evolución plazas turísticas por provincia	50
Tabla 51. Tasas de crecimiento de plazas turísticas por provincia	51
Tabla 52. Número de plazas turísticas por provincia. Escenario 2027, 2033 y 2039.....	51
Tabla 53. Número de plazas turísticas por sistemas de explotación. Escenario 2021, 2033 y 2039	51
Tabla 54. Población total equivalente por provincia. Escenario 2027, 2033 y 2039	52
Tabla 55. Población total equivalente por sistema explotación. Escenario 2027, 2033 y 2039.....	53
Tabla 56. Tasas de crecimiento de las cabezas de ganado en los escenarios para el periodo 2009-2018.....	54
Tabla 57. Número de cabezas de ganado por provincia. Escenario actual, 2033 y 2039	54
Tabla 58. Número de cabezas de ganado por sistema de explotación. Escenario actual, 2033 y 2039.....	55
Tabla 59. Sectores económicos (CNAE, 93) para la estimación de la Huella Hídrica.....	61
Tabla 60. Evolución de los principales componentes de la Huella Hídrica en España y en las CCAA	64
Tabla 61. Componentes de la Huella Hídrica Total de Galicia por sectores. Año 2005	65
Tabla 62. Componentes de la Huella Hídrica Total de Asturias por sectores Año 2005	67
Tabla 63. Componentes de la Huella Hídrica Total de Cantabria por sectores Año 2005.....	68
Tabla 64. Indicadores de la Huella Hídrica (HH) de la DHC Occidental y de España para el año 2005.....	69
Tabla 65. Evolución de la Huella Hídrica Estándar (HHE) y de la Huella Hídrica Adaptada per cápita de la DHC Occidental y de España.	70
Tabla 66. Componentes de la HHE y HHA de la Demarcación del Cantábrico Occidental por sectores para el año 2005	70
Tabla 67. Recursos Hídricos Renovables Potencialmente Disponibles (RHRPD) en la DHC Occidental para la serie corta 1980/81-2017/18.....	72
Tabla 68. Análisis de usos y recursos en la DHC Occidental	73
Tabla 69. Datos de volúmenes suministrados por gestoras supramunicipales	76
Tabla 70. Dotación uso doméstico (l/hab·día).....	77
Tabla 71. Demanda de agua asociada a la población fija por UTE y por sistema de explotación. Escenario actual y a futuro 2027, 2033 y 2039	78
Tabla 72. Demanda de agua asociada a la población estacionaria por UTE y por sistema de explotación. Escenario actual y a futuro 2027, 2033 y 2039	78
Tabla 73. Dotación uso turístico (l/plaza ocup./día).....	79
Tabla 74. Demanda de agua urbana por UTE y por sistema de explotación. Escenario actual y a futuro 2027, 2033 y 2039.....	79
Tabla 75. Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario actual	80
Tabla 76. Dotaciones urbanas estimadas (escenario actual) por tamaño de población	81
Tabla 77. Distribución temporal de la demanda urbana. Escenario actual.....	82
Tabla 78. Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario 2033.....	82
Tabla 79. Dotaciones urbanas estimadas (2033) por tamaño de población	83
Tabla 80. Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario 2039.....	83
Tabla 81. Dotaciones urbanas estimadas por tamaño de población. Escenario 2039	84
Tabla 82. Retorno de la demanda urbana por sistema de explotación. Escenario actual	84
Tabla 83. Derechos de agua de la demanda urbana por origen y sistema de explotación	85
Tabla 84. Demanda bruta y neta en parcela por tipo de cultivo (2018).....	86
Tabla 85. Demanda agraria total (UDA) por sistema de explotación. Escenario actual	87

Tabla 86. Derechos del agua de la demanda agraria por origen y sistema de explotación	88
Tabla 87. Demanda industrial (UDI) por provincia. Escenario actual	89
Tabla 88. Demanda industrial (UDI) por sistema de explotación. Escenario actual	89
Tabla 89. Demanda industrial (UDI) por subsector industrial. Escenario actual	90
Tabla 90. Derechos de agua de la demanda industrial por origen y sistema de explotación	91
Tabla 91. Comparativa de la producción hidroeléctrica de la DHC Occidental y España	93
Tabla 92. Demanda de agua en la acuicultura por sistema de explotación. Escenario actual	95
Tabla 93. Dotación estimada riego campos de golf (l/m ² /día)	96
Tabla 94. Características de los campos de golf y demanda de agua. Escenario actual	96
Tabla 95. Derechos del agua de las demandas totales por origen y sistema de explotación	98
Tabla 96. Aportaciones de recursos externos (trasvases)	98
Tabla 97. Demanda de agua total por sistema de explotación. Escenario actual	99
Tabla 98. Demanda de agua total por sistema de explotación. Escenario 2033	100
Tabla 99. Demanda de agua total por sistema de explotación. Escenario 2039	101
Tabla 100. Demandas en alta de los usos no consuntivos. Escenario actual de 2027, 2033 y 2039	101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Comparación de la estructura del VAB en la DHC Occidental y a nivel nacional en 2018.....	8
Figura 2. Evolución del VAB anual según las ramas de actividad en la DHC Occidental	9
Figura 3. Evolución del número de puestos de trabajo según las ramas de actividad en la DHC	10
Figura 4. Evolución de la productividad aparente por rama de actividad en la DHC Occidental. Euros constantes de 2018	10
Figura 5. Densidad de población (2018).....	14
Figura 6. Tasas de crecimiento anual de la población (2000-2018)	14
Figura 7. Evolución de las viviendas principales y secundarias en municipios costeros y de interior (2001 al 2018)	17
Figura 8. Evolución plazas hoteleras por total provincial (2006-2018)	20
Figura 9. Distribución municipal de plazas de apartamentos turísticos (2018)	21
Figura 10. Distribución municipal de plazas de camping (2018)	21
Figura 11. Distribución municipal de plazas de hoteles (2018).....	22
Figura 12. Distribución municipal de plazas de turismo rural (2018).....	22
Figura 13. Distribución municipal del total de plazas turísticas (2018).....	23
Figura 14. Distribución de plazas turísticas según tipo y provincia (2018).....	23
Figura 15. Distribución de plazas turísticas según tipo y municipios costeros/interior	24
Figura 16. Distribución de las comarcas agrarias en la DHC Occidental.....	28
Figura 17. Distribución de las explotaciones agrarias según tamaño.....	28
Figura 18. Distribución de las explotaciones agrarias y UTA por tipo de mano de obra.....	29
Figura 19. Evolución de los cultivos por CCAA.....	30
Figura 20. Distribución de la superficie cultivada según tipo de cultivo. (2018).....	30
Figura 21. Distribución municipal del empleo en el sector agricultura, ganadería, caza y silvicultura (2018).....	33
Figura 22. Evolución del empleo en el sector agrario (2011-2018).....	34
Figura 23. Evolución del VAB en el sector agrario (2011-2018)	34
Figura 24. Distribución municipal del empleo en la industria manufacturera (2018).....	36
Figura 25. Distribución del empleo por subsectores de la industria manufacturera (2018).....	36
Figura 26. Distribución del VAB por subsectores de la industria manufacturera (2018)	37
Figura 27. Evolución del empleo industrial (2013-2018).....	38
Figura 28. Distribución municipal del empleo en la construcción (2018)	39
Figura 29. Distribución de la demanda de agua por subsectores industriales	40
Figura 30. Distribución territorial de las centrales hidroeléctricas	42
Figura 31. Distribución territorial de las centrales térmicas.	43
Figura 32. Localización de los campos de golf.....	44
Figura 33. Evolución del número de plazas turísticas según tipo y por provincia. Escenario actual, 2027, 2033 y 2039.	52
Figura 34. Evolución de las cabezas de ganado. Escenario actual, 2033 y 2039	56
Figura 35. Esquema resumen del Modelo General. Integración de las metodologías para la estimación de la Huella Hídrica.....	63
Figura 36. Distribución temporal de la demanda urbana. Escenario actual.....	81
Figura 37. Distribución por usos de la demanda urbana. Escenario actual.....	82
Figura 38. Distribución sectorial de la demanda industrial en UDI. Escenario actual	91
Figura 39. Distribución territorial de las centrales hidroeléctricas y demanda de agua (l/s).....	94
Figura 40. Localización de las actividades de acuicultura.....	96
Figura 41. Distribución de las demandas totales por tipo de demanda. Escenario actual.....	100

APÉNDICE

Apéndice III.1. Fichas de Unidades de Demanda

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

CCAA.....	Comunidades Autónomas
CHC.....	Confederación Hidrográfica del Cantábrico
CRE	Contabilidad Regional de España
DGA	Dirección General del Agua
DH.....	Demarcación Hidrográfica
DHC.....	Demarcación Hidrográfica del Cantábrico
DMA.....	Directiva Marco del Agua
EELL	Entidades Locales
EpTI.....	Esquema Provisional de Temas Importantes
ESYRCE	Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos
ETI.....	Esquema de Temas Importantes
IPH	Instrucción de Planificación Hidrológica
LIC.....	Lugares de importancia comunitaria
MAGRAMA	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
MDT	Modelo Digital del Terreno
MITERD.....	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
PdM	Programa de Medidas
PES.....	Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía
PGRI.....	Planes de Gestión del Riesgo de Inundación
PH OCC.....	Plan Hidrológico Occidental
PIAA	Plan Integral de Ahorro de Agua de Cantabria
Plan DSEAR	Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización
PLANCAL	Plan Territorial de Protección Civil de Castilla y León
PLATERCANT ...	Plan Territorial de Protección Civil de Cantabria
PLATERGA	Plan Territorial de Protección Civil de Galicia
PLATERPA	Plan Territorial de Protección Civil de Asturias
PNACC.....	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
PNIR	Plan Nacional Integrado de Residuos
PNIT	Plan Nacional e Integral de Turismo
TIC.....	Tecnologías de la Información y Comunicación
TRLA.....	Texto refundido de la Ley de Aguas
UDA	Unidad de demanda agraria
UDI	Unidad de demanda industrial
UDIET.....	Unidad de demanda industrial producción energía eléctrica: centrales térmicas
UDIOG.....	Unidad de demanda otros usos industriales: campos de golf
UDU	Unidad de demanda urbana
VAB	Valor Añadido Bruto

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se expone la metodología empleada y los resultados obtenidos sobre la caracterización y cuantificación de volúmenes de agua que demandan los diferentes usos en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico (DHC) Occidental, de acuerdo con lo establecido en la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), aprobada por la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre. Además de los respectivos capítulos del presente anejo, se presentan en el apéndice la información detallada sobre la caracterización de los usos y sus demandas.

Dicha caracterización se calcula tanto para la situación actual 2021, correspondiente al último año con datos estadísticos suficientes, 2018, como para los escenarios tendenciales 2033 y 2039. Para estos escenarios se tiene en cuenta la previsión de evolución de los factores determinantes de los usos del agua.

De acuerdo con la IPH, se consideran usos del agua las distintas clases de utilización del recurso, así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones sobre el estado de las aguas.

A efectos de este anejo los usos considerados son:

- Abastecimiento de poblaciones (usos urbanos): incluye el uso doméstico, público y comercial, así como las industrias de pequeño consumo y los usos agrarios conectados a la red. Además, los usos urbanos incluyen también el abastecimiento de la población turística estacional.
- Uso agrario: incluye el riego de cultivos y el uso de agua en la producción ganadera.
- Uso industrial: incluye la producción manufacturera.
- Usos energéticos: incluye el uso del agua en la producción de energía hidroeléctrica y en la refrigeración de centrales térmicas.
- Otros usos: se incluyen aquí los usos de acuicultura, recreativos (campos de golf, deportes acuáticos, pesca deportiva y baño) y navegación y transporte marítimo.

La demanda de agua es el volumen de agua en cantidad y calidad que los usuarios están dispuestos a adquirir para satisfacer un determinado objetivo de producción o consumo. Estas demandas pueden ser consuntivas o no consuntivas. Como demandas no consuntivas se consideran los caudales utilizados por las centrales hidroeléctricas y en instalaciones piscícolas, con un retorno al medio del 100% de los caudales empleados. Otros usos no consuntivos son las actividades recreativas como el baño, actividades náuticas y la navegación y el transporte marítimo.

De acuerdo con la IPH, las demandas pertenecientes a un mismo uso que comparten origen de suministro y cuyos retornos se reincorporan en la misma zona se agruparán en unidades de demanda, como se aprecia en cada uno de los usos definidos en este documento. Existen numerosos estudios de caracterización de demandas llevados a cabo por diferentes organismos. Las metodologías empleadas en las mismas, así como las conclusiones extraídas de todos ellos, han servido de base para la actual estimación de demandas reflejada a continuación. Según lo establecido en la IPH la metodología descrita en el presente documento se caracteriza por basarse, en la medida de lo posible, en datos reales con lo que se obtendrá una estimación de las demandas más ajustada a la realidad. Esto ha supuesto una recopilación exhaustiva de datos y su posterior tratamiento.

2. BASE NORMATIVA

El marco normativo para la definición de usos y demandas viene definido por el 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 del orden social (TRLA) y el Reglamento de Planificación Hidrológica Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH), aprobado mediante el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio. Además, la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) detalla los contenidos de la normativa de rango superior y define la metodología para su aplicación. Este capítulo presenta un breve resumen de los contenidos de estos documentos en lo que se refiere a los usos y demandas de agua.

2.1. Ley de Aguas

El TRLA señala en su artículo 40 los objetivos de la planificación hidrológica:

*“La planificación hidrológica tendrá por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto de esta Ley, la **satisfacción de las demandas de agua**, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medioambiente y los demás recursos naturales.”*

Y en su artículo 42, b) indica como contenido dentro de los planes hidrológicos de cuenca la descripción general de los usos y las demandas existentes.

*“La **descripción general de los usos**, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas, incluyendo:*

*a') **Los usos y demandas existentes** con una estimación de las presiones sobre el estado cuantitativo de las aguas, la contaminación de fuente puntual y difusa, incluyendo un resumen del uso del suelo, y otras afecciones significativas de la actividad humana.”*

2.2. Reglamento de Planificación Hidrológica

El RPH, recoge el articulado y detalla las disposiciones del TRLA relevantes para la planificación hidrológica.

En su artículo 3 letras k) y aa) recoge las definiciones de demandas de agua y usos del agua.

*“k) **demanda de agua**: volumen de agua, en cantidad y calidad, que los usuarios están dispuestos a adquirir para satisfacer un determinado objetivo de producción o consumo. Este volumen será función de factores como el precio de los servicios, el nivel de renta, el tipo de actividad, la tecnología u otros.*

*aa) **usos del agua**: las distintas clases de utilización del recurso, así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones significativas en el estado de las aguas. A efectos de la aplicación del principio de recuperación de costes, los usos del agua deberán considerar, al menos, el abastecimiento de poblaciones, los usos industriales y los usos agrarios.”*

En su sección 3 recoge lo relativo a usos y demandas en los planes hidrológicos.

“Sección 3.ª Descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas

Artículo 12. Usos del agua.

El plan hidrológico incluirá una tabla que clasifique los usos contemplados en el mismo, distinguiéndose, al menos, los de abastecimiento de poblaciones, regadíos y usos agrarios, usos industriales para producción de energía eléctrica, otros usos industriales, acuicultura, usos recreativos, navegación y transporte acuático.

Artículo 13. Caracterización de las demandas de agua.

1. Para caracterizar una demanda serán precisos los siguientes datos:

- a) *El volumen anual y su distribución temporal.*
- b) *Las condiciones de calidad exigibles al suministro.*
- c) *El nivel de garantía.*
- d) *El coste repercutible y otras variables económicas relevantes.*
- e) *El consumo, es decir, el volumen que no retorna al sistema hidráulico.*
- f) *El retorno, es decir, el volumen no consumido que se reincorpora al sistema.*
- g) *Las condiciones de calidad del retorno previas a cualquier tratamiento.*

2. *El volumen de la demanda se expresará en términos brutos y netos. En el primer caso, que corresponde al concepto de detracción del medio, se consideran incluidas las pérdidas en transporte, distribución y aplicación. En el segundo caso, que corresponde al concepto de consumo, no se incluyen tales pérdidas.*

3. *Las demandas pertenecientes a un mismo uso que compartan el origen del suministro y cuyos retornos se reincorporen básicamente en la misma zona o subzona se agruparán en unidades territoriales más amplias, denominadas unidades de demanda. Estas unidades se definirán en el plan hidrológico y son las que se integrarán como elementos diferenciados a efectos de la realización de balances y de la asignación de recursos y establecimiento de reservas en el sistema de explotación único definido de acuerdo con el artículo 19.*

Artículo 14. Criterios para la estimación de las demandas de agua.

1. *Los planes hidrológicos de cuenca incorporarán la estimación de las demandas actuales y de las previsibles en los horizontes contemplados en el artículo 19. En particular, para los usos de abastecimiento a poblaciones, agrarios, energéticos e industriales, se seguirán los siguientes criterios:*

- a) *El cálculo de la demanda de abastecimiento a poblaciones se basará, teniendo en cuenta las previsiones de los planes urbanísticos, en evaluaciones demográficas, económico productivas, industriales y de servicios, e incluirá la requerida por industrias de poco consumo de agua situadas en los núcleos de población y conectadas a la red municipal. En estas evaluaciones se tendrá en cuenta tanto la población permanente como la estacional, así como el número de viviendas principales y secundarias por tipologías. Asimismo, se considerarán las dotaciones domésticas básicas y las previsiones de las administraciones competentes sobre los efectos de*

cambios en los precios, en la eficiencia de los sistemas de abastecimiento y en los hábitos de consumo de la población.

b) La estimación de la demanda agraria comprenderá la demanda agrícola, forestal y ganadera, que deberá estimarse de acuerdo con las previsiones de cada sector y las políticas territoriales y de desarrollo rural. La estimación de la demanda agrícola tendrá en cuenta las previsiones de evolución de la superficie de regadíos y de los tipos de cultivos, los sistemas y eficiencias de riego, el ahorro de agua como consecuencia de la implantación de nuevas técnicas de riego o mejora de infraestructuras, las posibilidades de reutilización de aguas, la revisión concesional al amparo del artículo 65, apartados a) y b) y la disposición transitoria sexta del TRLA y la previsión para la atención de aprovechamientos aislados. Asimismo, se tendrán en cuenta las previsiones de cambio de los precios de los servicios del agua y las modificaciones en el contexto de los mercados y de las ayudas que perciben los usos agrarios.

c) La estimación de la demanda para usos industriales y energéticos considerará las previsiones actuales y de desarrollo sostenible a largo plazo de cada sector de actividad. El cálculo se realizará para cada uno de ellos, contemplando el número de establecimientos industriales, el empleo, la producción y otras características socioeconómicas. Se tendrán también en cuenta los posibles cambios estructurales en el uso de materias primas y en los procesos productivos, la aplicación de nuevas tecnologías que mejoren el aprovechamiento del agua y las posibilidades de reutilización de las aguas dentro del propio proceso industrial.

2. Las estimaciones realizadas siguiendo los criterios definidos en el apartado anterior deberán ajustarse, para las demandas correspondientes a la situación actual, con los datos reales disponibles sobre detracciones y consumos en las unidades de demanda más significativas de la demarcación.

3. En todos los casos se estimarán los retornos al medio natural de las aguas usadas, tanto en sus aspectos cualitativos como cuantitativos. En el caso del abastecimiento a poblaciones el plan hidrológico incluirá una descripción de los sistemas de tratamiento y depuración de las aguas residuales correspondientes a cada unidad de demanda, con indicación de los volúmenes y características de calidad de las aguas a la entrada y a la salida de la instalación.

Sección 7.^a Análisis económico del uso del agua

Artículo 40. Análisis económico del uso del agua.

El plan hidrológico incluirá un resumen del análisis económico del uso del agua que comprenderá la caracterización económica del uso de agua y el análisis de recuperación del coste de los servicios del agua.

Artículo 41. Caracterización económica del uso del agua.

1. La caracterización económica del uso del agua incluirá un análisis de la importancia de este recurso para la economía, el territorio y el desarrollo sostenible de la demarcación hidrográfica, así como de las actividades económicas a las que las aguas contribuyen de manera significativa, incluyendo una previsión sobre su posible evolución.

2. Esta caracterización comprenderá, al menos, para cada actividad los siguientes indicadores: el valor añadido, la producción, el empleo, la población dependiente, la estructura social y la productividad del uso del agua.

3. Las previsiones sobre los factores determinantes, la evolución de las actividades económicas, las demandas de agua y las presiones corresponden al escenario tendencial que se produciría en caso de no aplicarse medidas. Dicho escenario será el punto de referencia necesario para analizar la eficacia de los programas de medidas recogidos en el plan hidrológico.

4. En el diseño de este escenario tendencial se tendrán en cuenta las previsiones sobre la evolución temporal de los factores determinantes, entre los que se incluye la demografía, la evolución de los hábitos de consumo de agua, la producción, el empleo, la tecnología o los efectos de determinadas políticas públicas. El plan hidrológico incluirá distintas hipótesis de evolución de estos factores.

5. La caracterización económica del uso del agua se realizará tanto en las unidades de demanda definidas en el plan hidrológico conforme a lo establecido en el artículo 13 como globalmente para el conjunto de la demarcación hidrográfica.”

2.3. Instrucción de Planificación Hidrológica

La Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) recoge y desarrolla los contenidos del RPH y del TRLA.

En el apartado 3.1 Usos y demandas, se detallan los procedimientos a seguir en este anejo para la caracterización económica de los usos del agua y para el cálculo de las estimaciones de las demandas actuales y el cálculo de las demandas futuras teniendo en cuenta las previsiones de evolución de los factores determinantes.

3. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS USOS DEL AGUA

La caracterización económica de los usos del agua comprende un análisis de la importancia de este recurso para la economía, el territorio y el desarrollo sostenible de la demarcación, así como de las actividades socioeconómicas a las que el agua contribuye de manera significativa. También incluye una previsión sobre la posible evolución de los factores determinantes en los usos del agua.

3.1. Actualización del análisis económico

El análisis económico de los usos del agua en la DHC Occidental, se ha actualizado con la información proporcionada por los organismos oficiales. Se ha caracterizado como año base el 2018, por ser el último con información estadística publicada suficiente.

La caracterización de los usos del agua en cuanto a variables socioeconómicas y factores determinantes se basa en información disponible a diferentes escalas territoriales: autonómica, provincial y municipal. Los datos a nivel municipal permiten ser directamente agregados para mostrar resultados a nivel de Demarcación.

En la DHC Occidental se han incluido un total de 190 municipios en los análisis de los usos y las demandas de agua. Se considera que, si el núcleo de población principal del municipio está dentro de la Demarcación, el municipio en su totalidad también lo está, en lo referente al análisis económico de los usos del agua.

En la siguiente tabla se muestra el número de municipios y la población por provincia en la DHC Occidental en el año base de trabajo de 2018.

Tabla 1. Distribución de la población

Provincia	Nº Municipios	Población 2018 total por Provincial	Población 2018 en DHC Occidental	% Población Occidental / Total Provincial
Lugo	13	331.327	26.009	7,85%
Asturias	78	1.028.244	1.028.141	99,99%
Cantabria	94	580.229	561.662	96,80%
Bizkaia	3	1.149.628	3.794	0,33%
León	2	463.746	788	0,17%
Total	190	3.553.174	1.620.394	45,60%

Para la caracterización económica de los sectores productivos se parte de los datos de Valor Añadido Bruto (VAB) y empleo (total y asalariado) que se han obtenido de las estadísticas de Contabilidad Regional de España (CRE) a nivel de Comunidad Autónoma y desagregados por ramas de actividad: Activ. Primaria, Industria, Construcción y Servicios. Estos valores de VAB y empleo se han repartido aplicando coeficientes de población provincial (acorde al nomenclator de 2018, INE).

Los datos aparecen desagregados por ramas de actividad de acuerdo con las siguientes categorías del CNAE 2009:

- Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (Grupo A)
- Energía (Grupo D)
- Industria (Grupo B, C y E)
- Construcción (Grupo F)
- Servicios (Grupos de la G a la P).
- Servicios de no mercado (secciones L y P, y parte de las secciones M, N y O).

3.2. Fuentes de información

Los datos de VAB y empleo (total y asalariado) se han obtenido de las estadísticas de CRE (INE), a nivel provincial hasta 2017 y de Comunidad Autónoma en 2018. Los datos disponibles a nivel de Comunidades Autónomas (CCAA) se territorializan según los porcentajes de empleados por subsector productivo de cada CA dentro de la DHC Occidental (Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco y Castilla y León)

Serie 2000-2018 para la demarcación hidrográfica del Cantábrico Occidental:

- Para 2000-2017 se han utilizado datos a escala provincial de la contabilidad regional (Revisión estadística 2019. Serie contable 2000-2017) desagregados por ramas de actividad: Activ. Primaria, Industria, Construcción y Servicios. Se han repartido por demarcación hidrográfica aplicando coeficientes de población provincial (acorde al nomenclátor de 2018, INE).
- Para 2018 se ha utilizado datos a escala autonómica de la contabilidad regional (Revisión estadística 2019. Serie homogénea 2000-2018) desagregados por las mismas ramas de actividad. La información se ha repartido por demarcación hidrográfica aplicando coeficientes de población provincial (acorde al nomenclátor de 2018, INE).
- Para el periodo 2008-2018 se ha extraído el sector de la alimentación de la rama de actividad industrial, utilizando los datos autonómicos de la contabilidad regional.

Los valores del VAB vienen dados a precios de mercado y a precios corrientes. Para poder compararlos se ha corregido la inflación poniéndolos a precios constantes 2018, multiplicándolos por el deflactor correspondiente a cada año.

3.3. Análisis socioeconómico de los usos del agua

Con objeto de caracterizar la actividad económica existente en la DHC Occidental, se ha analizado el VAB, el empleo y la productividad por empleado, estimada a través del cociente entre las dos primeras, para los diferentes sectores económicos.

Las actividades económicas en la DHC Occidental aportaron el año 2018 alrededor de 33.976 millones de euros, equivalentes al 3,12% del valor de la producción española. Por otra parte, el empleo es algo superior a 622 mil puestos de trabajo, equivalentes al 3,14% del empleo nacional.

Tabla 2. VAB y empleo en la DH Cantábrico Occidental (año 2018)

VAB a precios constantes (miles de €)	Datos 2018		%	
	DH Occidental	España	DH Occidental	España
	33.976	1.087.968		
Agricultura	542	33.614	1,6%	3,1%
Construcción	2.291	67.732	6,7%	6,2%
Industria	7.012	172.618	20,6%	15,9%
Servicios	24.130	814.004	71,0%	74,8%
Empleo asalariado (miles de personas)	518,6	17.026,1		
Agricultura	6,4	505,3	1,2%	3,0%
Construcción	34,2	1.025,9	6,6%	6,0%
Industria	81,4	2.131,8	15,7%	12,5%
Servicios	396,6	13.363,1	76,5%	78,5%
Empleo total (miles de personas)	622,9	19.816,7		
Agricultura	20,9	799,1	3,4%	4,0%
Construcción	40,5	1.224,3	6,5%	6,2%
Industria	84,1	2.240,5	13,5%	11,3%
Servicios	477,3	15.552,8	76,6%	78,5%

Más del 71% de la actividad económica de la DHC Occidental se concentra en actividad de servicios al que le corresponde el 76,63% de los puestos de trabajo en la demarcación. El sector industrial es el segundo sector más productivo en la demarcación, con el 20,64% del VAB total y ocupa el 13,50% de los empleados. En la DHC Occidental, el sector industrial y el de la construcción son ligeramente superiores en porcentajes sobre la media nacional tal y como se muestra en la Figura 1.

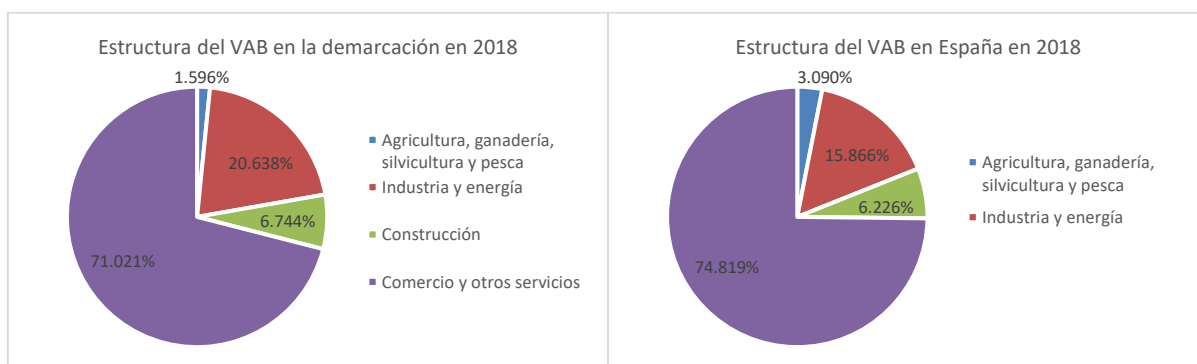


Figura 1. Comparación de la estructura del VAB en la DHC Occidental y a nivel nacional en 2018

La evolución del VAB en los últimos años por ramas de actividad se representa en la figura que se muestra a continuación. En ella se observa que el VAB total de la demarcación ha evolucionado con una tónica creciente hasta el 2008, donde ha sufrido un descenso y que actualmente se está recuperando, siendo en 2018 de 33.975 millones de euros. Respecto a la contribución de cada sector al VAB total de la demarcación, se ha producido un descenso del peso de los sectores Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca y Construcción, que ha sido contrarrestado por un incremento

considerable del peso del sector servicios, dado que el sector Industria y energía ha permanecido prácticamente constante. Los datos para 2018 reflejan una aportación al VAB total de la demarcación del 71,02% del sector servicios, seguida por un 20,64% del sector industrial, un 6,74% de la construcción y finalmente, un 1,60% del sector agrario

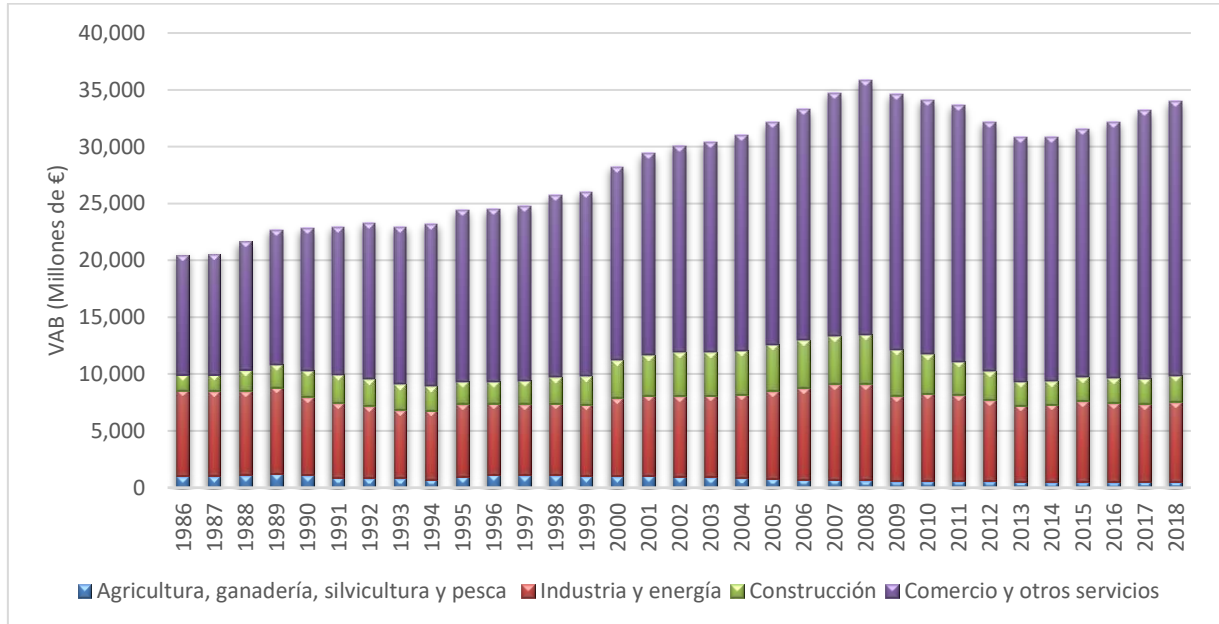


Figura 2. Evolución del VAB anual según las ramas de actividad en la DHC Occidental

Esta tendencia también se ve reflejada en el empleo, con datos tomados de la misma fuente y procesados de forma análoga a como se ha hecho con los datos de producción, en la siguiente Figura 3 se despliega la información sobre la evolución del número de puestos de trabajo a largo del periodo 1986-2018. El número total de personas empleadas en la demarcación en 2018 asciende a 622.900, de las cuales un 76,63% trabajan en el sector servicios, un 13,50% en la industria, un 6,51% en la construcción y, finalmente, un 3,36% en el sector agrario. La evolución del empleo en el periodo considerado refleja la misma tendencia en cuanto a la contribución por sectores al empleo total que la descrita anteriormente para el VAB, un descenso en el peso del empleo agrario, industrial y en el sector de la construcción, frente a un ligero incremento del peso del empleo en el sector servicios, que se ha visto estabilizado en la última década.

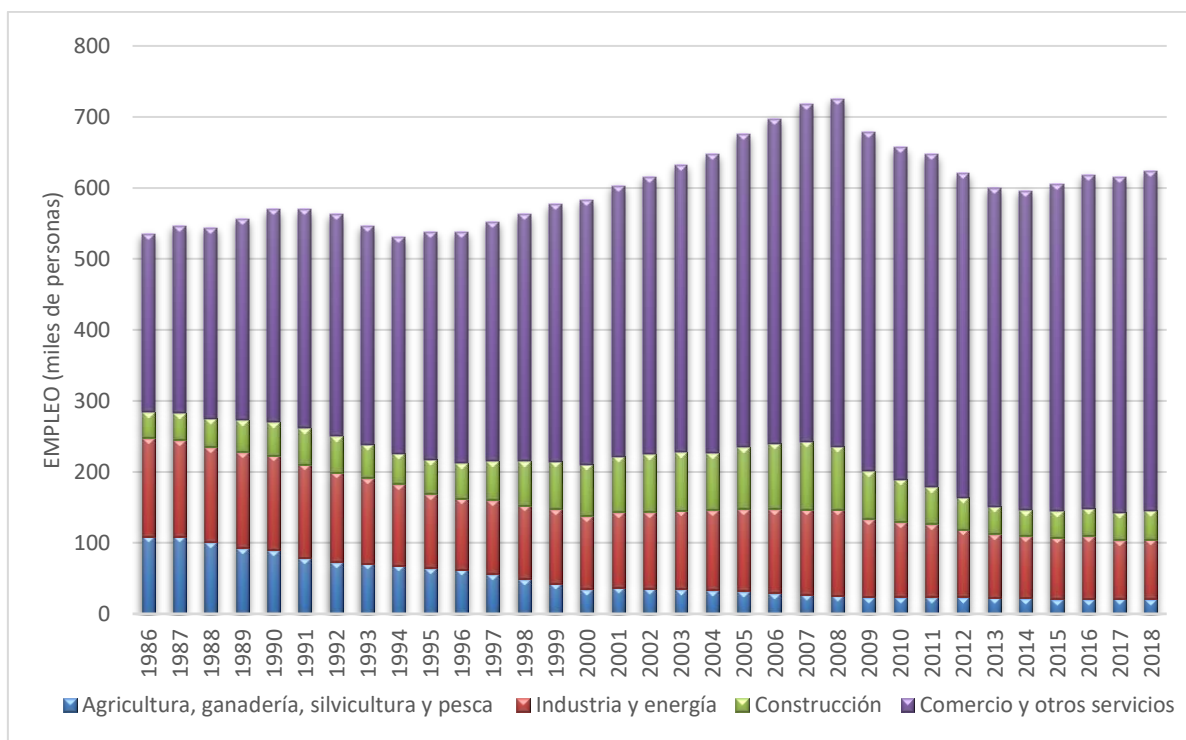


Figura 3. Evolución del número de puestos de trabajo según las ramas de actividad en la DHC

En los últimos seis años el número de empleos ha aumentado un 3,77%, mientras que el crecimiento del VAB ha alcanzado el 9,36%. En términos de productividad, entendida como VAB dividido por el número de empleos, se observa el crecimiento del sector industrial y el sector servicios, manteniéndose el resto prácticamente constante, tal y como se muestra en la Figura 4.

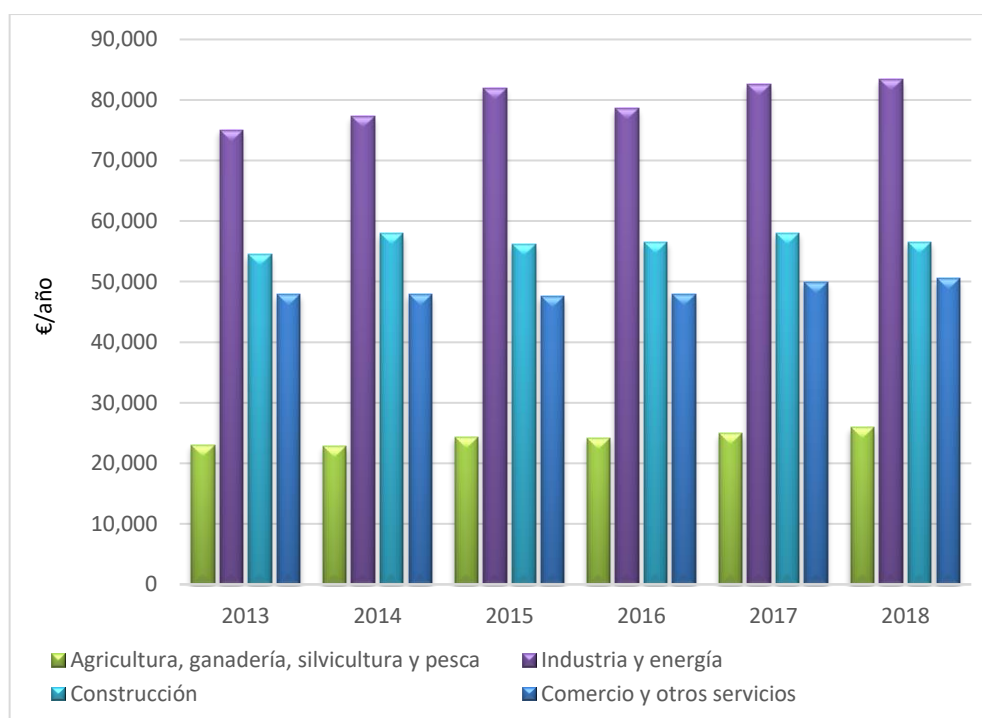


Figura 4. Evolución de la productividad aparente por rama de actividad en la DHC Occidental. Euros constantes de 2018

El análisis del último sexenio (2013/18) está muy influenciado por la recuperación económica desde niveles mínimos o cercanos a los mínimos que se alcanzaron en 2013 tras la crisis económica iniciada en 2008. Esta recuperación no ha sido paritaria entre los distintos sectores económicos, ya que hay una pérdida de puestos de trabajo en industria y agricultura y una pérdida relativa de la importancia de estos sectores en el conjunto de la economía.

Para concluir este análisis introductorio de las magnitudes macroeconómicas de DHC Occidental se muestra en la tabla siguiente una síntesis de indicadores de evolución de las citadas magnitudes. Los datos de productividad y composición están referidos al año 2018.

