PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA

PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO ORIENTAL EN EL ÁMBITO DE COMPETENCIAS DEL ESTADO

PROPUESTA

MEMORIA

21 de diciembre de 2017

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

Confederación Hidrográfica del Cantábrico

PROPUESTA

Índice

PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA

Pagina

1 Introducción 1

1.1 Antecedentes y fundamentos del Plan 1

1.2 Objetivos del Plan 4

1.3 Ámbito territorial y órganos competentes 6

1.4 Marco Normativo 7

1.4.1 Ley del Plan Hidrológico Nacional 7

1.4.2 Texto Refundido de la Ley de Aguas 7

1.4.3 El Real Decreto-ley 10/2017 8

1.4.4 Directiva Marco del Agua 8

1.4.5 Reales Decretos de Sequías 9

1.4.6 Reglamento de Planificación Hidrológica 9

1.4.7 Instrucción de Planificación Hidrológica 10

1.4.8 Reglamento del Dominio Público Hidráulico 11

1.4.9 Real Decreto de aprobación de la revisión de los Planes Hidrológicos 12

1.4.10 Plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental 2015-2021 12

1.4.11 Otras normativas aplicables a cuencas transfronterizas 14

1.4.12 Instrucción Técnica para la redacción de los Planes Especiales de Sequía 14

1.5 Evaluación Ambiental Estratégica 15

1.6 Definiciones y conceptos 15

2 Descripción de la demarcación e identificación de unidades territoriales 17

2.1 Descripción general de la demarcación 17

2.2 Unidades territoriales 18

2.2.1 Unidades territoriales a efectos de sequía prolongada (UTS) 20

2.2.2 Unidades territoriales a efectos de escasez (UTE) 20

2.2.3 Relación entre UTS y UTE 21

2.3 Datos básicos del inventario de recursos 21

PROPUESTA

2.3.1 Recursos hídricos naturales 22
2.3.2 Otros recursos hídricos no convencionales 22
2.3.3 Transferencias 22
2.4 Restricciones al uso 23
2.4.1 Restricciones ambientales 23
2.5 Demandas y usos del agua 23
2.5.1 Abastecimiento urbano 24
2.5.2 Regadíos y usos agrarios 24
2.5.3 Uso industrial 25
2.5.4 Usos industriales para producción de energía eléctrica 26
2.5.5 Otros usos 27
2.5.6 Resumen de demandas 27
3 Descripción detallada de las UTE 28
3.1 UTE 01 Nervión 28
3.1.1 Descripción de la UTE 01 28
3.1.2 Índices de explotación 32
3.1.3 Niveles de garantía 32
3.2 UTE 02 Oria 35
3.2.1 Descripción de la UTE 02 35
3.2.2 Índices de explotación 38
3.2.3 Niveles de garantía 38
3.3 UTE 03 Urumea 40
3.3.1 Descripción de la UTE 40
3.3.2 Índices de explotación 43
3.3.3 Niveles de garantía 43
3.4 UTE 04 Bidasoa 45
3.4.1 Descripción de la UTE 04 45
3.4.2 Índices de explotación 48
3.4.3 Niveles de garantía 48
4 Registro de sequías históricas y cambio climático 50
4.1 Sequías previas a 1991 51
4.2 Las sequías entre 1991 y 2007 53
4.3 Sequías registradas a partir de la aprobación del primer Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía 55
4.4 Resumen de sequías históricas 55
4.5 Efectos del cambio climático 58

PROPUESTA

5 Sistema de indicadores 63
5.1 Indicadores de sequía prolongada 63
5.1.1 Metodología general 64
5.1.1.1 Selección de las variables más representativas de cada UTS 64
5.1.1.2 Recopilación de series temporales de cada variable 66
5.1.1.3 Reescalado y ponderación de las variables. Indicador único por UTS 67
5.1.1.4 Caracterización de la situación a través del índice de estado. 67
5.1.1.5 Validación del índice de estado de sequía prolongada a través de las sequías históricas de la demarcación 70
5.1.2 Indicadores de sequía por UTS 70
5.1.2.1 UTS 01 Nervión 70
5.1.2.2 UTS 02 Oria 73
5.1.2.3 UTS 03 Urumea 75
5.1.2.4 UTS 04 Bidasoa 77
5.1.2.5 UTS 05 Ríos Pirenaicos 79
5.1.3 Resumen de los resultados de los indicadores de sequía prolongada en el periodo de la serie de referencia 81
5.2 Indicadores de escasez 81
5.2.1 Metodología general 82
5.2.1.1 Selección de las variables más representativas de cada UTE 83
5.2.1.2 Recopilación de series temporales de cada variable 84
5.2.1.3 Establecimiento de umbrales 85
5.2.1.4 Reescalado de variables 86
5.2.1.5 Combinación y ponderación de las variables para la configuración de un único indicador (índice de estado) por UTE 87
5.2.1.6 Definición del índice de estado 89
5.2.1.7 Validación de los índices de estado de escasez a través de los registros históricos existentes en el organismo de cuenca 89
5.2.2 Indicadores de escasez por UTE 89
5.2.2.1 UTE 01 Nervión 90
5.2.2.2 UTE 02 Oria 94
5.2.2.3 UTE 03 Urumea 98
5.2.2.4 UTE 04 Bidasoa-Ríos Pirenaicos 102
5.2.3 Resumen de los resultados de los indicadores de escasez en el periodo de la serie de referencia. 105
5.3 Otros indicadores complementarios 105
5.4 Sistema de Indicadores Integrado para la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental 106

PROPUESTA

5.5 Indicadores de demarcación 108
6 Diagnóstico de escenarios 110
6.1 Escenarios de sequía prolongada 110
6.1.1 Definición y condiciones de entrada y salida en el escenario de sequía prolongada 110
6.2 Escenarios de escasez 110
6.2.1 Definición de escenarios 110
6.2.2 Condiciones de entrada y salida de los escenarios 111
6.3 Declaración de situación excepcional por sequía extraordinaria 111
7 Acciones y medidas a aplicar en sequías 113
7.1 Acciones a aplicar en el escenario de sequía prolongada 113
7.2 Medidas a aplicar en los escenarios de escasez coyuntural 114
7.2.1 Introducción 114
7.2.2 Clasificación y tipo de medidas 115
7.2.3 Tipo de medidas en los distintos escenarios 117
7.2.3.1 Escenario de ausencia de escasez (Normalidad) 117
7.2.3.2 Escenario de escasez moderada (Prealerta) 117
7.2.3.3 Escenario de escasez severa (Alerta) 119
7.2.3.4 Escenario de escasez grave (Emergencia) 121
7.2.3.5 Actividades a desarrollar finalizada la situación crítica 123
7.2.3.6 Medidas a adoptar en cada escenario 123
7.2.4 Planteamiento de alternativas 127
7.2.5 Programa de medidas específicas para cada una de las unidades territoriales a efectos de escasez 128
7.2.5.1 UTE 01 (Nervión) 128
7.2.5.2 UTE 02 (Oria) 131
7.2.5.3 UTE 03 (Urumea) 134
7.2.5.4 UTE 04 (Bidasoa) 138
8 Medidas de información pública 141
8.1 Consulta pública en el proceso de revisión del Plan Especial 141
8.2 Difusión de los diagnósticos sobre sequía prolongada y escasez coyuntural 142
9 Organización administrativa 144
10 Impactos ambientales de la sequía prolongada 147
11 Impactos socioeconómicos de la escasez coyuntural 149
12 Contenido de los informes post-sequía 151

PROPUESTA

13 Planes de emergencia para sistemas de abastecimiento que atienden a más de 20.000 habitantes 153

13.1 Situación de los planes de emergencia 153

13.2 Elaboración del informe sobre el Plan de Emergencia por parte del organismo de cuenca 156

14 Seguimiento y revisión del plan especial 159

14.1 Seguimiento de la sequía y la escasez de acuerdo con el PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA 159

14.2 Seguimiento anual del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA 159

14.3 Revisión del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA 161

15 Referencias bibliográficas 162

ANEXO 1 166

ANEXO 2 171

ANEXO 3 175

PROPUESTA

Índice de figuras

		Pagina
Figura 1.	Mapa de seguimiento de los indicadores de estado de la sequía	3
Figura 2.	Ámbito de aplicación del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA	6
Figura 3.	Unidades territoriales a efectos de sequía prolongada UTS.	20
Figura 4.	Unidades territoriales a efectos de escasez UTE. Sistemas de explotación	21
Figura 5.	Esquema del modelo de la UTE 01	31
Figura 6.	Histograma UTE 01	32
Figura 7.	Esquema de UTE02	37
Figura 8.	Histograma UTE02	38
Figura 9.	Esquema UTE03	42
Figura 10.	Histograma UTE03	43
Figura 11.	Esquema UTE04	47
Figura 12.	Histograma UTE04	48
Figura 13.	Gráfica temporal del índice de estado vigente del sistema Oria	56
Figura 14.	Curva DDF DH Cantábrico Oriental (Ámbito competencial Estado)	58
Figura 15.	Evolución de las emisiones de CO2 previstas por distintos escenarios y datos observados. Fuente: Cubasch y otros (2013).	59
Figura 16.	Proyección de cambios para el periodo 2016-2031 para: evaporación (%), evaporación menos precipitación (mm/día), escorrentía total (%), humedad del suelo en los 10 cm superiores (%), cambio relativo en humedad específica (%) y cambio absoluto en humedad relativa (%). El número en la parte superior derecha de la imagen indica el número de modelos promediados. Fuente: Kirtman y otros (2013).	61
Figura 17.	Evolución del nivel del mar entre 1880 y 2009. Fuente: Agencia Ambiental Europea (http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/change-in-global-mean-sea).	61
Figura 18.	Esquema metodológico para el establecimiento de indicadores de sequía prolongada para cada unidad territorial	64
Figura 19.	Esquema de la fase de reescalado y ponderación de las variables para obtención de un único indicador por UTS	67
Figura 20.	Definición general del Índice de Estado	68
Figura 21.	Reescalado de la variable precipitación y definición del índice de estado	69
Figura 22.	Mapa de ponderación de los indicadores de sequía mediante polígonos de Thiessen en la DH Cantábrico Oriental	70
Figura 23.	Ubicación de las estaciones pluviométricas seleccionadas en la UTS 01	71
Figura 24.	UTS 01: Gráfica temporal del índice de estado único de sequía prolongada a partir de los datos de precipitación acumulados de 3 meses y comparativa con el índice complementario de 6 meses	72