Tabla 3. Indicadores de la evolución económica en la DHC Occidental

Sector de actividad	Tasa de crecimiento sexenio 2013-2018			VAB 2018	Composición 2018	Empleo 2018	Composición 2018	Productividad 2018
	VAB (%)	Empleo (%)	Productividad (%)	Millones de €	(% respecto al total del VAB)	Miles de personas	(% respecto al total del empleo)	(€/trabajador)
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	2,57%	-8,98%	12,70%	542,41	1,60%	20,93	3,36%	25.915,06
Industria y energía	4,94%	-5,60%	11,17%	7.012,09	20,64%	84,08	13,50%	83.395,86
Construcción	7,19%	3,40%	3,66%	2.291,37	6,74%	40,53	6,51%	56.539,67
Comercio y otros servicios	12,51%	6,47%	5,67%	24.130,06	71,02%	477,12	76,63%	50.574,51
Total demarcación	10,33%	3,88%	6,21%	33.975,94	100,00%	622,66	100,00%	54.565,95
Total España	13,12%	11,31%	1,62%	1.087.968,00	-	19.816,70	-	54.901,57

Fuente: Elaboración propia a partir de la CRE publicada por el INE. Euros constantes de 2018

A continuación, se analizan por separado los sectores con usos significativos del agua (agricultura, abastecimientos urbanos, turismo, industria y energía). En este análisis se recogen las variables más representativas de cada una de estas actividades.

3.3.1. Usos urbanos

3.3.1.1. Sector Doméstico

Para la valoración del uso doméstico se parte de los datos históricos del INE sobre población permanente a nivel municipal, así como datos de viviendas según los censos de población y vivienda desde el año 2000 hasta el año 2018.

La caracterización del uso doméstico del agua incluye la siguiente información:

- Evolución, distribución espacial y estructura de la población
- Número y características de las viviendas principales y secundarias
- Niveles de ingreso per cápita, renta familiar y presupuestos de gasto familiar

3.3.1.1.1. Evolución, distribución y estructura de la población

En el año 2000 la población de la demarcación alcanzaba los 1.623.914 habitantes, mientras que en el 2018 asciende a un total de 1.620.394 habitantes, mientras que se aprecia un leve crecimiento de población en la primera década (2000/10), no ocurre así en los últimos años en los que se produce un decrecimiento de la población inferior incluso a la población de 2000.

En las siguientes tablas se muestra por provincia y sistema de explotación el número de habitantes empadronados en los años 2000, 2010, 2015 y 2018, respectivamente.

Tabla 4. Evolución de la población permanente por provincia (2000, 2010, 2015 y 2018)

Provincia	Nº Municipios	Población				% Población 2018	% anual de crecimiento (01-18)
		2000	2010	2015	2018		
Lugo	13	28.701	27.750	26.642	26.009	1,61%	-0,58%
Asturias	78	1.076.459	1.084.233	1.051.124	1.028.141	63,45%	-0,27%
Cantabria	94	514.162	573.298	566.453	561.662	34,66%	0,52%
Bizkaia	3	3.738	3.807	3.791	3.794	0,23%	0,09%
León	2	854	849	815	788	0,05%	-0,47%
Total	190	1.623.914	1.689.937	1.648.825	1.620.394	100%	-0,01%

Como se aprecia en la tabla anterior, tan sólo Cantabria tiene un crecimiento anual de la población positiva.

En cuanto al reparto de la población por sistema de explotación, según se muestra en la Tabla 5 el mayor crecimiento demográfico en el periodo 2000-2018 es el del sistema Agüera con un 2,92%, debido principalmente al crecimiento del municipio de Castro-Urdiales y en menor medida al de Guriezo. Así mismo, los sistemas de explotación Pas-Miera, Asón, Saja y Llanes muestran tasas de crecimiento de población positivas moderadas.

Tabla 5. Evolución de la población permanente por sistema de explotación (2000, 2010, 2015 y 2018)

Sistema de explotación	Nº Municipios	Población				% Población 2018	% anual de crecimiento (01-18)
		2000	2010	2015	2018		
Eo	10	25.799	25.070	24.323	23.824	1,47%	-0,47%
Navia	19	38.319	33.929	31.429	29.907	1,85%	-1,45%
Porcia	2	8.521	8.166	7.764	7.624	0,47%	-0,65%
Esva	2	21.422	19.132	17.629	16.810	1,04%	-1,42%
Nalón	40	933.387	948.797	922.761	904.034	55,79%	-0,19%
Sella	10	37.789	36.967	34.925	33.787	2,09%	-0,66%
Villaviciosa	4	20.520	20.229	19.763	19.272	1,19%	-0,37%
Deva	13	13.367	12.829	12.178	11.675	0,72%	-0,79%
Llanes	1	13.143	13.949	13.693	13.638	0,84%	0,22%
Nansa	6	5.793	5.323	5.199	5.076	0,31%	-0,77%
Gandarilla	5	12.751	12.578	12.069	11.626	0,72%	-0,54%
Saja	22	113.119	120.522	118.772	116.698	7,20%	0,18%
Pas-Miera	35	305.509	338.728	336.007	334.439	20,64%	0,53%
Asón	17	52.955	58.098	57.261	56.875	3,51%	0,42%

Sistema de explotación	Nº Municipios	Población				% Población 2018	% anual de crecimiento (01-18)
		2000	2010	2015	2018		
Agüera	4	21.520	35.620	35.053	35.112	2,17%	2,92%
Total	190	1.623.914	1.689.937	1.648.825	1.620.394	100%	-0,01%

De los 190 municipios que conforman la DHC Occidental, 29 tienen más de 10.000 habitantes y aglutinan el 77,25% de la población total de la Demarcación. Los 161 municipios restantes acogen el 22,75% de la población total. En la siguiente tabla se muestra el desglose del número de municipios y habitantes por tamaño de población.

Tabla 6. Municipios y habitantes agregados según rangos de población (2018)

Tamaño de municipios (hab)	Nº Municipios	% Municipios	Población 2018	% Población
Menos de 2.000	101	53,16%	93.882	5,79%
De 2.000 a 5.000	37	19,47%	112.095	6,92%
De 5.000 a 10.000	23	12,11%	162.703	10,04%
De 10.000 a 25.000	18	9,47%	240.437	14,84%
De 25.000 a 50.000	5	2,63%	165.727	10,23%
De 50.000 a 100.000	3	1,58%	181.968	11,23%
De 100.000 a 200.000	1	0,53%	171.768	10,60%
Más de 200.000	2	1,05%	491.814	30,35%
Total	190	100%	1.620.394	100%

El 84% de los municipios tiene un tamaño de población menor a 10.000 habitantes y tan sólo 2 de los 190 municipios: Gijón (271.816 hab.) y Oviedo (219.998 hab.) tienen una población mayor a 200.000 habitantes en el 2018.

Los municipios colindantes a las capitales de provincia (Oviedo y Santander) muestran también un alto nivel de población.

Por otro lado, la costa es un atrayente de población debido a que la construcción de segundas residencias se concentra en estos municipios costeros. En algunos casos, se convierten en vivienda principal, debido a las mejoras de las infraestructuras y equipamientos de la zona. Así, en los 47 municipios costeros se encuentra el 53,3% de la población (862.896 habitantes en 2018). Es de destacar en cuanto a tamaño de población, además de Gijón, el municipio de Santander (171.768 hab.) seguidos por Avilés (78.707 hab.), Castro-Urdiales (31.926 hab.), Camargo (30.214 hab.) y Piélagos (25.183 hab.). Los municipios de Castrillón, El Astillero, Villaviciosa, Llanes, Santa Cruz de Bezana, Valdés, Laredo, Santoña, Carreño y Gozón tienen una población entre los 10.000 y los 25.000 habitantes.

La distribución espacial de la población se debe, principalmente, a la paulatina despoblación de las áreas rurales, sobre todo desde mediados del siglo XX, que propicia una migración masiva hacia las capitales de provincia, así como a los municipios principales mencionados anteriormente.

Cabe destacar que la densidad de población en algunos municipios del área rural ha ido disminuyendo paulatinamente hasta alcanzar valores inferiores a los 20 hab/km². Por el contrario, los municipios influenciados por áreas metropolitanas presentan alta concentración de población. En el año 2018, los

municipios de mayor densidad de población son: Santander (4.953 hab/km²) seguido de Avilés y El Astillero con densidades de 2.935 y 2.653 hab/km² respectivamente.

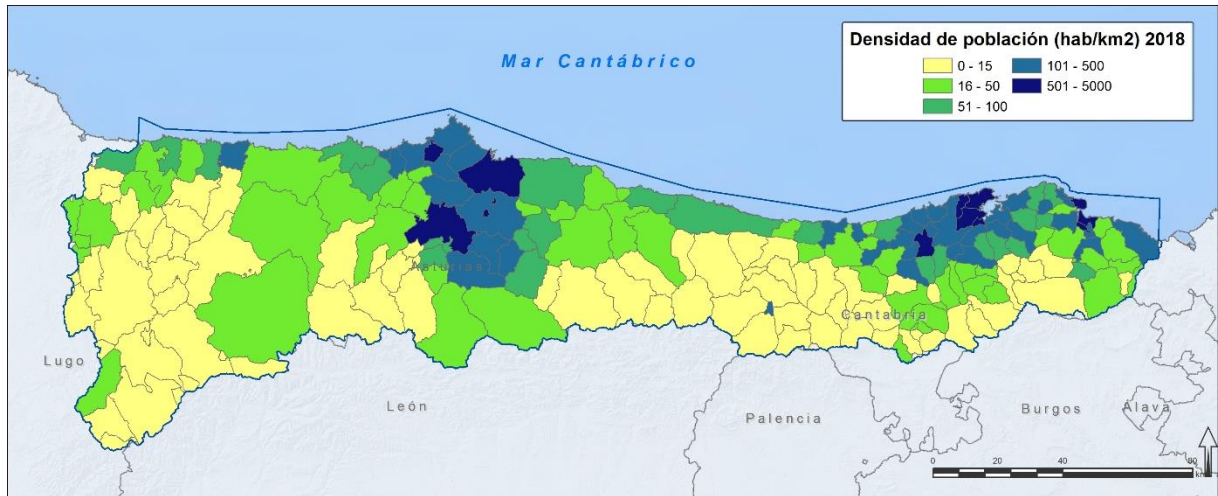


Figura 5. Densidad de población (2018)

En cuanto a las tasas de crecimiento de la población por municipio, podemos observar cómo los municipios que albergan las grandes urbes y sus colindantes tienen tasas de crecimiento elevadas, mientras que los valores negativos se dan en los municipios rurales.

Teniendo en cuenta que la población española había tenido un apreciable incremento en la década 2000-2010 especialmente favorecida por la inmigración, actualmente se encuentra estabilizada y así se observa que la tasa de crecimiento de población en la DHC Occidental no muestra valores superiores al 3% en el periodo 2000-2018 en ninguno de sus sistemas de explotación. Entre los municipios con mayor crecimiento de población destacan los siguientes municipios cántabros: Entrambasaguas, Piélagos, Castañeda y Meruelo, con tasas de crecimiento superiores al 2%, y muy de cerca Polanco, Santa Cruz de Bezana, Cartes y Penagos con tasas de crecimiento superiores al 1,5%.

Los municipios rurales y con población menor o cercana a los 2.000 habitantes registran los decrecimientos anuales más significativos en la DHC Occidental.

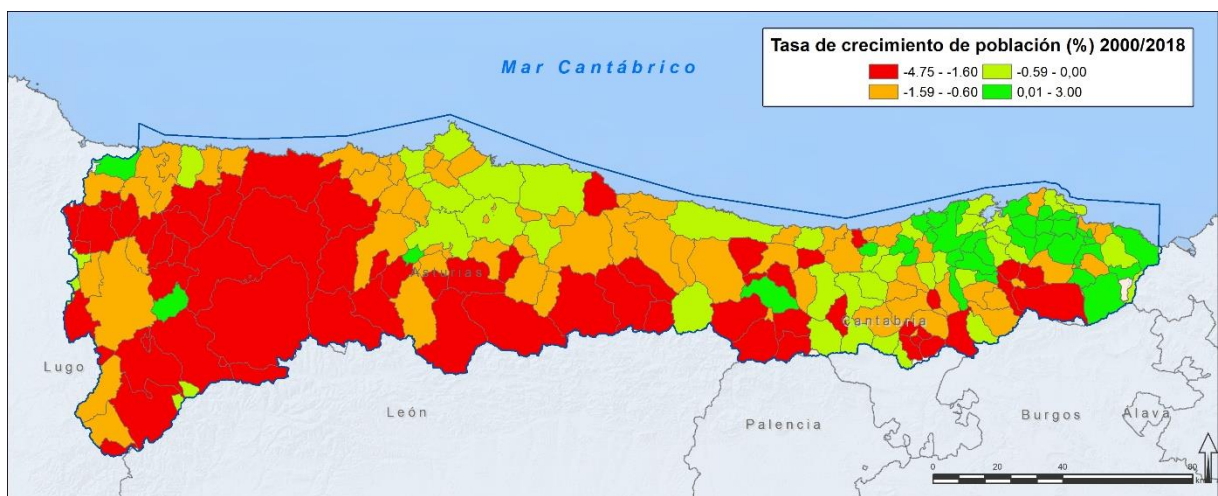


Figura 6. Tasas de crecimiento anual de la población (2000-2018)

La tabla siguiente muestra los municipios mayores o iguales a 20.000 habitantes en el año 2018, su tasa anual de crecimiento en el periodo 2000-2018 y el porcentaje con respecto al total de la población de la Demarcación.

Tabla 7. Tasas de crecimiento de los municipios mayores de 20.000 hab

Municipio	2000	2010	2018	%Pob 2018/PobDHC Occ	% Tasa de crecimiento 2000-2018
Avilés	83.922	84.194	78.707	4,86%	-0,88%
Camargo	22.936	31.580	30.214	1,86%	-0,57%
Castrillón	22.591	22.830	22.462	1,39%	-0,33%
Castro-Urdiales	18.873	32.286	31.926	1,97%	0,03%
Gijón	267.399	277.170	271.816	16,77%	-0,28%
Langreo	48.881	45.392	39.980	2,47%	-1,47%
Mieres	49.501	43.684	38.424	2,37%	-1,60%
Oviedo	200.391	225.132	219.998	13,58%	-0,28%
Piélagos	11.960	21.287	25.183	1,55%	1,46%
Santander	185.783	181.749	171.768	10,60%	-0,50%
Siero	47.355	51.725	51.657	3,19%	-0,23%
Torrelavega	56.652	55.937	51.604	3,18%	-1,12%
Total	1.018.253	1.074.988	1.035.774	63,92%	-0,28%

Como se aprecia en la tabla anterior, el 63,92% de la población total se encuentra localizada en 12 municipios mayores de 20.000 habitantes en el 2018.

De estos 12 municipios, tan sólo 4 de ellos, Piélagos, Camargo, Castro-Urdiales y Siero muestran tasas de crecimiento de población positivas en el periodo 2000-2018. El resto de los municipios han tenido una leve pérdida de población en dicho periodo.

En el caso de Santander se debe a que una parte de la población se ha trasladado hacia municipios más cercanos, ya que el precio de la vivienda es más económico, y las vías de comunicación han mejorado. Mieres, Langreo, Avilés y Torrelavega han perdido población debido al estancamiento del sector industrial en los últimos decenios.

3.3.1.1.2. Número y características de las viviendas principales y secundarias

La fuente de información para la caracterización de las viviendas por tipología es el “Censo de Población y Viviendas del INE” de los años 2001, 2011 y 2018.

Según la información aportada en los censos, las viviendas se pueden dividir en dos grandes grupos: viviendas principales y viviendas no principales. Dentro de las viviendas no principales se encuentran las viviendas secundarias, desocupadas (vacías) u de otro tipo (viviendas de estudiantes, viviendas destinadas a alquileres de corta duración que están utilizadas todo o gran parte del año, etc.).

Las viviendas principales son aquellas viviendas familiares que se utilizan toda o la mayor parte del año como residencia habitual de una o más personas. Las viviendas secundarias son viviendas familiares

utilizadas solamente parte del año, de forma estacional, periódica o esporádica y no constituyen residencia habitual de una o varias personas.

El número de viviendas principales y secundarias en el año 2018 se calcula a partir de los censos de viviendas (años 2001 y 2011) a escala municipal, aplicando sus respectivas tasas de crecimiento, corregidas por el dato provincial (estimado con la tasa anual de crecimiento 2000-2018 de la Comunidad Autónoma correspondiente).

En las siguientes tablas se resumen los datos sobre viviendas principales y secundarias por provincia y sistema de explotación, en los años 2001, 2011 y 2018, respectivamente.

Tabla 8. Viviendas principales y secundarias por provincia (2001, 2011 y 2018)

Provincia	Viviendas principales			Viviendas secundarias			Tasa de crecimiento anual	
	2001	2011	2018	2001	2011	2018	Viviendas principales	Viviendas secundarias
Lugo	362	340	290	227	237	189	-1,29%	-1,07%
Asturias	11.998	11.947	9.701	1.991	4.631	4.718	-1,24%	5,21%
Cantabria	389.402	457.799	481.283	55.699	73.250	69.365	1,25%	1,30%
Bizkaia	175.113	228.511	244.878	50.295	71.740	65.463	1,99%	1,56%
León	1.278	1.432	1.427	250	242	286	0,65%	0,79%
Total	578.153	700.029	737.579	108.462	150.101	140.022	1,44%	1,51%

Entre los años 2001 y 2018, el número de viviendas principales se incrementó en un 1,45% anual, siendo ligeramente mayor el crecimiento de las viviendas secundarias con un 1,54% anual.

Tabla 9. Viviendas principales y secundarias por sistema de explotación (2001, 2011 y 2018)

Sistema de explotación	Viviendas principales			Viviendas secundarias			Tasa de crecimiento anual (2001-2018)	
	2001	2011	2018	2001	2011	2018	Viviendas principales	Viviendas secundarias
Agüera	9.331	15.013	18.299	8.800	8.777	7.164	4,04%	-1,20%
Asón	17.901	22.622	23.561	15.500	18.022	17.288	1,63%	0,64%
Deva	4.723	5.260	5.253	2.005	2.656	3.052	0,63%	2,50%
Eo	9.840	10.465	9.049	1.436	3.327	3.611	-0,49%	5,57%
Esva	7.306	7.234	6.697	2.577	3.083	2.511	-0,51%	-0,15%
Gandarilla	4.301	4.923	4.690	3.061	4.509	4.548	0,51%	2,36%
Llanes	4.845	5.687	5.931	2.832	4.915	5.693	1,20%	4,19%
Nalón	339.399	403.706	427.670	36.425	47.494	44.606	1,37%	1,20%
Nansa	1.966	2.231	2.150	1.528	1.239	1.120	0,53%	-1,81%
Navia	13.500	13.243	11.983	2.944	5.322	5.143	-0,70%	3,34%
Pas-Miera	102.741	135.165	146.389	17.216	32.031	28.102	2,10%	2,92%
Porcia	2.698	2.987	3.029	1.267	1.504	1.476	0,68%	0,90%
Saja	38.037	47.388	48.479	3.369	6.305	6.445	1,44%	3,89%
Sella	13.859	15.580	15.814	5.085	5.898	4.880	0,78%	-0,24%
Villaviciosa	7.706	8.525	8.585	4.417	5.018	4.385	0,64%	-0,04%
Total	578.153	700.029	737.579	108.462	150.101	140.022	1,44%	1,51%

Diferenciando el crecimiento de las viviendas en el periodo 2001-2018, entre los municipios costeros y del interior, se obtiene que las viviendas principales se incrementaron con una tasa anual del 1,68% en municipios costeros y del 1,11% en los del interior. Las viviendas secundarias crecieron a una tasa anual del 0,975% en los municipios costeros y del 2,59% en los del interior.

Tabla 10. Viviendas principales y secundarias, agregado por municipios costeros y del interior (2001 - 2018)

Tipo de municipio	Viviendas principales			Viviendas secundarias			Tasa de crecimiento anual (2001-2018)	
	2001	2011	2018	2001	2011	2018	Viviendas principales	Viviendas secundarias
Interior	248.348	288.212	299.809	34.040	52.748	52.567	1,11%	2,59%
Costeros	329.805	411.817	437.770	74.422	97.353	87.455	1,68%	0,95%
Total	578.153	700.029	737.579	108.462	150.101	140.022	1,44%	1,51%

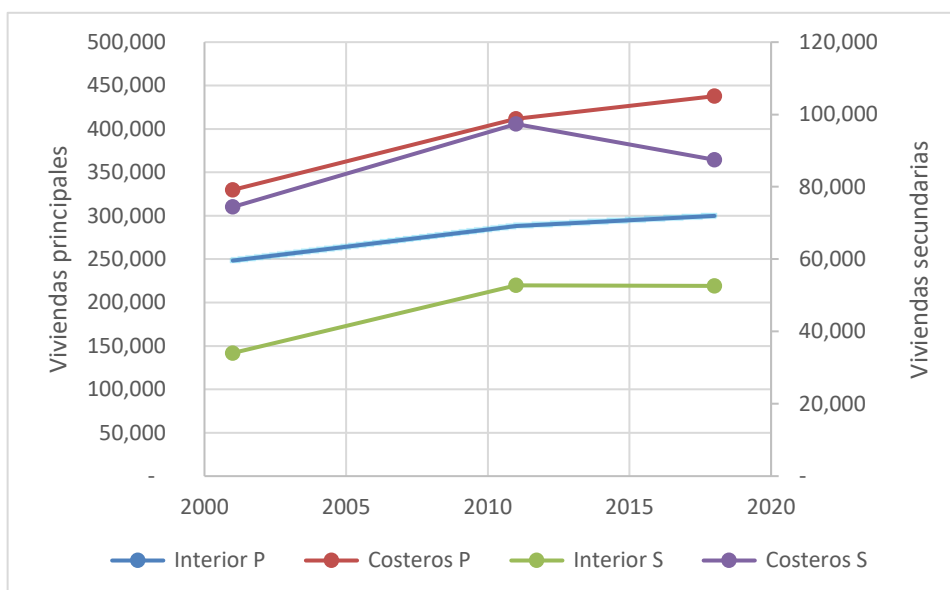


Figura 7. Evolución de las viviendas principales y secundarias en municipios costeros y de interior (2001 al 2018)

3.3.1.1.3. Población equivalente uso doméstico

En este apartado se evalúa la población equivalente en el uso doméstico, es decir, la población permanente más la estacional correspondiente a la ocupación de las viviendas secundarias.

La población estacional de las viviendas secundarias se estima en función de los días de estancia al año y el número de habitantes por vivienda. De acuerdo con los datos disponibles, se ha empleado como hipótesis de cálculo una tasa de ocupación en las viviendas secundarias igual a la tasa de ocupación en las viviendas principales.

Además, se considera un periodo de estancia medio anual de 30 días para los municipios de interior y de 90 días para los municipios de costa.

En las siguientes tablas se muestra a nivel de provincia y sistema de explotación la población equivalente correspondiente al uso doméstico.

Tabla 11. Población equivalente en el uso doméstico por provincia (2018)

Provincia	Población permanente	Población estacional	Población total equivalente
Lugo	26.009	13.567	30.469
Asturias	1.028.141	155.496	1.052.074
Cantabria	561.662	156.541	596.733
Bizkaia	3.794	680	3.850
León	788	453	825
Total	1.620.394	326.737	1.683.951

Tabla 12. Población equivalente en el uso doméstico por sistema de explotación (2018)

Sistema de explotación	Población permanente	Población estacional	Población total equivalente
Agüera	35.112	17.140	39.292
Asón	56.875	41.357	65.656
Deva	11.675	7.040	12.333
Eo	23.824	9.952	26.666
Esva	16.810	5.625	18.197
Gandarilla	11.626	10.869	14.306
Llanes	13.638	12.751	16.782
Nalón	904.034	100.030	917.037
Nansa	5.076	2.678	5.583
Navia	29.907	12.659	32.736
Pas-Miera	334.439	67.166	350.079
Porcia	7.624	3.307	8.440
Saja	116.698	15.403	119.821
Sella	33.787	10.939	35.469
Villaviciosa	19.272	9.822	21.555
Total	1.620.394	326.737	1.683.951

Tabla 13. Población equivalente en el uso doméstico en municipios costeros y del interior (2018)

Tipo de municipio	Población permanente	Población estacional	Población total equivalente
Interior	757.498	121.480	770.252
Costero	862.896	205.257	913.699
Total	1.620.394	326.737	1.683.951

3.3.1.1.4. Niveles de ingreso per cápita, renta familiar y presupuestos de gasto familiar

La renta media personal disponible en España se sitúa en unos 15.352 € en el año 2017. La CCAA del País Vasco tiene una renta personal superior a la media y Galicia es la que tiene un menor nivel de renta.

En la siguiente tabla se muestra la evolución que ha tenido la renta media personal disponible en el periodo 2015-2017.

Tabla 14. Renta bruta disponible de los hogares per cápita. Promedio por CCAA (2015-2017)

Comunidad Autónoma	2015		2016			2017		
	Valor	Índice España = 100	Valor	Índice España = 100	Tasa de Variación Interanual	Valor	Índice España = 100	Tasa de Variación Interanual
Asturias, Principado de	15.213	102,53%	15.313	100,95%	0,98%	15.712	102,34%	4,02%
Cantabria	14.579	98,25%	15.079	99,41%	3,77%	15.463	100,72%	3,96%
Castilla y León	14.614	98,49%	14.959	98,62%	2,69%	15.149	98,68%	2,67%
Galicia	13.754	92,70%	14.114	93,05%	2,95%	14.396	93,77%	3,41%
País Vasco	18.984	127,94%	19.415	127,99%	2,60%	19.818	129,09%	3,49%
Total nacional	14.838	100,00%	15.168	100,00%	2,56%	15.352	100,00%	2,61%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos disponibles de las estadísticas del INE sobre CRE. Serie 2000-2017

Según la metodología de cálculo propuesta por el INE, la renta bruta de los hogares se calcula como el cociente entre la renta disponible bruta y el número de hogares españoles. La 'renta disponible bruta por habitante' es una ratio directa facilitada por el INE, pero se calcula como el cociente entre la renta disponible bruta y la población de España o, en su caso, de las Comunidades Autónomas.

3.3.1.2. Sector Turístico

El concepto de actividad turística es difícil de definir con precisión ya que abarca un conjunto muy amplio de servicios y oportunidades de recreo que en muchos casos no quedan registradas en las operaciones de mercado (como ocurre con las residencias secundarias), en otros se trata de actividades de valor intangible relacionadas con el disfrute de la naturaleza, como algunas actividades recreativas (deportes acuáticos, el baño y la pesca deportiva). Por otra parte, no resulta fácil separar la actividad de los turistas y la población estacional (por ejemplo, en el uso de servicios de restauración) de la actividad de los residentes.

Dentro de las actividades turísticas y de ocio tiene importancia, en cuanto al uso significativo del agua, los servicios de hostelería y actividades recreativas como los campos de golf.

Existen actividades de ocio cuya práctica está asociada al buen estado de conservación de los espacios naturales como el senderismo, el baño, la pesca deportiva, y otras actividades de recreo.

La caracterización del sector turístico comprende la siguiente información:

- Evolución y distribución espacial de la actividad turística.
- Tasas de ocupación.
- Población equivalente por ocupación de plazas turísticas.

3.3.1.2.1. Evolución y distribución espacial de la actividad turística

El sector turístico en el norte de España no ha experimentado un crecimiento mostrado significativo, en general se ha mantenido e incluso en los últimos años ha llegado a tasas de crecimiento anual

negativas como es el caso experimentado en la provincia de Cantabria, tal y como se muestra en la tabla siguiente.

A partir de las estadísticas publicadas por el INE sobre plazas hoteleras, se muestra a continuación la evolución que han tenido en el periodo 2006-2018 a nivel del total provincial.

Tabla 15. Número de plazas turísticas, total provincial (2006-2018)

Provincia	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018	Tasa crecimiento anual
Lugo	7.836	8.656	9.001	9.158	9.739	9.193	8.562	0,74%
Asturias	23.144	23.798	24.115	24.486	23.710	23.643	24.483	0,47%
Cantabria	16.767	16.868	16.716	16.582	15.897	15.071	15.694	-0,55%
Bizkaia	9.641	10.368	11.495	12.775	12.934	13.197	13.709	2,93%
León	10.022	10.587	10.738	10.874	10.787	10.712	9.784	-0,20%

De los datos a nivel provincial sólo se pueden considerar representativos los de Asturias y Cantabria, ya que la provincia de Lugo con 13 municipios en la DHC Occidental supone el 13,1% de su población total provincial, mientras que las provincias de León y Bizkaia sólo participan con 2 y 3 municipios respectivamente dentro de este ámbito.

En la siguiente figura se muestra la evolución del número de plazas hoteleras a nivel del total provincial.

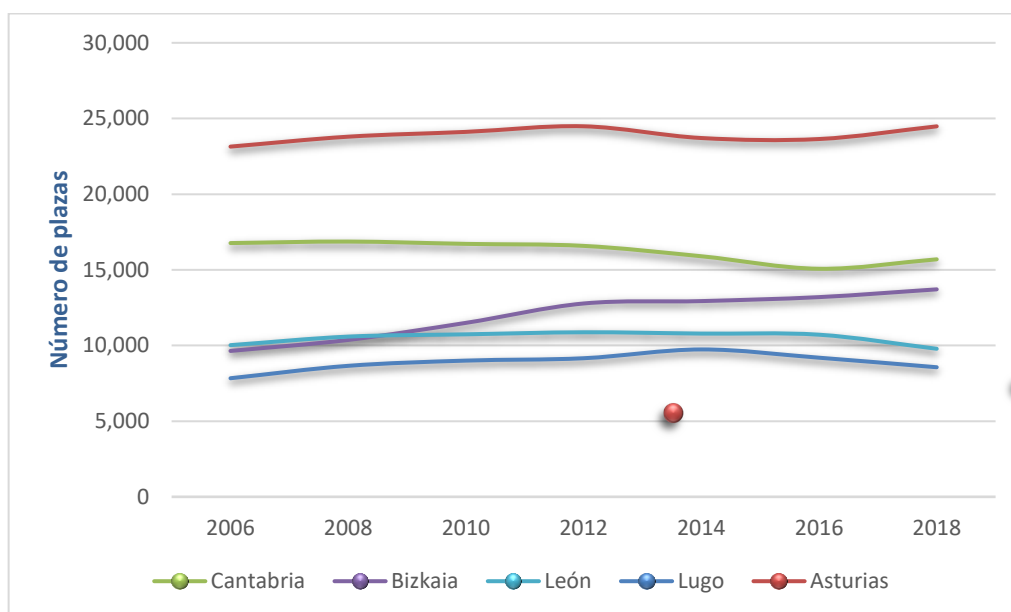


Figura 8. Evolución plazas hoteleras por total provincial (2006-2018)

Según datos del INE y las estadísticas de las CCAA sobre plazas turísticas por municipio, se presenta en las siguientes tablas la información agrupada por provincias y sistemas de explotación para las categorías: apartamentos, camping, hoteles y turismo rural ubicadas en la DHC Occidental.

Tabla 16. Número de plazas turísticas por provincia en la DHC Occidental (2018)

Provincia	Apartamentos	Camping	Hoteles	Turismo rural
Lugo	604	454	1.548	919
Asturias	8.426	18.003	28.522	28.037
Cantabria	8.583	13.391	23.554	32.180
Bizkaia	32	119	123	-

Provincia	Apartamentos	Camping	Hoteles	Turismo rural
Total	17.645	31.967	53.747	61.136

Fuente: Elaboración propia a partir de informaciones estadísticas de diferentes Organismos autonómicos

Del total de 164.495 plazas turísticas estimadas, el 37% corresponde a plazas de turismo rural, el 33% a hoteles, el 19% a camping y el 11% restante a apartamentos.

En las siguientes figuras se muestra la distribución municipal de las plazas de apartamentos, camping, hoteles y turismo rural (2018).

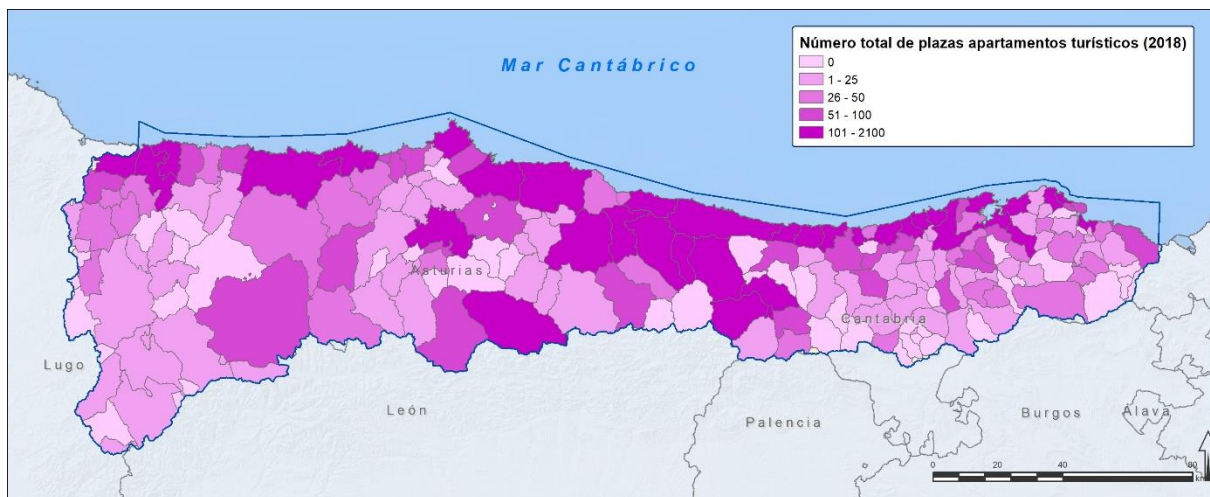


Figura 9. Distribución municipal de plazas de apartamentos turísticos (2018)

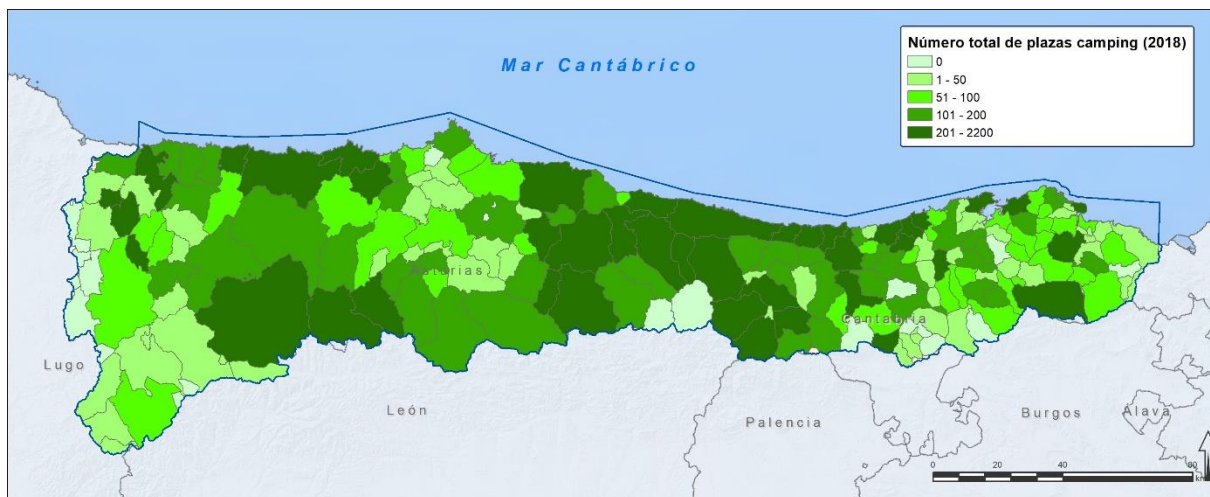


Figura 10. Distribución municipal de plazas de camping (2018)

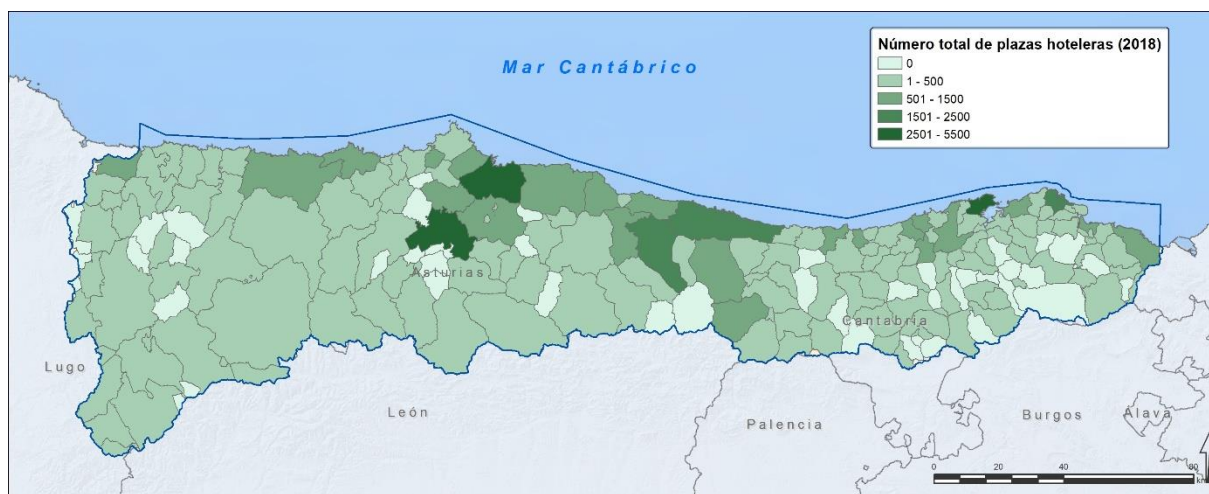


Figura 11. Distribución municipal de plazas de hoteles (2018)

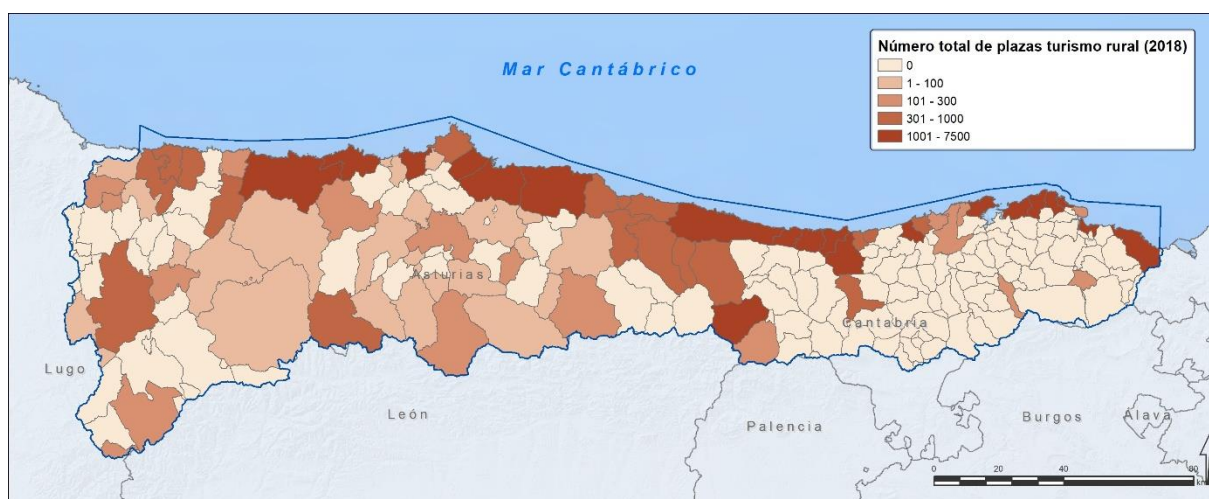


Figura 12. Distribución municipal de plazas de turismo rural (2018)

El 66% del total de plazas turísticas se sitúa en los municipios costeros. Llanes concentra el mayor número con un 8,5%, seguido por los municipios de Noja con un 6,5%, Santander y Gijón, con un 4,6% y 4,3% respectivamente.

Otros municipios que destacar en el sector turístico son: Oviedo 3,5%, Cangas de Onís 3% y Santillana del Mar 2,9% de plazas turísticas, seguidos de Arnuero, Ribamontán al Mar, Villaviciosa, Bareyo y Ribadesella con un 2%. Así como, los municipios de Camaleño, Castro-Urdiales, Laredo, San Vicente de la Barquera y Cudillero del orden del 1,6%.

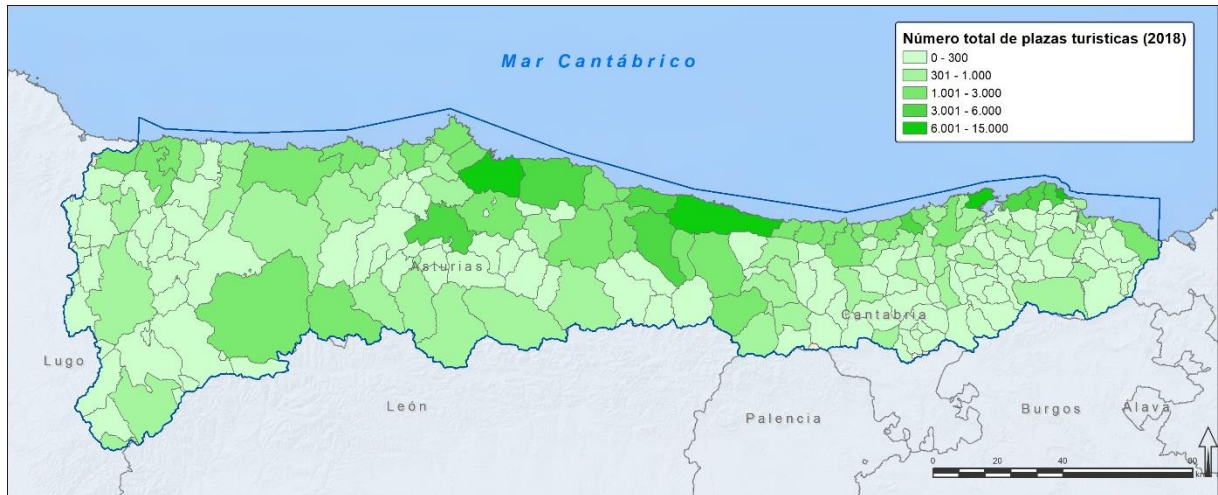


Figura 13. Distribución municipal del total de plazas turísticas (2018)

En la siguiente figura se muestra la distribución de las plazas por tipo y provincia.

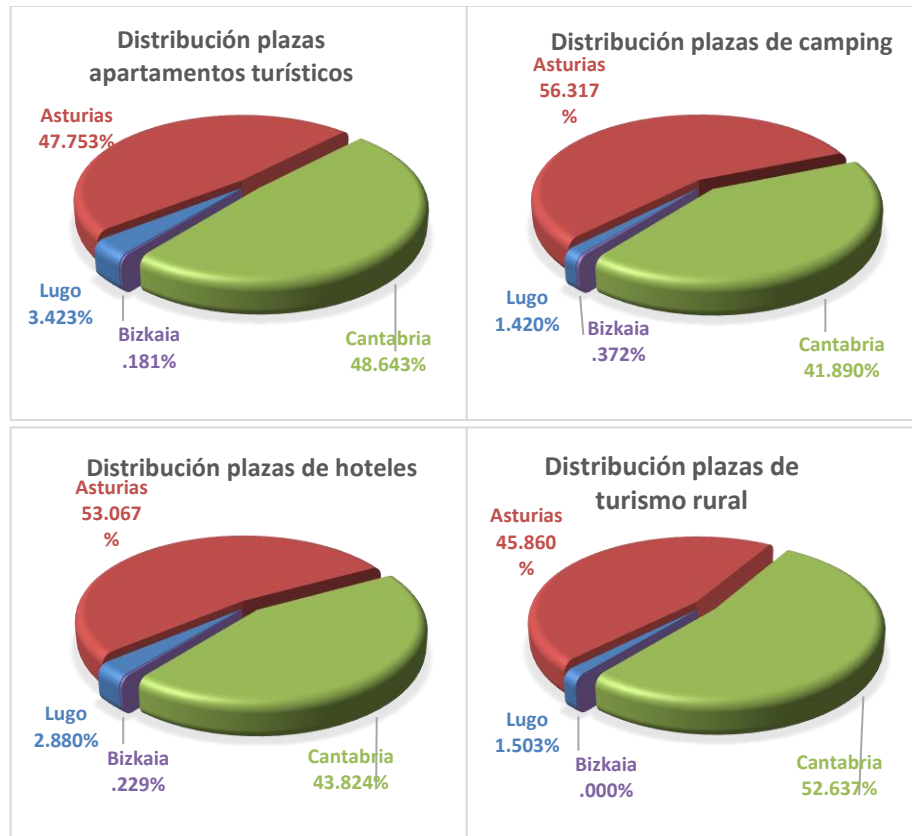


Figura 14. Distribución de plazas turísticas según tipo y provincia (2018)

Tabla 17. Número de plazas turísticas por sistema de explotación en la DHC Occidental (2018)

Sistema de explotación	Apartamentos	Camping	Hoteles	Turismo rural
Agüera	100	154	753	2.243
Asón	633	1.695	1.601	2.354
Deva	1.381	3.399	2.801	4.317

Sistema de explotación	Apartamentos	Camping	Hoteles	Turismo rural
Eo	747	1.043	1.325	1.085
Esva	663	1.039	1.216	2.561
Gandarilla	871	1.268	1.912	4.560
Llanes	2.079	2.121	2.492	7.349
Nalón	1.832	5.240	16.175	7.311
Nansa	174	790	637	1.200
Navia	242	1.577	1.125	1.450
Pas-Miera	4.882	3.817	12.616	17.261
Parcia	239	293	276	953
Saja	1.213	3.617	4.770	2.680
Sella	2.203	4.284	4.604	2.845
Villaviciosa	386	1.630	1.444	2.967
Total	17.645	31.967	53.747	61.136

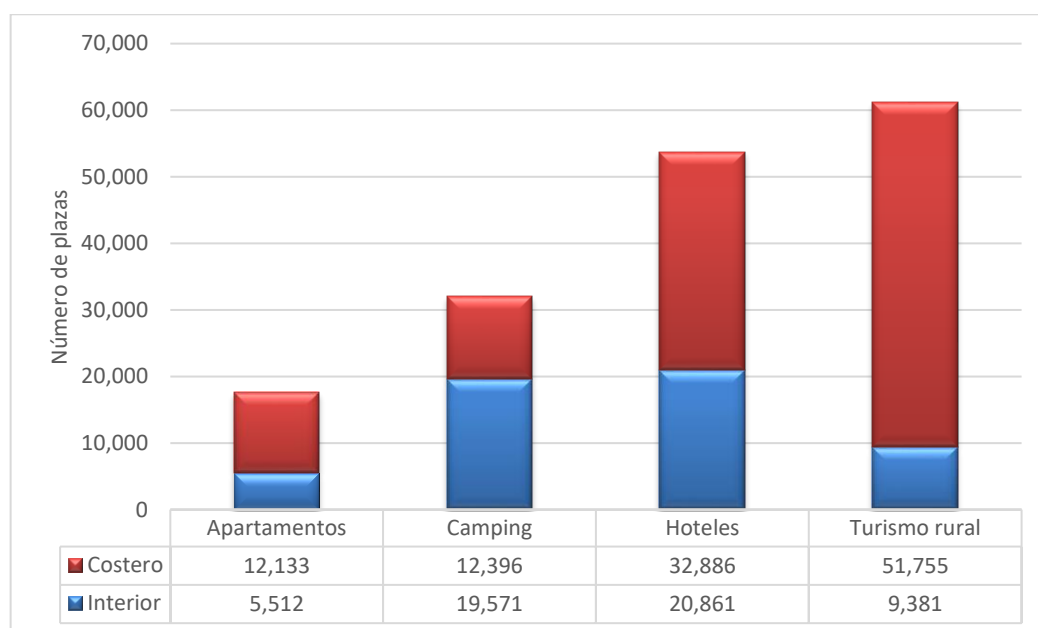


Figura 15. Distribución de plazas turísticas según tipo y municipios costeros/interior

Del total de plazas turísticas, en los municipios costeros se distribuye el 30% de las plazas de hoteles y el 47% de las plazas de turismo rural, mientras que en los municipios del interior destacan el 38% de las plazas de hoteles y un 35% de plazas de camping.

3.3.1.2.2. Tasas de ocupación

Las tasas de ocupación por municipio y según el tipo de establecimiento se han estimado a partir de los datos de la Encuesta de ocupación hotelera del INE así como de los correspondientes institutos de estadística de las diferentes comunidades autónomas:

- Galicia: Instituto Gallego de Estadística (IGE)
- Asturias: Sistema de Información Turística de Asturias (SITA).
- Cantabria: Instituto Cántabro de Estadística (ICANE).
- León: Estadística de Castilla y León
- País Vasco: Instituto Vasco de Estadística (Eustat)

A continuación, se muestra el resumen de las tasas de ocupación empleadas en cada caso y para cada provincia:

Tabla 18. Tasas de ocupación empleadas en establecimientos hoteleros por provincia (2018)

Provincia	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Lugo	16,5	19,7	27,6	27,5	36,0	38,6	40,8	56,4	42,6	34,5	26,0	21,8
Asturias	19,0	23,1	32,0	32,1	34,8	41,4	53,1	73,8	50,8	36,8	27,6	26,6
Cantabria	25,8	30,2	38,0	41,4	42,1	49,2	64,1	80,5	57,9	49,0	37,2	33,0
Bizkaia	38,0	42,8	48,7	55,4	59,4	60,9	68,7	80,2	66,7	62,4	52,2	45,3
León	18,1	21,5	28,9	32,2	33,9	34,2	38,7	46,9	41,2	35,6	27,0	23,4

Tabla 19. Tasas de ocupación empleadas en alojamientos de turismo rural por provincia (2018)

Provincia	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Lugo	5,5	6,0	13,1	10,8	16,6	15,8	21,7	43,3	24,5	17,0	13,2	11,7
Asturias	4,1	4,8	12,9	11,2	9,8	14,7	38,4	58,6	21,9	12,5	8,5	12,5
Cantabria	8,5	10,9	20,1	16,2	13,8	20,4	39,8	65,3	24,9	18,1	11,6	15,0
Bizkaia	9,1	9,7	19,1	22,6	24,6	23,3	46,6	66,7	31,2	23,8	17,7	20,1
León	6,1	6,0	14,5	14,3	14,3	14,1	17,8	37,3	15,4	13,1	10,1	12,5

Tabla 20. Tasas de ocupación empleadas en campings por provincia (2018)

Provincia	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Lugo	13,9	24,7	33,8	11,6	.	.	.
Asturias	4,1	15,0	20,4	14,7	17,9	22,9	36,5	56,0	30,7	22,0	21,8	12,6
Cantabria	36,9	49,4	41,7	38,4	39,9	37,6	49,0	56,9	36,4	42,0	48,6	46,7
Bizkaia	.	.	31,0	24,7	42,3	45,7	62,0	75,5	47,3	35,2	26,5	.
León	33,4	35,8	45,2	50,0	51,5	35,1	38,2	42,8	33,7	45,0	35,6	38,6

Tabla 21. Tasas de ocupación empleadas en apartamentos turísticos por provincia (2018)

Provincia	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Lugo	11,0	12,0	16,5	16,3	13,7	21,7	37,4	56,3	23,3	14,9	8,1	9,9
Asturias	4,5	4,9	11,3	6,8	6,2	13,0	36,6	55,7	18,5	11,5	5,7	7,4
Cantabria	16,2	17,2	23,8	22,2	19,5	29,3	57,8	69,6	40,5	23,9	20,6	25,0
Bizkaia	18,5	26,4	29,8	38,7	35,4	45,6	52,7	63,8	38,6	42,8	27,5	38,9
León	12,9	20,1	20,8	14,1	16,5	17,7	29,5	43,2	16,6	20,4	14,9	15,5

Del análisis de las anteriores fuentes de información, se estimó a nivel municipal las tasas de ocupación por tipo de establecimiento para ser consideradas en los cálculos de las demandas de agua.

3.3.1.2.3. Población estacional equivalente por ocupación de plazas turísticas

En este apartado se estima la población equivalente al uso turístico, según el número de plazas turísticas y tasas de ocupación de los diferentes tipos de establecimiento (establecimientos hoteleros, alojamientos de turismo rural y camping) con datos del 2018.

La población equivalente debida a la ocupación de las plazas turísticas se estima como:

Pob. Equiv. = Nº Plazas turísticas x tasa de ocupación

siendo la tasa de ocupación el promedio de las ocupaciones mensuales a lo largo del 2018.

En las tablas adjuntas se recoge la población equivalente por provincia y por sistema de explotación.

Tabla 22. Población equivalente correspondiente al uso turístico por provincia (2018)

Provincia	Población equivalente turismo
Lugo	10.261
Asturias	318.645
Cantabria	396.322
Bizkaia	783
León	-
Total	726.011

Tabla 23. Población equivalente correspondiente al uso turístico por sistema de explotación (2018)

Sistema de explotación	Población equivalente turismo
Agüera	11.491
Asón	27.264
Deva	39.397
Eo	10.185
Esva	13.588
Gandarilla	32.540
Llanes	27.848
Nalón	180.664
Nansa	10.840
Navia	10.159
Pas-Miera	214.722
Porcia	3.082
Saja	76.641
Sella	51.455
Villaviciosa	16.135
Total	726.011

3.3.1.3. Población Total Equivalente

En los apartados 3.3.1.1.3 y 3.3.1.2.3 se calculó la población estacional equivalente correspondiente a la ocupación de viviendas secundarias y plazas turísticas respectivamente. En este apartado se presenta el total de la población fija y estacional equivalente a la permanente.

Tabla 24. Población total equivalente a la permanente por provincia (2018)

Provincia	Población permanente	Población equivalente viv. Sec	Población equivalente turismo	Población total	% peso población estacional
Lugo	26.009	4.460	10.261	40.730	36,14%
Asturias	1.028.141	23.933	318.645	1.370.719	24,99%
Cantabria	561.662	35.071	396.322	993.055	43,44%

Provincia	Población permanente	Población equivalente viv. Sec	Población equivalente turismo	Población total	% peso población estacional
Bizkaia	3.794	56	783	4.633	18,11%
León	788	37	-	825	4,48%
Total	1.620.394	63.557	726.011	2.409.962	32,76%

Tabla 25. Población total equivalente a la permanente por sistema de explotación (2018)

Sistema de explotación	Población permanente	Población equivalente viv. Sec	Población equivalente turismo	Población total	% peso población estacional
Agüera	35.112	4.180	11.491	50.783	30,86%
Asón	56.875	8.781	27.264	92.920	38,79%
Deva	11.675	658	39.397	51.730	77,43%
Eo	23.824	2.842	10.185	36.851	35,35%
Esva	16.810	1.387	13.588	31.785	47,11%
Gandarilla	11.626	2.680	32.540	46.846	75,18%
Llanes	13.638	3.144	27.848	44.630	69,44%
Nalón	904.034	13.004	180.664	1.097.702	17,64%
Nansa	5.076	507	10.840	16.423	69,09%
Navia	29.907	2.830	10.159	42.896	30,28%
Pas-Miera	334.439	15.640	214.722	564.801	40,79%
Porcia	7.624	815	3.082	11.521	33,82%
Saja	116.698	3.123	76.641	196.462	40,60%
Sella	33.787	1.682	51.455	86.924	61,13%
Villaviciosa	19.272	2.283	16.135	37.690	48,87%
Total	1.620.394	63.556	726.011	2.409.961	32,73%

3.3.2. Usos agrarios

3.3.2.1. Evolución, distribución y estructura de las Explotaciones Agrarias

El análisis de la estructura de las explotaciones agrarias se lleva a cabo a través de los datos del Censo Agrario de 2009 (último censo publicado) y de las encuestas sobre explotaciones agrarias y sus variables macroeconómicas publicadas por el INE (ESYRCE, 2004-2018).

En la siguiente figura se muestra la distribución espacial de las comarcas agrarias empleadas en los Censos Agrarios.



Figura 16. Distribución de las comarcas agrarias en la DHC Occidental

De acuerdo con los datos del Censo Agrario de 2009 agregados por municipios, del conjunto de las explotaciones en la DHC Occidental, el 78,4% tienen menos de 20 ha, el 15,1% tienen entre 20 y 50 ha y el 6,5% restante más de 50 ha.

En la siguiente figura se muestra la distribución de las explotaciones según su tamaño.



Figura 17. Distribución de las explotaciones agrarias según tamaño

Fuente: Elaborado a partir de datos del Censo Agrario (INE 2009). Datos agregados por municipios en la DHC Occidental

De los datos del Censo Agrario de 2009, agregados por municipios en la DHC Occidental, se observa que en el 89% de las explotaciones trabaja el titular de esta, mientras que el trabajo asalariado participa en el 7% de las explotaciones.

En cuanto a las unidades de trabajo-año (UTA) por explotación, destaca el trabajo del titular de la explotación con el 61% de las UTA, seguido a mayor distancia del trabajo llevado a cabo por otro familiar, con un 31%. El trabajo asalariado sólo participa con el 9% del total de horas trabajadas por año en el total de las explotaciones.

En la siguiente tabla y figura se muestra la estructura de las UTA según número de explotaciones y tipo de mano de obra.

Tabla 26. Distribución de las explotaciones agrarias y UTA por tipo de mano de obra

DHC Occidental	Total	Titular	Otro familiar	Asalariado
Nº Explotaciones	37.238	33.273	16.005	2.713
UTA	32.331	19.567	9.987	2.774
UTA/Nº Explotaciones	0,87	0,59	0,62	1,02

Fuente: Elaborado a partir del Censo Agrario (INE 2009). Datos por municipios

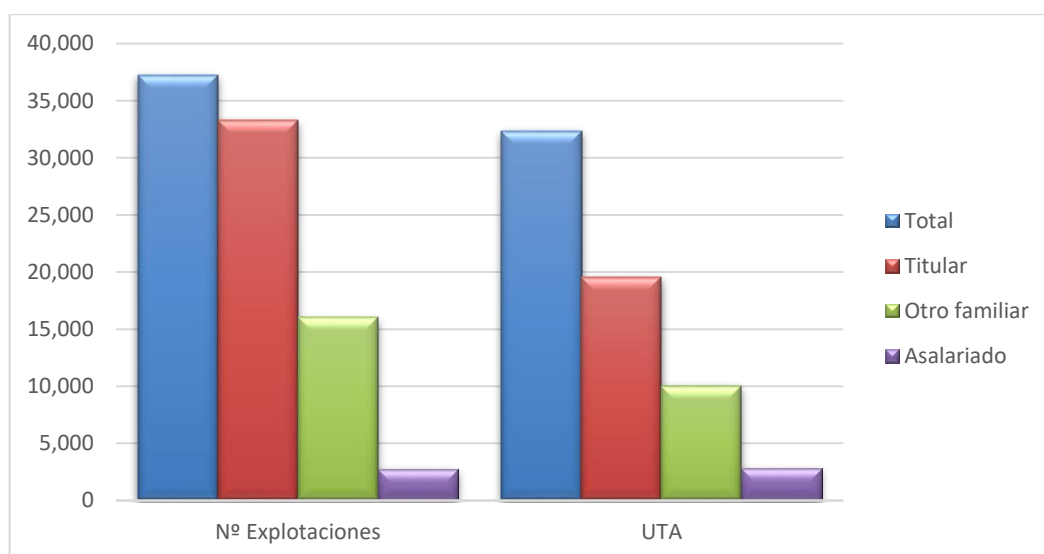


Figura 18. Distribución de las explotaciones agrarias y UTA por tipo de mano de obra

3.3.2.2. Agricultura

Para la caracterización de la agricultura se han detectado diferencias según la fuente de información consultada. Por tanto, se emplearán los datos que, según criterio de experto, se consideren más representativos en cada caso.

A continuación, se listan las fuentes de información disponibles:

- Censo Agrario (INE 2009). Datos a nivel de municipios.
- Registro de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico (2018).
- Encuesta de Superficies y Rendimientos de Cultivos (ESYRCE) por provincia (2004-2018).

En cuanto a la caracterización de los tipos de cultivo, el Censo Agrario muestra las superficies de cada cultivo en cada municipio. Para lograr tener datos municipales en 2018, se toman los datos provinciales del Censo 2009 y de ESYRCE 2004-2018 por grupo de cultivo y se calcula una tasa interanual de crecimiento para cada municipio. Este supuesto hace que para cada municipio de una misma provincia los cultivos crezcan al mismo ritmo en el periodo de referencia.

En primer lugar, se analiza la evolución de los cultivos de secano y regadío para cada una de las CCAA que forman parte de la DHC Occidental mediante los datos de las ESYRCE. No se incluye Castilla y León porque su superficie dentro de la demarcación es mínima frente al total.

Tabla 27. Evolución de los cultivos de secano, regadío e invernadero en las CCAA de la DHC Occidental (ha). Total CCAA, dentro y fuera de la DHC Occidental

Cultivos	Año 2005				Año 2010				Año 2018			
	Sec.	Reg.	Inver.	Total	Sec.	Reg.	Inver.	Total	Sec.	Reg.	Inver.	Total
Asturias	21.915	867	178	22.960	17.867	601	168	18.636	21.341	415	91	21.847
Cantabria	4.259	328	-	4.588	6.221	724	1	6.947	6.204	323	20	6.547
Galicia	311.200	17.551	451	329.203	355.778	10.635	403	366.817	332.707	9.933	451	343.090
Total	337.375	18.746	630	356.751	379.866	11.961	571	392.399	360.252	10.671	561	371.484

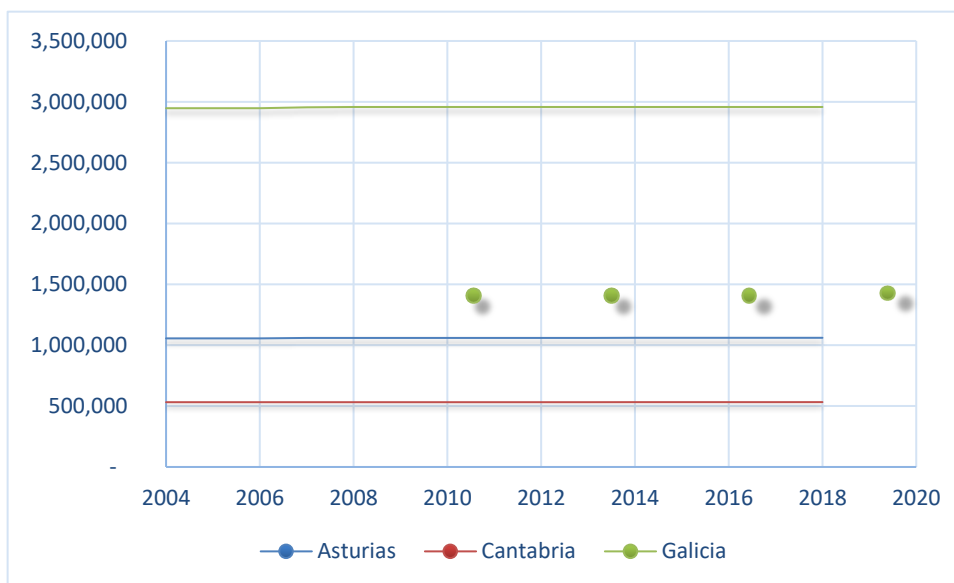


Figura 19. Evolución de los cultivos por CCAA

Los cultivos con mayor participación en cuanto a superficie cultivada son los forrajes (68% del total cultivado), seguido de los frutales no cítricos (17%). Los forrajes son cultivos principalmente de secano empleados en la alimentación del ganado.

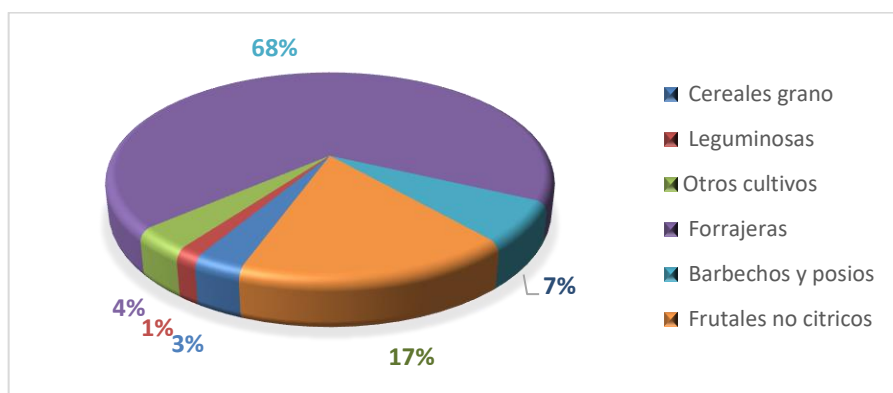


Figura 20. Distribución de la superficie cultivada según tipo de cultivo. (2018)

Cabe señalar que, si bien para la descripción y caracterización de la agricultura según el tipo de cultivos se han empleado los datos que se obtienen del Censo Agrario y sus proyecciones, para las demandas de agua se emplearán los datos del Registro de Aguas sobre el uso del agua en el regadío.

3.3.2.3. Ganadería

Dentro de las actividades ganaderas, la ganadería bovina tiene una importancia relevante dentro del ámbito de planificación, tanto por el número de cabezas como por su mayor dotación (m³/cabeza-día) respecto a otro tipo de ganado.

Para el análisis del número de cabezas de ganado bovino, porcino y ovino-caprino se han considerado los datos obtenidos a partir del censo agrario de 2009 por municipio (último censo disponible) y los datos de las Encuestas Ganaderas anuales elaboradas por la Subdirección General de Estadística del Ministerio para los años 2008 a 2018 por provincia.

En el caso de las cabezas de equino y de aves, dado que la Encuesta Ganadera no ofrece información de ellos, se obtiene una tasa de crecimiento medio anual a partir de los Censos Agrarios del 1999 y 2009.

Tabla 28. Tasas de crecimiento anual por provincia para estimar las cabezas de ganado al 2018

Provincia	Porcino	Bovino	Ovino	Caprino	Equino	Aves
Lugo	1,13%	-0,03%	-3,39%	-2,63%	-6,0%	22,5%
Asturias	-8,06%	-0,12%	2,38%	4,60%	-3,8%	2,7%
Cantabria	-11,97%	0,32%	-6,49%	-2,40%	2,2%	-9,7%
Bizkaia	-1,05%	-2,57%	-4,30%	-0,97%	2,0%	-7,0%
León	0,90%	2,75%	-2,61%	-0,87%	2,3%	7,1%

Dado que los datos de cabezas de ganado están disponibles a nivel de provincia y comunidades autónomas, es necesario la territorializarlos a nivel municipal y por sistema de explotación para el posterior análisis de satisfacción de las demandas en los modelos hidrológicos (**Anejo VI Sistemas de Explotación y Balances**), para ello se han empleado los porcentajes de distribución municipal de las cabezas de ganado en función de los porcentajes de distribución municipal de las cabezas de ganado bovino.

En las siguientes tablas se muestra el número de cabezas de ganado consideradas en el año 2018 agregadas por provincia y sistema de explotación.

Tabla 29. Número de cabezas de ganado por provincia (2018)

Provincia	Bovino	Porcino	Ovino-Caprino	Equino	Aves
Lugo	51.389	10.441	7.586	1.090	27.155
Asturias	388.999	15.128	64.311	19.118	288.507
Cantabria	252.172	3.089	66.657	20.782	179.020
Bizkaia	14.382	138	9.784	725	3.521
León	1.303	6	580	159	83
Total	708.245	28.802	148.918	41.874	498.286

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los Gobiernos autonómicos (cabezas de bovino) y Censos Agrarios del INE (resto de cabezas de ganado)

Tabla 30. Número de cabezas de ganado por sistema de explotación (2018)

Provincia	Bovino	Porcino	Ovino-Caprino	Equino	Aves
Agüera	6.986	50	8.546	773	2.330
Asón	50.996	1.153	20.022	2.865	16.302

Provincia	Bovino	Porcino	Ovino-Caprino	Equino	Aves
Deva	24.282	1.519	23.790	2.377	2.490
Eo	38.567	6.703	2.575	891	28.187
Esva	26.639	1.055	1.371	731	7.180
Gandarilla	14.757	42	2.293	782	2.602
Llanes	17.729	413	5.408	701	8.085
Nalón	203.354	8.231	23.103	11.513	202.528
Nansa	14.786	36	3.579	2.166	7.361
Navia	64.544	6.611	9.689	2.251	45.934
Pas Miera	111.054	636	21.904	6.029	59.275
Porcía	12.102	224	309	136	2.074
Saja	55.874	1.153	9.248	7.275	93.831
Sella	47.128	793	14.379	2.470	9.817
Villaviciosa	19.447	183	2.702	914	10.290
Total	708.245	28.802	148.918	41.874	498.286

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los Gobiernos autonómicos (cabezas de bovino) y Censos Agrarios del INE (resto de cabezas de ganado)

En el capítulo **4.2 Demandas Agrarias (Unidades de Demanda Agraria-UDA)** se muestran los criterios de cálculo empleados para la estimación de las demandas de agua por tipo de cabeza de ganado.

3.3.2.4. Importancia Económica del Uso del Agua en el Sector Agrario

El sector agrario tiene especial relevancia en aquellos municipios rurales en los que el mantenimiento de la población depende fundamentalmente de las actividades agrarias, vinculadas principalmente a actividades ganaderas. Sin embargo, el sector agrario muestra un paulatino retroceso, siendo el sector con menor aportación al VAB territorial. La baja productividad de las actividades agrarias se debe en gran parte al reducido tamaño de las explotaciones, baja tecnificación en los procesos productivos, escasas infraestructuras, falta de diversificación agrícola y reducido valor añadido de la producción.

A partir de la información disponible en la CRE a nivel de CCAA, se estima el número de puestos de trabajo y VAB del sector agrario en la DHC Occidental territorializando según los empleos a nivel municipal de la EPA 2011. Cabe señalar que, cuando ha sido posible, se ha excluido los datos relativos al subsector de la pesca para representar los datos referidos principalmente a las actividades agrícolas y ganaderas.

El sector agrario representa el 3,36% del empleo y el 1,45% del VAB total de la demarcación.

En la siguiente figura se muestra la distribución municipal del empleo en el subsector AA (Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura) del CNAE en el año 2018.

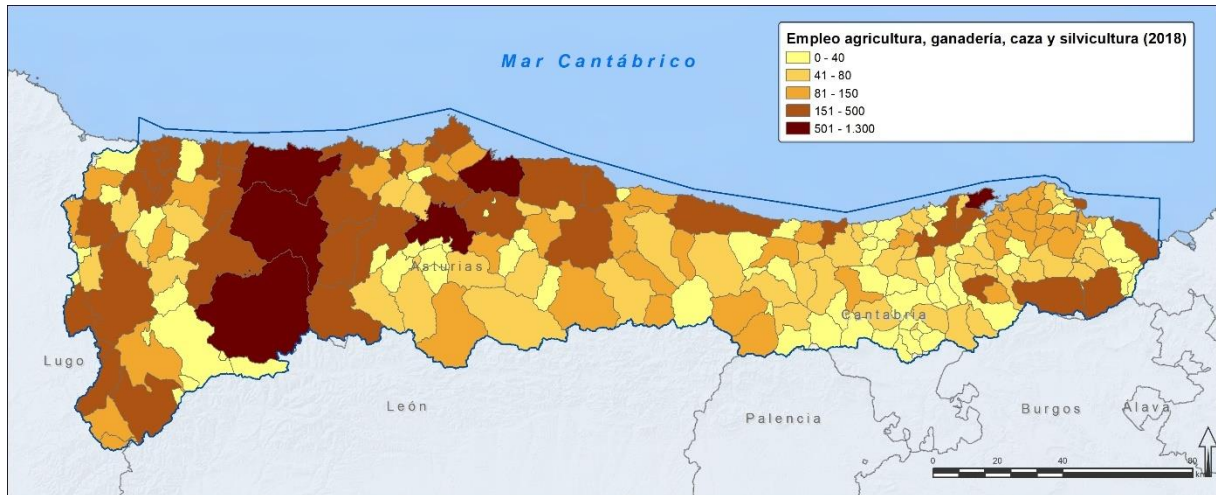


Figura 21. Distribución municipal del empleo en el sector agricultura, ganadería, caza y silvicultura (2018)

En las siguientes tablas se muestra la evolución del sector agrario en cuanto a empleo y VAB en el periodo 2011-2018.

Tabla 31. Evolución del empleo en el sector agrario en la DHC Occidental (2011-2018)

Evolución puestos de trabajo en sector agrario ¹ (miles de personas)									% Crec. Anual (2011-18)	% Agrario / Total (2018)
Provincia	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Asturias	14,20	13,70	13,80	13,10	12,10	12,20	13,40	13,57	-0,64%	3,48%
Bizkaia	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	-0,83%	0,00%
Cantabria	6,77	6,68	6,87	6,59	6,10	5,91	6,09	5,61	-2,64%	2,47%
León	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-3,64%	0,01%
Lugo	2,02	1,98	1,91	1,84	1,77	1,81	1,71	1,73	-2,25%	1,26%
Total	23,03	22,39	22,62	21,56	20,00	19,95	21,23	20,94	-1,35%	3,36%

(1) Los empleos del sector agrario incluyen los empleos de los sectores de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.

Tabla 32. Evolución del VAB del sector agrario (2011-2018)

Evolución VAB en sector agrario (miles de €)									% Crec. Anual (2011-18)	% Agrario / Total (2018)
Provincia	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Asturias	293.091	279.535	265.593	267.687	279.008	276.055	275.021	283.532	-0,47%	1,21%
Bizkaia	341	352	372	426	289	253	269	277	-2,93%	0,00%
Cantabria	189.668	177.087	149.995	160.786	151.874	177.570	190.014	198.421	0,65%	1,44%
León	509	538	508	445	548	475	378	376	-4,21%	0,00%
Lugo	50.514	54.568	57.678	61.422	62.892	63.336	58.465	59.808	2,44%	0,76%
Total	534.123	512.081	474.145	490.766	494.610	517.689	524.147	542.414	0,22%	1,45%

(1) VAB del sector agrario incluye producción en los sectores de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.

Fuente: Elaboración propia a partir de la CRE (INE, 2000-2018) y Encuesta EPA (INE, 2011)

En las tablas anteriores se aprecia el declive que ha tenido este sector en el número de empleos con una reducción anual del -1,35% a pesar de que el crecimiento del VAB interanual se ha mantenido gracias al aumento en los últimos años.

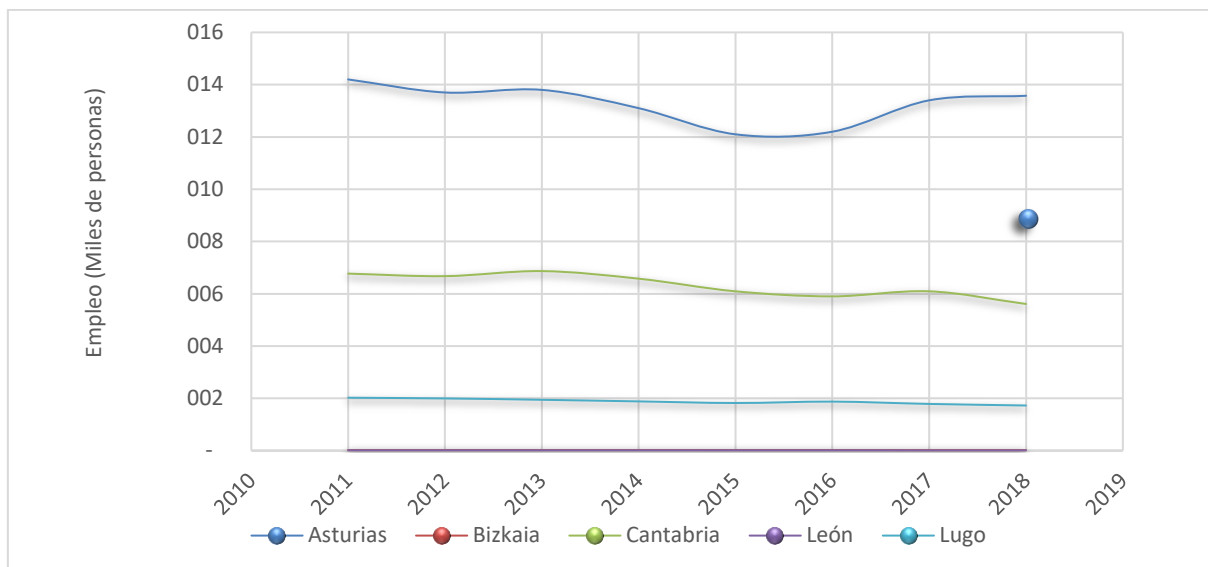


Figura 22. Evolución del empleo en el sector agrario (2011-2018)

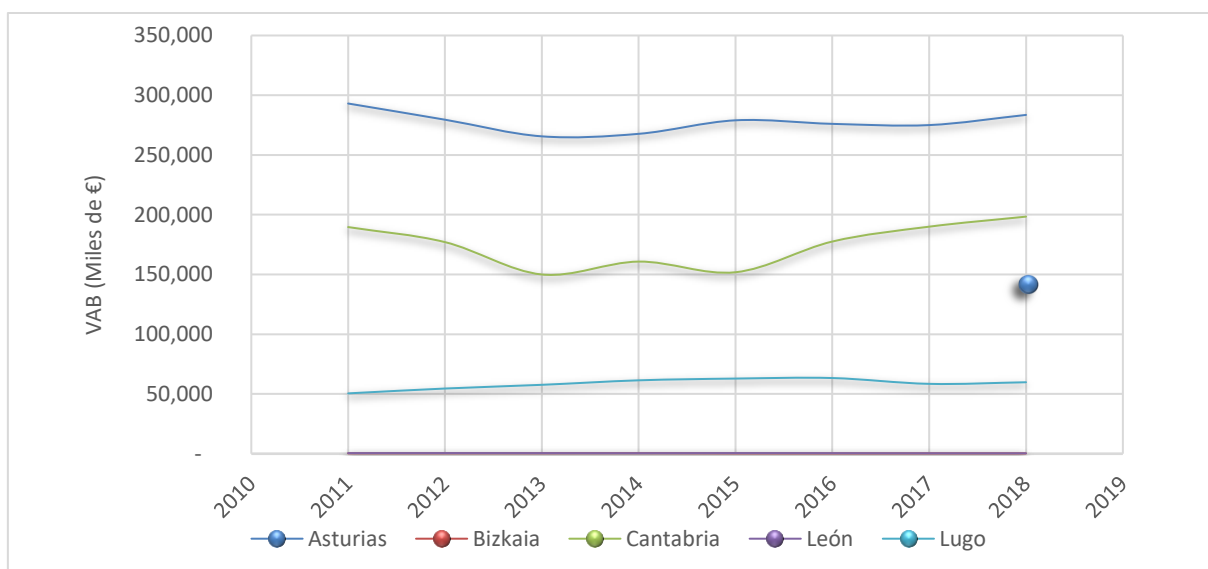


Figura 23. Evolución del VAB en el sector agrario (2011-2018)

En el 2018, la productividad por empleado se estima en unos 25.904 €/empleado.

Teniendo en cuenta que las demandas de agua en el sector agrario (ganadería y regadío), ascienden a unos 107 hm³/año, la intensidad del uso del agua en el conjunto del sector agrario en el 2018 se estima en unos 5,6 €/m³ de agua utilizado.

3.3.3. Usos industriales

La industria manufacturera tiene un peso relevante, tanto en las variables socioeconómicas como en la demanda del recurso hídrico.

La caracterización económica del uso del agua por parte de la industria manufacturera incluye la siguiente información:

- Actividades industriales más importantes en términos de generación de VAB y empleo.
- Intensidad del uso del agua en la industria manufacturera.