PROPUESTA

Figura 25. Ubicación de las estaciones pluviométricas seleccionadas en la UTS 02 73
Figura 26. UTS 02: Gráfica temporal del índice de estado único de sequía prolongada a partir de los datos de precipitación acumulados de 3 meses y comparativa con el índice complementario de 6 meses 74
Figura 27. Ubicación de las estaciones pluviométricas seleccionadas en la UTS 03 75
Figura 28. UTS 03: Gráfica temporal del índice de estado único de sequía prolongada a partir de los datos de precipitación acumulados de 3 meses y comparativa con el índice complementario de 6 meses 76
Figura 29. Ubicación de las estaciones pluviométricas seleccionadas en la UTS 04 77
Figura 30. UTS 04: Gráfica temporal del índice de estado único de sequía prolongada a partir de los datos de precipitación acumulados de 3 meses y comparativa con el índice complementario de 6 meses 78
Figura 31. Ubicación de las estaciones pluviométricas seleccionadas en la UTS 05 79
Figura 32. UTS 05: Gráfica temporal del índice de estado único de sequía prolongada a partir de los datos de precipitación acumulados de 3 meses y comparativa con el índice complementario de 6 meses 80
Figura 33. Esquema metodológico para el establecimiento de indicadores de escasez para cada unidad territorial de escasez 83
Figura 34. Índice de Estado ajustado a los umbrales del indicador seleccionado para la UTE 87
Figura 35. Esquema de la fase de reescalado y ponderación de las variables para obtención de un único indicador por UTE 88
Figura 36. Ubicación de las estaciones seleccionadas en UTE01 91
Figura 37. Evolución del Índice de Estado de la UTE 01 92
Figura 38. Ubicación de las estaciones seleccionadas en UTE02 95
Figura 39. Evolución del Índice de Escasez de la UTE 02 96
Figura 40. Ubicación de las estaciones seleccionadas en UTE03 98
Figura 41. Evolución del Índice de Estado de la UTE 03 100
Figura 42. Ubicación de las estaciones seleccionadas en UTE04 103
Figura 43. Evolución del Índice de Estado de la UTE 04 104
Figura 44. Reescalado de la variable SPI y definición del índice de estado 106
Figura 45. Ámbito operativo de los entes gestores supramunicipales 154
Figura 46. UTS 01: Gráfica temporal de los índices complementarios a partir de los datos de precipitación de 1 mes (IE1) y acumulados de 6 meses (IE6) 175
Figura 47. UTS 02: Gráfica temporal de los índices complementarios a partir de los datos de precipitación de 1 mes (IE1) y acumulados a 6 meses (IE6) 176
Figura 48. UTS 03: Gráfica temporal de los índices complementarios a partir de los datos de precipitación de 1 mes (IE1) y acumulados a 6 meses (IE6) 177
Figura 49. UTS 04: Gráfica temporal de los índices complementarios a partir de los datos de precipitación de 1 mes (IE1) y acumulados a 6 meses (IE6) 178
Figura 50. UTS05: Gráfica temporal de los índices complementarios a partir de los datos de precipitación de 1 mes (IE1) y acumulados a 6 meses (IE6) 179

PROPUESTA

PROPUESTA

Índice de tablas

Pagina

Tabla 1. . Principales datos administrativos 17
Tabla 2. Principales datos de recursos y aportaciones 17
Tabla 3. Principales datos de demanda 18
Tabla 4. Número de masas de agua de la demarcación según naturaleza y categoría 18
Tabla 5. Masas con caudales ecológicos mínimos asignados 18
Tabla 6. Sistemas de Explotación adoptados para toda la Demarcación 19
Tabla 7. UTS y su relación con las zonas u subzonas del Plan Hidrológico 20
Tabla 8. Relación entre UTE y Sistemas de explotación 21
Tabla 9. Relación entre UTS y UTE 21
Tabla 10. Datos básicos de las series anuales y mensuales de aportación (hm^3) por unidad territorial. Serie de referencia (1980/81-2011/12) 22
Tabla 11. Demanda de agua para abastecimiento a población en cada UTE 24
Tabla 12. Demanda de agua para uso agrario en cada UTE 25
Tabla 13. Demanda de agua industrial en cada UTE 26
Tabla 14. Centrales hidroeléctricas. Número de instalaciones y potencia por UTE 26
Tabla 15. Demanda de agua térmica o nuclear en cada UTE 27
Tabla 16. Demanda mensual y anual total 27
Tabla 17. Masas de agua subterránea en UTE 01 29
Tabla 18. Embalses en la UTE 01 30
Tabla 19. Demanda y recurso promedio en régimen natural mensual y anual. Índice de explotación mensual y anual para la UTE 01 32
Tabla 20. Déficit de suministro y garantía volumétrica de la UTE 01(2021) 32
Tabla 21. Demandas con incumplimiento en la UTE 01 (2021) 33
Tabla 22. Medidas destinadas a reducir el déficit estructural en la UTE 01 35
Tabla 23. Masas de agua subterránea en la UTE 02 36
Tabla 24. Embalses en la UTE 02 36
Tabla 25. Índices de explotación en UTE 02 38

PROPUESTA

Tabla 26. Garantía de demandas por usos en la UTE 02 38
Tabla 27. Demandas con incumplimientos en la UTE 02 39
Tabla 28. Medidas destinadas a reducir el déficit estructural en la UTE 02 40
Tabla 29. Masas de agua subterránea en UTE 03 41
Tabla 30. Embalses en la UTE 03 41
Tabla 31. Índices de explotación en UTE 03 43
Tabla 32. Garantías de suministro en UTE 03.....43
Tabla 33. Medidas destinadas a reducir el déficit estructural en la UTE 03 44
Tabla 34. Masas de agua subterránea en UTE 04 45
Tabla 35. Embalses en UTE 04.....46
Tabla 36. Índices de explotación UTE 04 48
Tabla 37. Garantía de suministro por uso en UTE 04 48
Tabla 38. Demandas con incumplimiento en UTE 04.....49
Tabla 39. Medidas destinadas a reducir el déficit estructural en la UTE 04 49
Tabla 40. Sequías históricas en la Demarcación del Cantábrico Oriental anteriores a 1940 52
Tabla 41. Análisis Sequía 1989 52
Tabla 42. Resumen de las secuencias secas registradas desde 1940, con valoración de su precipitación 56
Tabla 43. Resumen de las secuencias secas registradas desde 1940, con valoración de su escorrentía 57
Tabla 44. Umbrales SPI según C.T. Agnew (2000) 68
Tabla 45. Variables y coeficientes de ponderación utilizados para la definición del indicador de sequía de la UTS 01 71
Tabla 46. Evolución del Índice de Estado en la UTS 01 para la serie de referencia 1980-2012 72
Tabla 47. Variables y coeficientes de ponderación utilizados para la definición del indicador de sequía de la UTS 02 73
Tabla 48. Evolución del Índice de Estado en la UTS 02 para la serie de referencia 1980-2012 74
Tabla 49. Variables y coeficientes de ponderación utilizados para la definición del indicador de sequía de la UTS 03 75
Tabla 50. Evolución del Índice de Estado en la UTS 03 para la serie de referencia 1980-2012 76

PROPUESTA

Tabla 51. Variables y coeficientes de ponderación utilizados para la definición del indicador de sequía de la UTS 04 77
Tabla 52. Evolución del Índice de Estado en la UTS 04 para la serie de referencia 1980-2012 78
Tabla 53. Variables y coeficientes de ponderación utilizados para la definición del indicador de sequía de la UTS 05 80
Tabla 54. Evolución del Índice de Estado en la UTS 05 para la serie de referencia 1980-2012 81
Tabla 55. Resumen de resultados de periodos en sequía prolongada en la serie de referencia 81
Tabla 56. Variables seleccionadas para el sistema de indicadores de escasez en la Demarcación 84
Tabla 57. Estaciones de aforo con series de datos de aportación completadas 85
Tabla 58. Definición de umbrales de escasez 86
Tabla 59. Coeficientes de índices mixtos en embalses 88
Tabla 60. Embalses en la UTE 01 90
Tabla 61. Estaciones de Aforo seleccionadas en UTE 01 91
Tabla 62. Umbrales mensuales para cada escenario del volumen embalsado en Ordunte 91
Tabla 63. Umbrales mensuales para cada escenario de la aportación entrada en Ordunte 91
Tabla 64. Umbrales mensuales para cada escenario de la estación A145 92
Tabla 65. Umbrales mensuales para cada escenario de la estación AQ116 92
Tabla 66. Coeficientes de Ponderación en UTE 01 92
Tabla 67. Evolución del Índice de Estado de la UTE 01 93
Tabla 68. Embalses en UTE02 94
Tabla 69. Estaciones de Aforo seleccionadas en UTE 02 94
Tabla 70. Umbrales mensuales para cada escenario del volumen embalsado en Ibiur 95
Tabla 71. Umbrales mensuales para cada escenario de la aportación entrada en Ibiur 95
Tabla 72. Umbrales mensuales para cada escenario de la estación A149 95
Tabla 73. Coeficientes de Ponderación en UTE 02 96
Tabla 74. Evolución del Índice de Estado de la UTE 02 97
Tabla 75. Embalses en UTE03 98

PROPUESTA

Tabla 76. Estaciones de Aforo seleccionadas en UTE 03 98
Tabla 77. Umbrales mensuales para cada escenario del volumen embalsado en Añarbe 99
Tabla 78. Umbrales mensuales para cada escenario de la aportación entrada en Añarbe 99
Tabla 79. Umbrales mensuales para cada escenario de la estación A900 99
Tabla 80. Umbrales mensuales para cada escenario de la estación Q115 99
Tabla 81. Coeficientes de Ponderación en UTE 03 99
Tabla 82. Evolución del Índice de Estado de la UTE 03 101
Tabla 83. Embalses en UTE 04 102
Tabla 84. Estaciones de Aforo seleccionadas en UTE 04 102
Tabla 85. Umbrales mensuales para cada escenario de la estación A138 103
Tabla 86. Umbrales mensuales para cada escenario de la estación A140 103
Tabla 87. Coeficientes de Ponderación en UTE 04 103
Tabla 88. Evolución del Índice de Estado de la UTE 04 105
Tabla 89. Resumen de resultados de escenarios de los indicadores de escasez en la serie de referencia 105
Tabla 90. Umbrales SPI según C.T. Agnew (2000) 105
Tabla 91. Ponderación de los indicadores de sequía prolongada de los ámbitos competenciales de la CHC y la CAPV en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental 107
Tabla 92. Ponderación de los indicadores de escasez de los ámbitos competenciales de la CHC y la CAPV en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental 107
Tabla 93. Ponderación de los indicadores de sequía prolongada de cada UTS para obtención de uno único de demarcación 108
Tabla 94. Ponderación de los indicadores de escasez de cada UTE para obtención de un único indicador de demarcación 109
Tabla 95. Condiciones de entrada y salida de los escenarios 111
Tabla 96. Esquema de las acciones que se aplican en el escenario de sequía prolongada 113
Tabla 97. Tipología de medidas de escasez en función del escenario diagnosticado115
Tabla 98. Medidas a adoptar en cada escenario 126
Tabla 99. Medidas a adoptar en los diferentes escenarios de escasez coyuntural en la UTE 01 130

PROPUESTA

Tabla 101. Medidas a adoptar en los diferentes escenarios de escasez coyuntural en la UTE 02 133

Tabla 102. Medidas a adoptar en los diferentes escenarios de escasez coyuntural en la UTE 03 137

Tabla 103. Medidas a adoptar en los diferentes escenarios de escasez coyuntural en la UTE 04 140

Tabla 104. Plantilla para la evaluación de los impactos socioeconómicos de la escasez coyuntural. 150

Tabla 105. Sistemas de abastecimiento con obligación de redactar Plan de Emergencia 154

Tabla 106. Situación administrativa de los planes de Emergencia ante situaciones de sequía 154

Tabla 107. Relación de indicadores para el seguimiento del cumplimiento de los objetivos del PES y los efectos del mismo 161

Tabla 108. Evolución del Índice de Estado complementario de 6 meses en la UTS 01 para la serie de referencia 1980-2012 176

Tabla 109. Evolución del Índice de Estado complementario de 6 meses en la UTS 02 para la serie de referencia 1980-2012 176

Tabla 110. Evolución del Índice de Estado complementario de 6 meses en la UTS 03 para la serie de referencia 1980-2012 177

Tabla 111. Evolución del Índice de Estado complementario de 6 meses en la UTS 04 para la serie de referencia 1980-2012 178

Tabla 112. Evolución del Índice de Estado complementario de 6 meses en la UTS 05 para la serie de referencia 1980-2012 179

PROPUESTA

1 Introducción

1.1 Antecedentes y fundamentos del Plan

La sequía es un fenómeno natural no predecible que se produce principalmente por una falta de precipitación que da lugar a un descenso temporal significativo en los recursos hídricos disponibles. Esta sequía es parte de la variabilidad climática normal, y por tanto, uno de los descriptores del clima y de la hidrología que caracterizan a una zona determinada. Sus límites geográficos y temporales son, muchas veces, imprecisos, y resultan de difícil predicción, tanto en lo que respecta a su aparición como a su finalización. Los ecosistemas desarrollados en la zona afectada son también resultado de este fenómeno, que actúa como controlador natural de los hábitats y de las biocenosis.

Nuestra sociedad precisa del agua para atender diversos usos socioeconómicos, desde los más básicos de abastecimiento estricto, a los que usan el agua como factor de producción agraria o industrial. Cuando estas demandas de agua superan a los recursos disponibles para atenderlas, aparece un déficit, que según su entidad y su frecuencia, puede llegar a suponer una grave dificultad para la viabilidad de los aprovechamientos. Aparece así el concepto de escasez, que está asociado con una situación de déficit respecto a las posibilidades de atención de las demandas de un sistema. Esta escasez es característica de sistemas de explotación sometidos a un fuerte aprovechamiento, que por tanto resultan especialmente vulnerables a la sequía. Por ello, los conceptos de sequía y escasez guardan una fuerte relación, y con frecuencia son tratados conjuntamente.

Aunque a menudo se hará referencia a las sequías entendidas de forma genérica, como la situación producida por una anomalía temporal de las precipitaciones, el presente Plan va a centrarse en dos aspectos claramente diferenciados. Por una parte en la situación producida sobre el medio natural por una **sequía prolongada**, que puede producir deterioros temporales en el estado de las masas de agua e importantes reducciones en los caudales naturales de los ríos. Y por otra parte, en la problemática que una reducción temporal de los recursos disponibles puede producir en la atención de los usos socioeconómicos, que estarían garantizados en situaciones de normalidad, y que por tanto podríamos definir como una situación de **escasez coyuntural**. Si esta escasez impide la atención de las demandas de acuerdo a los criterios de garantía establecidos, no estaríamos hablando de una situación temporal, sino que se trataría de una escasez estructural, que debe ser analizada y resuelta en el ámbito de la planificación hidrológica, y por tanto queda fuera del objeto de este PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA.

El impacto social y económico de las sequías y la escasez de agua asociada puede llegar a ser muy importante, incluso en ámbitos geográficos desarrollados. De acuerdo con la información publicada por la Comisión Europea (2012a), durante los últimos cuarenta años la sequía en la Unión Europea ha aumentado de forma espectacular en frecuencia e intensidad. El número de zonas y personas afectadas por la sequía aumentó casi un 20% entre 1976 y 2006. En ese periodo, el coste económico de las sequías registradas en Europa se estimó en unos 100.000 M€. Una de las sequías más extendidas en Europa se produjo en 2003, resultando afectados más de 100 millones de personas y un tercio del territorio de la Unión Europea. Los daños para la economía europea fueron de al menos

PROPUESTA

8.700 millones de euros. Las sequías han continuado afectando a amplias zonas del sur, oeste e incluso norte de Europa durante los años 2011 y 2012. Según la Comisión Europea (2012a), la escasez de agua es un fenómeno cada vez más frecuente y preocupante que afecta a no menos del 11% de la población europea y al 17% del territorio de la Unión. Se prevé que estos problemas sean aún más importantes en el futuro, ya que una parte significativa de las cuencas europeas está sometida a un fuerte estrés hídrico (Flörke *et al*., 2011). Para mayor información sobre la política europea relativa a gestión de escasez de agua y sequías puede consultarse la página web: http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/scarcity_en.htm

Los países del arco mediterráneo son especialmente vulnerables al fenómeno de la sequía. En concreto España, donde las características del clima mediterráneo son dominantes en el 80% de su territorio, ha sufrido a lo largo de su historia intensos periodos de sequía entre los que destacan las acontecidas entre los años 1941 y 1945, entre 1979 y 1983, la correspondiente al periodo de 1991 a 1995 –más intensa que las anteriores–, y posteriormente el periodo entre 2004 y 2007. En el momento de redacción del presente Plan, parece estar consolidándose un nuevo ciclo de sequía en algunas regiones de la península.

Tradicionalmente las sequías eran gestionadas, de forma exclusiva, como una situación de emergencia, considerando que suponían una situación de crisis, a la que había que hacer frente movilizando recursos de carácter extraordinario, generalmente por vía de urgencia. Pero las sequías constituyen una componente normal y recurrente del clima en España, y como tal han de ser gestionadas en el marco de la planificación. La sequía de 1991-1995 y sus notables impactos actuaron como detonantes de este cambio de mentalidad. Quedó clara la necesidad de contar con un instrumento como los planes especiales de sequía que permitan gestionar la sequía minimizando sus impactos socioeconómicos y sobre el medio ambiente (Estrela y Vargas, 2012).

Las consecuencias de este cambio de mentalidad ya se notaron en la sequía de 2004-2007, bastante similar en intensidad a la de 1991-1995, con efectos sobre todo el territorio, pero especialmente en las zonas más áridas del levante, centro y sur peninsular. Aunque los planes especiales de sequía no se aprobaron hasta 2007, la sequía 2004-2007 fue gestionada ya de acuerdo a los principios establecidos en los mismos, y el impacto fue muy reducido en comparación con la producida la década anterior (Ministerio de Medio Ambiente, 2008).

La principal referencia normativa sobre planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía se encuentra en el artículo 27 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, denominado ‘gestión de sequías’. Esta disposición, en su primer apartado, ordena al Ministerio responsable establecer un sistema global de indicadores hidrológicos que permita prever estas situaciones y sirva de referencia para su identificación, y en un segundo apartado dispone que los organismos de cuenca deben elaborar planes especiales de sequía para el ámbito territorial de los planes hidrológicos.

Dando cumplimiento a dicho artículo, los planes especiales de actuación en situación de alerta y eventual sequía de las diferentes demarcaciones hidrográficas de ámbitos intercomunitarios fueron elaborados por las correspondientes Confederaciones Hidrográficas y aprobados formalmente de manera conjunta mediante la Orden

PROPUESTA

MAM/698/2007, de 21 de marzo. Con dichos planes especiales se configuró un sistema de indicadores hidrológicos que mensualmente diagnostica la situación, concretando el resultado en un mapa de síntesis (Figura 1) que hace público el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) a través de su portal web:

http://www.mapama.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/rev_numero.asp?codrevista=MSS