3.3.3.1. Actividades industriales más importantes en términos de generación de VAB y de empleo

Para caracterizar la actividad económica del sector industrial manufacturero se ha utilizado la información de la CRE con datos para los diferentes subsectores industriales.

En la siguiente tabla se listan los códigos empleados de la CNAE correspondientes a los subsectores de la industria manufacturera:

Tabla 33. Subsectores industriales de la CNAE

CNAE-93 REV1	CNAE-2009	AGRUPACIÓN		DESCRIPCIÓN
10, 11, 12	5, 6	B	1	Extracción de productos energéticos
13, 14	7, 8, 9		2	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
15, 16	10, 11, 12	C	1	Alimentación, bebidas y tabaco
17, 18, 19	13, 14, 15		2	Textil, confección, cuero y calzado
20	16		3	Madera y corcho
21, 22	17, 18		4	Papel, edición y artes gráficas
23	19		5	Coquerías, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares
24	20, 21		6	Industria química y farmacéutica
25	22		7	Caucho y plástico
26	23		8	Otros productos minerales no metálicos
27, 28	24, 25		9	Metalurgia y productos metálicos
29	28		10	Maquinaria y equipo mecánico
30, 31, 32, 33	26, 27		11	Equipo eléctrico, electrónico y óptico
34, 35	29, 30		12	Fabricación de material de transporte
36, 37	31, 32, 33		13	Industrias manufactureras diversas
45	41, 42, 43	F	1	Construcción

Cabe señalar que los subsectores B y C5 forman parte del sector general de la energía, por lo que no se incluye en este apartado. El subsector F tampoco se valora dentro de la industria manufacturera, sin embargo, sus demandas de agua se valorarán dentro del capítulo **4.3 Demandas Industriales (Unidades de Demanda Industrial-UDI)**.

3.3.3.1.1. Industria Manufacturera

Con los datos municipales de la EPA del 2011 se calcularon los porcentajes de participación del empleo a nivel municipal respecto al total de la CCAA, para los diferentes subsectores industriales. Dichos porcentajes se aplicaron a las estadísticas de la CRE a nivel de CCAA para el periodo 2000-2018. En la siguiente figura se muestra la distribución de los empleos en la industria manufacturera en el año 2018.

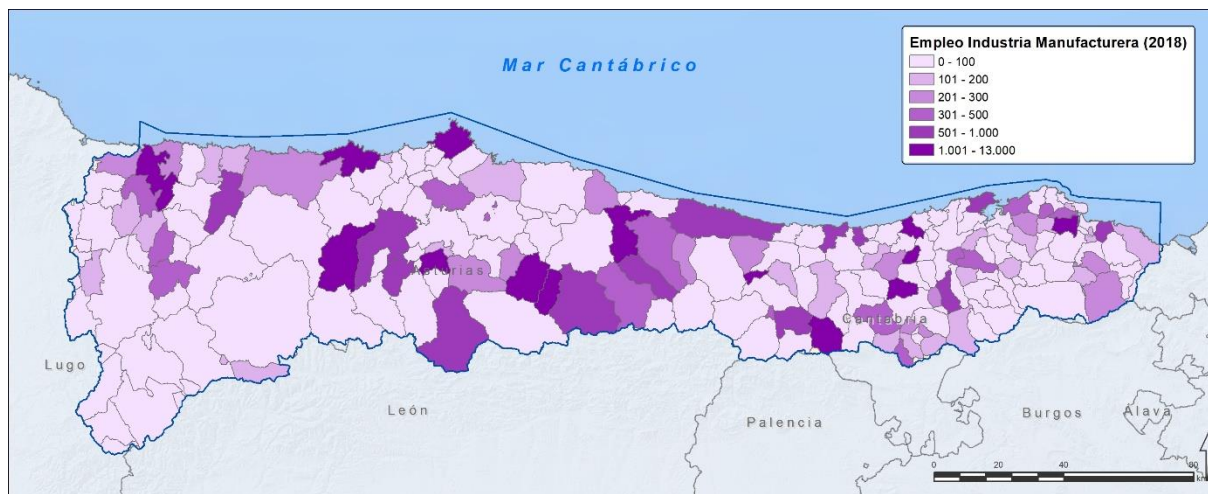


Figura 24. Distribución municipal del empleo en la industria manufacturera (2018)

Las actividades industriales ocupan el segundo lugar en aportación de VAB después de los servicios de mercado. En el año 2018 la industria en la DHC Occidental ocupó a 75,53 miles de empleados y generó un VAB de 5.310.596 miles de € de VAB, representando el 12,1% del empleo y el 15,63% del VAB total de la Demarcación.

En las siguientes tablas (Tabla 34 y Tabla 35) y figuras se muestra la evolución del empleo y VAB de los diferentes subsectores industriales en el periodo 2013-2018.

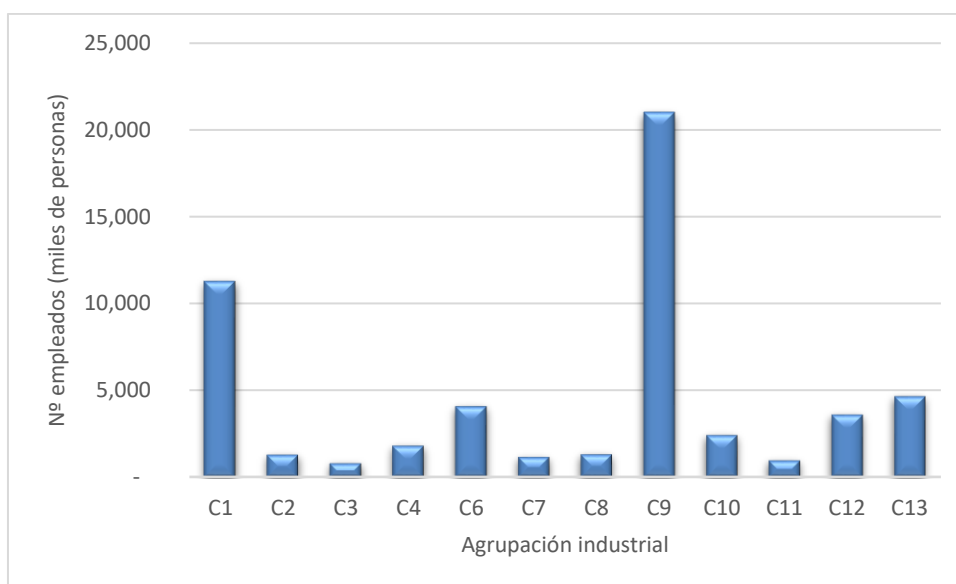


Figura 25. Distribución del empleo por subsectores de la industria manufacturera (2018)

Tabla 34. Evolución del empleo en los subsectores de la industria manufacturera (2013-2018)

Evolución del empleo subsectores industriales							% crec. Anual (13-18)	%empleo 18/ empleo total 18	% empleo 18/ empleo Industrial 18
Clave	2013	2014	2015	2016	2017	2018			
C1	10.527	10.279	10.235	10.655	11.119	11.284	1,40%	1,62%	15,93%
C2	1.230	1.201	1.196	1.245	1.296	1.315	1,35%	0,19%	1,86%
C3	748	730	725	758	796	808	1,56%	0,12%	1,14%
C4	1.716	1.675	1.671	1.733	1.803	1.828	1,27%	0,26%	2,58%
C6	3.831	3.738	3.724	3.878	4.042	4.102	1,38%	0,59%	5,79%
C7	1.100	1.072	1.065	1.116	1.167	1.186	1,52%	0,17%	1,67%
C8	1.258	1.228	1.227	1.268	1.316	1.334	1,18%	0,19%	1,88%
C9	19.706	19.236	19.177	19.919	20.728	21.019	1,30%	3,01%	29,68%
C10	2.281	2.224	2.218	2.309	2.404	2.439	1,35%	0,35%	3,44%
C11	907	885	881	918	958	972	1,39%	0,14%	1,37%
C12	3.338	3.262	3.232	3.390	3.557	3.616	1,61%	0,52%	5,11%
C13	4.359	4.251	4.233	4.408	4.594	4.661	1,35%	0,67%	6,58%
Total	67.809	63.467	65.878	66.368	67.544	70.814	0,87%	10,14%	100,00%

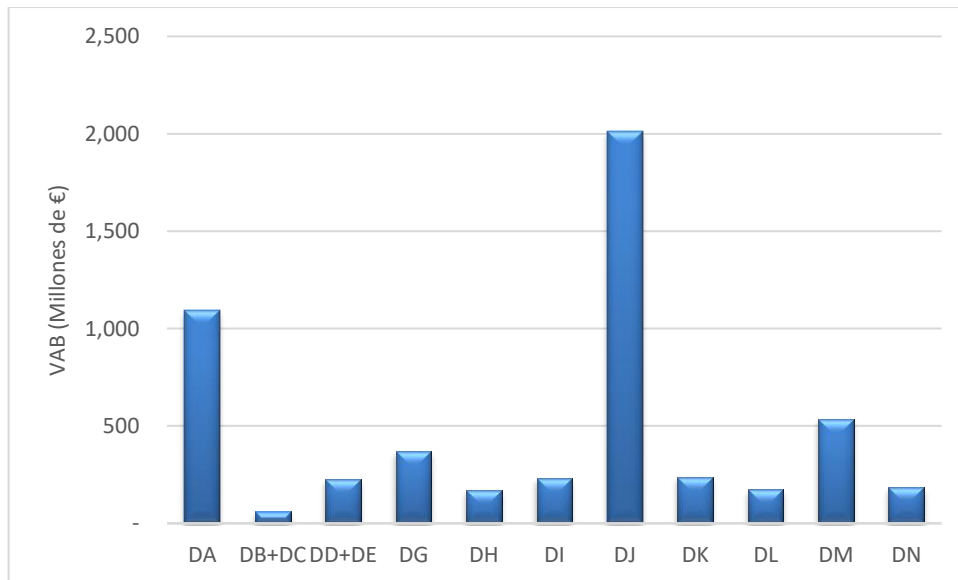


Figura 26. Distribución del VAB por subsectores de la industria manufacturera (2018)

Tabla 35. Evolución del VAB en los subsectores de la industria manufacturera (2013-2018)

Evolución del VAB subsectores industriales (millones de €)							% crec. Anual (08- 13)	% VAB 18/ VAB total 18	% VAB 18/ VAB Industrial 18
Clave	2013	2014	2015	2016	2017	2018			
C1	1.045,50	1.068,61	955,07	998,02	1.064,13	1.094,11	-0,04%	3,22%	20,65%
C2	71,73	59,99	68,24	62,50	58,31	60,62	0,15%	0,18%	1,14%
C3 + C4	181,18	169,01	189,96	194,47	221,89	226,99	-0,20%	0,67%	4,28%
C6	345,68	343,95	321,09	299,01	356,54	368,58	-0,06%	1,08%	6,96%
C7	143,73	146,19	145,19	143,18	165,38	171,71	-0,16%	0,51%	3,24%
C8	221,27	213,65	205,75	224,65	226,52	231,29	-0,04%	0,68%	4,37%
C9	1.767,64	1.768,57	1.671,26	1.559,61	1.968,00	2.012,69	-0,11%	5,92%	37,99%
C10	135,64	141,99	190,36	207,23	234,74	239,30	-0,50%	0,70%	4,52%

Evolución del VAB subsectores industriales (millones de €)							% crec. Anual (08-13)	% VAB 18/ VAB total 18	% VAB 18/ VAB Industrial 18
Clave	2013	2014	2015	2016	2017	2018			
C11	152,11	171,12	172,60	161,21	165,35	172,28	-0,11%	0,51%	3,25%
C12	308,80	340,73	368,81	433,52	515,57	534,76	-0,48%	1,57%	10,09%
C13	118,51	153,05	163,77	166,70	181,68	185,98	-0,40%	0,55%	3,51%
Total	4.492	4.577	4.452	4.450	5.158	5.298	-0,15%	15,59%	100,00%

De acuerdo con la metodología utilizada y considerando que los puestos de trabajo generados por la industria se localizan en los municipios donde residen los trabajadores, se obtiene la distribución a nivel municipal de la población activa. En general, se puede decir que los municipios más urbanos y poblados son aquellos donde se concentra la mayor parte de la actividad de la industria manufacturera en el ámbito de estudio.

En la siguiente figura se muestra la evolución de los empleos en los subsectores industriales en el periodo 2013-2018.

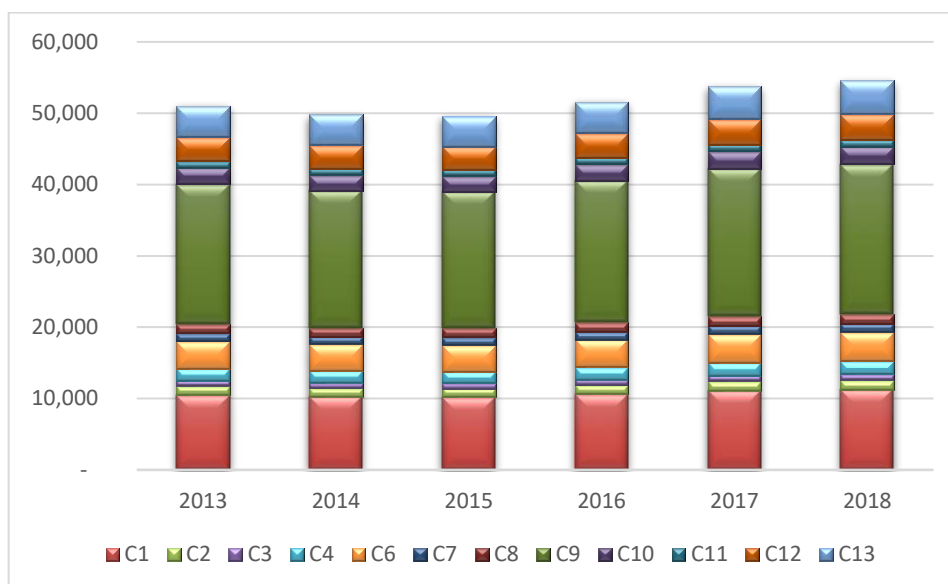


Figura 27. Evolución del empleo industrial (2013-2018)

3.3.3.1.2. Construcción

De modo análogo al análisis del empleo y el VAB en los subsectores industriales, se ha realizado el estudio para el sector de la construcción (F).

Con los datos municipales de la EPA del 2011 se calcularon nuevamente los porcentajes de participación del empleo a nivel municipal respecto al total de la CCAA, para el sector de la construcción. Dichos porcentajes se aplicaron a las estadísticas de la CRE a nivel de CCAA para el periodo 2013-2018. En la siguiente tabla se muestra la evolución del empleo en el sector de la construcción en dicho periodo. En ella también se puede ver la importancia del sector a nivel de empleo en la DHC Occidental, suponiendo más de un 6,5% del empleo total en 2018.

Tabla 36. Evolución del empleo en el sector de la construcción (2013-2018) en la DHC Occidental

Evolución puestos de trabajo en Construcción (miles de personas)									% Crec. Anual (2011-18)	% Industrial / Total (2018)
Provincia	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Asturias	32,30	28,30	23,90	22,50	23,00	23,00	24,50	24,82	-3,69%	3,55%
Bizkaia	0,13	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	-3,34%	0,01%
Cantabria	17,88	15,57	14,03	12,97	13,85	14,14	13,17	14,80	-2,67%	2,12%
León	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	-5,97%	0,00%
Lugo	1,22	0,93	0,72	0,73	0,82	0,83	0,80	0,81	-5,72%	0,12%
Total	51,55	44,93	38,76	36,30	37,78	38,08	38,59	40,54	-3,37%	5,80%

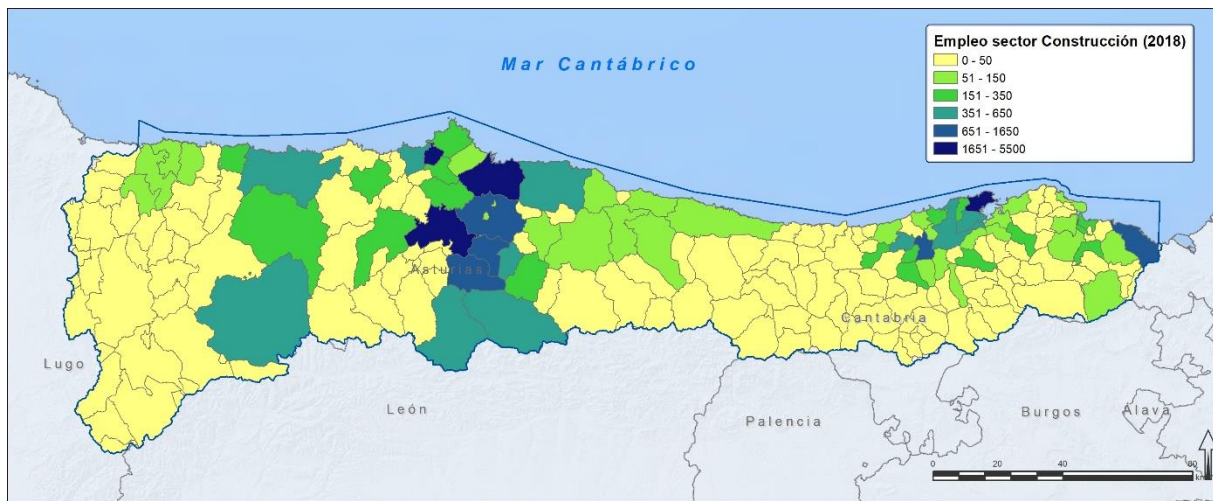


Figura 28. Distribución municipal del empleo en la construcción (2018)

3.3.3.2. Intensidad del uso del agua en la industria

El agua interviene como un factor productivo directo en el sector industrial, pero el volumen de agua necesario para producir una cantidad determinada de VAB es variable en función de la actividad industrial desarrollada. Con la información disponible y estimaciones medias sobre la demanda de agua por parte de la industria, se calcula que se emplean unos 175,5 hm³/año, de los cuales, 40,1 hm³/año son abastecidos desde la red municipal.

En la siguiente tabla se muestra la demanda industrial, la productividad del agua expresada en términos del VAB por empleado y la intensidad de uso como el VAB por cada m³ de agua demandada en alta, para cada uno de los subsectores de la industria. De este análisis se deduce que por cada m³ de agua consumida se producen de media unos 33,6 € de VAB.

Tabla 37. Demanda industrial manufacturera, productividad por empleado e intensidad del uso del agua por subsectores (2018)

Clave	Demanda industrial (hm ³ /año)	Productividad (€/empleado)	Intensidad uso (€/m ³)
C1	13,69	96,96	79,92
C2	2,15	46,10	28,14
C3+C4	22,00	124,17	10,32
C6	36,98	89,85	9,97
C7	0,95	144,78	181,67

Clave	Demanda industrial (hm ³ /año)	Productividad (€/empleado)	Intensidad uso (€/m ³)
C8	7,01	173,38	33,01
C9	73,13	95,76	27,52
C10	0,08	98,11	2.973,15
C11	0,03	177,24	5.213,02
C12	0,34	147,89	1.556,71
C13	1,24	39,90	149,39
Total	157,61	1.234,15	33,62

En la siguiente figura se representa la distribución de las demandas de agua de los subsectores de la industria manufacturera.

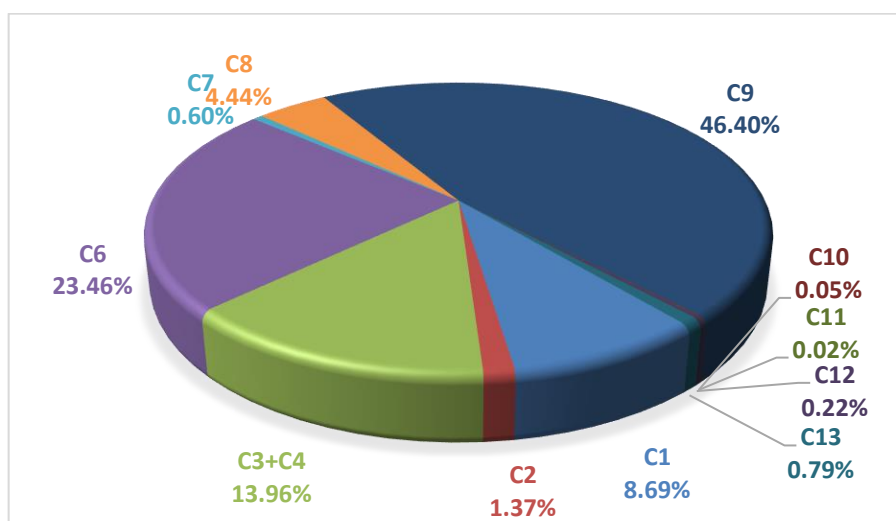


Figura 29. Distribución de la demanda de agua por subsectores industriales

Las características de las demandas de agua en las UDI se detallan en el [Apéndice III.1.](#) en el apartado de [Unidades de Demanda Industrial - UDI](#) y la parte correspondiente a la demanda industrial abastecida desde las redes urbanas se encuentran en el apartado de [Unidades de Demanda Urbana - UDU](#).

3.3.4. Usos energéticos

Los usos del agua para la producción de energía eléctrica comprenden la generación de energía hidroeléctrica, y la utilización en centrales térmicas, nucleares, termosolares y de biomasa, especialmente en refrigeración.

En la DHC Occidental el uso del agua en el sector energético se concentra en dos grandes tipos de utilización relacionados con la generación eléctrica: la refrigeración de centrales productoras mediante tecnologías térmicas y la generación hidráulica, dejando al margen por su escasa cuantía el agua requerida en otros procesos industriales vinculados a la generación o transformación energética, como puede ser la producción de biocombustibles.

El uso energético suele ser compatible, con ciertas restricciones, con otros usos del agua. Los usos del agua en las hidroeléctricas y en la refrigeración de las centrales térmicas son usos no consuntivos.

Con la información de la CHC sobre los aprovechamientos hidroeléctricos, se muestra a continuación la clasificación por tipos de las principales centrales de la demarcación.

Tabla 38. Centrales hidroeléctricas y térmicas. Potencia instalada y producción anual

Tipo	Nº instalaciones	Potencia (Mw)	Producción (Gwh/año)
Hidroeléctricas	77	1.262	2.967
Térmicas	3	2.182	5.338
Total DHC	80	3.444	8.305

La caracterización económica de los usos del agua para la producción de energía eléctrica incluye la siguiente información:

- Distribución territorial y características de las actividades más relevantes de generación de energía hidroeléctrica.
- Distribución territorial y características de las actividades más relevantes de generación de energía térmica.

3.3.4.1. Aprovechamientos hidroeléctricos

En la DHC Occidental se ubican un total de 77 centrales hidroeléctricas (una de ellas en procedimiento de extinción), de las cuales 17 son grandes centrales (> 10 MW de potencia instalada) y el resto son de menor potencia. Se debe destacar que, de todas las instalaciones existentes en la demarcación, 14 están definidas como estratégicas para asegurar el suministro y estabilidad del sistema nacional energético con mayores volúmenes turbinados.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las características de las centrales hidroeléctricas agregadas por sistema de explotación.

Tabla 39. Centrales hidroeléctricas por sistema de explotación. Potencia instalada, producción y volumen turbinado anual

UTE	Sistema explotación	Nº instalaciones	Potencia instalada (Mw)	Producción* (Gwh/año)	Volumen turbinado (hm³/año)
1	Eo	6	0,6	0,0	0,0
	Porcía				
	Navia	8	364,2	919,3	4237,9
	Esva	1	0,1	0,0	0,0
2	Nalón	22	405,2	1125,2	5122,9
	Villaviciosa				
3	Sella	8	37,0	154,8	159,5
	Llanes	1	0,4	0,0	0,0
4	Deva	6	44,2	209,5	207,9
	Nansa	5	41,2	195,3	231,7
	Gandarilla				
	Saja	14	365,2	348,1	1128,2
	Pas Miera	1	0,0	0,0	0,0
	Asón	3	0,7	10,9	0,0
	Agüera	2	3,5	4,0	10,7
	Total	77	1.262	2.967	11.099

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la CHC sobre aprovechamientos hidroeléctricos.

*los datos de producción se han estimado en función de los valores de energía neta de 2018 para las centrales en explotación

En la siguiente figura se muestra la distribución territorial de las centrales hidroeléctricas.



Figura 30. Distribución territorial de las centrales hidroeléctricas

En el Apéndice III.1 se recogen las características de las respectivas centrales.

3.3.4.2. Aprovechamientos para centrales térmicas

Se debe tener en cuenta que se está llevando a cabo el proceso de **cierre de las centrales térmicas de carbón en España**. De este modo, está previsto el cierre en los próximos años de una serie de centrales térmicas de carbón, donde proyectos de nueva generación renovable pueden ofrecer una alternativa de actividad y empleo en los territorios afectados por estos cierres. Así, de las 5 centrales de carbón existentes en la DHC Occidental, que se resumen a continuación en la siguiente tabla, en la actualidad el Ministerio para la Transición Ecológica está tramitando las solicitudes de cierre de 2 de ellas (CT de Lada y CT de Soto de la Barca identificadas en la figura en rojo), que dejaron de funcionar antes de finalizar el 2020. La Central Térmica de la Pereda se incluye dentro de un Plan de Transformación de la empresa en la que se plantea el abandono del carbón como principal combustible sustituyéndolo por biomasa forestal.

Esto supone por un lado la reducción del parque de generación, afectando a comarcas fuertemente dependientes de la actividad directa e indirecta de estas centrales y que, en algunos casos, se han visto afectadas recientemente por el cierre de las minas de carbón y a su vez supondrá una reducción de la demanda de agua del sector.

Tabla 40. Centrales térmicas. Potencia, producción y volumen anual

Central térmica	Empresa concesionaria	Grupos carbón	Potencia (Mw)	Demanda (hm ³ /año)
Aboño	EDP HC Energía	2	916	627
La Pereda	Hulleras del Norte, SA (HUNOSA)	1	50	0,24
Soto de La Ribera	EDP HC Energía	1 (+2CC)	350 (+866 CC)	0,78

* La CT Aboño capta agua de mar para su refrigeración, del volumen total habría que descontar el volumen correspondiente a esta central

En la siguiente figura se muestra la distribución territorial de las centrales térmicas.



Figura 31. Distribución territorial de las centrales térmicas

3.3.5. Otros usos

3.3.5.1. Acuicultura

El uso de agua en la acuicultura tiene carácter no consuntivo, y se trata de un número reducido de instalaciones que efectúan la derivación de un volumen, dedicado al llenado y renovación de determinados vasos destinados a la cría y al engorde de peces. En este proceso de renovación del agua de los vasos, prácticamente la totalidad del agua captada retorna al medio, aunque se produce cierta contaminación del recurso a causa de la aplicación de piensos, fármacos y a la propia vida ictícola, que se puede reducir a través de la depuración de los efluentes o del cultivo simultáneo de diversas especies.

3.3.5.2. Campos de golf

El golf puede llegar a tener implicaciones de importancia en las masas de agua, en cuanto a la potencial afección a la calidad de las aguas, derivadas del uso excesivo de fertilizantes. Actualmente las Administraciones autonómicas regulan la construcción de los campos de golf, exigiendo el informe de evaluación de impacto ambiental.

El número de campos de golf asciende a 26 con una superficie total de 635 ha y una superficie estimada regada de 508 ha. En la siguiente figura se muestra la distribución espacial de los campos de golf.



Figura 32. Localización de los campos de golf

En la siguiente tabla se muestra la información de los campos de golf agregada por provincia, con la superficie total y la superficie regada estimada.

Tabla 41. Campos de golf por provincia: nº hoyos, superficie total y superficie regada (2018)

Provincia	Nº Campos	Nº Hoyos	Sup. Total (ha)	Sup. Regada (ha)
Asturias	16	216	434	219
Cantabria	10	117	201	102
Total	26	333	635	321

Fuente: Elaboración propia a partir de fedegolfasturias.com y turimocantabria.com

En el apartado 4.5.2 Usos recreativos: Campos de golf se muestran las estimaciones de las demandas en este uso.

3.3.5.3. Deportes acuáticos, pesca deportiva y baño

El buen estado de conservación de los ecosistemas hídricos es una condición necesaria para la existencia de distintas oportunidades de ocio y recreación relacionadas con el disfrute de la naturaleza.

En este apartado podemos destacar varios tipos de actividades: navegación en ríos, pesca y baño.

La competencia de la concesión de las autorizaciones de navegación es de la CHC. En cuanto a la pesca recreativa y deportiva, la competencia para la autorización de estas actividades la tienen las Administraciones autonómicas.

Otra actividad de ocio que se encuentra vinculada a la actividad turística es el baño. Las zonas de baño tienen que cumplir unos umbrales de calidad especiales conforme a la legislación vigente.

3.3.5.4. Navegación y transporte marítimo

Se localizan un total de 34 instalaciones portuarias, de las cuales 28 se dedican a la actividad deportiva, bien combinada con la pesquera y/o la comercial, bien como actividad exclusiva.

Los 3 principales puertos comerciales son: Avilés, Gijón y Santander, cuya actividad se relaciona con la marina mercante y el transporte marítimo. Son puertos de titularidad estatal, es decir declarados de interés general y están gestionados por sus las Autoridades Portuarias de Avilés, Gijón y Santander respectivamente, coordinadas con el organismo público Puertos del Estado (dependiente del Ministerio de Fomento). Además, los puertos de Santander y Gijón también transportan pasajeros.

La gestión de los puertos pesqueros y deportivos de Asturias en todo lo relativo a su planificación, ejecución, conservación y explotación es competencia directa del Gobierno del Principado de Asturias a través del Servicio de Puertos e Infraestructuras del Transporte de la Dirección General de Infraestructuras (Consejería de Infraestructuras, Medio Ambiente y Cambio Climático).

En Cantabria, el organismo público Puertos de Cantabria dependiente de la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio y Urbanismo del Gobierno de Cantabria, tiene encomendado por la ley el ejercicio de las competencias autonómicas en materia de puertos y de instalaciones portuarias.

Tabla 42. Instalaciones portuarias

NOMBRE	TITULAR	Comercial	Deportivo	Pesquero
Avilés	Autoridad Portuaria de Avilés	x	x	x
Gijón	Autoridad Portuaria de Gijón	x	x	x
Santander	Autoridad Portuaria de Santander	x	x	x
San Vicente de la Barquera	Gobierno de Cantabria		x	x
Comillas	Gobierno de Cantabria		x	x
Suances	Gobierno de Cantabria		x	x
Santoña	Gobierno de Cantabria		x	x
Colindres	Gobierno de Cantabria		x	x
Laredo	Gobierno de Cantabria		x	x
Castro-Urdiales	Gobierno de Cantabria		x	x
Navía	Principado de Asturias	x		
Figueras	Principado de Asturias	x		
Vegadeo	Principado de Asturias			x
Oviñana	Principado de Asturias			x
Llumeres	Principado de Asturias			x
Bañugues	Principado de Asturias			x
Castropol	Principado de Asturias		x	x
Tapia	Principado de Asturias		x	x
Viavelez	Principado de Asturias		x	x
Ortiguera	Principado de Asturias		x	x
Puerto de Vega	Principado de Asturias		x	x
Luarca	Principado de Asturias		x	x
Cudillero	Principado de Asturias		x	x
San Esteban	Principado de Asturias		x	x
San Juan	Principado de Asturias		x	x
Luanco	Principado de Asturias		x	x
Candás	Principado de Asturias		x	x
Tazonés	Principado de Asturias		x	x
El Puntal	Principado de Asturias		x	x
Lastres	Principado de Asturias		x	x
Ribadesella	Principado de Asturias		x	x
Niembro	Principado de Asturias		x	x
LLanes	Principado de Asturias		x	x
Bustio	Principado de Asturias		x	x

Fuente: Autoridad Portuaria Avilés, Autoridad Portuaria de Gijón, Autoridad Portuaria de Santander, Servicio de Puertos e Infraestructuras del Transporte (Gobierno del Principado de Asturias), y www.puertosdecantabria.es (Gobierno de Cantabria)

La actividad portuaria en la DHC Occidental se concentra en los puertos de interés general de Avilés, Gijón y Santander.

El Puerto de Avilés es un puerto de interés general (gestionado por la Autoridad Portuaria de Avilés en coordinación con el organismo público de Puertos del Estado), que mueve alrededor de 5 millones de toneladas al año, divididas en graneles sólidos (63,9%), graneles líquidos (12,5%) y mercancía general (23,6%). Lo que ha supuesto una cifra de negocio por encima de los 16,376 millones de euros.

Tabla 43. Actividad de transporte, mercancía y pesca en el Puerto de Avilés (año 2018)

Mercancías	Cabotaje (t)	Exterior (t)	Total (t)
Graneles líquidos	504.551	115.556	620.107
Graneles sólidos sin instalación especial	277.025	2.896.789	3.173.814
Mercancía general	82.297	1.091.346	1.173.643
Total	863.873	4.103.691	4.967.564

Dentro del puerto de Avilés se distinguen 3 zonas: el puerto comercial, el puerto pesquero de Avilés y el puerto deportivo de Avilés.

Las empresas portuarias y empresas auxiliares ubicadas en el puerto son las siguientes: Asturiana de Zinc, S.A., Arcelor Mittal, S.A., Tecnomar San Juan, S.L., Alcoa Inespal, S.A., Red Eléctrica Española S.A.U., Hidrocantábrico Dist. Eléctrica, S.A.U., Naturgas Enegia Distrib S.A.U., Industria Química del Nalón, Alvargonzález, S.A., Bergé Marítima, S.L., Astavisa, Astilleros Ría de Avilés S.L., Ipsa (Construcciones Navales, S.L.), Asturiana de Fertilizantes, S.A., Nueva Rula de Avilés, S.A., Repsol productos petrolíferos, Tadarsa, García Munté, Energy Fuel, Angilvi, etc.

Sin embargo, el cierre previsto de la planta de Alcoa en Avilés y la reducción de actividad de la planta de Arcelor Mittal de los últimos años están teniendo o van a tener un impacto muy importante en la actividad del puerto.

El Puerto de Gijón ha sido seleccionado como cabecera de la primera Autopista del Mar del Arco Atlántico. Esta Autopista del Mar une el Puerto de Gijón con el Puerto de Nantes – Saint Nazaire. Las Autopistas del Mar son una iniciativa de la Unión Europea (UE) cuyo objetivo final es favorecer la integración de los modos de transporte marítimo y terrestre por carretera a través de conexiones por mar, de alta frecuencia, entre países europeos.

El Puerto de Gijón es un puerto de interés general (gestionado por la Autoridad Portuaria de Gijón en coordinación con el organismo público de Puertos del Estado), que mueve alrededor de 20 millones de toneladas por año. Es un puerto eminentemente granelero, ya que los graneles sólidos suponen el 87,5% del tráfico total mientras que los líquidos ascienden al 3,9% y el resto corresponde a mercancía general. El número de buques es de 1.229 en el año 2018. Su cifra de negocio ha descendido respecto a 2017 pero aun así ha sido de 42.189 miles de euros.

Tabla 44. Actividad de transporte, mercancía y pesca en el Puerto de Gijón (año 2008)

Mercancías	Cabotaje (t)	Exterior (t)	Total (t)
Graneles líquidos -	591.089	178.382	769.471
Graneles sólidos sin instalación especial	351.920	2.763.596	3.115.516
Graneles sólidos con instalación especial	335.442	13.742.311	14.077.753
Mercancía general	62.020	1.628.762	1.690.783
Total	1.340.452	18.313.072	19.653.524

Se pueden diferenciar tres zonas:

- Puerto deportivo de Gijón: Puerto original, hoy en día destinado a puerto deportivo.

- El puerto de El Musel: Actual muelle comercial; en el puerto de El Musel se ubica otro puerto deportivo (Marina Yates) y el puerto pesquero.
- Nueva dársena del Muelle Norte, que alberga en sus muelles fundamentalmente la terminal de graneles sólidos, la regasificadora y otros tráficos relacionados con el sector energético. La futura terminal de graneles permitirá pasar de la actual capacidad de descarga anual de 17 millones de toneladas de mercancía a 25 millones.

El Puerto de Santander es un puerto de interés general (gestionado por la Autoridad Portuaria de Santander en coordinación con el Organismo Público de Puertos del Estado), en el que además se localizan: el puerto pesquero de Santander, los puertos deportivos de Puertochico, Marina de Santander y Marina de Pedreña y el embarcadero de Somo.

El Puerto de Santander cerró el año 2018 con una facturación de más de 22 millones de euros y un tráfico total de 5.984.393 toneladas. Un incremento porcentual de más de 6% sobre el año anterior. Esto demuestra que el puerto es una pieza fundamental del motor económico, a nivel local, los estudios realizados demuestran la importancia de las empresas que componen la comunidad portuaria y la comunidad de usuarios, hasta el punto de que casi el 11% de la renta que se genera en la ciudad de Santander está asociada al puerto.

Atendiendo al modo de presentación de la mercancía, destaca por su cuota de representación de 55,6% los graneles sólidos, por otro lado los graneles líquidos registraron un 5,7% mientras que el 38,7 % restante fue de cuota de mercancía en general.

Tabla 45. Actividad de transporte, mercancía y pesca en el Puerto de Santander (año 2018)

Mercancías	Cabotaje (t)	Exterior (t)	Total (t)
Graneles líquidos -	5.462	334.049	339.511
Graneles sólidos sin instalación especial	25.765	1.759.806	1.785.571
Graneles sólidos con instalación especial	42.894	1.485.444	1.528.337
Mercancía general	12.197	2.291.500	2.303.697
Total	86.318	5.870.799	5.957.116

3.4. Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua

En el diseño del escenario tendencial se tiene en cuenta las previsiones de evolución de los factores determinantes de los usos del agua hasta los años 2027, 2033 y 2039. Entre dichos factores se incluye la población, la vivienda, la producción, el empleo, la renta o los efectos de determinadas políticas públicas.

Estas previsiones se han obtenido, siempre que ha sido posible, a partir de la información oficial proporcionada por las distintas administraciones competentes. En caso de no disponer de dicha información, se han realizado estimaciones utilizando otros criterios de previsión similares a los del plan del ciclo anterior.

3.4.1. Usos Urbanos

3.4.1.1. Usos Urbanos: Sector Doméstico

En el sector doméstico se incluyen previsiones de las siguientes variables de población y vivienda:

a) Población permanente: se estima a escala municipal, según tasas de crecimiento de la población empadronada en el periodo 2011-2018, corregidas según la previsión de crecimiento de población que a nivel de provincial a corto plazo y a nivel nacional a largo plazo elabora el INE.

b) Población estacional: la población estacional se transforma en equivalente a la permanente según evolución de las viviendas secundarias, plazas turísticas y niveles de ocupación.

c) Composición de los hogares: se estima a escala municipal, el número de habitantes por vivienda principal para 2018, a partir del ajuste de tendencias de los datos históricos reflejados en los Censos de población y vivienda (INE 2011 y 2018). Para los escenarios tendenciales se ha mantenido constante el número de habitantes por vivienda, con una media para el conjunto de la DHC Occidental de 2,36 hab/viv.

d) Número de viviendas principales: se estima a nivel municipal, a partir de las previsiones de población permanente y del número de habitantes por vivienda.

e) Número de viviendas secundarias: se estiman a nivel municipal, a partir de la tasa de crecimiento entre los censos de vivienda de 2001 y 2011, corregidas por los datos que el Ministerio de Fomento proporciona a nivel provincial para las viviendas principales en el año 2018 y considerando el mismo porcentaje entre viviendas secundarias y no principales que el existente en 2011. Se ha estimado que en las viviendas secundarias el número de habitantes por vivienda es igual que el de las viviendas principales con una ocupación de 30 días para municipios del interior y de 90 días para los costeros.

En la siguiente tabla se muestra las estimaciones de la posible evolución de la población por provincias para el horizonte temporal 2027, 2033 y 2039.