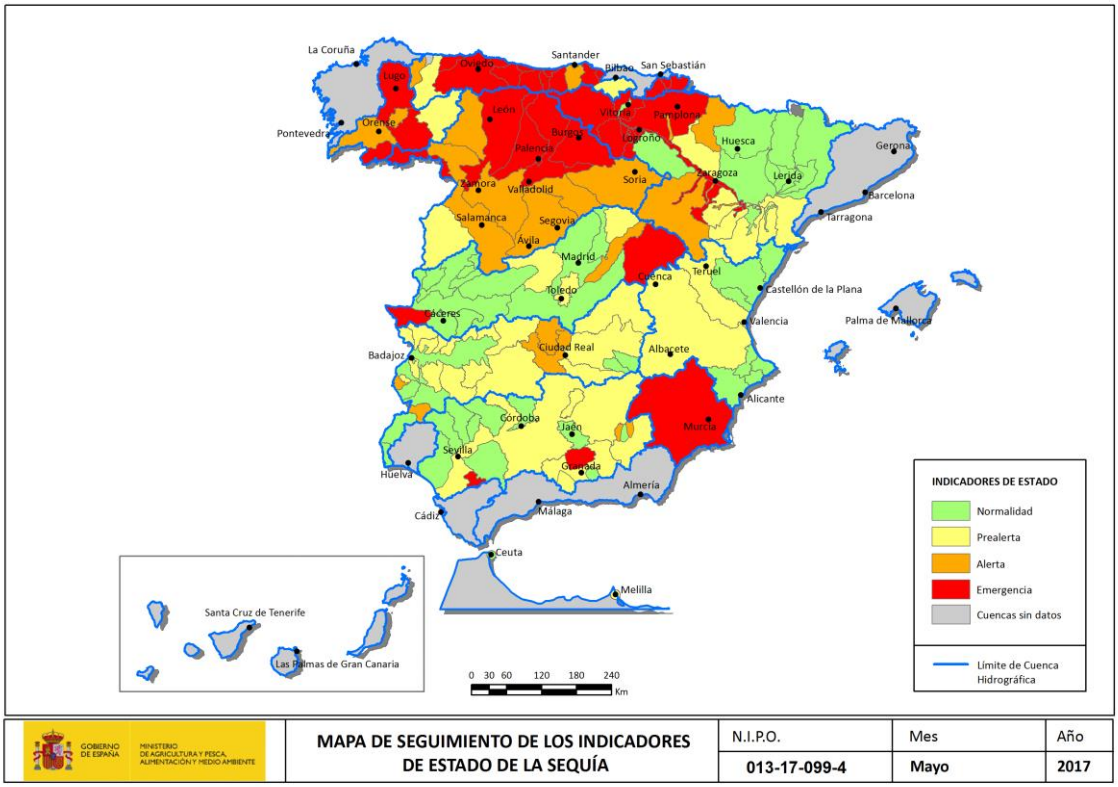


Figura 1. Mapa de seguimiento de los indicadores de estado de la sequía

Coincidiendo temporalmente con la aprobación de los primeros planes especiales adoptados en España, la Unión Europea aprobó la comunicación denominada "*Afrontar el desafío de la escasez de agua y la sequía en la Unión Europea*" (Comisión Europea, 2007) que pretendía responder al llamamiento a la acción contra la escasez de agua y la sequía realizado por el Consejo de Medio Ambiente de la Unión en junio de 2006. En dicha comunicación se proponía ya un primer conjunto de acciones que debieran ponerse en marcha con objeto de aumentar la eficiencia y el ahorro en el uso del agua como mecanismos eficaces para afrontar las etapas de sequía y escasez de agua. Entre dichas acciones cabe destacar: fijar tarifas sobre el agua utilizada, asignar los recursos hídricos con eficiencia, adoptar mecanismos de financiación, **mejorar la gestión del riesgo de la sequía**, considerar infraestructuras adicionales de suministro de agua, fomentar tecnologías y prácticas de eficiencia hídrica, fomentar la cultura del ahorro del agua en Europa, y mejorar los conocimientos y la recogida de datos.

Durante los años siguientes, se realizó un seguimiento de la implantación de dichas estrategias en las diferentes demarcaciones de la EU a través de la evaluación de los planes hidrológicos de primer ciclo. Con todo ello se completó, en noviembre de 2012, un informe sobre la revisión de las políticas de lucha contra la escasez de agua y la sequía, que forma parte a su vez del "*Plan para salvaguardar los recursos hídricos de Europa*", conocido como *Blueprint*, adoptado por la Comisión Europea (2012b).

Siguiendo las recomendaciones dictadas en dicho documento, se debe avanzar en la consecución de determinados objetivos específicos entre los que se encuentra la reducción del riesgo de sequía y para ello se propone, además de aplicar las exigencias de la Directiva Marco del Agua (DMA), un seguimiento de la sequía y una mejor gestión de la misma.

Desde entonces y ligado al avance realizado en la elaboración de dos ciclos completos de planificación hidrológica en España, se han identificado numerosos campos de mejora sobre los planes especiales de sequía inicialmente aprobados. En particular:

a) Se confirma la conveniencia de contar con criterios comunes para la revisión de los planes de sequía y para el ajuste del sistema de indicadores, que eviten la heterogeneidad en el diagnóstico y en la naturaleza de las acciones y medidas a aplicar en las diferentes situaciones y demarcaciones hidrográficas.
b) Teniendo en cuenta que la DMA (artículo 4.6) indica que no será infracción el deterioro temporal del estado de las masas de agua si se debe a causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o no hayan podido preverse razonablemente, como sequías prolongadas, resulta necesario diagnosticar, claramente y de forma diferenciada, las situaciones de sequía prolongada y las de escasez, ya que las acciones y medidas a tomar y la capacidad de gestión en función de ese diagnóstico también pueden ser diferentes.

Por todo ello, el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias, en su disposición final primera establece que sin perjuicio de las actualizaciones que hayan sido realizadas con objeto de la revisión de cada plan hidrológico, los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en los ámbitos de los planes hidrológicos de cuencas intercomunitarias, deberán ser revisados antes del 31 de diciembre de 2017, según instrucciones técnicas que a los efectos dicte el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (en la actualidad MAPAMA). Entre los fines de las mencionadas instrucciones técnicas se destaca la necesidad de establecer indicadores hidrológicos que permitan diagnosticar separadamente las situaciones de sequía y las situaciones de escasez.

1.2 Objetivos del Plan

El **objetivo general** del Plan Especial de Gestión de Sequías es, de acuerdo con el mandato incluido en el artículo 27.1 de la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional, minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de eventuales episodios de sequías, entendidas en este caso con carácter genérico.

Dentro de este ámbito genérico, el Plan va a diferenciar claramente las situaciones de **sequía prolongada**, asociadas a la disminución de la precipitación y de los recursos hídricos en régimen natural y sus consecuencias sobre el medio natural (y por tanto, independientes de los usos socioeconómicos asociados a la intervención humana), y las de **escasez coyuntural**, asociadas a problemas temporales de falta de recurso para la atención de las demandas de los diferentes usos socioeconómicos del agua. Queda fuera de su ámbito la escasez estructural, producida cuando estos problemas de escasez de recursos en una zona determinada son permanentes, y por tanto deben ser analizados y

PROPUESTA

solucionados en el ámbito de la planificación general, y no en el de la gestión de las situaciones temporales de sequía y escasez.

El objetivo general se persigue a través de los siguientes **objetivos específicos** todos ellos en el marco de un desarrollo sostenible.

- Garantizar la disponibilidad de agua requerida para asegurar la salud y la vida de la población, minimizando los efectos negativos de sequía y escasez sobre el abastecimiento urbano.
- Evitar o minimizar los efectos negativos de la sequía sobre el estado de las masas de agua, haciendo que las situaciones de deterioro temporal de las masas o de caudales ecológicos mínimos menos exigentes estén asociadas exclusivamente a situaciones naturales de sequía prolongada.
- Minimizar los efectos negativos sobre las actividades económicas, según la priorización de los usos establecidos en la legislación de aguas y en los planes hidrológicos de cuenca.

A su vez para los objetivos específicos se plantean los siguientes **objetivos instrumentales u operativos**:

- Definir mecanismos para detectar lo antes posible, y valorar, las situaciones de sequía prolongada y escasez coyuntural.
- Fijar el escenario de sequía prolongada.
- Fijar escenarios para la determinación del agravamiento de las situaciones de escasez coyuntural.
- Definir las acciones a aplicar en el escenario de sequía prolongada y las medidas que corresponden en cada escenario de escasez coyuntural.
- Asegurar la transparencia y participación pública en el desarrollo de los planes.

Es de destacar que estos planes especiales de gestión de las sequías no son un marco de referencia para la aprobación de proyectos infraestructurales, en particular de aquellos proyectos que deban ser sometidos a evaluación de impacto ambiental. En los casos en que se considere necesario incorporar acciones de este tipo, serán los planes hidrológicos de cuenca (revisión de tercer ciclo a adoptar antes del 22 de diciembre de 2021) los que deberán considerar estas actuaciones y valorar su idoneidad, teniendo también en cuanta el procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinaria que acompaña regularmente al mecanismo de revisión de los planes hidrológicos.

Por ello, este plan especial establece un sistema de indicadores y escenarios, tanto de sequía prolongada como de escasez coyuntural, para el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental que deben convertirse en elementos sustantivos de las estrategias de gestión de la sequía en la Demarcación.

Así mismo, se proponen una serie de acciones y medidas orientadas a facilitar el cumplimiento de los objetivos específicos enunciados anteriormente. Estas acciones y medidas se activarían escalonadamente en respuesta a la evolución de los indicadores y los diferentes escenarios que se presenten.

Se ha tenido especialmente en cuenta la adecuación de esta propuesta con el Plan Hidrológico, hecho que establece diversos condicionantes y oportunidades pues exige la

PROPUESTA

coherencia y consistencia de los datos de base necesarios para la elaboración de ambos documentos de planificación, en particular: recursos hídricos, demandas y caudales ecológicos.

1.3 Ámbito territorial y órganos competentes

El ámbito territorial de aplicación del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA es el de la demarcación hidrográfica del cantábrico oriental en el ámbito de competencias del Estado, según queda fijado por el RD 125/2007, de 2 de febrero, posteriormente modificado por el RD 29/2011, de 14 de enero.

El órgano promotor del Plan Especial de Alerta y Eventual Sequía es la Confederación Hidrográfica del Cantábrico (CHC) tal y como especifica el artículo 27.2 de la Ley 10/2001, del Plan Hidrológico Nacional.

Figura 2. Ámbito de aplicación del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA

La Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental presenta dos ámbitos competenciales en materia de aguas. Por un lado, el ámbito de competencias de la Comunidad Autónoma del País Vasco, las Cuencas Internas, cuya planificación realiza la Agencia Vasca del Agua y, por otro lado, el ámbito de competencias del Estado, las Cuencas Intercomunitarias, cuya planificación acomete la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

En la redacción de este PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA se recogerán las cuencas correspondientes al ámbito con competencias del Estado; el resto vendrá determinado en el PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA de la Comunidad Autónoma del País Vasco. De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 29/2011 por el que se define la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, en el apartado 5.4 de este documento se describe el procedimiento para la integración armónica de los planes de los dos ámbitos competenciales.

El órgano sustantivo del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA es la Dirección General del Agua del MAPAMA. La

autoridad ambiental se identifica con la Dirección General de Calidad, Evaluación Ambiental y Medio Natural del MAPAMA.

1.4 Marco Normativo

1.4.1 Ley del Plan Hidrológico Nacional

La Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, estableció en su artículo 27 referente a la gestión de sequías, la necesidad de llevar a cabo las siguientes actuaciones:

> *Artículo 27. Gestión de las sequías*
>
> *"1. El Ministerio de Medio Ambiente, para las cuencas intercomunitarias, con el fin de minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de eventuales situaciones de sequía, establecerá un sistema global de indicadores hidrológicos que permita preverlas y que sirva de referencia general a los Organismos de cuenca para la declaración formal de situaciones de alerta y eventual sequía sin perjuicio de lo establecido en los artículos 12.2 y 16.2 de la presente Ley. Dicha declaración implicará la entrada en vigor del Plan especial al que se refiere el apartado siguiente.*
>
> *2. Los Organismos de cuenca elaborarán en los ámbitos de los Planes Hidrológicos de cuenca correspondientes, en el plazo máximo de dos años desde la entrada en vigor de la presente Ley, planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, incluyendo las reglas de explotación de los sistemas y las medidas a aplicar en relación con el uso del dominio público hidráulico. Los citados planes, previo informe del Consejo del Agua de cada cuenca, se remitirán al Ministerio de Medio Ambiente para su aprobación.*
>
> *3. Las Administraciones públicas responsables de sistemas de abastecimiento urbano que atiendan, singular o mancomunalmente, a una población igual o superior a 20.000 habitantes deberán disponer de un Plan de Emergencia ante situaciones de sequía. Dichos planes, que serán informados por el Organismo de cuenca o Administración hidráulica correspondiente, deberán tener en cuenta las reglas y medidas previstas en los Planes especiales a que se refiere el apartado 2, y deberán encontrarse operativos en el plazo máximo de cuatro años.*
>
> *4. Las medidas previstas en los apartados 1 y 2 del presente artículo podrán ser adoptadas por la Administración hidráulica de la Comunidad Autónoma, en el caso de cuencas intracomunitarias".*

1.4.2 Texto Refundido de la Ley de Aguas

La legislación básica sobre las aguas, establecida en el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, posibilita diversas acciones que pueden ser aprovechadas para mitigar los efectos coyunturales de la sequía y la escasez.

Así, el artículo 55 otorga determinadas facultades al organismo de cuenca en relación con el aprovechamiento y control de los caudales concedidos, y el artículo 58 faculta al Gobierno para adoptar medidas extraordinarias en situaciones excepcionales.

> *Título IV De la utilización del dominio público hidráulico.*
>
> *Artículo 55. Facultades del organismo de cuenca en relación con el aprovechamiento y control de los caudales concedidos.*

PROPUESTA

"1. El organismo de cuenca, cuando así lo exija la disponibilidad del recurso, podrá fijar el régimen de explotación de los embalses establecidos en los ríos y de los acuíferos subterráneos, régimen al que habrá de adaptarse la utilización coordinada de los aprovechamientos existentes (…).

2. Con carácter temporal, podrá también condicionar o limitar el uso del dominio público hidráulico para garantizar su explotación racional (…).

(…)

Artículo 58. Situaciones excepcionales

"En circunstancias de sequías extraordinarias, de sobreexplotación grave de acuíferos, o en similares estados de necesidad, urgencia o concurrencia de situaciones anómalas o excepcionales, el Gobierno, mediante Decreto acordado en Consejo de Ministros, oído el organismo de cuenca, podrá adoptar, para la superación de dichas situaciones, las medidas que sean precisas en relación con la utilización del dominio público hidráulico, aun cuando hubiese sido objeto de concesión.

La aprobación de dichas medidas llevará implícita la declaración de utilidad pública de las obras, sondeos y estudios necesarios para desarrollarlas, a efectos de la ocupación temporal y expropiación forzosa de bienes y derechos, así como la de urgente necesidad de ocupación."

Asimismo, el Título V del TRLA, dedicado a la protección del dominio público hidráulico y a la calidad de las aguas, establece como objetivo de protección paliar los efectos de las inundaciones y sequías (art. 92), e indica que en casos excepcionales, por razones de sequía o en situaciones hidrológicas extremas, los Organismos de cuenca podrán modificar, con carácter general, las condiciones de vertido a fin de garantizar los objetivos de calidad (art.104.2).

1.4.3 El Real Decreto-ley 10/2017

El 9 de junio de 2017, el Gobierno aprobó el Real Decreto-ley 10/2017 por el que se adoptaron medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en determinadas cuencas hidrográficas y se modificó el texto refundido de la Ley de Aguas, citado en el apartado anterior.

Entre las medidas habilitadas por esta norma destaca la exención, para el ejercicio de 2017, de las exacciones relativas a la disponibilidad de agua en determinadas zonas de las cuencas del Duero, Júcar y Segura. En particular, cuando hayan tenido una dotación igual o inferior al 50% de la normal, o hayan sufrido pérdidas de producción bruta en los cultivos de, al menos, un 20% de la producción normal en zonas desfavorecidas, y de un 30% en las demás zonas, de conformidad con los criterios establecidos por la Unión Europea.

1.4.4 Directiva Marco del Agua

La Directiva Marco del Agua (2000/60/CE) contiene varias referencias a la sequía. Ya en su artículo 1, que establece los objetivos de la Directiva, menciona la necesidad de "paliar los efectos de las inundaciones y las sequías".

Por otra parte, el artículo 4 establece los objetivos medioambientales, y su apartado 6 se dedica al cumplimiento de estos objetivos en situaciones excepcionales, entre las que se encuentra la sequía. Se transcribe a continuación el contenido del mencionado Artículo 4.6. de la DMA:

PROPUESTA

4.6. El deterioro temporal del estado de las masas de agua no constituirá infracción de las disposiciones de la presente Directiva si se debe a causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o no hayan podido preverse razonablemente, en particular graves inundaciones y sequías prolongadas, o al resultado de circunstancias derivadas de accidentes que no hayan podido preverse razonablemente, cuando se cumplan todas las condiciones siguientes:

a) que se adopten todas las medidas factibles para impedir que siga deteriorándose ese estado y para no poner en peligro el logro de los objetivos de la presente Directiva en otras masas de agua no afectadas por esas circunstancias;

b) que en el plan hidrológico de cuenca se especifiquen las condiciones en virtud de las cuales pueden declararse dichas circunstancias como racionalmente imprevistas o excepcionales, incluyendo la adopción de los indicadores adecuados;

c) que las medidas que deban adoptarse en dichas circunstancias excepcionales se incluyan en el programa de medidas y no pongan en peligro la recuperación de la calidad de la masa de agua una vez que hayan cesado las circunstancias;

d) que los efectos de las circunstancias que sean excepcionales o que no hayan podido preverse razonablemente se revisen anualmente y, teniendo en cuenta las razones establecidas en la letra a) del apartado 4, se adopten, tan pronto como sea razonablemente posible, todas las medidas factibles para devolver la masa de agua a su estado anterior a los efectos de dichas circunstancias; y

e) que en la siguiente actualización del plan hidrológico de cuenca se incluya un resumen de los efectos producidos por esas circunstancias y de las medidas que se hayan adoptado o se hayan de adoptar de conformidad con las letras a) y d).

1.4.5 Reales Decretos de Sequías

Real Decreto 296/1990, de 2 de marzo, por el que se adoptaban medidas excepcionales para atender el abastecimiento de agua en el País Vasco. Publicado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo para dar cobertura legal a una serie de obras de emergencia para aumentar la disponibilidad de los recursos existentes, como solución de la sequía en el País Vasco.

1.4.6 Reglamento de Planificación Hidrológica

El Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH), aprobado por el RD 907/2007, de 6 de julio, desarrolla algunos preceptos legales y completa la transposición de la DMA al ordenamiento jurídico español en algunos temas que son particularmente aplicables a los planes especiales de sequía.

Artículo 18. Caudales ecológicos.

4. En caso de sequías prolongadas podrá aplicarse un régimen de caudales menos exigente siempre que se cumplan las condiciones que establece el artículo 38 sobre deterioro temporal del estado de las masas de agua. Esta excepción no se aplicará en las zonas incluidas en la red Natura 2000 o en la Lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar, de 2 de febrero de 1971. En estas zonas se considerará prioritario el mantenimiento del régimen de caudales ecológicos, aunque se aplicará la regla sobre supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones.

PROPUESTA

Artículo 38. Deterioro temporal del estado de las masas de agua.

1. Se podrá admitir el deterioro temporal del estado de las masas de agua si se debe a causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o no hayan podido preverse razonablemente, en particular graves inundaciones y sequías prolongadas, o al resultado de circunstancias derivadas de accidentes que tampoco hayan podido preverse razonablemente.

2. Para admitir dicho deterioro deberán cumplirse todas las condiciones siguientes:

a) Que se adopten todas las medidas factibles para impedir que siga deteriorándose el estado y para no poner en peligro el logro de los objetivos medioambientales en otras masas de agua no afectadas por esas circunstancias.

b) Que en el plan hidrológico se especifiquen las condiciones en virtud de las cuales pueden declararse dichas circunstancias como racionalmente imprevistas o excepcionales, incluyendo la adopción de los indicadores adecuados. En el caso de situaciones hidrológicas extremas estas condiciones se derivarán de los estudios a realizar de acuerdo con lo indicado en el artículo 59 y deberán contemplarse los indicadores establecidos en los planes de sequía cuyo registro se incluirá en el plan hidrológico, conforme a lo indicado en el artículo 62.

c) Que las medidas que deban adoptarse en dichas circunstancias excepcionales se incluyan en el programa de medidas y no pongan en peligro la recuperación de la calidad de la masa de agua una vez que hayan cesado las circunstancias.

d) Que los efectos de las circunstancias que sean excepcionales o que no hayan podido preverse razonablemente se revisen anualmente y se adopten, tan pronto como sea razonablemente posible, todas las medidas factibles para devolver la masa de agua a su estado anterior a los efectos de dichas circunstancias, sin perjuicio de lo establecido en la disposición adicional undécima 1.b) del texto refundido de la Ley de Aguas.

e) Que en la siguiente actualización del plan hidrológico se incluya un resumen de los efectos producidos por esas circunstancias y de las medidas que se hayan adoptado o se hayan de adoptar.

Artículo 62. Registro de los programas y planes más detallados.

1. Los planes hidrológicos tendrán en cuenta en su elaboración los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, elaborados por los organismos de cuenca en cumplimiento del artículo 27 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, de los que incorporarán un resumen, incluyendo el sistema de indicadores y umbrales de funcionamiento utilizados y las principales medidas de prevención y mitigación propuestas.

Posteriormente a este Reglamento se aprueba mediante la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, la instrucción de planificación hidrológica, que viene a desarrollar con mayor detalle los artículos contemplados en el Reglamento.