Tabla 46 Estimación de la población permanente por provincia. Escenario 2018, 2027, 2033 y 2039

Provincia	Población en la demarcación			
	2018	2027	2033	2039
León	788	738	704	670
Lugo	26.009	24.716	23.883	23.051
Asturias	1.028.141	976.849	940.156	903.410
Cantabria	561.662	555.249	546.219	537.084
Bizkaia	3.794	3.721	3.687	3.653
Total	1.620.394	1.561.273	1.514.648	1.467.868

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas INE

En el periodo 2018-2033, la población sufre un descenso del -0,44% anual, respecto al año 2018, presentando todas las provincias unas tasas negativas en mayor o menor medida.

Tabla 47. Estimación de viviendas principales y secundarias por provincia. Escenario Actual, 2027, 2033 y 2039

Provincia	Viviendas principales				Viviendas secundarias				% Anual crecimiento(2018-2039)	
	2018	2027	2033	2039	2018	2027	2033	2039	Viv. Ppal	Viv. Snda
León	290	274	258	242	189	147	124	105	-0,85%	-2,76%
Lugo	9.701	11.337	11.026	10.710	4.718	3.838	3.346	2.924	0,47%	-2,25%
Asturias	481.283	458.324	441.706	424.990	69.365	62.869	58.980	55.402	-0,59%	-1,06%

Provincia	Viviendas principales				Viviendas secundarias				% Anual crecimiento(2018-2039)	
	2018	2027	2033	2039	2018	2027	2033	2039	Viv. Ppal	Viv. Snda
Cantabria	244.878	243.145	239.889	236.588	65.463	62.917	61.384	59.979	-0,16%	-0,42%
Bizkaia	221	220	219	219	64	60	58	55	-0,05%	-0,73%
Total	736.373	713.299	693.098	672.749	139.800	129.831	123.892	118.465	-0,43%	-0,79%

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas INE y metodología de la SGPUSA-DGA (MAGRAMA)

En el periodo 2018-2039, las viviendas principales presentan un ligero decrecimiento en este periodo, con una tasa anual de crecimiento del -0,43%, y las viviendas secundarias sufren decrecimiento en todas las provincias, teniendo una tasa de crecimiento total de -0,79%.

En las siguientes tablas se muestra las estimaciones de población y viviendas por sistema de explotación.

Tabla 48. Estimación de población permanente por sistema de explotación. Escenario actual, 2027, 2033 y 2039

Sistema explotación	Población en la demarcación			
	2018	2027	2033	2039
Agüera	35.112	35.391	35.204	34.938
Asón	56.875	56.342	55.572	54.805
Deva	11.675	10.500	9.727	9.003
Eo	23.824	22.877	22.249	21.631
Esva	16.810	14.726	13.412	12.186
Gandarilla	11.626	10.584	9.836	9.119
Llanes	13.638	13.558	13.428	13.262
Nalón	904.034	863.008	833.070	802.798
Nansa	5.076	4.814	4.603	4.397
Navia	29.907	26.279	24.061	22.006
Pas-Miera	334.439	334.016	330.742	327.308
Porcia	7.624	7.246	6.966	6.681
Saja	116.698	112.785	109.302	105.881
Sella	33.787	30.933	29.017	27.156
Villaviciosa	19.272	18.214	17.457	16.698
Total	1.620.394	1.561.273	1.514.648	1.467.868

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas INE y metodología de la SGPUSA-DGA (MAGRAMA)

Tabla 49. Estimación de viviendas principales y secundarias por sistema de explotación. Escenario actual, 2027, 2033 y 2039

Sistema de explotación	Viviendas principales				Viviendas secundarias				% Anual crecimiento (2018-2039)	
	2018	2027	2033	2039	2018	2027	2033	2039	Viv. Ppal	Viv. Snda
Agüera	18.299	18.481	18.392	18.259	7.164	7.041	6.961	6.882	-0,01%	-0,19%
Asón	22.354	22.249	21.982	21.714	17.066	16.040	15.427	14.872	-0,14%	-0,65%
Deva	5.253	4.692	4.317	3.968	3.052	2.733	2.541	2.364	-1,33%	-1,21%
Eo	9.049	10.309	10.093	9.876	3.611	3.021	2.687	2.392	0,42%	-1,94%

Sistema de explotación	Viviendas principales				Viviendas secundarias				% Anual crecimiento (2018-2039)	
	2018	2027	2033	2039	2018	2027	2033	2039	Viv. Ppal	Viv. Snda
Esva	6.697	5.875	5.356	4.871	2.511	2.152	1.941	1.751	-1,51%	-1,70%
Gandarilla	4.690	4.261	3.955	3.661	4.548	4.140	3.892	3.661	-1,17%	-1,03%
Llanes	5.931	5.896	5.840	5.768	5.693	5.433	5.267	5.106	-0,13%	-0,52%
Nalón	427.670	409.118	395.400	381.461	44.606	40.433	37.932	35.632	-0,54%	-1,06%
Nansa	2.150	2.042	1.955	1.869	1.120	1.055	1.014	975	-0,67%	-0,66%
Navia	11.983	10.968	10.028	9.160	5.143	4.246	3.745	3.311	-1,27%	-2,07%
Pas-Miera	146.389	146.924	145.990	144.998	28.102	27.294	26.802	26.346	-0,05%	-0,31%
Porcia	3.029	2.894	2.792	2.687	1.476	1.361	1.289	1.221	-0,57%	-0,90%
Saja	48.479	46.987	45.628	44.291	6.445	6.444	6.454	6.471	-0,43%	0,02%
Sella	15.814	14.473	13.573	12.700	4.880	4.333	4.007	3.711	-1,04%	-1,30%
Villaviciosa	8.585	8.128	7.798	7.466	4.385	4.105	3.933	3.770	-0,66%	-0,72%
Total	736.373	713.299	693.098	672.749	139.800	129.831	123.892	118.465	-0,43%	-0,79%

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas INE y metodología de la SGPUSA-DGA (MAGRAMA)

En cuanto a las viviendas principales los sistemas Agüera y Pas-Miera se mantienen prácticamente constantes, siendo el Eo el que tiene un mayor crecimiento debido al crecimiento de Ribadeo. En las viviendas secundarias las tasas de crecimiento positiva corresponden al sistema Saja.

La evolución esperada en las tasas de crecimiento de las viviendas principales y secundarias en los escenarios tendenciales planteados lleva implícito un grado significativo de incertidumbre asociado al cambio de tendencia en los sectores de la construcción e inmobiliario que ha venido produciéndose en los últimos años.

3.4.1.2. Usos Urbanos: Sector Turístico

El uso del agua en el turismo se estima a partir de la evolución que muestran las plazas turísticas a partir de datos históricos sobre evolución y número de plazas actuales. Para la valoración de la evolución de las plazas turísticas se ha contado con las estadísticas del INE a nivel de provincia en plazas hoteleras, así como datos de las CCAA.

Las tasas de crecimiento del número de plazas a nivel provincial se han obtenido a partir de los datos disponibles en las encuestas de ocupación que el INE publica anualmente. Para estimar la demanda futura se han asumido las tasas de crecimiento experimentadas durante el periodo 2013-2018.

En las siguientes tablas se muestran las tasas de crecimiento asumidas para estimar el escenario tendencial al 2027 y 2039. De las estadísticas del INE a nivel provincial, se han omitido los datos para la provincia de León por la escasa participación territorial en la DHC Occidental.

Tabla 50. Evolución plazas turísticas por provincia

Provincia	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018
Lugo	7.836	8.656	9.001	9.158	9.739	9.193	8.562
Asturias	23.144	23.798	24.115	24.486	23.710	23.643	24.483
Cantabria	16.767	16.868	16.716	16.582	15.897	15.071	15.694

Provincia	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018
Bizkaia	9.641	10.368	11.495	12.775	12.934	13.197	13.709

A partir del análisis de las diferentes fuentes de información y aplicando criterios propios para aquellas provincias donde no se disponía de información o cuyas estadísticas resultaban con tasas de crecimiento muy elevadas, no representativas para el ámbito de la DHC Occidental, se presenta a continuación las tasas de crecimiento empleadas para estimar las plazas en el escenario al 2018.

Tabla 51. Tasas de crecimiento de plazas turísticas por provincia

Provincia	Tasas de crecimiento anual de plazas turísticas		
	Hoteles	Turismo rural	Camping
Lugo	-1,82%	0,33%	2,54%
Asturias	0,66%	2,70%	-0,03%
Cantabria	-0,49%	1,65%	0,52%
Bizkaia	1,37%	-0,56%	2,46%

Como se aprecia en la tabla anterior, las tasas de crecimiento que se obtienen de las estadísticas en años pasados en cada provincia son variables, aunque su evolución ha sido moderada hasta el 2018. Si se tienen en cuenta factores determinantes como son la actual crisis económica derivada del estado de alarma del COVID-19, se puede suponer que este sector no crezca al mismo ritmo que en los años pasados.

Aplicando las tasas de crecimiento anual sobre número de plazas turísticas a los datos del escenario actual, se obtienen las plazas turísticas en los escenarios 2027 y se mantienen constantes hasta el 2039.

Tabla 52. Número de plazas turísticas por provincia. Escenario 2027, 2033 y 2039

Provincia	Hoteles			Turismo rural			Camping		
	2027	2033	2039	2027	2033	2039	2027	2033	2039
Lugo	959	736	508	748	790	850	490	721	1.234
Asturias	30.297	33.496	38.527	35.743	53.602	94.498	17.954	17.897	17.805
Cantabria	22.319	20.775	18.780	37.339	47.841	67.672	13.464	14.608	16.351
Bizkaia	52	65	90	0	0	0	116	169	285
Total	53.627	55.072	57.905	73.830	102.233	163.020	32.024	33.395	35.675

Tabla 53. Número de plazas turísticas por sistemas de explotación. Escenario 2021, 2033 y 2039

Sistema de explotación	Hoteles			Turismo rural			Camping		
	2027	2033	2039	2027	2033	2039	2027	2033	2039
Agüera	653	619	580	2.600	3.331	4.711	139	161	202
Asón	1.539	1.441	1.316	2.732	3.502	4.954	1.783	1.970	2.282
Deva	2.834	2.902	3.036	5.286	7.451	12.161	3.500	3.686	3.969
Eo	957	846	753	1.307	1.878	3.172	1.055	1.149	1.360
Esva	1.291	1.427	1.641	3.266	4.897	8.632	1.037	1.033	1.027
Gandarilla	1.832	1.705	1.540	5.292	6.781	9.592	1.332	1.443	1.614
Llanes	2.646	2.923	3.360	9.370	14.046	24.757	2.115	2.105	2.091
Nalón	17.175	18.986	21.836	9.309	13.963	24.624	5.211	5.202	5.180
Nansa	611	569	515	1.393	1.785	2.525	831	902	1.009
Navia	965	961	991	1.504	2.009	3.139	1.601	1.733	2.027
Pas-Miera	12.084	11.241	10.154	20.031	25.661	36.297	4.017	4.361	4.885
Porcia	294	326	376	1.216	1.824	3.216	293	293	292
Saja	4.320	4.024	3.640	3.110	3.986	5.639	3.207	3.479	3.893

Sistema de explotación	Hoteles			Turismo rural			Camping		
	2027	2033	2039	2027	2033	2039	2027	2033	2039
Sella	4.891	5.405	6.214	3.630	5.445	9.599	4.276	4.257	4.233
Villaviciosa	1.535	1.697	1.953	3.784	5.674	10.002	1.627	1.621	1.611
Total	53.627	55.072	57.905	73.830	102.233	163.020	32.024	33.395	35.675

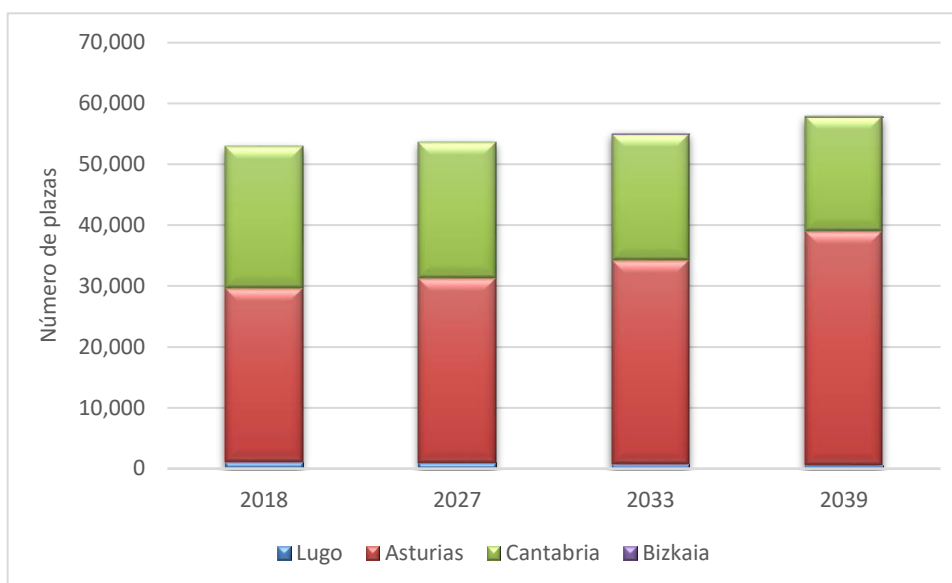


Figura 33. Evolución del número de plazas turísticas según tipo y por provincia. Escenario actual, 2027, 2033 y 2039.

3.4.1.3. Estimación de población total equivalente. Escenario 2027, 2033 y 2039

La población total equivalente se calcula sumando la población fija más la población estacional correspondiente a la ocupación de las viviendas secundarias y ocupación de plazas turísticas.

En la siguiente tabla se muestra la población total equivalente agregada por provincia en los escenarios 2027, 2033 y 2039.

Tabla 54. Población total equivalente por provincia. Escenario 2027, 2033 y 2039

Provincia	2018		2027		2033		2039	
	Pob. permanente	Pob. equiv. total	Pob. permanente	Pob. equiv. total	Pob. permanente	Pob. equiv. total	Pob. permanente	Pob. equiv. total
León	788	824	738	766	704	727	670	690
Lugo	26.009	37.495	24.716	34.474	23.883	31.500	23.051	28.494
Asturias	1.028.141	1.370.709	976.849	1.337.413	940.156	1.335.294	903.410	1.353.681
Cantabria	561.662	993.045	555.249	968.870	546.219	932.757	537.084	888.929
Bizkaia	3.794	4.589	3.721	4.651	3.687	4.850	3.653	5.247
Total	1.620.394	2.406.663	1.561.273	2.346.173	1.514.648	2.305.128	1.467.868	2.277.041

En la siguiente tabla se muestra la población total equivalente agregada por sistema de explotación en los escenarios 2027, 2033 y 2039.

Tabla 55. Población total equivalente por sistema explotación. Escenario 2027, 2033 y 2039

Sistema explotación	2018		2027		2033		2039	
	Pob. permanente	Pob. equiv. total	Pob. permanente	Pob. equiv. total	Pob. permanente	Pob. equiv. total	Pob. permanente	Pob. equiv. total
Eo	23.824	35.106	22.877	33.219	22.249	31.573	21.631	30.135
Porcía	7.624	11.522	7.246	11.285	6.966	11.319	6.681	11.555
Navia	29.907	41.404	26.279	37.515	24.061	35.307	22.006	33.654
Esva	16.810	31.785	14.726	30.342	13.412	30.434	12.186	31.495
Nalón	904.034	1.097.692	863.008	1.066.932	833.070	1.056.603	802.798	1.057.615
Villaviciosa	19.272	37.690	18.214	37.497	17.457	38.460	16.698	40.477
Sella	33.787	86.924	30.933	87.093	29.017	90.802	27.156	97.886
Llanes	13.638	44.630	13.558	46.131	13.428	49.004	13.262	53.633
Deva	11.675	51.727	10.500	50.548	9.727	49.961	9.003	50.009
Nansa	5.076	16.423	4.814	15.700	4.603	14.757	4.397	13.618
Gandarilla	11.626	46.846	10.584	44.205	9.836	41.152	9.119	37.490
Saja	116.698	196.462	112.785	189.479	109.302	180.975	105.881	171.057
Pas Miera	334.439	564.801	334.016	554.903	330.742	537.050	327.308	514.866
Asón	56.875	92.873	56.342	90.692	55.572	87.904	54.805	84.684
Agüera	35.112	50.778	35.391	50.634	35.204	49.828	34.938	48.866
Total	1.620.394	2.406.663	1.561.273	2.346.173	1.514.648	2.305.128	1.467.868	2.277.041

3.4.2. Usos agrarios

En el apartado 3.3.2.4 Importancia económica del uso del agua en el sector agrario, se muestran las tasas anuales de decrecimiento del empleo (-1,35%) y del VAB (0,22%) del sector agrario en el periodo 2011-2018.

Para establecer una estimación futura para los usos agrarios se ha tenido en cuenta la evolución de las políticas agrarias de la UE, particularmente la Política Agraria Común (PAC).

Las políticas europeas se engloban en los planes autonómicos, que son las herramientas a través de las cuales se implementan las directrices y estrategias, tanto comunitarias como estatales y autonómicas, en materia de desarrollo rural:

- Programa de Desarrollo Rural del Principado de Asturias 2014-2020
- Programa de Desarrollo Rural de Cantabria 2014-2020
- Programa de Desarrollo Rural Comarcales 2015-2020 del País Vasco
- Programa de Desarrollo Rural de Castilla y León 2014-2020

3.4.2.1. Evolución de la Actividad Agrícola

Teniendo en cuenta factores determinantes como el abandono de la actividad agrícola, reducción del empleo, ampliación de la UE, la crisis en el sector lácteo y ganadero, además de que la agricultura en la DHC Occidental es mayoritariamente de autoconsumo y fuertemente ligada a la producción de

materia prima para la alimentación del ganado, se considera mantener constantes las superficies de cultivos al 2027 y 2033 respecto al 2018.

En cuanto a la demanda de agua para el regadío se considera las estimaciones realizadas a partir de los datos del Registro de Aguas de la Confederación.

El uso del agua en el regadío se muestra en el capítulo 4.2 Demandas Agrarias (Unidades de Demanda Agraria-UDA).

3.4.2.2. Evolución de la Actividad Ganadera

El número de cabezas de cada tipo de ganado y sus previsiones de evolución en los escenarios tendenciales al 2033 y 2039 se calculan a partir de las tendencias históricas de los valores reflejados en los Censos Agrarios y considerando el efecto de determinadas políticas públicas, como las ayudas a la ganadería derivadas de la Política Agraria Común.

Dado que las encuestas ganaderas no recogen datos para los grupos equino y aves, para estos grupos las proyecciones se han estimado según la variación entre los datos del censo agrario del 2009 y la encuesta sobre la estructura de explotaciones agrícolas del año 2016, a nivel de CCAA.

En la siguiente tabla se muestran las tasas de crecimiento disponibles en el periodo 2009-2018. Se supone que las tasas de crecimiento interanual se estabilizan a partir del 2013, considerando a partir de ese año la tasa promedio para las proyecciones al 2033 y 2039.

Tabla 56. Tasas de crecimiento de las cabezas de ganado en los escenarios para el periodo 2009-2018

Provincia	Bovino	Porcino	Ovino	Caprino	Equino	Aves
León	-2,25%	-11,45%	0,54%	2,01%	0,49%	-0,10%
Lugo	-0,43%	0,00%	2,46%	-4,00%	0,49%	-0,10%
Asturias	-0,05%	5,77%	-6,39%	-6,40%	0,68%	-1,02%
Cantabria	0,23%	9,70%	1,39%	-3,52%	0,62%	-1,28%
Bizkaia	1,30%	-8,79%	1,72%	-2,30%	-0,76%	0,09%

Fuente Elaboración propia a partir de datos del censo 2009 y las estadísticas ganaderas 2018.

En la siguiente tabla se muestra el número de cabezas de ganado agregado por provincia en los escenarios actual, 2033 y 2039.

Tabla 57. Número de cabezas de ganado por provincia. Escenario actual, 2033 y 2039

Provincia	Bovino			Porcino			Ovino - Caprino		
	2018	2027	2039	2018	2027	2039	2018	2027	2039
León	1.063	759	667	6	-	-	580	849	938
Lugo	51.678	52.170	52.368	10.441	11.973	12.388	7.586	6.765	6.641
Asturias	387.309	384.514	383.397	15.128	60.361	85.306	64.311	13.854	9.441
Cantabria	257.430	266.429	270.119	3.089	31.647	56.632	66.657	77.145	81.895
Bizkaia	16.166	19.643	21.235	138	16	10	9.784	13.847	15.217
Total	713.646	723.515	727.786	28.802	103.997	154.336	148.918	112.460	114.132

Provincia	Equino			Aves (miles de cabezas)		
	2018	2027	2039	2018	2027	2039
León	159	179	183	83	81	81
Lugo	1.090	1.824	2.070	27.155	32.369	33.824
Asturias	19.118	22.486	23.417	288.507	225.655	212.211
Cantabria	20.782	24.092	25.001	179.020	131.675	121.940
Bizkaia	725	604	577	3.521	3.595	3.613
Total	41.874	49.185	51.248	498.286	393.375	371.669

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del censo 2009 y las estadísticas ganaderas 2018

En la siguiente tabla se muestra el número de cabezas de ganado agregado por sistema de explotación, en los escenarios actual, 2033 y 2039.

Tabla 58. Número de cabezas de ganado por sistema de explotación. Escenario actual, 2033 y 2039

Sistema Explotación	Bovino			Porcino			Ovino - Caprino		
	2018	2027	2039	2018	2027	2039	2018	2027	2039
Eo	38.623	38.723	38.768	6.703	9.606	10.959	2.575	1.785	1.701
Porcía	12.049	11.962	11.928	224	894	1.263	309	67	46
Navia	64.530	64.525	64.524	6.611	13.818	17.614	9.689	5.998	5.636
Esva	26.523	26.332	26.255	1.055	4.209	5.948	1.371	296	201
Nalón	202.466	200.994	200.409	8.231	32.842	46.414	23.103	5.052	3.478
Villaviciosa	19.362	19.222	19.166	183	730	1.031	2.702	582	397
Sella	46.828	46.372	46.199	793	3.161	4.467	14.379	3.309	2.363
Llanes	17.652	17.525	17.474	413	1.648	2.329	5.408	1.166	794
Deva	24.370	24.573	24.672	1.519	7.033	10.547	23.790	14.811	14.577
Nansa	15.095	15.622	15.839	36	368	660	3.579	4.289	4.574
Gandarilla	15.064	15.591	15.807	42	429	770	2.293	2.815	3.012
Saja	57.041	59.035	59.850	1.153	11.814	21.138	9.248	10.889	11.587
Pas Miera	113.396	117.358	118.983	636	6.516	11.660	21.910	26.209	27.951
Asón	53.415	57.939	59.947	1.153	10.528	18.820	20.022	25.609	27.673
Agüera	7.261	7.769	7.992	50	401	716	8.546	9.592	10.152
Total	713.675	723.542	727.813	28.802	103.997	154.336	148.924	112.469	114.142

Sistema Explotación	Equino			Aves (miles de cabezas)		
	2018	2027	2039	2018	2027	2039
Eo	891	1.232	1.340	28.187	27.252	27.214
Porcía	136	160	167	2.074	1.622	1.526
Navia	2.251	3.005	3.243	45.934	41.852	41.160
Esva	731	859	895	7.180	5.617	5.282
Nalón	11.513	13.540	14.100	202.528	158.410	148.970
Villaviciosa	914	1.075	1.119	10.290	8.048	7.569
Sella	2.470	2.903	3.022	9.817	7.685	7.229
Llanes	701	825	858	8.085	6.324	5.947

Sistema Explotación	Equino			Aves (miles de cabezas)		
	2018	2027	2039	2018	2027	2039
Deva	2.377	2.764	2.872	2.490	1.912	1.790
Nansa	2.166	2.511	2.605	7.361	5.415	5.014
Gandarilla	782	905	941	2.602	1.914	1.773
Saja	7.275	8.434	8.751	93.831	69.016	63.914
Pas Miera	6.031	6.994	7.257	59.277	43.602	40.377
Asón	2.865	3.142	3.222	16.302	12.815	12.102
Agüera	773	838	858	2.330	1.893	1.804
Total	41.876	49.187	51.250	498.288	393.377	371.671

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los Gobiernos autonómicos (cabezas de bovino) y Censos Agrarios del INE (resto de cabezas de ganado)

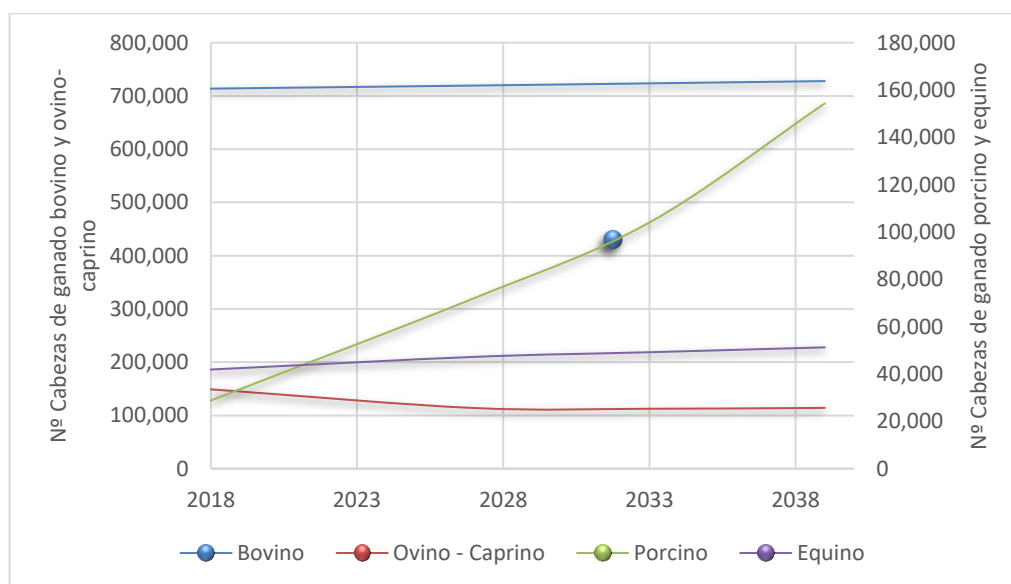


Figura 34. Evolución de las cabezas de ganado. Escenario actual, 2033 y 2039

3.4.3. Usos industriales

En el apartado 3.3.3 Usos industriales se muestra las tendencias que ha tenido los subsectores de la industria manufacturera en el periodo 2013-2018, con un crecimiento del empleo (10,14% anual) y del VAB (15,59% anual) respecto al total de la demarcación.

Como ya se ha mencionado anteriormente, el sector industrial está muy influenciado por la recuperación económica que ha experimentado desde los niveles mínimos o cercanos a los mínimos que se alcanzaron en 2013 tras la crisis económica iniciada en 2008. Esta recuperación no ha sido paritaria entre los distintos sectores económicos, ya que hay una pérdida de puestos de trabajo en la agricultura, industria y construcción que también se ve reflejada en una pérdida relativa de la importancia de estos sectores en el conjunto de la economía global de la demarcación.

De este modo y debido a las incertidumbres que se plantean con la nueva crisis económica ligada al Covid-19, se propone mantener las actuales demandas de agua. Por otra parte, se debe tener en cuenta que las industrias manufactureras realizan mejoras en sus procesos productivos, con un uso

más eficiente del agua, que puede suponer una reducción en las dotaciones unitarias ($\text{m}^3/\text{empleado}$ o $\text{m}^3/\text{€ de VAB}$).

3.4.4. Usos energéticos

La Directiva de 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, fija como objetivos generales conseguir una cuota del 20% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía de la (UE) y una cuota del 10% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía en el sector del transporte en cada Estado miembro para el año 2020.

El Plan de Acción Nacional para las Energías Renovables 2011-2020 (PANER) fija objetivos específicos en cada sector renovable para el conjunto del territorio nacional, y como tal servirá de base para la coordinación con otras planificaciones estatales que afecten al desarrollo de las energías renovables. Igualmente, el Plan prevé la reducción de la demanda primaria de energía fruto del ahorro y el aumento de la eficiencia.

Por otro lado, las políticas europeas y nacionales tienen restricciones en el uso del carbón como fuente de energía primaria por razones medioambientales, lo que ha favorecido la reducción progresiva del grado de autoabastecimiento energético regional estos últimos años y en consecuencia supondrá el cierre paulatino de las centrales térmicas de la demarcación.

Los Gobiernos autonómicos tienen competencias en la ordenación de su territorio, en materia de régimen energético, minero y en las cuestiones medioambientales, dentro de su ámbito territorial.

En el caso de la producción eléctrica, los Gobiernos autonómicos son responsables de conceder la autorización administrativa para la implantación de nuevas instalaciones de energías renovables, cuando su potencia sea menor de 50 MW y no afecten a dos o más Comunidades Autónomas.

Los Planes energéticos autonómicos con influencia dentro del ámbito de la DHC Occidental son los siguientes:

- Plan de transición Energética del Principado de Asturias
- Plan de sostenibilidad energética de Cantabria 2014-2020.
- Plan Energético Estratégico de Galicia.
- Estrategia Energética de Euskadi 2030.
- Estrategia de Eficiencia Energética de Castilla y León EEE-CyL-2020

3.4.4.1. Aprovechamientos hidroeléctricos

En materia de aguas, el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas y el Real Decreto 849/1986, de 11 de enero (modificado parcialmente en el 2003 y en el 2008) establece el procedimiento administrativo para la tramitación de las concesiones de aguas y autorizaciones administrativas. En este caso, los Organismos de cuenca son competentes para los aprovechamientos hidroeléctricos de potencia inferior a 5.000 kW, y la Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino para los aprovechamientos hidroeléctricos de potencia superior a 5.000 kW o que afecten a varias comunidades autónomas.

A pesar de ser una tecnología consolidada y eficiente, la energía hidroeléctrica tiene todavía potencial aún sin explotar, de carácter sostenible, de forma que sea compatible con la protección medioambiental y la calidad de los recursos hídricos, así como por razones de seguridad y diversificación del suministro de energía y de cohesión económica y social.

Las medidas del PANER para fomentar la utilización de energía hidroeléctrica son las siguientes:

- Promover el aprovechamiento hidroeléctrico de los recursos e infraestructuras hidráulicas existentes, de forma compatible con la preservación de los valores ambientales y acordes con la planificación hidrológica y energética.
- Incentivar la rehabilitación, modernización y/o sustitución de instalaciones y equipos en centrales hidroeléctricas de potencia igual o inferior a 10 MW, con objeto de mantener y/o aumentar la capacidad de producción en instalaciones que se encuentran cerca del final de su vida útil.

Dadas las incertidumbres y falta de previsiones por lo que respecta a los subsectores predominantes en términos de uso del agua, se ha considerado adecuado adoptar una tendencia de estabilidad en referencia a las derivaciones de caudales para usos energéticos tanto en la situación actual como para el horizonte 2027 como para el 2033.

3.4.4.2. Aprovechamientos para centrales térmicas

Actualmente en la demarcación existen 5 centrales térmicas convencionales: Aboño, Lada, Soto de la Ribera, Soto de la Barca y La Pereda. Si bien actualmente, no existe ninguna solicitud de concesión de agua a la CHC para nuevos grupos en las centrales existentes o para la creación de nuevas centrales, hay que tener en cuenta que el proceso de **cierre de las centrales térmicas de carbón en España**, mediante el cual está previsto el cierre en los próximos años de centrales térmicas de carbón, en beneficio de proyectos de nueva generación renovable pueden ofrecer una alternativa de actividad y empleo en los territorios afectados por estos cierres. De este modo, se encuentra en fase de desmantelamiento la central de Lada y la de Soto de la Barca, y se puede estimar que dará lugar a la caída del consumo energético existente y al auge de las energías renovables (energía eólica principalmente).

3.4.5. Otros usos

3.4.5.1. Acuicultura

En los últimos años uno de los retos del sector de la acuicultura ha sido mantener una cuota de mercado para el pescado de granja. El sector ha sufrido el cierre de diversas empresas, así como procesos de concentración de otras con el objetivo de incrementar la competitividad en un contexto de dependencia de las políticas de ayuda europea.

A falta de datos específicos sobre previsiones del sector, se considera adecuado considerar una tendencia en la estabilidad hasta el 2039 en relación con la estimación del uso del agua en el sector acuícola.

3.4.5.2. Usos Recreativos: Campos de Golf

El golf puede llegar a tener implicaciones de importancia en las masas de agua, en cuanto a la potencial afección a la calidad de las aguas, derivadas del uso excesivo de fertilizantes. Actualmente las Administraciones autonómicas regulan la construcción de los campos de golf, exigiendo la previa evaluación de impacto ambiental.

Si bien las tendencias más recientes indican que este sector podrá seguir creciendo en los próximos años, en la actualidad no se tiene información concreta sobre la nueva creación de campos de golf o de nuevas concesiones o derechos de agua por parte de la Confederación. En este sentido y teniendo en cuenta que las demandas en este uso son poco significativas, para los escenarios 2027, 2033 y 2039 se mantendrán las mismas demandas estimadas en el escenario actual.

3.5. Huella hídrica

La IPH define en su artículo 3.1.1.1 que los planes hidrológicos deben realizar un análisis de la Huella Hídrica de los distintos sectores socioeconómicos, entendida como la suma total del agua utilizada de origen interno y del saldo neto de agua importada y exportada, en cada demarcación. La Huella Hídrica de un país se define como el volumen de agua utilizada directa e indirectamente para la elaboración de productos y servicios consumidos por los habitantes de ese país (Hoekstra y Hung, 2002).

En el año 2012 el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, presentó el documento Huella Hídrica de España, que muestra el estudio llevado a cabo para la determinación de la Huella Hídrica tanto a nivel nacional como a escala de Demarcación, así como las ecuaciones y formulaciones llevadas a cabo para su determinación.

Dicho estudio se elabora con el doble objetivo de evaluar la sostenibilidad del uso y consumo del agua, así como para servir de referencia para la elección de las políticas y acciones más adecuadas para preservar la calidad de las aguas.

Además, en dichos trabajos, se ha diseñado un Modelo General de Simulación en base a los datos del año 2012 que permite analizar la Huella Hídrica y sus componentes para comprender la relación entre el desarrollo territorial y el consumo de agua de los diferentes sectores de la economía española.

Para la determinación de la huella hídrica es necesario conocer el **Agua Virtual (AV)**, que es el volumen de agua necesaria para elaborar un producto o facilitar un servicio, y que se compone del agua requerida directamente en el proceso productivo y del agua incorporada indirectamente por la entrada de los productos intermedios, materias primas o servicios necesarios para la producción.

En la evaluación del indicador estándar de la Huella Hídrica se determina el AV de Consumo Interior de una región a partir del AV asociada a la producción de dicha región, más el AV procedente de los productos que importa, menos el AV de los productos que exporta. (AV de Producción + AV Importada – AV Exportada).

En los apartados siguientes se resumen los resultados de los indicadores obtenidos a nivel nacional y para las comunidades autónomas de Asturias, Cantabria, Galicia, País Vasco y Castilla y León. Los resultados detallados del País Vasco y Castilla y León no se incluyen debido a la escasa participación

que tienen en la DHC Occidental. También se incluye los resultados del estudio de huella hídrica estándar y adaptada a nivel de demarcación hidrográfica.

3.5.1. Conceptos

El concepto de Huella Hídrica es un indicador del uso del agua que tiene en cuenta no solo el **Agua Directa (AD)** consumida en el proceso productivo, sino también el **Agua Indirecta (AI)** contenida en las materias primas y en los productos y servicios intermedios que intervienen en la obtención del producto final.

El conjunto formado por el AD y AI, es decir, el agua total empleada en el producto final se conoce como AV

Por tanto, para estimar la Huella Hídrica de una determinada región es necesario conocer primero el AD de los sectores que conforman su economía, después el AV asociada a cada sector y finalmente, el balance entre el AV asociada a los productos importados y exportados.

Por otra parte, la Huella Hídrica Interna de una región se define como el volumen de agua utilizado de recursos hídricos regionales para producir los bienes y servicios de dicha región. La Huella Hídrica Externa de una región se define como el volumen anual de Recursos Hídricos utilizados en otras regiones para producir bienes y servicios consumidos por los habitantes de dicha región. Se puede conocer su valor como el volumen total de AV importada de otras regiones menos el volumen total de AV exportada a otras regiones.

Tanto el AD como el AV pueden ser clasificadas en tres tipos de agua:

- **Agua azul:** procedente del agua de los ríos, pantanos, lagos y acuíferos.
- **Agua verde:** agua que proviene de las precipitaciones, queda retenida en el suelo y permite la existencia de la vegetación natural.
- **Agua gris:** volumen de agua teórica que diluiría los contaminantes generados como consecuencia de los procesos productivos hasta concentraciones inferiores a su concentración máxima admisible según la legislación vigente más restrictiva.

En el cálculo de la Huella Hídrica se utiliza además una **tabla Input – Output (TIO)**, se trata de una matriz que muestra las interrelaciones entre los sectores económicos en unidades monetarias de una región referida a un periodo de tiempo. Se trata de una forma de estructurar la contabilidad regional que permite realizar ciertos análisis económicos que, además, incluye información sectorial sobre consumo, demanda, importaciones y exportaciones, producción etc.

3.5.2. Metodología de cálculo

Para calcular la Huella Hídrica se realizan tres procesos, cada uno de ellos con su metodología correspondiente:

3.5.2.1. Cálculo del Agua Directa e Indirecta

El procedimiento seguido para calcular la Huella Hídrica de España se inicia mediante la estimación del **AD** de cada uno de los sectores productivos (agricultura, ganadería, selvicultura, industria y servicios, consumo humano y turismo), diferenciando entre los distintos tipos de agua según su procedencia. El AD total de un determinado sector se ha estimado considerando únicamente el Agua verde y el Agua azul.

El **AI** es el agua asociada a las entradas intermedias, *consumo indirecto de agua*, que junto con el *consumo directo de agua* constituye el agua total empleada en el producto final, lo que se conoce como **AV**. Para su cálculo se ha tenido en cuenta la venta de los productos (materias primas) entre sectores que son necesarios para obtener los productos finales que se ofrecen a los consumidores. Estas transacciones intersectoriales pueden ser vistas como importaciones y exportaciones entre sectores, de modo que cada sector ofrecerá sus productos elaborados con el AD utilizada y con las materias primas (con su AI asociada) que ha comprado, formando finalmente un AV Asociada a sus productos.

Con el fin de llevar a cabo el proceso de cálculo del AI, se ha utilizado la metodología Input – Output que permite estimar las transacciones intersectoriales, las exportaciones e importaciones de cada sector y la demanda final de productos. Estas transacciones intersectoriales de productos y servicios se contabilizan en las tablas Input – Output en unidades monetarias, a nivel de Comunidad Autónoma y a nivel nacional.

Para estimar el AI de una región se ha subdivido la economía en sectores, paso previo que se ha realizado para dividir el consumo de la población entre distintos tipos de agrupaciones de productos. En la tabla siguiente se indican los sectores en que se ha dividido la economía para el cálculo del AI.