1.4.7 Instrucción de Planificación Hidrológica

La Instrucción de Planificación Hidrológica se aprobó mediante la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, y desarrolla con un alto grado de detalle las instrucciones necesarias para la elaboración de los planes hidrológicos. Sus contenidos relativos a la sequía están por tanto referidos a la consideración de las mismas dentro de dichos planes hidrológicos. Aparte de referencias ya consideradas en normas de rango superior,

PROPUESTA

como las referidas al régimen de caudales ecológicos o al deterioro temporal del estado de las masas en sequías prolongadas, pueden destacarse las siguientes:

3.5.1.3. Prioridades y reglas de gestión de los sistemas.

(…) Se podrán definir umbrales en las reservas de los sistemas a partir de los cuales se activen ciertas restricciones en el suministro o se movilicen recursos extraordinarios. Dichos umbrales se basarán en los establecidos en los Planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, aprobados mediante Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo, y, en su caso, en los establecidos en los Planes de emergencia ante situaciones de sequía previstos en el artículo 27 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. Las restricciones se introducirán mediante escalones de reducción del suministro que deberán guardar relación con los déficits admisibles de acuerdo con las garantías establecidas para la demanda correspondiente y serán contabilizadas como déficit a efectos de determinar el nivel de garantía. Estas restricciones deberán ser coherentes con lo establecido en el Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía.

3.5.2. Balances.

(…) En su caso, podrá considerarse la movilización de recursos extraordinarios (pozos de sequía, cesión de derechos, activación de conexiones a otros elementos o sistemas) para el cumplimiento estricto de los criterios de garantía. En tal caso, en el plan deberá acreditarse la capacidad de movilización de dichos recursos, que deberá ser coherente con lo indicado en los Planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, aprobados mediante Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo. (…)

8.2.1.2. Medidas complementarias.

(…) Respecto a las sequías, el Plan recopilará las medidas más relevantes previstas en los Planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, aprobados mediante Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo y, en su caso, en los Planes de emergencia ante situaciones de sequía previstos en el artículo 27 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. Todas ellas formarán parte del programa de medidas, que incorporará además la información disponible sobre su eficacia y su coste. (…)

1.4.8 Reglamento del Dominio Público Hidráulico

El Reglamento del dominio público hidráulico (RDPH), aprobado por el RD 849/1986, de 11 de abril, ha sido recientemente actualizado a través del RD 638/2016 que, entre otros contenidos incorpora en el RDPH varios preceptos relacionados con el tratamiento de los caudales ecológicos. En particular, se incorpora un artículo 49 *quater* referido al mantenimiento de los regímenes de caudales ecológicos.

Artículo 49.quater.5. Mantenimiento de caudales ecológicos

"5. Aquellas subzonas o sistemas de explotación que, conforme al sistema de indicadores de sequía integrado en el Plan Especial de Actuación ante Situaciones de Alerta y Eventual Sequía de la demarcación hidrográfica correspondiente, se encuentren afectados por este fenómeno coyuntural, con sequía formalmente declarada, podrán aplicar un régimen de caudales ecológicos menos exigente de acuerdo a lo previsto en su plan hidrológico, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 18.4 del RPH".

Por otra parte, el artículo 90 de este Reglamento desarrolla parcialmente lo previsto en el artículo 55 del TRLA. En concreto es de señalar que el acuerdo sobre la puesta en

PROPUESTA

marcha de las medidas que puede adoptar el organismo de cuenca en relación con el aprovechamiento y control de los caudales concedidos debe ser adoptado previa deliberación de la Junta de Gobierno del Organismo de Cuenca.

1.4.9 Real Decreto de aprobación de la revisión de los Planes Hidrológicos

El Real Decreto 1/2016, de 8 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, incluye una disposición final primera que, en su apartado segundo, prevé que el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (en la actualidad MAPAMA) dicte las instrucciones técnicas que estime procedentes para llevar a cabo de forma armonizada la revisión de los planes especiales de sequía que fueron aprobados mediante la Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo, por la que se adoptan los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en los ámbitos de los planes hidrológicos de las cuencas intercomunitarias. Se dispone además que las citadas instrucciones técnicas traten particularmente el establecimiento de un sistema de indicadores hidrológicos que permita diagnosticar separadamente las situaciones de sequía y las situaciones de escasez.

Disposición final primera. Modificación de los planes de sequía.

2. Sin perjuicio de lo anterior, todos los planes especiales de sequía a que se refiere la Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo, por la que se aprueban los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en los ámbitos de los planes hidrológicos de cuencas intercomunitarias, deberán ser revisados antes del 31 de diciembre de 2017. Para llevar a cabo esa revisión de forma armonizada, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente dictará las instrucciones técnicas que estime procedentes, en particular para establecer los indicadores hidrológicos que permitan diagnosticar separadamente las situaciones de sequía y las situaciones de escasez.

1.4.10 Plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental 2015-2021

Las disposiciones normativas del Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Cantábrico Oriental que figuran como Anexo I del Real Decreto 1/2016, de 8 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, desarrolla algunos preceptos legales relacionados con la revisión del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA (artículo 75), los caudales ecológicos reducidos por situaciones de sequía (artículo 13) o las condiciones de deterioro temporal (artículo 10).

Artículo 10. Condiciones para admitir el deterioro temporal del estado de las masas de agua

"1. En una situación de deterioro temporal del estado de una o varias masas de agua, las condiciones en virtud de las cuales pueden declararse circunstancias

PROPUESTA

como racionalmente imprevistas o excepcionales, conforme al artículo 38 del RPH, son las siguientes:

(…)

b) Se entenderá por sequías prolongadas las correspondientes al estado de emergencia declarado según lo dispuesto en el Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía aplicable.

(…)

2. La Administración hidráulica competente llevará un registro de los deterioros temporales que tengan lugar durante el periodo de vigencia del Plan Hidrológico, describiendo y justificando los supuestos de deterioro temporal y los efectos producidos, e indicando las medidas tomadas tanto para su reparación como para prevenir que dicho deterioro pueda volver a producirse en el futuro."

Artículo 13. Caudales mínimos ecológicos

"1. Para las masas de agua de la categoría río y transición se fijan los regímenes de caudales mínimos ecológicos que figuran en el anejo 5, tanto para la situación hidrológica ordinaria como para la situación de emergencia por sequía declarada según lo dispuesto en el Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía aplicable.

2. En aquellos casos en los que haya soluciones técnicas viables para atender las demandas sin afectar a los caudales mínimos ecológicos establecidos para la situación hidrológica ordinaria, no será de aplicación el régimen de caudales mínimos ecológicos definido para la situación de emergencia por sequía declarada.

(…)

6. En situaciones de sequía ordinaria las concesiones para abastecimiento a poblaciones, de conformidad con el artículo 59.7 del TRLA, tendrán supremacía sobre el régimen de caudales mínimos ecológicos cuando, previa apreciación por la Administración Hidráulica, no exista una alternativa de suministro viable que permita su correcta atención y si se cumplen las siguientes condiciones:

a) Que no se extraiga para el abastecimiento más del 75% del caudal circulante.

b) Que se tomen las medidas adecuadas para la disminución del agua utilizada mientras dure la situación de caudales circulantes inferiores a los caudales mínimos ecológicos.

c) Que las medidas adoptadas, y los resultados obtenidos, sean objeto de Informe a elaborar por la entidad beneficiaria de la concesión, que deberá remitir a la Administración Hidráulica en un plazo no superior a 1 mes desde el comienzo de la situación.

d) Que en todo caso, y a más tardar a los 6 meses tras la finalización del periodo en el que los caudales mínimos ecológicos hayan sido afectados, la entidad beneficiaria de la concesión de abastecimiento entregará a la Administración Hidráulica un Plan de Actuación encaminado a la reducción de la probabilidad de ocurrencia de estos episodios, y que identificará, según proceda, las medidas

PROPUESTA

dirigidas al ahorro del consumo, las medidas para mejorar la eficiencia en la red de suministro, así como las fuentes alternativas de recursos, junto con el sistema de control y seguimiento de las mismas. La Administración Hidráulica hará un seguimiento de la aplicación del mencionado Plan de Actuación, y cuando lo considere insuficiente o inadecuado, podrá suspenderse la aplicación de la supremacía de la captación, de conformidad con el artículo 50.4 del TRLA."

Artículo 75. Revisión del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA

"Los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental acomodarán su ciclo de revisión al del Plan Hidrológico de tal forma que se verifique que, tanto el sistema de indicadores como las medidas de prevención y mitigación de las sequías, son concordantes con los objetivos concretos de la planificación hidrológica según se vayan actualizando en las sucesivas revisiones del citado Plan Hidrológico."

1.4.11 Otras normativas aplicables a cuencas transfronterizas

De acuerdo al Real Decreto 125/2007, la cooperación entre España y Francia respecto a los ríos compartidos entre la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental y el Distrito Adour-Garona (Francia), se articulará mediante acuerdos entre ambos países para alcanzar los objetivos ambientales en dichas masas de agua.

En febrero del año 2006 se firmó en Toulouse el Acuerdo Administrativo entre España y Francia sobre gestión del agua. A estos efectos se consideró que debido a la reducida longitud y escasa importancia de los cursos de agua que fluyen conjuntamente por Francia y España, y a la vista de las indicaciones citadas en el artículo 3 de la DMA, las autoridades competentes en el sentido de la DMA no estimaron necesario delimitar un distrito hidrográfico internacional ni instituir una Comisión internacional hidrográfica. En su lugar, los dos Estados firmantes se pusieron de acuerdo para que cada Estado se encargara de aplicar y asegurar la gestión ordinaria en su territorio, creando instrumentos más flexibles de gestión en estos cursos de agua.

Para la aplicación y el seguimiento del acuerdo, los Estados firmantes crean un Comité de Coordinación encargado del seguimiento de las cuestiones de gestión de los cursos de agua transfronterizos, que se reunirá anualmente para favorecer el intercambio de información.

1.4.12 Instrucción Técnica para la redacción de los Planes Especiales de Sequía

Siguiendo el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos y su disposición final, el MAPAMA está preparando una Instrucción Técnica para la Elaboración de los PES que contiene instrucciones y directrices sobre el objetivo y contenido de los mismos.

Los borradores disponibles de esta instrucción técnica, todavía pendiente de aprobación, han servido de base para la preparación de esta Memoria.

PROPUESTA

1.5 Evaluación Ambiental Estratégica

En virtud de lo que establece el Artículo 6.2 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, los planes especiales de sequía son objeto, en paralelo a su preparación y tramitación, de una evaluación ambiental estratégica simplificada, dado que se trata de la revisión del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA aprobado con anterioridad, y que en ningún caso es marco para la aprobación de nuevos proyectos, requieran estos o no evaluación de impacto ambiental.

Se trata de un plan de gestión que propone y recoge medidas específicas para mitigar los impactos de la sequía y la escasez coyuntural, lo que permite prevenir y corregir sus efectos adversos sobre el medio ambiente favoreciendo la utilización sostenible de las aguas incluso en los momentos más excepcionales.

La Confederación Hidrográfica del Cantábrico, es el organismo de cuenca **promotor** del presente plan especial. El órgano **sustantivo**, en representación de la autoridad que finalmente aprobará el plan especial, es la Dirección General del Agua del MAPAMA. La **autoridad ambiental** se identifica con la Dirección General de Calidad, Evaluación Ambiental y Medio Natural del MAPAMA.

Atendiendo al citado marco de responsabilidades, la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, ha dirigido a la Dirección General del Agua la solicitud de inicio de la evaluación ambiental estratégica simplificada junto al borrador del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA y el Documento Ambiental Estratégico correspondiente, que conjuntamente se someten a consulta pública.

Una vez que la Dirección General del Agua, como órgano sustantivo, ha comprobado que la documentación presentada cumple los requisitos, de acuerdo con el artículo 29 de la Ley 21/2013, ha remitido el expediente al órgano ambiental con fecha 21 de diciembre de 2017 para que pueda realizar los trámites requeridos al objeto de formular el Informe ambiental estratégico que se publicará en el Boletín Oficial del Estado y será debidamente tomando en consideración antes de la aprobación final del plan.

1.6 Definiciones y conceptos

Con el fin de clarificar y consolidar los conceptos que son utilizados con frecuencia en el documento y garantizar que se comprende el contenido del mismo de forma homogénea con los otros planes especiales preparados con semejante propósito por los distintos organismos de cuenca españoles, se asumen las siguientes definiciones:

a) Escasez: Situación de carencia de recursos hídricos para atender las demandas de agua previstas en los respectivos planes hidrológicos una vez aseguradas las restricciones ambientales previas.

b) Escasez estructural: Situación de escasez continuada que imposibilita el cumplimiento de los criterios de garantía en la atención de las demandas reconocidas en el correspondiente plan hidrológico.

PROPUESTA

c) Escasez coyuntural: Situación de escasez no continuada que aun permitiendo el cumplimiento de los criterios de garantía en la atención de las demandas reconocidas en el correspondiente plan hidrológico, limita temporalmente el suministro de manera significativa.

d) Sequía: Fenómeno natural no predecible que se produce principalmente por una falta de precipitación que da lugar a un descenso temporal significativo en los recursos hídricos disponibles (definición 62 de la Instrucción de Planificación Hidrológica, aprobada por la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre).

e) Sequía prolongada: Sequía producida por circunstancias excepcionales o que no han podido preverse razonablemente. La identificación de estas circunstancias se realiza mediante el uso de indicadores relacionados con la falta de precipitación durante un periodo de tiempo y teniendo en cuenta aspectos como la intensidad y la duración (definición 63 de la Instrucción de Planificación Hidrológica).

f) Serie de referencia: Serie de datos hidrológicos o meteorológicos, de paso mensual y completa, que se extiende desde octubre de 1980 a septiembre de 2012, y que es utilizada para definir los indicadores de sequía prolongada y los de escasez. A la citada serie, se añadirán 6 años de nuevos datos con las futuras actualizaciones de los planes especiales de sequía.

g) Unidad territorial: Ámbito de cada unidad de análisis del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA, que a efectos de la sequía prolongada estará relacionada con las zonas y subzonas del estudio de recursos del plan hidrológico y a efectos de escasez, con los sistemas y subsistemas de explotación.

h) Recurso natural: Los recursos naturales están constituidos, a los efectos de este plan especial, por las escorrentías totales, superficiales y subterráneas, que circulan en régimen no alterado por la acción humana. Su cálculo se realiza y actualiza episódicamente con cada revisión del plan hidrológico de cuenca, tomando como referencia el modelo SIMPA (Sistema Integrado para la Modelización de la Precipitación Aportación) desarrollado por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX u otro similar.

PROPUESTA

2 Descripción de la demarcación e identificación de unidades territoriales

2.1 Descripción general de la demarcación

A continuación se adjuntan varias tablas con la información más relevante de la demarcación y que sirve para caracterizarla de forma esquemática para una mejor comprensión del contenido del presente PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA. Los datos utilizados proceden preferentemente del documento DGA-CEH (2017) titulado "*Síntesis de los Planes Hidrológicos Españoles. Segundo ciclo de la DMA (2015-2021)*" que reúne la información de los planes hidrológicos formalmente remitida a la Comisión Europea, y en origen del Plan Hidrológico de cuenca aprobado por el RD 1/2016, de 8 de enero.

Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental		
Área demarcación (km^2) (Sin aguas y con aguas costeras)	5.812	6.391
Ámbitos competenciales en la demarcación (km^2) (CHC y CAPV con aguas costeras)	3.523	2.868
Población año 2015 (hab)	1.905.791	
Comunidades autónomas y % superficie en ámbito competencial de la CHC	País Vasco (59%), Comunidad Foral de Navarra (33%) y Castilla-León (8%)	
Nº Sistemas de abastecimiento de más de 20.000 hab	5 Entes Gestores Supramunicipales: Consorcio de Aguas de Bilbao-Bizkaia, Consorcio de Aguas de Gipuzkoa, Kantauriko Urkidetza, Servicios de Txingudi SA y Mancomunidad de Aguas del Añarbe.	
País fronterizo	Francia	

Tabla 1. . Principales datos administrativos

Datos recursos y aportaciones		
Precipitación media anual	1.450 mm/año	
Rango	750-2.300 mm/año	
Embalses (número y hm^3 capacidad)	22 (98,5 hm^3)	
Aportación media anual total en régimen natural en el ámbito de competencias del Estado (hm^3/año)	**Periodo 1940/41-2011/12**	2.924,3
	Periodo 1980/81-2011/12	2.801,5
Transferencias desde la Demarcación Hidrográfica del Ebro (hm^3/año)	**Cedida**	0
	Recibida	293,56
Reutilización (hm^3/año)	2,58	
Desalinización (hm^3/año)	0,00	

Tabla 2. Principales datos de recursos y aportaciones

PROPUESTA

Datos demandas en ámbito de competencias del Estado (actualidad)		
Abastecimiento a población	Nº UDU	86
	Valor demanda (hm^3/año)	188,9
Agraria	Nº UDA	6
	Valor demanda (hm^3/año)	0,3
Industrial	Nº UDI	59
	Valor demanda (hm^3/año)	32,7
Otros usos	Valor demanda (hm^3/año)	-
Acuicultura	Nº Instalaciones	7
Energía hidroeléctrica (minicentrales en ámbito con competencia de la CHC)	Nº Instalaciones	110
	Potencia (MW)	69,8
	Caudal máximo turbinable (m^3/s)	328,5

Tabla 3. Principales datos de demanda

Masas de agua	Naturaleza	Categoría				Total	Nº total de masas
		Río		Lago	Transición	Costera		
Superficiales	Naturales	87		1	10	4	102	138
	Artificiales	0		2	0	0	2	
	Muy modificadas	Embalses	Otros	0	4	0	34	
		9	21					
	TOTAL	117		3	14	4	138	
Subterráneas							20	20

Tabla 4. Número de masas de agua de la demarcación según naturaleza y categoría

	Número
Nº de masas de agua con valor asignado de caudal ecológico mínimo	117
Nº de masas de agua con valor asignado de caudal ecológico mínimo en sequías	117

Tabla 5. Masas con caudales ecológicos mínimos asignados

Para acceder a más información se pueden consultar los documentos del Plan Hidrológico vigente de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental en la página web de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico siguiendo el enlace:

http://www.chcantabrico.es/index.php/es/actuaciones/planificacionhidrologica/planes-hidrologicos-2015-2021

2.2 Unidades territoriales

Como se ha indicado anteriormente, este PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA tiene su objetivo en la gestión diferenciada de las situaciones de sequía prolongada y de escasez coyuntural. La diferencia de estos conceptos plantea la necesidad de establecer unidades de gestión territoriales diferenciadas para ambos. Así, la sequía prolongada está relacionada exclusivamente con la disminución de las precipitaciones y de las aportaciones en régimen natural, por lo que su unidad de análisis corresponderá con zonas homogéneas en cuanto a la generación de los recursos hídricos. Por su parte, la escasez coyuntural

PROPUESTA

introduce la problemática temporal de atención de las demandas socioeconómicas establecidas en una zona, y por tanto sus unidades de gestión estarán muy relacionadas con las definidas para esta atención de las demandas, es decir, con los sistemas de explotación establecidos en el ámbito de la planificación hidrológica que pueden considerarse independientes de otros sistemas.

En este contexto, y antes de entrar en el capítulo siguiente con su descripción detallada, se van a definir a continuación las unidades territoriales definidas en este PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA, tanto a efectos de sequía prolongada (en adelante UTS), como a efectos de escasez coyuntural (en adelante UTE). Son estas unidades de gestión las que se utilizarán más adelante para realizar y establecer los análisis, diagnósticos, acciones y medidas que correspondan.

En la siguiente tabla se muestran los 13 sistemas de explotación de recursos adoptados para toda la demarcación.

Código	Nombre del Sistema de Explotación	Administraciones Hidráulicas competentes
ES017SEXP01	Sistema Barbadum	CAPV
ES017SEXP02	Sistema Nervión	CHC y CAPV
ES017SEXP03	Sistema Butroe	CAPV
ES017SEXP04	Sistema Oka	CAPV
ES017SEXP05	Sistema Lea	CAPV
ES017SEXP06	Sistema Artibai	CAPV
ES017SEXP07	Sistema Deba	CAPV
ES017SEXP08	Sistema Urola	CAPV
ES017SEXP09	Sistema Oria	CHC y CAPV
ES017SEXP10	Sistema Urumea	CHC y CAPV
ES017SEXP11	Sistema Oiartzun	CAPV
ES017SEXP12	Sistema Bidasoa	CHC y CAPV
ES017SEXP13	Sistema Ríos Pirenaicos	CHC

Tabla 6. Sistemas de Explotación adoptados para toda la Demarcación

Dada la presencia de dos ámbitos competenciales en materia de aguas en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, ha de indicarse que en la redacción de este PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA se recogerán las UTS y UTE correspondientes al ámbito con competencias del Estado; el resto vendrá determinado en el PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA de las Cuencas Internas del País Vasco. En el apartado 5.4 se describe el procedimiento para su integración.

Para el ámbito de la demarcación competencia de la Administración General del Estado, se definen 5 UTS que se corresponden con 5 Sistemas de Explotación: Nervión, Oria, Urumea, Bidasosa y Ríos Pirenaicos. Este último, Ríos Pirenaicos, está formado a su vez por los dos pequeños sistemas del Nive y Nivelle, que al igual que el Bidasoa constituyen Cuencas Internacionales con competencias de España.