Tabla 59. Sectores económicos (CNAE, 93) para la estimación de la Huella Hídrica

Nº	Grupo C.N.A.E / Sector o Actividad Productiva	Subgrupos C.N.A.E incluidos
1	A 011 Agricultura	011
2	A 012 Ganadería y caza	012-014
3	A 02 Selvicultura y explotación forestal	02
4	B Pesca	05
5	C Industrias extractivas	10-14
6	DA 151, 155 Industria cárnica y láctea	151-155
7	DA Resto Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	156, 152-154,156-158, 159, 16
8	DBC Industria textil, de la confección, del cuero y del calzado	17-19
9	DD Industria de la madera y del corcho	20
10	DE Industria del papel; edición, artes gráficas y reproducción	402,403
11	DF Refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	23
12	DG Industria química	24
13	DH Industria del caucho y materias plásticas	25
14	DI Industrias de otros productos minerales no metálicos	264-268
15	DJ Metalurgia y fabricación de productos metálicos	27
16	DKL Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico, eléctrico, electrónico y óptico	29, 30-31
17	DM Fabricación de material de transporte	34, 35

Nº	Grupo C.N.A.E / Sector o Actividad Productiva	Subgrupos C.N.A.E incluidos
18	DN Industrias manufactureras diversas	36, 37
19	41 Captación, depuración y distribución de agua	41
20	E Producción y distribución de energía y gas (excepto 41)	401-403
21	F Construcción	45
22	90.01 Actividades de tratamiento de aguas residuales y alcantarillado	90(p)
23	55.1,55.2 Hoteles (Turismo)	55.1, 55.2
24	55.3-55.5 Restaurantes	55.3, 55.5
25	R Otras actividades económicas (servicios) (G a Q, excepto 55, 90.01 y L)	50-54, 56-85(p), 91(p)-93, 95,75

Fuente "Huella Hídrica de España. Documento Resumen (MAGRAMA 2012)

3.5.2.2. Cálculo del Agua procedente del comercio exterior

La estimación del volumen de agua asociado a las importaciones y exportaciones de los distintos sectores económicos se ha realizado mediante el Modelo Input-Output. Las tablas Input-Output contabilizan tanto las importaciones como las exportaciones dentro de su estructura interna; en el caso de las tablas Input-Output por comunidades autónomas se incluye información sobre el destino o procedencia de productos del "Resto de España", que engloba el comercio y transacciones interregionales.

De esta forma, se puede conocer los volúmenes de AV que entran y salen de una región asociados a los productos del comercio, diferenciando por zonas geográficas.

3.5.2.3. Cálculo del Agua Virtual: Método Input-Output

En el cálculo del AV de una determinada región, Estado o territorio de referencia, se ha considerado el valor del AV correspondiente a los productos consumidos por ella. Para estimar el AV se ha empleado el Modelo Input-Output que basado en las tablas en unidades monetarias devuelve los resultados en unidades de medida de agua.

Para estimar el AV este modelo emplea el método de la matriz inversa de Leontief, que permite calcular los consumos totales requeridos para elaborar un producto atribuyendo el contenido de AV de todas las entradas intermedias al contenido del AV del producto final, en base a los datos conocidos de consumo directo de agua por actividad económica (AD).

En la siguiente figura se representa el Modelo General que integra tanto el Modelo Input-Output como el resto de cálculos necesarios para estimar completamente la Huella Hídrica de una determinada región. Estos cálculos se refieren a los datos de entrada de agua necesarios en el Modelo Input-Output. El proceso de cálculo que engloba y conecta todas las metodologías necesarias para la estimación de la Huella Hídrica.

La Figura 35 representa el esquema general de cálculo de la Huella Hídrica de una región, que comprende el esquema de cálculo realizado a partir del AD, los datos del comercio exterior y de las transferencias intersectoriales para obtener el AV y la Huella Hídrica por Sectores de Producción.

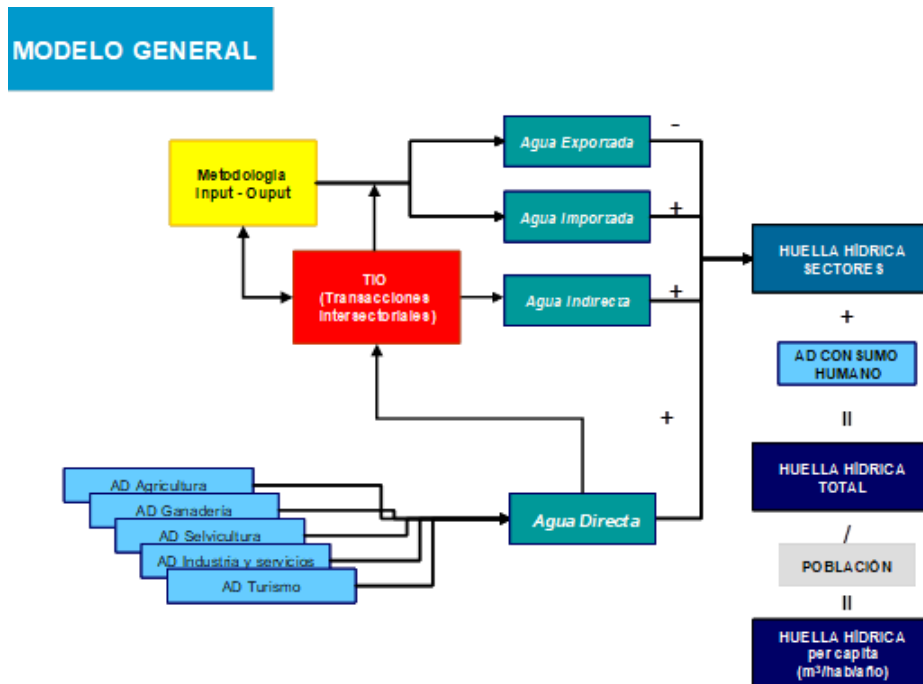


Figura 35. Esquema resumen del Modelo General. Integración de las metodologías para la estimación de la Huella Hídrica
Fuente "Huella Hídrica de España. Documento Resumen (MAGRAMA 2012)

La tabla Input-Output se ha subdividido en los sectores económicos incluidos en la Tabla 59. A cada uno de estos sectores le corresponde un AD. La suma de todas ellas, más el AD de consumo humano, en la que no existen transacciones intersectoriales, representan los Recursos Hídricos empleados por la región para el mantenimiento de su sistema productivo; dividiendo este valor por la población se obtiene la cantidad de agua per cápita usada dentro de la región con el actual modelo de desarrollo.

En los cálculos además se introducen las Aguas Indirectas de cada sector para obtener el AV y finalmente la Huella Hídrica de cada sector. Esta Huella Hídrica tiene en cuenta las transacciones intersectoriales y las exportaciones e importaciones.

La **Huella Hídrica Total de cada sector** se expresa de la siguiente forma:

$$HH_i = AV_{DFi} - AV_{EXPi} + AV_{IMPi}$$

Y la **Huella Hídrica Total** se calcula en base a la expresión siguiente:

$$HH_{TOTAL} = \sum_{i=1}^n HH_i + AD_{Consumo\ Humano}$$

Dividiendo este valor entre los habitantes se obtiene la **Huella Hídrica per cápita** de la región en estudio:

$$HH = \frac{HH_{TOTAL}}{N^{\circ} habitantes}$$

En los trabajos de adaptación de la Huella Hídrica estimada a nivel nacional y autonómico al ámbito espacial de las Demarcaciones Hidrográficas se han desarrollado dos indicadores:

- Huella Hídrica Estándar, que hacen referencia al balance entre el AV correspondiente a la producción en el territorio, importada y exportada.

$$HH_{TOTAL} = AV_{PROD} + AV_{IMPORT} - AV_{EXPORT}$$

- Huella Hídrica Adaptada, que tiene como finalidad adecuar el indicador estándar de la HH para que el factor determinante sea el volumen de agua utilizada dentro del ámbito de estudio, y no el volumen de AV proveniente del comercio con otros territorios. Este indicador es equivalente al AD y corresponde al volumen de agua utilizada en la producción de bienes y servicios de la región, independientemente de dónde se consuman.

$$HHA_{TOTAL} = AD$$

Para poder estimar el consumo real y virtual de agua a nivel de Demarcación Hidrográfica se ha estimado primero el agua correspondiente a cada municipio por distintos sectores, para agregar posteriormente los valores por Demarcación.

3.5.3. Resultados

Con el fin de estudiar la evolución de la Huella Hídrica a través del tiempo, se ha calculado para los años 1996, 2001 y 2005, de este modo se pretende conocer cómo ha ido cambiando este indicador con el paso del tiempo. Adicionalmente, se ha comparado con la evolución de un indicador económico como el Producto Interior Bruto (PIB) per cápita, con el que se estima pueda existir una cierta relación. En la Tabla 60 se muestran los resultados obtenidos para el total de España y para las Comunidades Autónomas en el ámbito de estudio.

Tabla 60. Evolución de los principales componentes de la Huella Hídrica en España y en las CCAA

CC.AA.	Año	ImportTOT (hm ³)	ExportTOT (hm ³)	Balance neto comercio (hm ³)	AD per cápita (m ³ /hab y año)	HH per cápita (m ³ /hab y año)	PIB per cápita (€)
España	1996	35.716	13.751	21.966	1.570	2.124	12.003
	2001	42.252	22.200	20.051	1.793	2.288	16.715
	2005	50.088	16.722	33.366	1.653	2.412	20.941
Asturias (Principado de)	1996	1.734	565	1.169	785	1.860	10.411
	2001	1.819	1.123	696	1.497	2.144	14.087
	2005	1.972	883	1.089	1.216	2.228	18.495
Cantabria	1996	912	448	464	1.133	2.012	11.043
	2001	958	835	123	1.994	2.223	15.896
	2005	1.066	851	215	1.952	2.334	20.630
Castilla y León	1996	3.010	6.699	-3.689	3.450	1.980	11.409
	2001	3.636	8.759	-5.123	4.327	2.262	15.141
	2005	4.082	9.049	-4.966	4.286	2.308	19.822
Galicia	1996	3.918	3.711	207	1.856	1.932	9.698
	2001	4.835	3.940	896	1.910	2.238	12.972
	2005	5.031	4.270	761	2.064	2.340	17.114
País Vasco	1996	3.805	710	3.095	612	2.088	14.248
	2001	4.133	893	3.240	793	2.334	20.493
	2005	4.859	686	4.173	624	2.588	26.553

Fuente "Huella Hídrica de España. Documento Resumen (MAGRAMA 2012)

Tal y como se recoge en la Tabla 60, la Huella Hídrica Total española ha aumentado de 2.124 m³ por habitante y año en 1996 a 2.288 m³ por habitante y año en 2001 y a 2.619 m³ por habitante y año en el año 2005. Esto supone un aumento del 19% en los nueve años de estudio, aunque se muestra un

incremento mayor en el segundo periodo. Para el periodo de 1996 a 2001 existe un incremento del 7% del indicador y en el periodo del 2001 al 2005 este incremento asciende al 13%, siendo casi el doble que el anterior, aumentando con una tasa del 1,44% anual en el primer periodo y un 3,16% anual en el segundo periodo. Esto supone un aumento de 495 m³ por persona y año en menos de una década, lo que se traduce en un incremento del consumo de 151 litros de AV al día por persona.

A nivel nacional se observa cómo, se ha producido un ligero incremento en el uso de Recursos Hídricos (AD) y un mayor aumento del indicador Huella Hídrica. Esta diferencia se ve suplida con el AV asociada a los productos del comercio internacional, pasando de importar 21.966 hm³ netos de AV en 1996 a 33.366 hm³ en 2005. En 2001, el balance neto del comercio es inferior respecto a 1996 con 19.358 hm³ ya que ese año los Recursos Hídricos empleados aumentaron en mayor proporción.

En cuanto a las comunidades autónomas analizadas, sus Huellas Hídricas aumentan igualmente con el tiempo junto con los Recursos Hídricos empleados, y dicho aumento, en general es mayor que el del conjunto de la Demarcación. Los Recursos Hídricos empleados aumentan en menor proporción, de lo que se deduce, que el aumento de la Huella Hídrica Total se debe fundamentalmente al aumento del comercio internacional.

Por consiguiente, se puede concluir que el aumento de las rentas y las riquezas de la sociedad española en este periodo conlleva un incremento en el indicador de la Huella Hídrica asociado a un mayor consumo y por tanto la necesidad de emplear más Recursos Hídricos ya sean nacionales o del extranjero.

A continuación, se desglosa la Huella Hídrica por sector de producción en cada una de las comunidades autónomas de interés y para el año 2001. Los resultados detallados para las CCAA del País Vasco y Castilla y León no se muestran por su escasa participación en el conjunto de la DHC Occidental.

3.5.3.1. Galicia

En la Tabla 61 se muestran los resultados de Huella Hídrica Total según sus componentes y los distintos sectores productivos.

Tabla 61. Componentes de la Huella Hídrica Total de Galicia por sectores. Año 2005

Nº	RESULTADOS (hm ³)	Uso del Agua (AD)	AV transvasada intersectorial	AV producción*	AV EXPORT	AV IMPORT	Balance neto comercio	HH TOTAL
1	Agricultura	888,4	-667,1	221,3	143,9	3.206,0	3.062,1	3.283,4
2	Ganadería y caza	1.577,0	-712,8	864,1	770,6	505,2	-265,4	598,8
3	Selvicultura y explotación forestal	2.444,6	-1.432,1	1.012,5	768,7	176,0	-592,7	419,8
4	Pesca	8,4	2,5	10,9	9,1	3,5	-5,7	5,2
5	Industrias extractivas	15,6	-4,4	11,2	11,1	3,9	-7,3	4,0
6	Industria de la alimentación cárnica y láctea	1,2	1.302,0	1.303,2	970,0	174,2	-795,8	507,4
7	Resto Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	2,3	64,7	67,0	57,6	36,3	-21,3	45,7
8	Industria textil, de la confección, del cuero y del calzado	0,2	4,2	4,4	4,4	1,9	-2,5	1,9
9	Industria de la madera y del corcho	1,3	842,7	844,0	833,7	405,8	-427,9	416,1
10	Industria del papel; edición, artes gráficas y reproducción	14,5	353,6	368,1	301,3	146,1	-155,2	212,9
11	Refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	3,7	1,4	5,1	4,7	3,5	-1,1	3,9
12	Industria química	1,7	1,5	3,1	3,1	1,8	-1,3	1,8

Nº	RESULTADOS (hm ³)	Uso del Agua (AD)	AV transvasada intersectorial	AV producción*	AV EXPORT	AV IMPORT	Balance neto comercio	HH TOTAL
13	Industria del caucho y materias plásticas	1,2	1,7	2,9	2,9	2,1	-0,8	2,1
14	Industrias de otros productos minerales no metálicos	3,1	5,4	8,4	8,4	2,7	-5,7	2,7
15	Metalurgia y fabricación de productos metálicos	6,0	4,7	10,7	10,5	7,1	-3,4	7,2
16	Industria de la construcción de maquinaria, electrónico y óptico	0,5	3,6	4,2	4,0	2,4	-1,6	2,6
17	Fabricación de material de transporte	2,8	13,0	15,8	15,3	6,6	-8,7	7,1
18	Industrias manufactureras diversas	0,1	13,8	13,8	7,2	4,5	-2,7	11,1
19	Captación, depuración y distribución de agua	47,7	-20,3	27,5	0,0	14,0	14,0	41,5
20	Producción y distribución de energía y gas	18,0	-17,9	0,1	0,0	13,1	13,1	13,2
21	Construcción	1,9	62,0	63,8	0,0	32,8	32,8	96,6
22	Actividades de tratamiento de aguas residuales y alcantarillado	2,2	-0,4	1,8	0,0	2,4	2,4	4,2
23	Hoteles (Turismo)	1,5	9,0	10,5	0,0	3,1	3,1	13,6
24	Restaurantes	25,0	58,7	83,7	0,0	29,0	29,0	112,7
25	Otras actividades económicas (Servicios)	28,1	110,4	138,5	12,8	51,2	38,4	176,9
TOTAL		5.096,9	0,0	5.096,9	3.939,6	4.835,2	895,6	5.992,5
Consumo humano		123,7	0,0	123,7				123,7
AD Total		5.220,6	(hm³/año)			HH Total		6.116,2
AD per cápita		1.910,2	(m³/habitante y año)			HH per cápita		2.238,0

*AV producción corresponde al AV calculada con la demanda final de las TIO. Se refiere al AV asociada al proceso productivo de un sector consumida en el interior.

Fuente "Huella Hídrica de España. Documento Resumen" (MAGRAMA 2012)

El sector selvícola en esta comunidad tiene un consumo de AD bastante significativo frente al resto de comunidades. Se le imputa el 28 % de volumen total nacional y un 38 % del AD utilizada dentro de la propia comunidad.

El resultado obtenido para Galicia de Huella Hídrica es de 2.238 m³/hab·año, ligeramente inferior a la media nacional. Esto significa que este territorio tiene una Huella Hídrica Total de 6.116 hm³, mientras que los Recursos Hídricos empleados anualmente son 5.221 hm³. El resto de AV que compone la Huella está asociado a los flujos de productos del comercio con otros territorios, que suponen una aportación neta de 896 hm³ al año. Descomponiendo este Flujo por sectores, como muestra el balance neto comercial, se observa como la mayoría de sectores son realmente exportadores netos de AV, excepto el sector agrícola que consigue poner la balanza final de Galicia del lado de las importaciones, convirtiéndola en una C.A. importadora neta de AV. Destacan como exportadores de AV los sectores industria de la alimentación cárnica y láctea, selvicultura, industria de la madera y el corcho, ganadería e industria del papel, la edición, las artes gráficas y la reproducción.

La mayor parte de la Huella del sector agrícola de esta C.A. está formada por agua de importación, siendo un sector con un balance neto de comercio de magnitud considerable. En cuanto a las Huellas del resto de sectores cabe destacar, por su magnitud, la correspondiente a las industrias de la alimentación, siendo la de procedencia animal (cárnica y láctea) mucho mayor que el resto de industrias del sector. A su vez, destacan las Huellas Hídricas de los sectores industria de la madera y el corcho con un valor de 416 hm³ y industria del papel, la edición, las artes gráficas y la reproducción con un valor de 212 hm³. Toman también especial relevancia el sector construcción con 97 hm³ y los restaurantes con 113 hm³.

3.5.3.2. Asturias

En la tabla siguiente se muestran los resultados de Huella Hídrica Total según sus componentes y los distintos sectores productivos.

Tabla 62. Componentes de la Huella Hídrica Total de Asturias por sectores Año 2005

Nº	RESULTADOS (hm³)	Uso del Agua (AD)	AV transvasada intersectorial	AV producción*	AV EXPORT	AV IMPORT	Balance neto comercio	HH TOTAL
1	Agricultura	64,9	-55,6	9,3	1,2	78,1	76,9	86,2
2	Ganadería y caza	922,0	-668,0	254,1	222,1	641,9	419,8	673,8
3	Selvicultura y explotación forestal	397,3	-304,5	92,8	74,5	355,7	281,2	374,0
4	Pesca	0,5	0,1	0,5	0,2	0,8	0,5	1,1
5	Industrias extractivas	62,1	-39,7	22,4	22,0	207,1	185,1	207,5
6	Industria de la alimentación cárnica y láctea	2,4	708,4	710,8	564,8	278,2	-286,7	424,1
7	Resto Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	1,5	10,8	12,3	6,1	17,3	11,2	23,6
8	Industria textil, de la confección, del cuero y del calzado	0,0	0,3	0,3	0,2	1,7	1,5	1,8
9	Industria de la madera y del corcho	0,0	50,3	50,3	40,6	60,1	19,5	69,8
10	Industria del papel; edición, artes gráficas y reproducción	17,9	75,3	93,2	73,6	89,0	15,4	108,6
11	Refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	0,0	0,3	0,3	0,3	1,2	0,9	1,1
12	Industria química	6,9	3,5	10,4	10,4	15,5	5,1	15,5
13	Industria del caucho y materias plásticas	1,1	0,0	1,1	1,1	3,8	2,7	3,8
14	Industrias de otros productos minerales no metálicos	0,8	8,8	9,6	9,4	6,0	-3,4	6,2
15	Metalurgia y fabricación de productos metálicos	4,1	31,3	35,4	34,3	8,6	-25,7	9,7
16	Industria de la construcción de maquinaria, electrónico y óptico	0,1	1,6	1,8	1,5	3,4	1,9	3,7
17	Fabricación de material de transporte	0,1	5,0	5,1	4,8	5,6	0,8	5,9
18	Industrias manufactureras diversas	0,0	21,8	21,8	12,9	31,0	18,1	39,9
19	Captación, depuración y distribución de agua	22,4	-11,4	11,1	0,0	0,0	0,0	11,1
20	Producción y distribución de energía y gas	13,8	34,1	47,9	36,4	5,9	-30,6	17,4
21	Construcción	0,8	60,9	61,7	0,0	0,0	0,0	61,7
22	Actividades de tratamiento de aguas residuales y alcantarillado	1,7	-0,7	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0
23	Hoteles (Turismo)	0,8	2,6	3,4	0,5	0,1	-0,4	3,0
24	Restaurantes	13,4	22,0	35,4	0,0	1,1	1,1	36,4
25	Otras actividades económicas (Servicios)	13,8	42,8	56,6	6,5	7,7	1,2	57,8
TOTAL		1.548,6	0,0	1.548,6	1.123,3	1.819,5	696,2	2.244,8
Consumo humano		60,8	0,0	60,8				60,8
AD Total		1.609,5	(hm³/año)			HH Total		2.305,6
AD per cápita		1.496,7	(m³/habitante y año)			HH per cápita		2.144,1

*AV producción corresponde al AV calculada con la demanda final de las TIO. Se refiere al AV asociada al proceso productivo de un sector consumida en el interior.

Fuente "Huella Hídrica de España. Documento Resumen" (MAGRAMA 2012)

Asturias dedica a la agricultura sólo el 3 % de la superficie, por lo que el volumen de AD correspondiente a este sector alcanza valores inferiores al del resto de sectores y al resto de CA de

España. El sector con mayor volumen de agua imputado es el ganadero. El AD de este sector alcanza el 57 % del volumen total de la Comunidad Autónoma.

La Huella Hídrica del Principado de Asturias se ha estimado en 2.144,1 metros cúbicos por habitante y año, ligeramente por debajo de la media nacional. Esto se traduce en 5.874,3 litros al día por habitante. El valor de la Huella Hídrica Total es de 2.306 hm³ mientras que los Recursos Hídricos empleados son de 1.610 hm³ lo que le hace tener una Huella Externa del 30%, estimada en 696 hm³ anuales. Este factor hace que en el Principado de Asturias parte de sus necesidades se abastezcan a partir del comercio, trayendo el 62% de esa AV del comercio interregional. La principal fuente de AV externa con la que cuenta esta Comunidad es la importación de productos ganaderos, que asciende a un Flujo anual de 420 hm³.

A parte de los sectores primarios y los relacionados con la alimentación destaca en esta C.A. el sector industria del papel, la edición, las artes gráficas y la reproducción con una Huella estimada de 109 hm³. Le siguen el sector industria de la madera y el corcho con 70 hm³ y el sector construcción con 62 hm³. También destaca el sector restaurantes con 36 hm³, que supone 92 litros de agua al día por habitante.

3.5.3.3. Cantabria:

En la Tabla 63 se muestran los resultados de Huella Hídrica Total según sus componentes y los distintos sectores productivos.

Tabla 63. Componentes de la Huella Hídrica Total de Cantabria por sectores Año 2005

Nº	RESULTADOS (hm ³)	Uso del Agua (AD)	AV transvasada intersectorial	AV producción*	AV EXPORT	AV IMPORT	Balance neto comercio	HH TOTAL
1	Agricultura	36,8	-30,9	5,9	1,2	178,3	177,1	183,0
2	Ganadería y caza	730,3	-399,1	331,2	313,1	371,1	58,1	389,2
3	Selvicultura y explotación forestal	88,9	-43,4	45,5	42,9	60,6	17,6	63,1
4	Pesca	0,3	0,0	0,3	0,2	0,3	0,0	0,3
5	Industrias extractivas	5,6	-1,8	3,8	3,7	3,5	-0,3	3,5
6	Industria de la alimentación cárnica y láctea	5,5	412,9	418,4	316,5	173,6	-142,9	275,5
7	Resto Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	3,4	5,4	8,9	6,0	11,0	4,9	13,8
8	Industria textil, de la confección, del cuero y del calzado	0,7	0,1	0,8	0,8	0,6	-0,1	0,7
9	Industria de la madera y del corcho	0,0	11,8	11,8	10,9	27,5	16,6	28,5
10	Industria del papel; edición, artes gráficas y reproducción	45,1	6,7	51,7	45,9	80,9	35,0	86,8
11	Refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	0,0	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	0,4
12	Industria química	33,0	-0,1	32,9	32,9	24,7	-8,1	24,8
13	Industria del caucho y materias plásticas	15,3	-0,2	15,1	15,1	6,2	-8,9	6,2
14	Industrias de otros productos minerales no metálicos	5,6	-0,6	5,0	5,0	2,4	-2,6	2,5
15	Metalurgia y fabricación de productos metálicos	14,8	6,7	21,5	20,8	8,1	-12,7	8,8
16	Industria de la construcción de maquinaria, electrónica y óptico	0,7	1,0	1,7	1,6	0,7	-0,9	0,8
17	Fabricación de material de transporte	0,1	1,1	1,2	1,2	1,0	-0,2	1,1
18	Industrias manufactureras diversas	0,0	2,6	2,6	1,9	2,3	0,3	3,0
19	Captación, depuración y distribución de agua	16,2	-8,5	7,7	0,0	0,0	0,0	7,7
20	Producción y distribución de energía y gas	10,9	-1,7	9,1	6,4	1,4	-5,1	4,0
21	Construcción	0,9	10,2	11,1	0,0	0,0	0,0	11,1

Nº	RESULTADOS (hm ³)	Uso del Agua (AD)	AV transvasada intersectorial	AV producción*	AV EXPORT	AV IMPORT	Balance neto comercio	HH TOTAL
22	Actividades de tratamiento de aguas residuales y alcantarillado	1,7	-0,8	0,9	0,0	0,0	0,0	0,9
23	Hoteles (Turismo)	0,7	1,4	2,1	0,5	0,0	-0,5	1,6
24	Restaurantes	7,6	13,8	21,4	0,0	0,6	0,6	22,0
25	Otras actividades económicas (Servicios)	14,0	13,2	27,2	8,2	2,7	-5,5	21,7
TOTAL		1.038,0	0,0	1.038,0	834,9	957,8	122,9	1.160,9
Consumo humano		34,1	0,0	34,1				34,1
AD Total		1.072,1	(hm³/año)			HH Total		1.195,0
AD per cápita		1.994,3	(m³/habitante y año)			HH per cápita		2.222,9

*AV producción corresponde al AV calculada con la demanda final de las TIO. Se refiere al AV asociada al proceso productivo de un sector consumida en el interior.

Fuente "Huella Hídrica de España. Documento Resumen" (MAGRAMA 2012)

La agricultura supone en esta comunidad un consumo de 36,8 hm³, un valor bastante reducido si se compara con el resto de CCAA. Destaca sin embargo, el consumo de agua del sector ganadero, al que se le imputa el 4% del AD nacional. El sector industrial es uno de los sectores más importantes de la comunidad y se le atribuye el 4% del AD nacional de la industria y el 17% del agua de la comunidad.

La Huella Hídrica estimada para Cantabria es de 2.222,9 metros cúbicos por habitante y año, ligeramente inferior a la media nacional. Con unos Recursos Hídricos utilizados de 1.994,3 metros cúbicos por habitante y año posee una Huella Externa del 10%, estimada en 122,9 hm³ anuales. Cantabria importa AV principalmente a través de los productos agrícolas, estimándose este Flujo anual en 178 hm³. En cambio, exporta AV a través de los productos elaborados en el sector Industria de la alimentación cárnica y láctea, los cuales han necesitado para su elaboración los productos que ofrece su sector ganadero.

El volumen de AV de la ganadería es bastante superior al asociado a la agricultura debido, fundamentalmente, al volumen de AI que suponen los pastos empleados en la alimentación del ganado. También es destacable el AV del sector Industria de la alimentación cárnica y láctea, como se ha comentado, al que va a parar gran parte del AD de la ganadería.

3.5.3.4. DHC Occidental:

En la Tabla 64 se recogen los valores de la Huella Hídrica Estándar (relativa al consumo) y Adaptada (relativa a la producción) tanto para España como para el ámbito territorial de la DHC Occidental, obtenidos para el año 2005:

Tabla 64. Indicadores de la Huella Hídrica (HH) de la DHC Occidental y de España para el año 2005

Resultados	HH Estándar Total (hm ³)	HH Estándar (m ³ /hab y año)	HH Adaptada Total (hm ³)	HH Adaptada (m ³ /hab y año)	Nº Habitantes
DHC Occidental	3.733,0	2.265,2	2.697,7	1.637,0	1.647.989,5
España	106.059,5	2.412,2	72.693,4	1.653,3	43.967.766,0

Fuente "Huella Hídrica de España. Documento Resumen" (MAGRAMA 2012)

Como se observa en la tabla, en la DHC Occidental la Huella Hídrica Estándar es de **2.265,2 m³/hab-año**, mientras que la Huella Hídrica Adaptada es de 1.637 m³/hab-año, ambas ligeramente inferiores a la media nacional.

En la Tabla 65 se muestra la evolución de los principales indicadores de la HH durante los años 1996, 2001 y 2005, para el ámbito nacional y de la demarcación.

Tabla 65. Evolución de la Huella Hídrica Estándar (HHE) y de la Huella Hídrica Adaptada per cápita de la DHC Occidental y de España.

Evolución	HH Estándar			HH Adaptada		
	1996	2001	2005	1996	2001	2005
DHC Occidental	1.909,3	2.171,2	2.265,2	1.047,1	1.871,7	1.637,0
España	2.123,8	2.288,2	2.412,2	1.570,2	1.793,1	1.653,3

Fuente "Huella Hídrica de España. Documento Resumen" (MAGRAMA 2012)

Al analizar la HH por sectores (Tabla 66), se observa que en la DHC Occidental destacan los sectores relacionados con la ganadería y la selvicultura.

Tabla 66. Componentes de la HHE y HHA de la Demarcación del Cantábrico Occidental por sectores para el año 2005

Nº	Resultados (hm³)	HH Estándar Verde	HH Estándar Azul	HH Estándar Total	HH Adaptada Verde	HH Adaptada Azul	HH Adaptada Total
1	Agricultura	497,9	30,1	528,0	121,8	4,1	125,8
2	Ganadería y caza	952,1	13,2	965,3	1.392,9	14,9	1.407,8
3	Selvicultura y explotación forestal	471,6	0,0	471,6	686,4	0,0	686,4
4	Pesca	0,4	1,4	1,7	0,0	0,9	0,9
5	Industrias extractivas	99,7	161,8	261,6	0,0	75,4	75,4
6	Industria de la alimentación cárnica y láctea	609,3	15,3	624,6	0,0	7,9	7,9
7	Resto Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	28,1	11,2	39,4	0,0	5,0	5,0
8	Industria textil, de la confección, del cuero y del calzado	1,2	1,5	2,7	0,0	0,7	0,7
9	Industria de la madera y del corcho	107,6	0,4	108,0	0,0	0,1	0,1
10	Industria del papel; edición, artes gráficas y reproducción	120,4	96,0	216,4	0,0	72,2	72,2
11	Refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	0,7	1,1	1,8	0,0	0,0	0,0
12	Industria química	2,9	41,9	44,7	0,0	41,3	41,3
13	Industria del caucho y materias plásticas	0,4	11,8	12,2	0,0	18,5	18,5
14	Industrias de otros productos minerales no metálicos	4,0	6,0	10,0	0,0	7,1	7,1
15	Metalurgia y fabricación de productos metálicos	6,3	14,9	21,2	0,0	12,4	12,4
16	Industria de la construcción de maquinaria, electrónico y óptico	2,0	3,1	5,1	0,0	0,9	0,9
17	Fabricación de material de transporte	5,5	2,3	7,8	0,0	0,2	0,2
18	Industrias manufactureras diversas	43,8	1,1	44,9	0,0	0,0	0,0
19	Captación, depuración y distribución de agua	0,2	15,2	15,4	0,0	31,3	31,3
20	Producción y distribución de energía y gas	7,1	16,6	23,7	0,0	28,0	28,0
21	Construcción	54,2	14,8	69,0	0,0	2,3	2,3
22	Actividades de tratamiento de aguas residuales y alcantarillado	0,1	2,3	2,3	0,0	4,2	4,2
23	Hoteles (Turismo)	2,0	2,5	4,5	0,0	1,7	1,7
24	Restaurantes	26,8	30,4	57,2	0,0	24,4	24,4
25	Otras actividades económicas (Servicios)	30,5	53,3	83,8	0,0	33,1	33,1
TOTAL		3.074,8	548,1	3.622,8	2.201,0	386,5	2.587,5
Consumo humano		0,0	110,2	110,2	0,0	110,2	110,2
Unidades: hm³/año		HH Estándar Total		3.733,0	HH Adaptada Total		2.697,7
Unidades: m³/habitante y año		HH Estándar per cápita		2.265,2	HH Adaptada per cápita		1.637,0

Fuente "Huella Hídrica de España. Documento Resumen" (MAGRAMA 2012)

En esta Demarcación destacan los sectores relacionados con la ganadería y la selvicultura. La Huella Hídrica Adaptada de la ganadería alcanza el 52% del total y está compuesta casi en su totalidad de Agua verde. A su vez, la Huella Hídrica Estándar de la ganadería y de las Industrias de la alimentación cárnica y láctea son las que tienen un mayor peso dentro de la Huella Hídrica Estándar de esta Demarcación, alcanzando porcentajes del 26% y 17% frente al valor total. En cuanto a la selvicultura, se ha estimado una Huella Hídrica Adaptada que representa un 25% del total, mientras que las industrias relacionadas con el sector (Industria de la madera y el papel) no representan ni un 1% del total de la Huella Hídrica Adaptada. Por otra parte, destaca el volumen de agua de consumo humano,

que supone el 22% del total de la Huella Hídrica Adaptada Azul, aunque si se contabilizan las dos aguas, azul y verde (Huella Hídrica Adaptada Total) este valor se reduce a un 4%.

3.5.4. Estimación de la Huella Hídrica de 2019

Aplicando la Huella Hídrica Estandar per cápita estimada para el año 2005 en la demarcación por el estudio “Huella Hídrica de España” (antiguo MAGRAMA, 2012), 2.265,2 m³/hab-año, a la población de la Demarcación del Cantábrico Occidental en el año 2019 podemos obtener una primera aproximación del orden de magnitud de la huella hídrica estándar que correspondería al ámbito territorial del Plan Hidrológico, valorada en 3.664,73 hm³/año.

Aplicando la Huella Hídrica Adaptada per cápita estimada para el año 2005 en la demarcación por el estudio anteriormente citado, 1.637 m³/hab-año, a la población de la Demarcación del Cantábrico Occidental en el año 2019 podemos obtener una primera aproximación del orden de magnitud de la Huella Hídrica Adaptada que correspondería al ámbito territorial del Plan Hidrológico, valorada en 2.648,33 hm³/año.

Esta Huella Hídrica Adaptada considera únicamente el Agua azul y el Agua verde (provenientes del agua de los ríos, pantanos, lagos y acuíferos la primera y de las precipitaciones la segunda).

3.5.5. Conceptos generales para el cálculo del agua disponible y agua consumida

A continuación, se analiza la relación entre los usos y consumos de agua con los recursos existentes, para lo cual es necesario determinar previamente lo que se entiende como Agua Consumida y Agua Disponible.

Desde la faceta del gestor del medio hídrico, el **Agua Consumida** es aquella que se evalúa a partir del AD, tanto verde como azul, de procedencia interna al territorio gestionado, es decir, aquella que se ha utilizado en la determinación de la Huella Hídrica Adaptada.

El **Agua Disponible** a los efectos del cálculo de los dos indicadores de la Huella Hídrica, se trata del agua global que se recoge en la cuenca que, en su mayoría, procede de la precipitación. De forma sintética es el conjunto de las aguas superficiales, las aguas subterráneas renovables y la evapotranspiración, siendo esta última la que soporta las demandas de Agua verde. El conjunto de aguas superficiales y subterráneas se considera como los Recursos Hídricos Naturales.

Sin embargo, la posibilidad de utilización de los Recursos Naturales para la satisfacción de las demandas está condicionada por varios aspectos, como la necesaria reserva ambiental para mantener las masas de agua en buenas condiciones de calidad y con los ecosistemas en buen estado, y las reservas en calidad y cantidad en el caso de los ríos internacionales.

La disponibilidad potencial de los recursos también puede verse modificada por los compromisos de transferencias entre cuencas hidrográficas y la movilización artificial de recursos adicionales, ya sean por los procesos de desalación-desalinización o por la reutilización directa de los recursos previamente utilizados en otras funciones o servicios. En definitiva, los **Recursos Hídricos Renovables Potencialmente Disponibles** son el resultado de conciliar los Recursos Naturales con las reservas de todo tipo y los recursos adicionales susceptibles de ser puestos a disposición por la tecnología.

Desde el punto de vista de los análisis comparativos en relación con los indicadores de Huella Hídrica es necesario materializar un límite superior de **Capacidad de Carga** del medio físico hídrico para responder a las demandas de uso y consumo. Esta Capacidad de Carga, cuando se trata de recursos procedentes de los ríos, pantanos, lagos o acuíferos, tiene una referencia concreta en el término anteriormente definido como Recurso Hídrico Renovable Potencialmente Disponible (RHRPD). Mientras que cuando se trata de recursos que provienen de la precipitación, y son aprovechados directamente por los vegetales, la referencia es la Evapotranspiración Real (ETR).

Debemos entender que los recursos hídricos, aunque sean “potencialmente” disponibles, puede que no estén “realmente” disponibles. En gran medida, la disponibilidad real de recursos está relacionada con la gestión de las infraestructuras de regulación y distribución con los que se cuenten en el territorio.

La presión sobre los recursos que se originan a consecuencia de las demandas insatisfechas. Éstas pueden estar ocasionadas por el agotamiento de los propios Recursos Hídricos Renovables Potencialmente Disponibles, es decir, por haber superado la Capacidad de Carga del recurso movilizable, lo que implica un consumo superior a su propia limitación, con la consiguiente sobreexplotación de los recursos hídricos, generalmente los subterráneos.

Sin embargo, también puede deberse a que, sin haber superado el límite de los recursos potenciales, sí se superen los Recursos Hídricos Renovables Realmente Disponibles (RHRRD) cuyo origen está en la capacidad actual de regulación y distribución.

Una vez conocidos los Recursos Hídricos Renovables Potencialmente Disponibles se deben comparar con el volumen de Agua Utilizada para realizar el Análisis comparativo de usos y recursos.

3.5.6. Análisis de los recursos hídricos renovables potencialmente disponibles

Los recursos hídricos renovables en régimen natural de la demarcación del Cantábrico Occidental para la serie corta 1980/81-2017/18, alcanzan en este tercer ciclo un valor de 13.282 hm³ anuales (ver capítulo 6 del Anejo II del presente plan), siendo la Reserva Ambiental de 1.158,37 hm³.

Tabla 67. Recursos Hídricos Renovables Potencialmente Disponibles (RHRPD) en la DHC Occidental para la serie corta 1980/81-2017/18

Recursos Hídricos Naturales	Restricciones	
	Reserva Ambiental	RHRPD
13.282	1.158,37	12.123

El conjunto de los datos ofrece una cifra de Recursos Hídricos Renovables Potencialmente Disponibles para esta Demarcación de 12.123 hm³.

De igual manera la ETR media para la serie corta 1980/81-2017/18 se valora en 502,2 mm según el Anejo II del presente Plan que suponen un total de 8.738,83 hm³.

El valor de Huella Hídrica Estándar Verde para esta Demarcación, actualizada a 2019 a partir de aplicar los valores percapita de 2005 a la población de 2019, es 3.012,65 hm³, mientras que la Huella Hídrica Adaptada Verde alcanza un valor de 2.156,55 hm³.

Los Recursos Hídricos Renovables Potencialmente Disponibles se han estimado en 12.123 hm³. El valor de Huella Hídrica Estándar Azul para esta Demarcación, actualizada a 2019 a partir de aplicar los valores percapita de 2005 a la población de 2019, es 644,99 hm³ y la Huella Hídrica Adaptada Azul es igual a 486,67 hm³.

Tabla 68. Análisis de usos y recursos en la DHC Occidental

CAPACIDAD DE CARGA		HH ADAPTADA 2005		HH ESTÁNDAR 2005		HH ADAPTADA 2019		HH ESTÁNDAR 2019	
ETR*	RHRPD**	HH Verde	HH Azul	HH Verde	HH Azul	HH Verde	HH Azul	HH Verde	HH Azul
8.738,83	12.123	2.201,00	386,50	3.074,80	658,30	2.156,55	486,67	3.012,65	644,99

* ETR = Evapotranspiración Real

**RHRPD = Recursos Hídricos Renovables Potencialmente Disponibles

4. DEMANDAS DE AGUA

En este apartado se detallan las estimaciones de las demandas actuales y previsibles de los escenarios tendenciales en los años 2033 y 2039 en la DHC Occidental, realizándose nuevos cálculos con los datos actualizados procedentes de distintas fuentes ya mencionadas en el apartado anterior.

Las demandas pertenecientes a un mismo uso que comparten el origen del suministro y cuyos retornos se reincorporan básicamente en la misma zona o subzona se agrupan en unidades territoriales más amplias, denominadas unidades de demanda.

Las demandas actuales se estiman según dotaciones medias para los diferentes usos. La utilización de fuentes de información correspondientes a diferentes años para caracterizar las demandas actuales permitió optimizar el número de datos y considerarlos como representativos respecto a las necesidades de demanda del escenario actual

Las demandas futuras de agua se estiman teniendo en cuenta las previsiones de evolución de los factores determinantes indicadas en el [apartado 3.4](#)

A continuación se caracterizan las demandas de aguas de los usos consuntivos: demandas urbanas (UDU), demandas agrarias (UDA), demandas industriales (UDI) y las demandas de los usos recreativos (riego de campos de golf).

También se recoge la caracterización de las demandas de agua de los usos no consuntivos: centrales hidroeléctricas, refrigeración de centrales térmicas y acuicultura.

4.1. Demandas Urbanas (Unidades de Demanda Urbana-UDU)

El abastecimiento a las poblaciones comprende el uso doméstico, la provisión a servicios públicos locales e institucionales y el servicio de agua para los comercios e industrias ubicadas en el ámbito municipal que se encuentran conectadas a la red de suministro.

En el ámbito de estudio, el abastecimiento a las poblaciones de un mismo municipio se caracteriza por la existencia de un gran número de captaciones, principalmente de origen superficial y subterráneo (manantiales). Por tanto, las unidades de demanda urbana (UDU) se definen como las demandas urbanas totales de agua por municipio.

Se consideran diversos conceptos para caracterizar la demanda:

- Volumen anual y distribución temporal de agua suministrada (agua entregada a la población referida al punto de captación o salida de embalse. Pérdidas en conducciones, depósitos y distribución).
- Volumen anual y distribución temporal de agua registrada (agua suministrada a las redes de distribución medida por los contadores). Consumos no facturados, consumos domésticos, industriales y comerciales.
- Estimación de agua no registrada (la diferencia entre el agua suministrada y la registrada, incluyendo errores de subcontaje, volumen de fugas, acometidas fraudulentas, etc.)
- Volumen de agua de consumo doméstico y su distribución temporal (volumen registrado exclusivamente doméstico).

Dentro del agua no registrada se agrupan las pérdidas aparentes y las pérdidas reales. Entre las primeras estarían los consumos autorizados que no se miden ni facturan (diversos usos municipales), los consumos no autorizados y las imprecisiones de los contadores. Las pérdidas reales comprenden las fugas en la red de distribución y en las acometidas, así como las fugas y vertidos en los depósitos.

Los datos de partida para la estimación de demandas urbanas, en el caso de no disponer de datos reales, son las estimaciones teóricas según habitantes fijos y estacionales, cabezas de ganado, plazas turísticas y respectivas dotaciones aplicadas según uso.

Las estimaciones de las demandas de agua en baja para las respectivas UDU a nivel municipal se contrastaron con las diferentes fuentes de información, determinando finalmente los volúmenes de agua captada para el abastecimiento de los municipios.

A partir del volumen total de agua captada para la UDU y la fracción de uso doméstico se estiman las dotaciones de agua captada y de consumo doméstico respectivamente (l/hab/día en UDU y l/hab/día en doméstico). Estas dotaciones se comparan con las proporcionadas por la IPH.

Para el cálculo de los escenarios tendenciales se tienen en cuenta las previsiones de los factores determinantes, evolución de los diferentes parámetros que afectan a los respectivos usos (evolución de la población, viviendas principales, secundarias, plazas turísticas, superficie regada y cabezas de ganado).

En los escenarios tendenciales no se han aplicado las posibles reducciones de las demandas debidas a la ejecución de las actuaciones relativas a la mejora de eficiencias en las redes, campañas educativas, revisión de concesiones de agua, etc. que sin duda podrán reducir las actuales dotaciones en los abastecimientos urbanos.

En el [Anejo VI Sistemas de Explotación y Balances](#), se valora según las demandas futuras, la asignación y reserva de recursos que garanticen la satisfacción de la demanda urbana, así como las garantías de las demandas de los diferentes usos.

A efectos de asignación y reserva de recursos se ha considerado atendida la demanda urbana con suficiente nivel de garantía cuando:

- El déficit en un mes no sea superior al 10% de la correspondiente demanda mensual.
- En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 8% de la demanda anual.

A continuación, se muestran los resultados sobre las estimaciones teóricas de las demandas según usos, agregados por provincia y sistema de explotación, correspondientes a los escenarios actuales y tendenciales al 2033 y 2039.

4.1.1. Fuentes de información de las demandas urbanas

La configuración actual de los sistemas de abastecimiento se caracteriza por disponer de un gran número de captaciones existentes por municipio para el abastecimiento a pequeños núcleos de población, diferentes tipos de gestión de los servicios, falta de accesibilidad y transparencia a la información requerida. Existen también pocos datos de volúmenes registrados, debido a la falta de dispositivos suficientes para su medición.

En el sistema de abastecimiento de Asturias central, los municipios se abastecen en parte a través de las infraestructuras gestionadas por el Consorcio de Aguas CADASA, que puede suministrar de forma permanente o estacional a los municipios y en proporciones diferentes, según los acuerdos entre los Ayuntamientos y el Consorcio. Por otra parte, se desconoce el volumen de agua suministrada por los propios Ayuntamientos a través de captaciones propias o compra a otros Ayuntamientos.

En Cantabria, la información sobre volúmenes de agua suministrada a los municipios se recoge en los Planes Hidráulicos de Cantabria. Los volúmenes suministrados en algunos casos corresponden a prácticamente el total de las demandas urbanas o pueden tratarse de un porcentaje del mismo, ya que muchos municipios cuentan con tomas propias.

Debido a la falta de información homogénea y representativa del total de las demandas de agua urbana, se contrastaron las estimaciones teóricas con las siguientes fuentes de información disponibles en el momento de realización de este anejo:

- Análisis del Registro de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.
- Información del Plan Hidrológico vigente.
- Plan Director de Abastecimiento del Principado de Asturias 2020-2030.
- Plan General de Abastecimiento y Saneamiento de Cantabria 2015
- Datos municipales y provinciales del INE.

La utilización de fuentes de información correspondientes a diferentes años para caracterizar las demandas actuales permitió optimizar el número de datos y considerarlos como representativos respecto a las necesidades de demanda del escenario actual.

Los datos de los gestores supramunicipales comprenden registros de los volúmenes totales captados y en algunos casos con información desagregada por municipios abastecidos.

Tabla 69. Datos de volúmenes suministrados por gestoras supramunicipales

Gestora	Zonas de gestión	Volumen (hm ³ /año)	Año
CADASA ¹	Municipios consorciados en Asturias central	55	2019

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a gestores

El **sistema reversible Ebro-Besaya** gestionado por la CHC se destina al abastecimiento de parte de las demandas industriales del sistema Saja. Este trasvase se realiza desde el embalse del Ebro al azud de Aguayo a través del túnel de las Nieves, y de éste al embalse del Alsa desde donde se desembalsa al río Besaya para satisfacer parte de las demandas de los complejos industriales de Torrelavega (Solvay) con un volumen medio anual de 3,6 hm³/año. Los volúmenes demandados por parte de estas últimas industrias serán tratados como unidades de demanda industrial en otro apartado.

Por otra parte, existe otro trasvase de construcción más reciente conocido como el **bitrasvase Ebro-Pas-Besaya** destinado a transferir recursos desde la cuenca del río Besaya y embalse del Ebro al río Pas con el fin de atender las demandas urbanas de la zona central de la región durante el periodo de estiaje. El volumen anual del bitrasvase es de 26 hm³/año. La toma en el Embalse del Ebro no superará en ningún caso el caudal máximo de 2.450 l/s y las detracciones a efectuar en la cuenca del Besaya se fijan con un máximo anual de 18,61 hm³.

¹ CADASA: Datos de volumen suministrado en alta a los municipios de Asturias consorciados.

4.1.2. Rendimiento de las redes de abastecimiento

Los datos de rendimiento de las redes municipales provienen de los datos de porcentaje de incontrolados de los estudios autonómicos a nivel municipal. Se estimó que la mitad de los incontrolados son pérdidas físicas de la red y la otra mitad corresponde a consumos no registrados. Para los municipios en los que no se disponía de datos de encuesta, se estimó una eficiencia teórica del 80%, es decir, un porcentaje de pérdidas físicas en las redes de distribución del 20%².

En el [Programa de medidas](#) se contemplan las medidas para la mejora en la eficiencia de los sistemas de abastecimiento a poblaciones.

4.1.3. Cálculo de la Demanda Urbana

La demanda doméstica (tanto para el escenario actual como para los escenarios tendenciales) se calcula a nivel municipal, multiplicando la dotación (litros por habitante y día), por el número de viviendas principales y secundarias, y por el número de habitantes por vivienda. Para calcular el número de ocupantes medio de las viviendas secundarias se ha tenido en cuenta un índice de ocupación de 90 días/año en la costa y de 30 días/año en el interior.

La formulación general ha sido la siguiente:

$$\text{Agua consumida vivienda principal 2018} = \text{n}^{\circ} \text{ viv ppal 2018} \times \text{hab/viv ppal 2018} \times \text{dotación} \times 0,365$$

$$\text{Agua consumida vivienda secundaria 2018} = \text{n}^{\circ} \text{ viv sec 2018} \times \text{coeficiente ocupación} \times \text{hab/viv sec 2018} \times \text{dotación} \times 0,365$$

Las dotaciones consideradas corresponden a los coeficientes de consumo de agua por comunidad autónoma publicados en la Encuesta sobre el suministro y tratamiento de agua a los hogares (INE, 2016):

Tabla 70. Dotación uso doméstico (l/hab·día)

CCAA	Dotación (l hab·día)
Galicia	138
Asturias	150
Cantabria	155
País Vasco	112
Castilla y León	152

Fuente: Indicadores sobre el suministro de agua por comunidades y ciudades autónomas (INE, 2016)

Para la obtención de la población fija, se ha tomado como punto de partida la población de 2018 del padrón continuo del INE, mediante esta población y la dotación establecida anteriormente y de su actividad comercial-industrial vinculada, se calcula la demanda correspondiente a la población fija.

De acuerdo con el Plan General de Abastecimiento y Saneamiento de Cantabria 2015, existen en la actualidad en Cantabria 21 Planes de titularidad autonómica en el ámbito de la Demarcación

² INE (2016). Encuesta sobre el suministro y tratamiento del agua en España.

Hidrográfica del Cantábrico Occidental, algunos conectados de manera directa o indirecta con la Autovía del Agua y otros no. De este modo se han distribuido las demandas urbanas mediante la agrupación en 17 de esos planes y que corresponden a las unidades de demanda denominadas UDUP. En cuanto a los planes no representados, según la información consultada: el Plan Ruiloba habría dejado de utilizarse; el Plan Cabarga Norte no dispone de concesión a nombre del Gobierno de Cantabria y las demandas de Astillero y Villaescusa (parcialmente abastecidos por dicho Plan) se han incluido en el Sistema Santander; la UDU_Guriezo y la UDUP_CastroUrdiales incorporan las demandas asociadas al Sistema Agüera; y el Plan Sierra Hermosa, tampoco dispone de concesión a favor del Gobierno de Cantabria, habiendo quedado representado en el modelo la demanda de Riotuerto en la UDU del mismo nombre, mientras que Medio Cudeyo y Liérganes reciben en el modelo recursos de otros planes. De este modo, en los casos en los que una UDUP incluye más de un municipio se han sumado los valores de población y se ha estimado la tasa de crecimiento en base a esta suma.

Tabla 71. Demanda de agua asociada a la población fija por UTE y por sistema de explotación. Escenario actual y a futuro 2027, 2033 y 2039

UTE	Sistema de explotación	2021	2027	2033	2039
1	Eo	1,715	1,712	1,672	1,640
	Porcía	0,751	0,725	0,699	0,675
	Navia	2,814	2,571	2,357	2,168
	Esva	1,536	1,423	1,423	1,318
2	Nalón	84,823	82,908	81,305	79,611
	Villaviciosa	2,167	2,109	2,053	2,000
3	Sella	3,467	3,399	3,336	3,277
	Llanes	1,501	1,515	1,529	1,544
4	Deva	1,389	1,411	1,431	1,470
	Nansa	0,179	0,166	0,153	0,142
	Gandarilla	1,218	1,188	1,160	1,132
	Saja	11,098	11,211	11,331	11,457
	Pas Miera	31,787	32,411	33,060	33,749
	Asón	6,158	6,351	6,447	6,668
	Agüera	3,793	4,382	5,068	5,279
	Total	154,394	153,481	153,025	152,130

A la población fija se le suma la población estacionaria calculada a partir de la información del INE sobre viviendas no principales obtenidas mediante la diferencia de las viviendas totales familiares menos las viviendas familiares principales convencionales a partir de los distintos censos disponibles. De este modo la tendencia de decrecimiento de la población fija supone un aumento de las viviendas no principales y en consecuencia se estima un ligero aumento de la población estacionaria en los horizontes a futuro.

Tabla 72. Demanda de agua asociada a la población estacionaria por UTE y por sistema de explotación. Escenario actual y a futuro 2027, 2033 y 2039

UTE	Sistema de explotación	2021	2027	2033	2039
1	Eo	0,271	0,316	0,370	0,434

UTE	Sistema de explotación	2021	2027	2033	2039
	Porcía	0,116	0,128	0,141	0,156
	Navia	0,534	0,604	0,684	0,774
	Esva	0,242	0,251	0,262	0,272
2	Nalón	7,778	8,323	8,948	9,667
	Villaviciosa	0,431	0,472	0,521	0,579
3	Sella	0,503	0,508	0,517	0,530
	Llanes	0,420	0,483	0,554	0,636
4	Deva	0,235	0,262	0,294	0,330
	Nansa	0,020	0,020	0,021	0,021
	Gandarilla	0,342	0,399	0,467	0,546
	Saja	0,793	0,910	1,046	1,204
	Pas Miera	2,945	3,265	3,631	4,050
	Asón	0,606	0,706	0,823	0,959
	Agüera	0,706	0,806	0,921	1,053
	Total	15,941	17,453	19,198	21,211

Para calcular la demanda por plazas turísticas se han actualizado los datos correspondientes a nivel municipal mediante la información proporcionada por el INE a través de la Encuesta de Ocupación Hotelera (2007-2018), teniendo en cuenta la agrupación de hoteles, hostales, campings, apartamentos turísticos y alojamientos rurales.

Tabla 73. Dotación uso turístico (l/plaza ocup./día)

Dotación	Hoteles	Turismo rural	Camping	Apartamento turístico
l/plaza ocup-día	287	174	120	175

En base a estos datos, se ha realizado una distribución mensual de la demanda urbana, en la que la población fija y la población estacionaria (asociada a las viviendas no principales) se divide entre 12 meses; la carga turística se suma a cada mes ponderada con la tabla de la media de la ocupación de las plazas turísticas, obtenida de las estadísticas de ocupación hotelera mensuales del grado de ocupación desde enero de 2006 a diciembre 2018.

Para el cálculo de las demandas urbanas futuras se han estimado los valores de los diferentes parámetros calculando su tasa de crecimiento mediante fórmulas de interés compuesto en función de la tasa de crecimiento anual media.

A continuación, se muestra el resultado obtenido sobre la demanda de agua urbana agregado por UTE y sistema de explotación.

Tabla 74. Demanda de agua urbana por UTE y por sistema de explotación. Escenario actual y a futuro 2027, 2033 y 2039

UTE	Sistema de explotación	2021	2027	2033	2039
1	Eo	2,47	2,47	2,48	2,52
	Porcía	0,93	0,93	0,92	0,93
	Navia	3,60	3,59	3,42	3,30

UTE	Sistema de explotación	2021	2027	2033	2039
	Esva	1,97	1,87	1,88	1,80
2	Nalón	103,29	101,70	100,11	98,85
	Villaviciosa	2,79	2,79	2,82	2,85
3	Sella	4,47	4,35	4,27	4,22
	Llanes	2,41	2,55	2,72	2,94
4	Deva	1,96	2,01	2,05	2,11
	Nansa	0,22	0,20	0,20	0,20
	Gandarilla	1,79	1,79	1,82	1,85
	Saja	12,32	12,31	12,35	12,42
	Pas Miera	54,55	55,20	55,60	56,39
	Asón	7,87	7,99	8,14	8,30
	Agüera	4,62	4,81	5,03	5,27
	Total	205,24	204,56	203,79	203,94

Como se observa en la tabla anterior, las demandas urbanas estimadas presentan un crecimiento moderado en los escenarios futuros debido a la situación de crisis de los últimos años que se proyectan a futuro, un descenso en la población se traduce en una disminución del uso doméstico y de los usos asociados (comercial y municipal).

4.1.4. Dotaciones y demanda total urbana

En los anteriores apartados se mostraron los resultados obtenidos de las estimaciones de demandas de agua en baja para los diferentes usos considerados en la demanda urbana. Los resultados obtenidos se contrastan con los escasos datos de las encuestas a los gestores de los servicios urbanos y con el análisis de expedientes sobre derechos de agua, obteniendo finalmente la demanda de agua total suministrada o captada en alta para el abastecimiento a las poblaciones a nivel municipal (UDU).

Tabla 75. Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario actual

Sistema explotación	Pob. Permanente	Pob. Equivalente	Volumen captado	Demanda estimada	Derecho agua
Eo	23.824	35.106	3,85	1,949	2,61
Porcía	7.624	11.522	1,47	0,921	1,30
Navia	29.907	41.404	5,46	3,366	6,11
Esva	16.810	31.785	3,03	1,988	3,68
Nalón	904.034	1.097.692	118,97	102,272	169,57
Villaviciosa	19.272	37.690	3,29	2,812	3,02
Sella	33.787	86.924	5,88	4,509	5,99
Llanes	13.638	44.630	2,46	2,438	3,97
Deva	11.675	51.727	1,52	2,002	4,08
Nansa	5.076	16.423	0,79	0,215	0,56
Gandarilla	11.626	46.846	1,71	1,840	4,02
Saja	116.698	195.412	17,34	12,224	31,51
Pas Miera	334.439	564.801	46,55	54,880	99,75
Asón	56.875	92.916	8,40	7,125	19,28

Sistema explotación	Pob. Permanente	Pob. Equivalente	Volumen captado	Demanda estimada	Derecho agua
Agüera	35.112	50.383	5,20	4,591	19,89
Total	1.620.394	2.405.261	225,93	203,132	375,34

A continuación, se muestran las dotaciones de demanda urbana promedio estimadas para la población permanente y la población equivalente según la metodología aplicada en los apartados anteriores para el cálculo de la demanda urbana (UDU) para los distintos tamaños de población.

Tabla 76. Dotaciones urbanas estimadas (escenario actual) por tamaño de población

Tamaño municipios (hab.)	Pob. Permanente	Pob. Equiv. Doméstico	Vol. Captado (hm ³ /año)	Demanda (hm ³ /año)	Dotación media (UDU)	
					(l/hab/día)	(l/hab.eq/día)
Menos de 2.000	93.882	170.794	13,34	7,44	311	218
De 2.000 a 5.000	112.095	306.530	19,07	9,41	371	219
De 5.000 a 10.000	162.703	287.545	25,62	17,64	348	227
De 10.000 a 25.000	240.437	358.111	37,09	28,07	341	237
De 25.000 a 50.000	165.727	200.790	22,15	27,66	297	243
De 50.000 a 100.000	181.968	213.408	25,76	21,78	310	263
De 100.000 a 200.000	171.768	256.908	22,05	15,73	281	188
Mas de 200.000	491.814	611.175	60,84	75,41	270	217
Total	1.620.394	2.405.261	225,93	203,13	316,17	226,58

Se ha realizado una distribución mensual de la demanda urbana total, en la que la población fija y la población estacionaria (asociada a las viviendas no principales) se divide entre 12 meses; la carga turística se suma a cada mes ponderada con la tabla de la media de la ocupación de las plazas turísticas. Teniendo en cuenta esa distribución temporal de la demanda urbana tal y como se recoge en la figura y tabla siguientes, se observa un incremento de la demanda en los meses de verano debido al turismo y a la vivienda secundaria, ya que el resto de los usos se distribuyen de manera más homogénea durante el año.

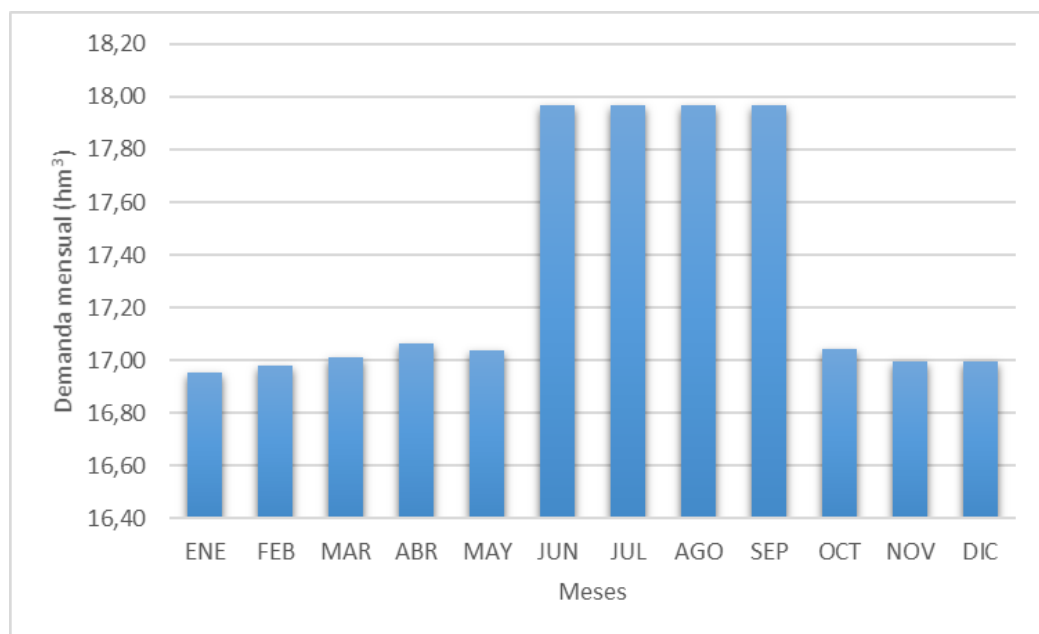


Figura 36. Distribución temporal de la demanda urbana. Escenario actual

Tabla 77. Distribución temporal de la demanda urbana. Escenario actual

DISTRIBUCIÓN MENSUAL DE LAS DEMANDAS EN UDU (hm ³ /mes)												
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
16,95	16,98	17,01	17,06	17,04	17,97	17,97	17,97	17,97	17,04	16,99	16,99	207,95

Se ha considerado unos rangos de población representativos en la Demarcación (diferentes a los que muestra la IPH). En la siguiente figura, se muestra la distribución por usos de la demanda urbana en la DHC Occidental.

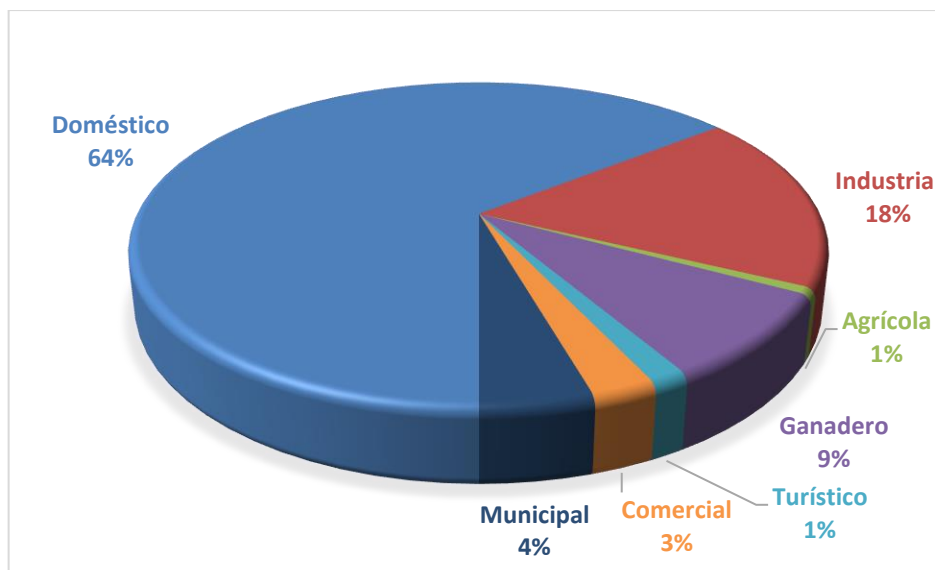


Figura 37. Distribución por usos de la demanda urbana. Escenario actual

Destaca el peso del uso doméstico que representa el 64% de la demanda urbana total, seguido del uso industrial con el 18% y del ganadero con el 9%.

Para el cálculo de las demandas urbanas a futuro, se han establecido los horizontes 2033 y 2039, en el que se han estimado los valores de la población fija a partir de la tasa de crecimiento anteriormente establecida. En el caso de la estimación de las viviendas secundarias, en el caso de que la tasa de crecimiento sea negativa, se ha considerado un crecimiento nulo y se ha establecido manualmente la tasa de crecimiento de las plazas turísticas en aquellos casos en los que se considera excesivo dicho crecimiento. De este modo, en las siguientes tablas se muestran las demandas estimadas en el horizonte 2033, agregadas por sistema de explotación y rangos de población.

Tabla 78. Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario 2033

Sistema explotación	Pob. Permanente	Pob. Equivalente	Demanda (hm ³ /año)
Eo	22.249	31.573	2,014
Porcia	6.966	11.319	0,926
Navia	24.061	35.307	3,080
Esva	13.412	30.434	1,956
Nalón	833.070	1.056.603	100,078
Villaviciosa	17.457	38.460	2,844
Sella	29.017	90.802	4,590
Llanes	13.428	49.004	2,884

Sistema explotación	Pob. Permanente	Pob. Equivalente	Demanda (hm ³ /año)
Deva	9.727	49.961	2,237
Nansa	4.603	14.757	0,196
Gandarilla	9.836	41.152	1,961
Saja	109.302	179.991	12,801
Pas Miera	330.742	537.050	57,481
Asón	55.572	87.945	7,716
Agüera	35.204	49.228	6,081
Total	1.514.648	2.303.585	206,846

Tabla 79. Dotaciones urbanas estimadas (2033) por tamaño de población

Tamaño municipios (hab.)	Pob. Permanente	Pob. Equiv. Doméstico	Vol. Captado (hm ³ /año)	Demanda (hm ³ /año)	Dotación media (UDU)	
					(l/hab/día)	(l/hab.eq/día)
Menos de 2.000	79.553	154.478	11,86	7,29	332,29	212,12
De 2.000 a 5.000	107.409	287.225	18,52	9,62	381,09	220,91
De 5.000 a 10.000	155.093	284.040	24,83	18,32	359,40	225,57
De 10.000 a 25.000	216.941	342.182	34,65	29,24	357,98	229,52
De 25.000 a 50.000	154.434	187.105	21,11	29,27	299,99	244,23
De 50.000 a 100.000	164.058	196.811	24,00	21,34	320,63	257,11
De 100.000 a 200.000	159.964	235.745	20,82	15,96	285,26	187,44
Mas de 200.000	477.196	615.999	59,39	75,80	271,93	207,69
Total	1.514.648	2.303.585	215,20	206,85	326,07	223,07

La demanda total de agua para abastecimiento de poblaciones en el horizonte temporal 2033 se estima en 206,85 hm³ anuales, con una dotación de agua suministrada promedio de 326 litros diarios por habitante permanente, y 223 litros por habitante equivalente.

De modo análogo se han estimado para el horizonte temporal 2039 la demanda urbana y en la siguiente tabla se muestra la distribución de la población permanente y equivalente, así como demanda urbana de agua estimada para dicho horizonte.

Tabla 80. Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario 2039

Sistema explotación	Pob. Permanente	Pob. Equivalente	Demanda (hm ³ /año)
Eo	21.631	30.135	2,051
Porcía	6.681	11.555	0,940
Navia	22.006	33.654	2,993
Esva	12.186	31.495	1,899
Nalón	802.798	1.057.615	99,217
Villaviciosa	16.698	40.477	2,883
Sella	27.156	97.886	4,687
Llanes	13.262	53.633	3,175
Deva	9.003	50.009	2,401
Nansa	4.397	13.618	0,191
Gandarilla	9.119	37.490	2,044
Saja	105.881	170.135	13,142
Pas Miera	327.308	514.866	58,954
Asón	54.805	84.723	8,138

Sistema explotación	Pob. Permanente	Pob. Equivalente	Demanda (hm ³ /año)
Agüera	34.938	48.038	6,425
Total	1.467.868	2.275.330	209,141

Tabla 81. Dotaciones urbanas estimadas por tamaño de población. Escenario 2039

Tamaño municipios (hab.)	Pob. Permanente	Pob. Equiv. Doméstico	Vol. Captado (hm ³ /año)	Demanda (hm ³ /año)	Dotación media (UDU)	
					(l/hab./día)	(l/hab.eq./día)
Menos de 2.000	74.444	149.101	11,35	7,37	344,88	229,83
De 2.000 a 5.000	105.156	274.896	18,21	9,84	386,26	226,73
De 5.000 a 10.000	151.726	287.063	24,52	18,91	366,85	228,26
De 10.000 a 25.000	207.530	342.425	33,72	29,94	367,39	233,93
De 25.000 a 50.000	150.042	181.042	20,70	29,82	302,50	254,18
De 50.000 a 100.000	156.422	190.928	23,26	21,16	326,18	265,72
De 100.000 a 200.000	154.008	222.580	20,16	16,09	286,93	198,53
Mas de 200.000	468.541	627.296	58,64	76,01	273,43	203,94
Total	1.467.868	2.275.330	210,56	209,14	331,80	230,14

La demanda total de agua para abastecimiento de poblaciones en el horizonte temporal 2039 se estima en 209,14 hm³ anuales, con una dotación de agua suministrada promedio de 331 litros diarios por habitante permanente, y 230 litros por habitante equivalente.

4.1.5. Retornos al sistema

Los retornos de los sistemas de abastecimiento incluyen las aguas residuales urbanas más las pérdidas, que comprenden tanto las pérdidas en la conducción principal como las pérdidas reales de agua suministrada.

Los retornos pueden ser puntuales (estaciones depuradoras) o difusos (pérdidas a lo largo de una conducción, etc.). Los retornos puntuales procedentes del uso doméstico, industrial, comercial y servicios públicos y suelen verter a una masa de agua superficial, los difusos a masas de agua subterráneas.

Se ha estimado un retorno del 80% de las demandas urbanas de agua, que supone 156,41 hm³/año en el escenario actual. En el [Apéndice III.1](#) se muestran, entre otros datos, los volúmenes de retorno en cada UDU.

Tabla 82. Retorno de la demanda urbana por sistema de explotación. Escenario actual

UTE	Sistema de explotación	Demanda UDU (hm ³ /año)	Retorno (hm ³ /año)
1	Eo	2,468	1,973
	Porcía	0,932	0,741
	Navía	3,599	2,513
	Esva	1,967	1,494
2	Nalón	103,29	75,513
	Villaviciosa	2,791	2,333
3	Sella	4,472	2,65
	Llanes	2,407	2,038
4	Deva	1,961	1,512
	Nansa	0,219	0,163

UTE	Sistema de explotación	Demanda UDU (hm ³ /año)	Retorno (hm ³ /año)
	Gandarilla	1,785	1,435
	Saja	12,318	9,845
	Pas Miera	54,546	44,006
	Asón	7,87	6,35
	Agüera	4,615	3,844
	Total	205,24	156,41

4.1.6. Demanda urbana por origen

La distribución de las demandas según origen permite conocer la demanda agregada a escala de sistema de explotación y se ha realizado a partir de los datos de concesiones del Registro de Aguas. La siguiente tabla muestra por sistema de explotación los valores de demanda en función del origen.

Tabla 83. Derechos de agua de la demanda urbana por origen y sistema de explotación

UTE	Sistema de explotación	Manantial (hm ³ /año)	Superficial (hm ³ /año)	Subterránea (hm ³ /año)	Total (hm ³ /año)
01	Eo	0,21	1,73	0,10	2,04
	Porcía	0,00	1,32	0,15	1,46
	Navia	0,52	2,31	0,22	3,05
	Esva	0,84	4,81	0,91	6,56
02	Nalón	59,20	247,23	23,68	330,11
	Villaviciosa	1,26	0,87	1,45	3,58
03	Sella	4,91	2,91	0,45	8,28
	Llanes	2,74	1,35	0,73	4,83
04	Deva	0,42	1,34	0,92	2,68
	Nansa	0,03	0,16	0,10	0,29
	Gandarilla	1,88	2,49	0,00	4,37
	Saja	4,02	5,66	0,54	10,23
	Pas Miera	56,06	75,85	12,75	144,65
	Asón	1,54	18,64	1,49	21,67
	Agüera	0,36	7,54	8,74	16,65
	Total	133,99	374,22	52,24	560,45

De acuerdo con la explotación de datos del Registro de Aguas de la CHC para abastecimiento urbano, el 67% de las demandas urbanas se satisfacen con recursos de agua superficial, a las que hay que añadir el 24% de tomas de manantial y el 9% restante procede de aguas subterráneas.

Según la tabla anterior, los volúmenes para el abastecimiento urbano en las concesiones (560.45 hm³/año) son considerablemente mayores que las demandas urbanas estimadas (205 hm³/año). En el [Apéndice III.1](#) se recogen las fichas de las UDU en detalle.

4.2. Demandas Agrarias (Unidades de Demanda Agraria-UDA)

De acuerdo con la IPH la demanda agraria comprende la demanda agrícola, forestal y ganadera.

Los conceptos que caracterizan la demanda agrícola son:

- La demanda neta (agua consumida por los cultivos).
- La demanda bruta (agua total derivada, teniendo en cuenta la eficiencia de transportes, distribución y aplicación).
- La diferencia entre demanda bruta y neta corresponderá al retorno o a pérdidas.

En la demarcación existen 32.208 hectáreas cultivadas según la información proporcionada por la 'Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos' (ESYRCE). En total, en la DHC Occidental se contabilizan unas 6.960 tomas para regadío con autorizaciones de la CHC para la derivación de caudal desde los propios ríos o manantiales. En otros casos, como son pequeñas huertas familiares se riegan con aguas de la red municipal, por lo que ya fueron estimadas dentro de las demandas en las UDU como riegos privados.

Una primera aproximación sobre las demandas netas y brutas en parcela se obtiene a partir de la Encuesta sobre la estructura de las explotaciones agrícolas (año 2016) a partir de la superficie regada por CCAA y la eficiencia media según método de riego empleado.

Tabla 84. Demanda bruta y neta en parcela por tipo de cultivo (2018)

Cultivos	Secano (ha)	Regadío (ha)	Invernadero (ha)	Demanda neta (m ³ /año)	Demanda bruta (m ³ /año)
Cereales grano	839,36	36,67	0,02	52.390,80	77.045,30
Leguminosas	416,69	1,33	-	1.895,23	2.787,10
Tubérculos c, h,	165,70	143,09	0,01	204.351,96	300.517,59
Industriales	26,70	-	-	-	-
Forrajeras	19.176,24	393,09	-	561.337,56	825.496,41
Hortalizas y flores	107,51	59,85	64,48	177.541,46	261.090,38
Barbechos y posíos	1.865,59	1,75	-	2.503,60	3.681,76
Frutales cítricos	1,73	0,04	-	96,71	142,21
Frutales no cítricos	4.831,68	40,50	-	57.839,05	85.057,42
Viñedo	246,16	6,81	-	9.718,58	14.292,02
Olivar	0,19	0,00	-	5,52	8,12
Otros cultivos leñosos	-	-	-	-	-
Viveros	153,42	0,45	31,41	45.499,67	66.911,28
Invernaderos vacíos	-	-	9,81	14.011,11	20.604,57
Otras superficies de cultivo	3.364,42	188,47	35,53	319.876,62	470.406,80
Total	31.195,38	872,07	141,26	1.447.034,63	2.127.992,10

Dicha configuración de las explotaciones agrarias y del regadío hace que las estimaciones teóricas de las demandas a partir de los requerimientos de los cultivos en parcela disten mucho de los volúmenes de agua realmente empleados (captados) para el uso en el regadío.

4.2.1. Cálculo de la Demanda Agraria

A partir del análisis de las diferentes fuentes de información, las demandas de agua agraria se estiman principalmente a partir del análisis de los derechos de agua para el uso en el regadío y de los datos de superficies y volúmenes suministrados por las principales comunidades de regantes. Las zonas regables

de mayor relevancia, tanto por la superficie ocupada como por los volúmenes de agua empleados, configuran las denominadas UDA.

En la DHC Occidental se han establecido 93 UDA que suponen una demanda total actual de 6,99 hm³/año. En las demandas de algunas UDA además de las demandas de agua para riego se incluyen también las demandas de agua para uso ganadero, si representaban un volumen elevado respecto al resto de demandas urbanas.

Para la dotación se ha tomado 2.100 m³/ha, considerando la primacía de cultivos de pastizal regados por gravedad. En el ámbito de estudio no se dispone de información sobre la estacionalidad de las demandas para riego. Sin embargo, se considera que el regadío se concentra principalmente en los meses de verano, por lo que la demanda anual de riego ha sido distribuida entre cinco meses al año (de mayo a septiembre).

En el [Apéndice III.1](#) se detallan las demandas de agua consideradas en cada una de las UDA.

En la siguiente tabla se detallan las demandas de agua en las UDA, correspondientes a las demandas para regadío y demandas para abastecimiento de las cabezas de ganado que se han considerado autoabastecidas en las explotaciones agrarias.

Tabla 85. Demanda agraria total (UDA) por sistema de explotación. Escenario actual

UTE	Sistema explotación	Demanda (hm ³ /año)	Superficie (ha)	Retorno (hm ³ /año)
1	Eo	0,78	371,00	0,04
	Porcía	0,128	60,00	0,01
	Navia	2,836	1.350,00	0,03
	Esva	0,044	20,26	0,00
2	Nalón	1,764	782,97	0,07
	Villaviciosa	0,028	13,80	0,00
3	Sella	0,352	166,76	0,02
	Llanes			
4	Deva	0,7	331,69	0,04
	Nansa			
	Gandarilla			
	Saja	0,12	56,78	0,01
	Pas Miera	0,237	112,56	0,01
	Asón			
	Agüera			
	Total	6,989	3.265,82	0,22

Como se describió en el apartado [3.5 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua](#), se ha adoptado una tendencia de estabilidad en el consumo del agua en la agricultura y en la demanda ganadera en los escenarios tendenciales 2033 y 2039. Por lo tanto, la demanda agraria se estima prácticamente constante en los escenarios 2033 y 2039.

4.2.2. Demanda agraria por origen

El origen del agua para la demanda agraria según los datos extraídos del Registro de Aguas se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 86. Derechos del agua de la demanda agraria por origen y sistema de explotación

UTE	Sistema de explotación	Manantial (hm ³ /año)	Superficial (hm ³ /año)	Subterránea (hm ³ /año)	Total (hm ³ /año)
01	Eo	0,0125	0,7227	0,0447	0,779
	Porcía	0,0280	0,0740	0,0240	0,126
	Navia	0,2479	2,4082	0,1771	2,835
	Esva	0,0016	0,0401	0,0032	0,045
02	Nalón	0,0622	1,3720	0,3183	1,753
	Villaviciosa	0,0013	0,0018	0,0259	0,029
03	Sella	0,0028	0,2695	0,0789	0,351
	Llanes				
04	Deva	0,0462	0,4391	0,3140	0,798
	Nansa				
	Gandarilla				
	Saja	0,0027	0,1078	0,0085	0,119
	Pas Miera	0,0097	0,1813	0,0620	0,253
	Asón				
	Agüera				
	Total	0,415	5,617	1,057	7,088

Fuente: Elaboración a partir del Registro de Aguas de la CHC

Del total de las concesiones para uso en el regadío, aproximadamente el 79% provienen de captaciones superficiales, a las que hay que sumar el 5% de manantiales y el 17% de aguas subterráneas.

En los últimos años se han iniciado diversos trabajos de revisión y actualización del Registro de Aguas que llevarán como consecuencia un ajuste de los volúmenes inscritos a los realmente utilizados.

4.3. Demandas Industriales (Unidades de Demanda Industrial-UDI)

En este apartado se definen las unidades de demanda industrial (UDI) como las industrias no conectadas a las redes urbanas y los polígonos industriales, teniendo en consideración los volúmenes demandados.

Se han tomado datos procedentes del Plan vigente y no se ha procedido a un nuevo cálculo ya que la demanda industrial se ha estimado constante en el tiempo.

En el [Apéndice III.1](#) se presentan las características de cada unidad de demanda industrial -UDI.

4.3.1. Fuentes de información de las demandas industriales

Para la estimación de las demandas de las UDI se han utilizado distintas fuentes de información:

- Datos de las Autorizaciones Ambientales Integradas de las industrias clasificadas como IPPC (Prevención y control integrados de la contaminación: Directiva IPPC).
- Datos inscritos en el Registro de Aguas y expedientes aportados por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.
- Estudios aportados por Organismos supramunicipales.
- Plan Hidrológico vigente.
- Registro de vertidos de la Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

4.3.2. Cálculo de la Demanda Industrial

De acuerdo con las anteriores fuentes de información y siguiendo los trabajos desarrollados en los PIGA y los DDII, se han estimado las demandas correspondientes a cada UDI en función del número de empleos en la industria por municipio y la tabla de dotaciones de agua para la industria ($\text{m}^3/\text{día}$ por empleado) de la normativa del Plan Hidrológico, tomando el valor medio. Este método permite obtener una aproximación para los casos en los que hay información sobre el número de empleados en un municipio que se pueden asignar de forma aproximada a una UDI en particular; para los casos en los que no hay información de número de empleados correspondientes a la industria de la UDI, se ha puesto el caudal de la toma del registro de aguas.

En este análisis se han eliminado las centrales térmicas de la demarcación, que están en proceso de desmantelamiento. La superficie ocupada por estas centrales se les ha dado el tratamiento de zonas industriales con un consumo medio de agua de 1 l/s y ha.

También se ha eliminado la piscifactoría de Rioseco, al haber sido adquirida por CADASA y considerando que CADASA no podrá aprovechar la concesión de la piscifactoría porque su objetivo era la producción de peces, lo que queda fuera de los cometidos que puede afrontar CADASA.

De este modo, se han definido 63 UDI las cuales en la situación actual suponen una estimación de 118,69 $\text{hm}^3/\text{año}$, dato se reparte en las siguientes tablas por provincia y sistema de explotación.

Tabla 87. Demanda industrial (UDI) por provincia. Escenario actual

Provincia	Demanda en UDI (Escenario actual)	
	($\text{hm}^3/\text{año}$)	%
Asturias	90,49	63%
Cantabria	53,11	37%
TOTAL	143,60	100%

Tabla 88. Demanda industrial (UDI) por sistema de explotación. Escenario actual

UTE	Sistema explotación	Demanda en UDI (Escenario actual)		Retorno ($\text{hm}^3/\text{año}$)
		($\text{hm}^3/\text{año}$)	%	
1	Eo			

UTE	Sistema explotación	Demanda en UDI (Escenario actual)		Retorno (hm ³ /año)
		(hm ³ /año)	%	
	Porcía			
	Navia	21,756	15,16%	7,77
	Esva			
2	Nalón	65,988	45,99%	52,65
	Villaviciosa	0,792	0,55%	0,63
3	Sella	1,944	1,35%	1,56
	Llanes			
4	Deva			
	Nansa			
	Gandarilla			
	Saja	42,468	29,60%	34,95
	Pas Miera	8,988	6,26%	7,39
	Asón			
	Agüera	1,548	1,08%	1,29
	Total	143,484	100%	106,223

El sistema de explotación del Nalón es el que concentra la mayor demanda industrias con tomas propias seguido del Saja y Navia.

4.3.3. Demanda industrial por subsector

Según el análisis subsectorial de la demanda industrial en las UDI, la actividad que más agua requiere es la correspondiente al sector productivo de la metalurgia y productos metálicos, seguida del sector del papel, edición y artes gráficas que incluye las papeleras, y de los sectores de la industria química y farmacéutica.

Tabla 89. Demanda industrial (UDI) por subsector industrial. Escenario actual

INE	CNAE-2009	Subsectores industria manufacturera	Demanda en UDI (hm ³ /año)
B1	5, 6	Extracción de productos energéticos	0,86
B2	7, 8, 9	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos	0,50
C1	10, 11, 12	Alimentación, bebidas y tabaco	11,45
C2	13, 14, 15	Textil, confección, cuero y calzado	1,08
C4	17, 18	Papel, edición y artes gráficas	29,66
C6	20, 21	Industria química y farmacéutica	33,94
C7	22	Caucho y plástico	2,60
C8	23	Otros productos minerales no metálicos	0,36
C9	24, 25	Metalurgia y productos metálicos	57,94
C13	31, 32, 33	Industrias manufactureras diversas	4,39
E	38	Recogida, tratamiento y eliminación de residuos	0,70
Total			143,48

En la figura siguiente se muestra la distribución de las demandas de agua en la industria que configuran las UDI según subsector industrial.

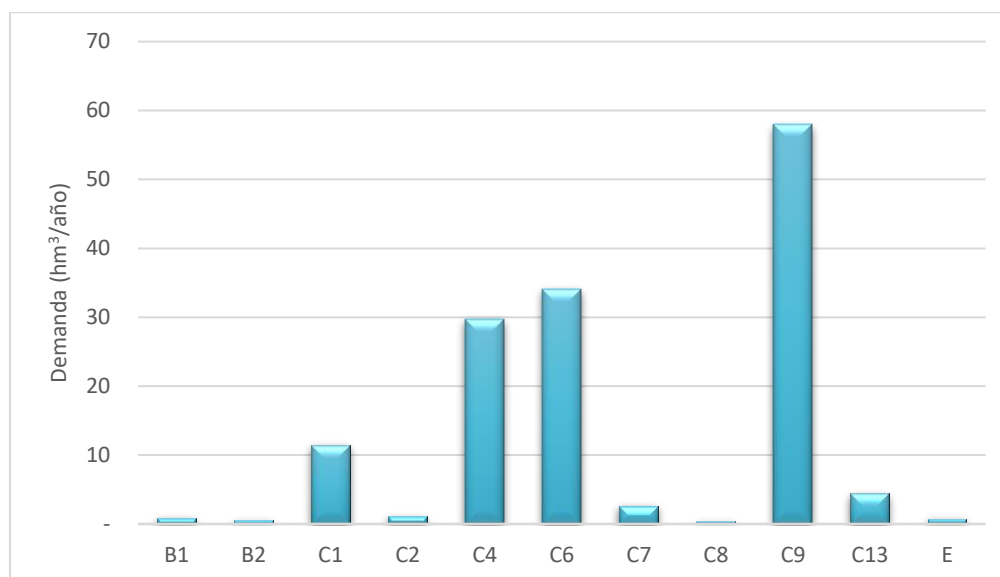


Figura 38. Distribución sectorial de la demanda industrial en UDI. Escenario actual

Como se describió en el apartado 3.5 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua, se ha adoptado una tendencia de estabilidad en el consumo de agua de la industria en los escenarios tendenciales 2033 y 2039.

4.3.4. Demanda industrial por origen

Según el Registro de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, la demanda de agua para las industrias con tomas propias (UDI) es de 364,16 hm³/año. Por tanto, es más del doble que la demanda estimada en las UDI en el apartado anterior (135,44 hm³/año).

En los últimos años se han iniciado diversos trabajos de revisión y actualización del Registro de Aguas que llevarán como consecuencia un ajuste de los volúmenes inscritos a los realmente utilizados. Por otro lado, la Ley de Aguas no permite la novación de las concesiones para usos industriales una vez agotado su plazo concesional, por lo que, en caso de persistir la necesidad de captar agua, la legalización se produce mediante la tramitación de nuevas concesiones, ajustando las dotaciones a las actuales.

Tabla 90. Derechos de agua de la demanda industrial por origen y sistema de explotación

UTE	Sistema explotación	Manantial (hm³/año)	Superficial (hm³/año)	Subterránea (hm³/año)	Vol. Total (hm³/año)
01	Eo	-	-	-	-
	Porcía	-	-	-	-
	Navia	-	0,61	0,11	0,73
	Esva	-	0,06	-	0,06
02	Nalón	-	35,03	8,18	43,22
	Villaviciosa	0,09	0,76	0,06	0,91
03	Sella	-	0,16	3,66	3,82

UTE	Sistema explotación	Manantial (hm ³ /año)	Superficial (hm ³ /año)	Subterránea (hm ³ /año)	Vol. Total (hm ³ /año)
	Llanes	-	-	-	-
04	Deva	-	0,05	-	0,05
	Nansa	-	-	0,08	0,08
	Gandarilla	-	0,05	-	0,05
	Saja	1,28	36,11	1,57	38,96
	Pas Miera	-	13,42	16,93	30,35
	Asón	-	0,68	-	0,68
	Agüera	-	0,31	1,32	1,63
	Total	1,37	87,23	31,93	120,52

El 72% de las demandas se abastecen de tomas en ríos y el resto de las aguas subterráneas y manantiales.

4.3.5. Retornos al sistema

Desde el punto de vista medioambiental, es importante la definición de las UDI por las posibles presiones e impactos sobre los ecosistemas acuáticos tanto por la cantidad de agua demandada (un 34% del total de la demanda total consuntiva en el ámbito de estudio) como por el volumen y composición del vertido.

En algunos casos los datos de autorizaciones de vertidos al Dominio Público Hidráulico de la CHC pueden diferir de las autorizaciones de un vertido de las industrias IPPC, de reciente revisión. La autorización de vertidos es un requisito obligatorio incluido dentro de la autorización ambiental integrada para las industrias IPPC.

Los retornos de agua al medio se valoran como el 80% de las demandas de agua en las UDI, en total unos 106,2 hm³/año.

4.4. Demandas Energéticas

En la DHC Occidental el recurso hídrico es utilizado por el sector eléctrico principalmente de dos maneras: por turbinación de caudales de los ríos mediante centrales hidroeléctricas, aprovechando su energía potencial y transformándola en hidroelectricidad. En menor proporción se utiliza el agua para refrigerar centrales térmicas.

En cuanto a los sistemas de distribución, existen dos regímenes de distribución:

- Régimen Ordinario, que comprende las centrales de producción eléctrica agrupadas en la Asociación Española de la Industria Eléctrica, y que constituyen el Sistema Eléctrico Nacional según el RD 1538/87.
- Régimen Especial, que está constituido por centrales de diferentes tecnologías como cogeneración, solar, eólica, hidráulica de baja potencia, etc.

4.4.1. Aprovechamientos hidroeléctricos

Los aprovechamientos hidroeléctricos se adaptan a la orografía del terreno dando lugar a una gran variabilidad de tipos que se pueden agrupar en dos modelos básicos: en derivación y con embalse de regulación.

La transformación de la energía potencial del agua en energía eléctrica permite un elevado nivel de eficiencia energética que en algunos casos puede llegar a ser superior al 90%. La potencia máxima total de la producción hidroeléctrica supone 988 MW.

Las centrales hidroeléctricas de régimen ordinario pueden ser:

- Reversibles puras: son centrales en las que hay turbinado y bombeo de caudales entre dos embalses hidroeléctricos, y en las que la aportación al embalse superior no es relevante.
- Regulación: cuando tienen un embalse que origina el desnivel y son capaces de regular los caudales del río. Son de regulación hidroeléctrica si regulan los caudales en función de las necesidades energéticas del mercado.
- Fluyentes: son centrales que desplazan los caudales fluviales mediante canales o tuberías para ganar desnivel, pero que no modifican el régimen fluvial aguas abajo de la restitución del río. Se pueden dividir en centrales fluyentes en derivación (puramente hidroeléctricas) y centrales en embalse de uso múltiple con capacidad por encima de los 5 hm³, cuyo propietario generalmente es el Estado y están condicionadas a la explotación del embalse para otros fines.

Las centrales de régimen especial pueden incluirse en la categoría de centrales fluyentes, aunque en algunos casos tengan un pequeño embalse que permita una cierta regulación en períodos secos, pero su régimen de explotación depende en gran medida de los caudales circulantes por el río y las demandas a satisfacer aguas abajo.

El producible hidroeléctrico representa un 6,7% y los recursos hídricos un 11,2% sobre los totales en España.

Tabla 91. Comparativa de la producción hidroeléctrica de la DHC Occidental y España

	Producción (Gwh/año)	Recursos (hm ³ /año)	Producción/Recurso (Gwh/hm ³)
DHC Occidental	2.967	11.099	0,2673
España	35.798	112.424	0,318

Según los datos registrados en la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, actualmente se contabilizan 77 aprovechamientos hidroeléctricos en explotación, caracterizados los más significativos por su tamaño y producción en el [Apéndice III.1](#) se recogen las [Unidades de Demanda Industrial Producción Energía Eléctrica: Centrales Hidroeléctricas](#).

En la siguiente figura se muestra la ubicación de las centrales hidroeléctricas según su caudal de turbinación (l/s).

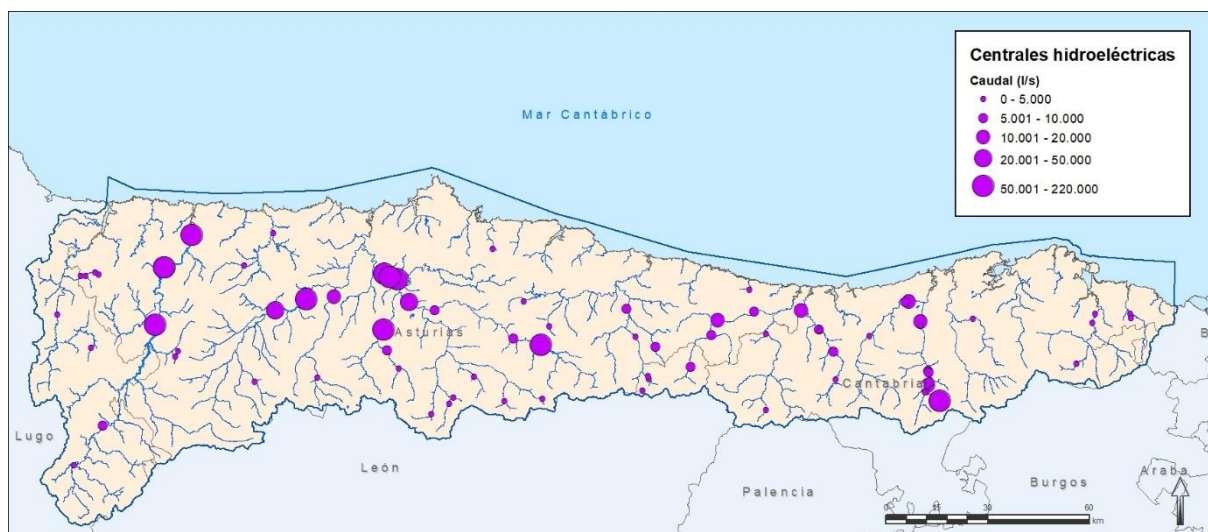


Figura 39. Distribución territorial de las centrales hidroeléctricas y demanda de agua (l/s)

El uso del agua en las centrales hidroeléctricas es un uso no consuntivo, por lo que el volumen de retorno es del 100%.

Como se describió en el apartado [3.5 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua](#), se ha adoptado una tendencia de estabilidad en los volúmenes de agua turbinados en centrales hidroeléctricas y en el número de instalaciones en los escenarios tendenciales 2033 y 2039.

4.4.2. Centrales térmicas

Las centrales termoeléctricas convencionales son aquellas que producen energía eléctrica a partir de la combustión de fósiles. Destacan las centrales de ciclo combinado por su mejor rendimiento de operación con nuevas tecnologías de gas.

Las centrales térmicas necesitan para su refrigeración grandes cantidades de agua que devuelven en su mayor parte al sistema hídrico prácticamente sin grandes impactos en la cantidad y calidad, pero con un incremento importante de temperatura. La contaminación térmica se refiere a los cambios excesivos y fundamentalmente bruscos en la temperatura del agua de los ríos que modifican reacciones bioquímicas y producen cambios físicos o químicos y sobre las especies biológicas.

La tecnología de las citadas centrales alcanza rendimientos en un abanico del 33 al 40%, teniendo la necesidad de disipar aproximadamente una media del 60% restante al medio ambiente, lo que se consigue por medio de dos sistemas básicos: circuito abierto y recirculación de agua en circuito cerrado.

Como se describió en el apartado [3.5 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua](#), se ha de tener en cuenta el proceso de cierre de las centrales térmicas de carbón, actualmente la UDIET_LaPereda se incluye dentro de un Plan de Transformación de la empresa en la que se plantea el abandono del carbón como principal combustible sustituyéndolo por biomasa forestal y se encuentran en proceso de cierre la UDIET_DeLada y UDIET_SotoDeLaBarca, por lo que se ha adoptado una tendencia de disminución del uso del agua para la refrigeración de centrales térmicas volúmenes de agua turbinados en centrales térmicas y en el número de instalaciones hasta el 2033. De este modo se han considerado como zonas industriales con un consumo medio de 1 l/s y ha.

Todas ellas se encuentran ubicadas en el sistema de explotación Nalón y con el desmantelamiento de las instalaciones correspondientes, quedaría activa los grupos de ciclo combinado de Soto de Ribera (UDIET_SotodeRibera), lo que se estima una demanda total de 1,02 hm³/año (exceptuando la UDIET_Aboño que es agua de mar).

4.5. Demandas Otros Usos

4.5.1. Acuicultura

El uso del agua en la acuicultura se considera como un uso no consuntivo, con un retorno al medio del 100% del agua detraída, que puede hacer variar la calidad del agua, debido a los desechos orgánicos (piensos principalmente).

Los datos de este apartado sobre caudales concedidos para su uso en las piscifactorías se han obtenido directamente de la explotación del Registro de Aguas de la CHC. Asimismo, las instalaciones de acuicultura pagan a la Confederación el canon de control de vertidos según los caudales de vertidos autorizados en las respectivas autorizaciones de vertido.

En la siguiente tabla se muestra la demanda de agua según los caudales concedidos para dicha actividad y el volumen de vertido. La diferencia entre el caudal concedido según el Registro de Aguas y el retorno al medio según las autorizaciones de vertido puede deberse a que algunas instalaciones de acuicultura solicitan reducciones de caudal máximo en los meses de estiaje en sus autorizaciones de vertido. De este modo, consiguen una reducción en el importe a pagar por el canon de control de vertidos a la Confederación.

Tabla 92. Demanda de agua en la acuicultura por sistema de explotación. Escenario actual

UTE	Sistema de explotación	Nº instalaciones	Captación concedida (hm ³ /año)
01	Eo	5	33,62
	Porcía		
	Navia		
	Esva	1	0,32
02	Nalón	17	93,49
	Villaviciosa		
03	Sella	5	14,28
	Llanes	3	48,09
04	Deva	3	11,17
	Nansa		
	Gandarilla	1	5,05
	Saja	3	56,76
	Pas Miera	2	2,27
	Asón	1	15,77
	Agüera	1	0,47
	Total	42	281,27

La piscifactoría de Rioseco, al haber sido adquirida por CADASA y considerando que CADASA no podrá aprovechar dicha concesión porque su objetivo era la producción de peces, se ha eliminado como unidad de demanda de los modelos y ha reducido considerablemente el volumen de agua concedido. Los sistemas de explotación con mayor número de instalaciones son: Nalón, Eo y Sella. En la siguiente figura se muestra la ubicación de las piscifactorías.

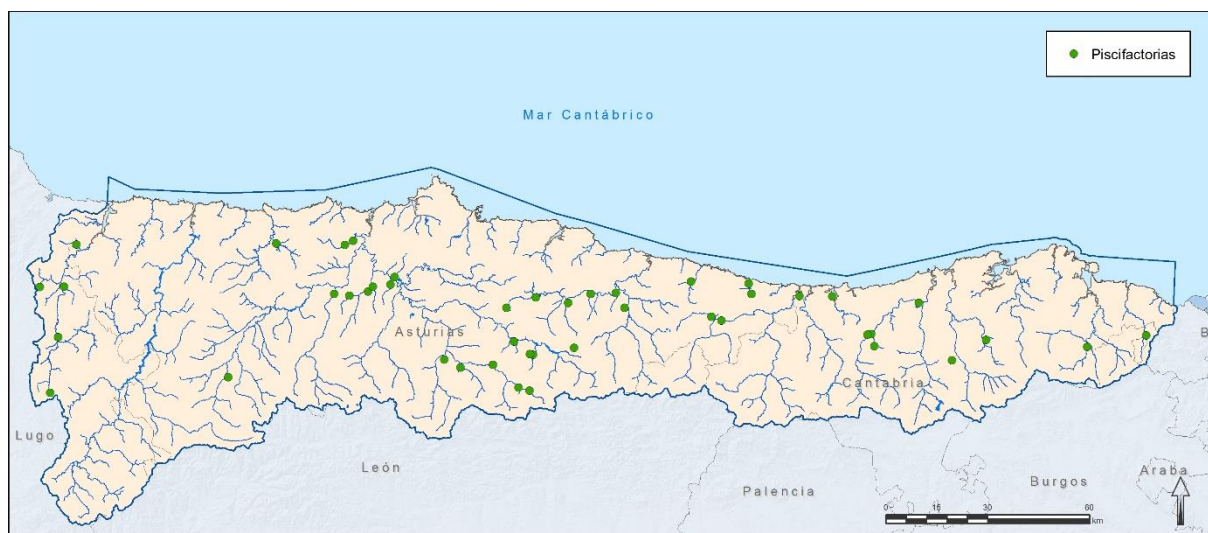


Figura 40. Localización de las actividades de acuicultura

Como se describió en el apartado 3.5 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua, a falta de datos específicos sobre previsiones del sector, se considera adecuado considerar una tendencia en la estabilidad en relación con la estimación del uso del agua en el sector acuícola. Ninguna de ellas se considera como UD y no se tienen en cuenta en los modelos de simulación de los balances.

4.5.2. Usos recreativos: Campos de golf

Se actualizan cálculos de usos recreativos mediante la información disponible en la página web de la Federación Asturiana de Golf y Turismo de Cantabria.

En el año 2018 el número de campos de golf asciende a veintiséis, con una superficie total de 635 ha y una superficie regada de 508 ha. La demanda de agua estimada es 3,21 hm³/año con unas pérdidas globales del 15%.

La demanda de agua se estima aplicando una dotación media de 6,2 l/m²·día con 90 días de riego al año (criterio de expertos teniendo en cuenta el clima del norte de España, donde el regadío se concentra en los meses de verano).

Tabla 93. Dotación estimada riego campos de golf (l/m²/día)

Días de riego al año	Dotación (l/m ² /96ía)
90	6,2

Fuente: Elaboración propia de acuerdo al clima en la DHC Occidental

Tabla 94. Características de los campos de golf y demanda de agua. Escenario actual

Provincia	Municipio	Nº	Nombre	Hoyos	Total sup. (ha)	Sup. Regada (ha)	Demanda alta (hm ³ /año)
Asturias	Castropol	1	Club de Golf Castropol	9	13,61	10,88	0,07
	Corvera de Asturias	1	Club de Golf Los Balagares	18	32,13	25,70	0,16
	Gijón	4	Campo Municipal de Golf La Llorea	18	50,17	40,14	0,25
			Campo Municipal El Tragamón	9	16,99	13,59	0,09
			Deva Golf	18	8,23	6,58	0,04
			Real Club de Golf de Castiello	18	35,60	28,48	0,18
	Llanera	1	Club de Golf La Morgal	9	25,07	20,05	0,13
	Llanes	2	Aldama Golf	9	2,60	2,08	0,01
			Golf Municipal de Llanes	18	45,93	36,75	0,23
	Oviedo	1	Campo de Golf Municipal Las Caldas	18	45,30	36,24	0,23
	Piloña	1	Hotel Palacio de Rubianes	9	10,03	8,02	0,05
	Ribadesella	1	Club de Golf La Rasa de Berbes	18	25,65	20,52	0,13
	Siero	1	Club de Golf La Barganiza	18	44,51	35,61	0,22
	Tapia De Casariego	1	Campo de Golf Cierro Grande	9	15,26	12,21	0,08
	Valdés	1	Club de Golf Luarca	9	34,33	27,47	0,17
Villaviciosa	1	Villaviciosa Golf, S.L.	9	28,22	22,58	0,14	
Cantabria	Camargo	1	Club Parayas	9	2,81	2,25	0,01
	Comillas	1	Rovacias Golf – Comillas	9	12,60	10,08	0,06
	Marina de Cudeyo	3	Campo Municipal de Golf La Junquera	9	9,83	7,87	0,05
			Ramón Sota Club de Golf	9	8,48	6,78	0,04
			Real Golf de Pedreña	18	56,07	44,86	0,28
	Miengo	1	Campo del Golf Abra del Pas	18	24,38	19,50	0,12
	Noja	1	Noja Golf	9	9,90	7,92	0,05
	San Vicente de La Barquera	1	Golf Santa Marina	18	54,90	43,92	0,28
	Santander	1	Club de Golf Mataleñas	9	12,25	9,80	0,06
	Valdáliga	1	Campo de Golf de Oyambre	9	9,90	7,92	0,05
Total		26		333	635	508	3,21

De todos ellos, se han estimado como unidad de demanda para la modelización 4 unidades de demanda industria, otros usos y campos de golf (UDIÖG) dado que son los que tienen una toma propia con mayor demanda y que suponen una media de 1,55 hm³/año.

Como se describió en el [apartado 3.4 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua](#), a falta de datos específicos sobre previsiones del sector, se considera adecuado considerar una tendencia en la estabilidad en relación con la estimación del uso del agua para el riego de campos de golf.

4.6. Resumen de Demandas

En este apartado se resume la información descrita en los apartados anteriores con el fin de mostrar los totales por tipo de demanda en el escenario actual y en los horizontes 2033 y 2039 y su desagregación por usos.

4.6.1. Demanda total por origen

En la siguiente tabla se resumen los volúmenes totales de agua concedidos para diferentes usos según origen y agregados por sistema de explotación.

Tabla 95. Derechos del agua de las demandas totales por origen y sistema de explotación

UTE	Sistema de explotación	Manantial (hm ³ /año)	Superficial (hm ³ /año)	Subterránea (hm ³ /año)	Total (hm ³ /año)
01	Eo	0,35	14,54	0,62	15,51
	Porcía	0,14	11,15	0,27	11,56
	Navia	1,92	30,76	1,85	34,53
	Esva	1,09	10,32	1,35	12,77
02	Nalón	61,38	308,69	40,55	410,61
	Villaviciosa	1,48	1,71	2,67	5,85
03	Sella	4,94	15,47	8,03	28,43
	Llanes	2,74	1,50	1,26	5,51
04	Deva	0,75	46,87	3,23	50,86
	Nansa	0,19	0,70	0,21	1,10
	Gandarilla	1,89	2,77	0,01	4,67
	Saja	5,36	118,77	4,81	128,94
	Pas Miera	56,18	234,17	30,61	320,95
	Asón	1,57	121,99	1,60	125,17
	Agüera	0,36	28,31	10,14	38,81
	Total	140,33	947,73	107,22	1195,28

Según la tabla anterior, aproximadamente el 79% de las demandas totales son satisfechas con aguas superficiales.

Además del origen del agua según los recursos propios de la DHC Occidental, existen aportaciones de recursos externos de otros sistemas. En la DHC Occidental existen dos trasvases importantes y que en el [Anejo II. Inventario de Recursos se describe con mayor detalle dichas aportaciones.](#)

Tabla 96. Aportaciones de recursos externos (trasvases)

Nombre del trasvase	Sistema cedente	Sistema receptor	Punto de captación	Destino	Volumen (hm ³ /año)
Alto de Tornos	Cuenca del Ebro	Cuenca del Ebro (Embalse del Ebro)	Cernejá (Nela)	Abastecimiento a pequeñas poblaciones de la cuenca norte de Santander	0,04
Trasvase reversible Ebro- Besaya	Cuenca del Ebro	Saja (Cuenca del Besaya- Río Torina)	Embalse del Ebro	Abastecimiento industrial a Torrelavega	3,60
	Saja (Cuenca del Besaya- Azud del Aguayo)	Cuenca del Ebro (Embalse del Ebro)			
Bitrasvase Ebro – Besaya/Pas	Cuenca del Ebro	Saja-Pas (En 3 puntos)	Embalse del Ebro – Río Besaya	Abastecimiento urbano a Cantabria	25,23
	Saja-Besaya (Azud del Aguayo)	Cuenca del Ebro (Embalse del Ebro)			

En estos momentos en la DHC Occidental no se emplean recursos no convencionales como aguas desaladas o reutilizadas. Sin embargo, para el 2021 se había proyectado la reutilización de unos 2 hm³ para usos urbanos e industriales procedentes de los retornos de las depuradoras más importantes de la demarcación.

4.6.2. Demanda total. Escenario actual, 2033 y 2039

En las tablas siguientes se muestran los volúmenes totales demandados por los usos consuntivos según las agrupaciones por tipo de demanda (UDU, UDA, UDI, UDIOG) y por sistema de explotación para el escenario actual teniendo en cuenta la última revisión del registro de aguas.

Tal como se explicó en los apartados anteriores:

- La demanda urbana (UDU) incluye la demanda doméstica, comercial, municipal y plazas turísticas. Así como la demanda industrial, agrícola y ganadera conectada a las redes urbanas.
- La demanda industrial (UDI) recoge la demanda industrial no conectada a las redes urbanas.
- La demanda agraria (UDA) es la suma de la demanda agrícola y ganadera no conectada a las redes urbanas.
- La demanda recreativa coincide con la demanda para el riego de los campos de golf (UDIOG).

Tabla 97. Demanda de agua total por sistema de explotación. Escenario actual

UTE	Sistema explotación	Demanda UDU		Demanda UDA		Demanda en UDI		Demanda UDIOG		Total	
		(hm ³ /año)	%	(hm ³ /año)	%	(hm ³ /año)	%	(hm ³ /año)	%	(hm ³ /año)	%
01	Eo	2,47	1,20	0,78	11,16					3,25	0,91
	Porcía	0,93	0,45	0,13	1,83					1,06	0,30
	Navia	3,60	1,75	2,84	40,58	21,76	15,16			28,19	7,91
	Esva	1,97	0,96	0,04	0,63					2,01	0,56
02	Nalón	103,29	50,33	1,76	25,24	65,99	45,99	0,16	25,48	171,20	48,04
	Villaviciosa	2,79	1,36	0,03	0,40	0,79	0,55	0,14	22,29	3,75	1,05
03	Sella	4,47	2,18	0,35	5,04	1,94	1,35			6,77	1,90
	Llanes	2,41	1,17					0,23	36,31	2,64	0,74
04	Deva	1,96	0,96	0,70	10,02					2,66	0,75
	Nansa	0,22	0,11							0,22	0,06
	Gandarilla	1,79	0,87					0,10	15,92	1,89	0,53
	Saja	12,32	6,00	0,12	1,72	42,47	29,60			54,91	15,41
	Pas Miera	54,55	26,58	0,24	3,39	8,99	6,26			63,77	17,90
	Asón	7,87	3,83							7,87	2,21
	Agüera	4,62	2,25			1,55	1,08			6,16	1,73
	Total	205,24	100	6,99	100	143,48	100	0,63	100	356,34	100

La demanda total consuntiva es de 356,3 hm³/año, siendo la demanda principal la demanda urbana con 205 hm³/año, que representa un 58% de la demanda total. La demanda industrial no dependiente de las redes de abastecimiento urbano supone el 40% de la demanda total y la demanda agraria el 2%.

El sistema de explotación con mayor demanda es el sistema Nalón con un 48,04%, seguido de los sistemas Pas-Miera (17,90%) y Saja (15,41%)

La demanda urbana es la que representa un mayor porcentaje respecto al total en todos los sistemas de explotación a excepción de los sistemas Navia y Saja, donde la demanda industrial es el uso prioritario y en los sistemas Deva, Eo y Esva, donde el uso principal es la demanda agraria.

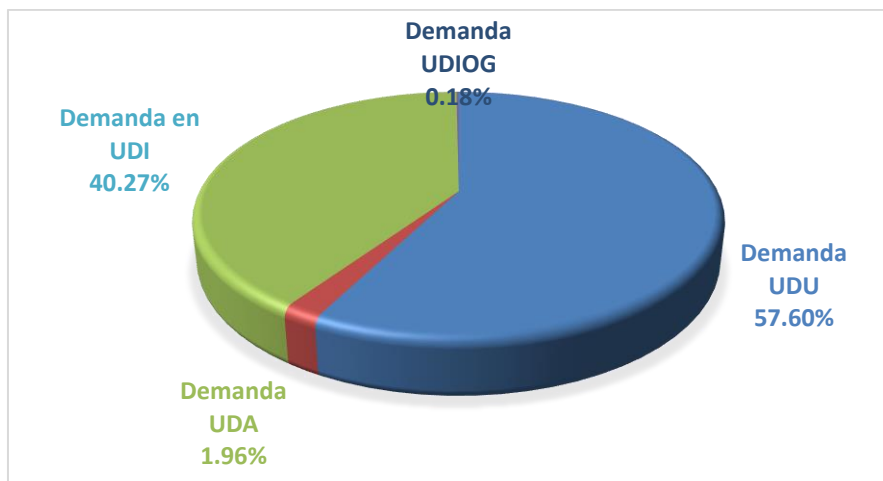


Figura 41. Distribución de las demandas totales por tipo de demanda. Escenario actual

A continuación, se resumen las previsiones de las demandas consuntivas en los escenarios futuros según los criterios definidos en el apartado 3.5 *Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua*. En los escenarios futuros se estiman las siguientes variaciones de las demandas:

- Demanda doméstica: crece ligeramente debido a las estimaciones de crecimiento de viviendas previstas en base a las tendencias pasadas.
- Demanda plazas turísticas: disminuye debido a las estimaciones de crecimiento de los diferentes tipos de plazas hoteleras.
- Demanda agrícola y ganadera con tomas propias: podría dar lugar a una disminución teniendo en cuenta factores determinantes como el abandono de la actividad agrícola, la reducción del empleo, la crisis en el sector lácteo y ganadero, y que además la agricultura en la DHC Occidental es mayoritariamente de autoconsumo y fuertemente ligada a la producción de materia prima para la alimentación del ganado, a pesar de todo ello se considera mantener constantes las superficies de cultivos al 2027 y 2039 respecto al 2018.
- El resto de las demandas se mantienen constantes respecto al escenario actual.

En las tablas siguientes se muestran los volúmenes totales demandados según las agrupaciones por tipos de demanda y por sistema de explotación para los escenarios 2033 y 2039.

Tabla 98. Demanda de agua total por sistema de explotación. Escenario 2033

UTE	Sistema explotación	Demanda UDU		Demanda UDA		Demanda en UDI		Demanda UDIOG		Total	
		(hm ³ /año)	%	(hm ³ /año)	%	(hm ³ /año)	%	(hm ³ /año)	%	(hm ³ /año)	%
01	Eo	2,48	1,22	0,78	11,16					3,26	0,91
	Porcía	0,92	0,45	0,13	1,83					1,05	0,29
	Navia	3,42	1,68	2,84	40,58	23,09	15,57			29,34	8,16
	Esva	1,88	0,92	0,04	0,63					1,92	0,53
02	Nalón	100,11	49,12	1,76	25,24	66,13	44,61	0,16	25,48	168,17	46,76
	Villaviciosa	2,82	1,38	0,03	0,40	0,80	0,54	0,14	22,29	3,79	1,05
03	Sella	4,27	2,09	0,35	5,04	1,94	1,31			6,56	1,82
	Llanes	2,72	1,34					0,23	36,31	2,95	0,82
04	Deva	2,05	1,00	0,70	10,02					2,75	0,76
	Nansa	0,20	0,10							0,20	0,05
	Gandarilla	1,82	0,89					0,10	15,92	1,92	0,53
	Saja	12,35	6,06	0,12	1,72	45,08	30,41			57,55	16,00
	Pas Miera	55,60	27,28	0,24	3,39	9,54	6,44			65,38	18,18
	Asón	8,14	3,99							8,14	2,26
	Agüera	5,03	2,47			1,66	1,12			6,68	1,86
	Total	203,79	100	6,99	100	148,25	100	0,63	100	359,66	100

Tabla 99. Demanda de agua total por sistema de explotación. Escenario 2039

UTE	Sistema explotación	Demanda UDU		Demanda UDA		Demanda en UDI		Demanda UDIOG		Total	
		(hm ³ /año)	%	(hm ³ /año)	%	(hm ³ /año)	%	(hm ³ /año)	%	(hm ³ /año)	%
01	Eo	2,52	1,24	0,78	11,16					3,30	0,92
	Porcia	0,93	0,46	0,13	1,83					1,06	0,30
	Navia	3,30	1,62	2,84	40,58	23,78	16,27			29,92	8,36
	Esva	1,80	0,88	0,04	0,63					1,85	0,52
02	Nalón	98,85	48,47	1,76	25,24	66,22	45,29	0,16	25,48	166,99	46,68
	Villaviciosa	2,85	1,40	0,03	0,40	0,80	0,55	0,14	22,29	3,82	1,07
03	Sella	4,22	2,07	0,35	5,04	1,96	1,34			6,53	1,82
	Llanes	2,94	1,44					0,23	36,31	3,17	0,88
04	Deva	2,11	1,03	0,70	10,02					2,81	0,78
	Nansa	0,20	0,10							0,20	0,05
	Gandarilla	1,85	0,90					0,10	15,92	1,95	0,54
	Saja	12,42	6,09	0,12	1,72	41,95	28,69			54,49	15,23
	Pas Miera	56,39	27,65	0,24	3,39	9,80	6,71			66,43	18,57
	Asón	8,30	4,07							8,30	2,32
	Agüera	5,27	2,58			1,69	1,16			6,96	1,95
	Total	203,94	100	6,99	100	146,21	100	0,63	100	357,76	100

4.6.3. Demanda total usos no consuntivos. Escenario actual de 2027, 2033 y 2039

En la tabla siguiente se recoge las demandas totales para los usos no consuntivos, principalmente destinadas a la producción hidroeléctrica. En los escenarios futuros estas demandas se consideran constantes.

Tabla 100. Demandas en alta de los usos no consuntivos. Escenario actual de 2027, 2033 y 2039

Usos no consuntivos	Demandas en alta (hm ³ /año)			
	2021	2027	2033	2039
Refrigeración térmicas	1,02	1,02	1,02	1,02
Hidroeléctricas	11.099	11.099	11.099	11.099
Total usos no consuntivos	11.100	11.100	11.100	11.100