Por su parte cada unidad territorial de escasez definida se corresponde con un sistema de explotación, salvo una que agrupa a los sistemas Bidasoa y Ríos Pirenaicos, estableciéndose por tanto un total de 4 UTE.

PROPUESTA

2.2.1 Unidades territoriales a efectos de sequía prolongada (UTS)

Para el ámbito de la demarcación con competencia de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, se definen a continuación las unidades territoriales a efectos de sequía prolongada (UTS) que guardan relación con las zonas y subzonas consideradas en el estudio de recursos hídricos en régimen natural del plan hidrológico, establecidas según el apartado 2.4.3 de la IPH.

UTS	Zona (Sistema de Explotación)	Subzona
UTS 01	Nervión	-
UTS 02	Oria	-
UTS 03	Urumea	-
UTS 04	Bidasoa	-
UTS 05	Ríos Pirenaicos	Nive
		Nivelle

Tabla 7. UTS y su relación con las zonas u subzonas del Plan Hidrológico

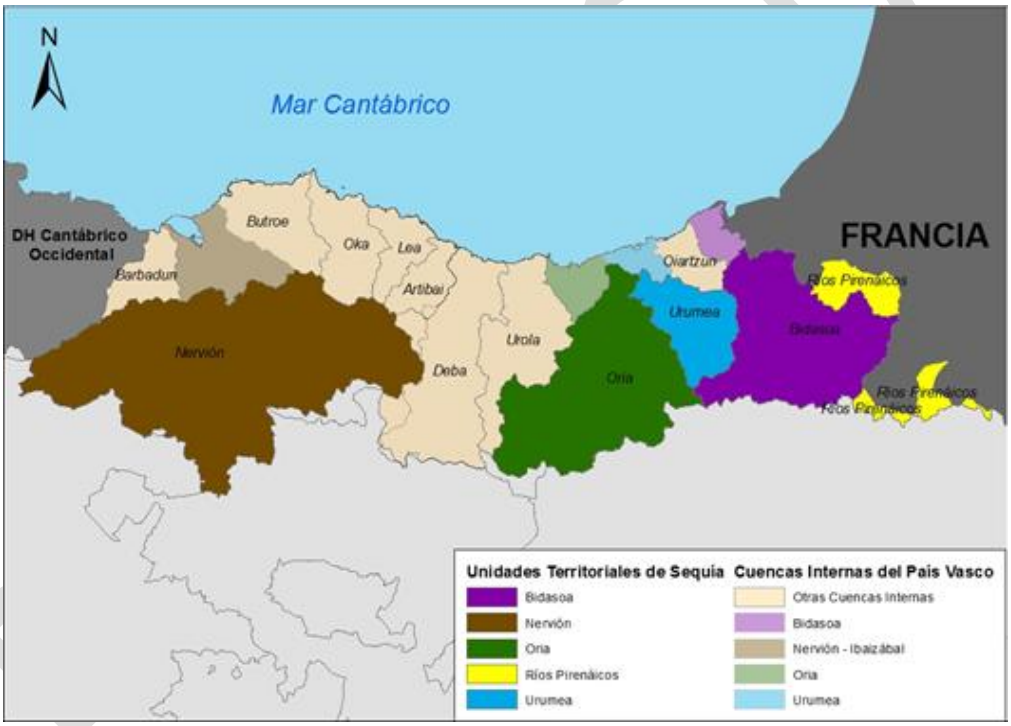


Figura 3. Unidades territoriales a efectos de sequía prolongada UTS.

2.2.2 Unidades territoriales a efectos de escasez (UTE)

A efectos del análisis de la escasez, las unidades territoriales se corresponden con sistemas, o agrupaciones de sistemas de explotación del plan vigente, de modo que cada una pueda considerarse prácticamente independiente de otras UTE. En ellas, las obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, las demandas y reglas de explotación permiten establecer los suministros de agua del sistema de explotación, cumpliendo con los objetivos ambientales.

Sobre estas unidades territoriales se basará el sistema de indicadores para el análisis de la escasez coyuntural.

UTE	Nombre UTE	Sistema de explotación
UTE 01	Nervión	Nervión
UTE 02	Oria	Oria
UTE 03	Urumea	Urumea
UTE 04	Bidasoa	Bidasoa
		Ríos Pirenaicos

Tabla 8. Relación entre UTE y Sistemas de explotación

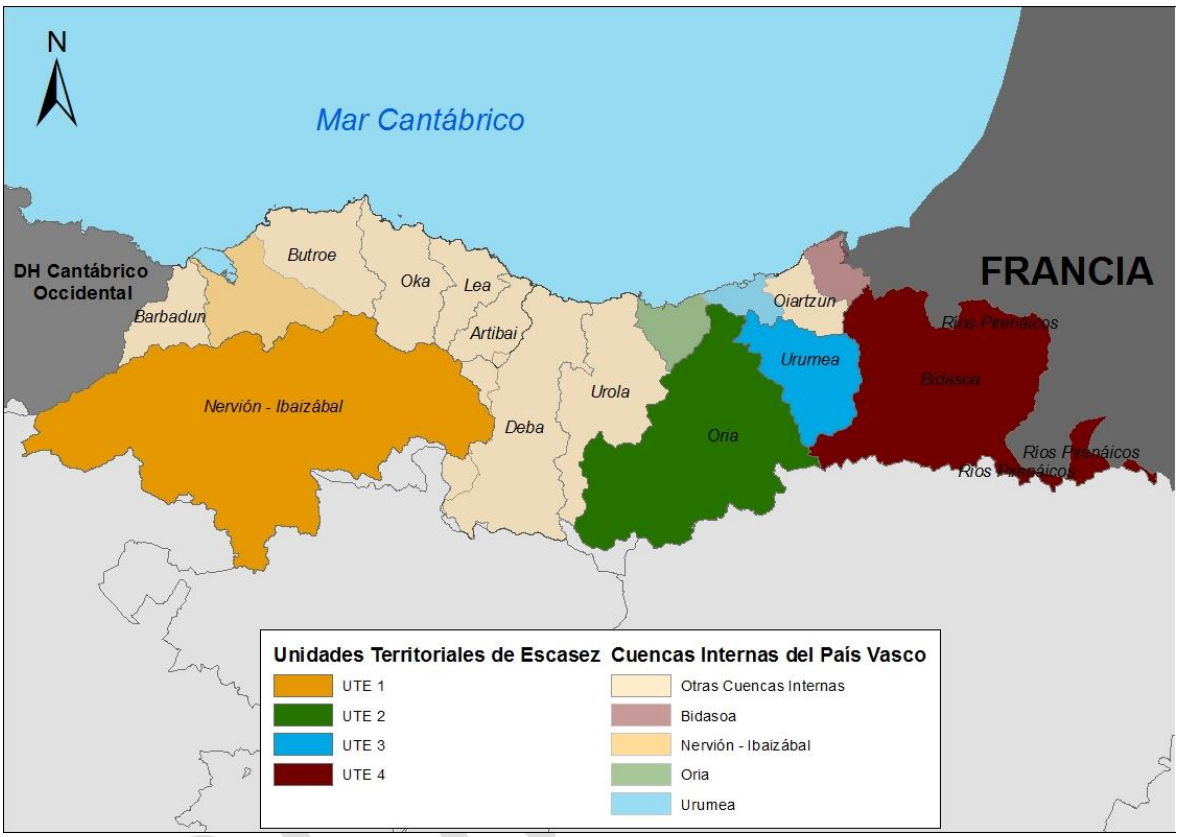


Figura 4. Unidades territoriales a efectos de escasez UTE. Sistemas de explotación

2.2.3 Relación entre UTS y UTE

Ambas unidades territoriales, para el análisis de la sequía prolongada y para el de la escasez, están interrelacionadas según se explica seguidamente.

UTS	UTE
01 Nervión	01 Nervión
02 Oria	02 Oria
03 Urumea	03 Urumea
04 Bidasoa	04 Bidasoa
05 Ríos Pirenaicos	

Tabla 9. Relación entre UTS y UTE

2.3 Datos básicos del inventario de recursos

A continuación se adjunta la información básica del inventario de recursos extraída del plan vigente, agregada por unidades territoriales, que ha sido utilizada como dato de

partida para la elaboración del presente PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA.

2.3.1 Recursos hídricos naturales

Los recursos naturales considerados están constituidos por las escorrentías totales en régimen natural evaluadas a partir del Modelo SIMPA (Sistema Integrado para la Modelización de la Precipitación-Aportación) desarrollado en el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX, para el período 1980/81-2005/06. En conjunto para toda la demarcación resulta una aportación media anual total, en régimen natural, de 4.458 hm^3/año, correspondiendo al ámbito de competencia del estado una aportación media anual de 2.801,5 hm^3/año.

A continuación se muestran para cada unidad territorial definida previamente, los valores promedio de las aportaciones en el periodo 1980/81–2011/12.

UTS	UTE	Aportación media (hm^3)												
		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
UTS01	UTE01	60,3	102,3	122,3	133,5	115,0	115,3	119,9	83,7	58,2	40,1	34,2	31,3	1.016,2
UTS02	UTE02	53,6	92,0	102,9	101,8	85,6	83,1	85,2	60,3	38,4	26,9	23,6	25,9	779,2
UTS03	UTE03	24,8	39,7	42,7	40,9	33,4	32,8	34,6	22,4	12,9	9,4	9,3	10,8	313,6
UTS04 UTS05	UTE04	49,4	81,9	95,4	93,0	78,9	74,2	76,3	52,0	29,0	20,1	20,1	22,1	692,4
TOTAL		**188,2**	**315,9**	**363,2**	**369,1**	**312,9**	**305,3**	**316,0**	**218,5**	**138,5**	**96,5**	**87,2**	**90,1**	**2.801,5**

Tabla 10. Datos básicos de las series anuales y mensuales de aportación (hm^3) por unidad territorial. Serie de referencia (1980/81-2011/12)

2.3.2 Otros recursos hídricos no convencionales

Además de las aportaciones en régimen natural, los sistemas disponen de otros recursos hídricos no convencionales que pueden suponer una parte significativa del total disponible; especialmente en algunas unidades territoriales dentro de la demarcación. Estos recursos son los derivados de los retornos procedentes de reutilización de aguas residuales regeneradas y los procedentes de plantas de desalinización.

Actualmente, en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental se estima que se reutilizan un total de 2,58 hm^3/año procedentes de la regeneración de aguas residuales urbanas, mientras que la capacidad de desalinización es nula.

Aún no se tienen datos desglosados del recurso procedente de reutilización.

2.3.3 Transferencias

Además de los recursos convencionales y no convencionales que se generan internamente en el ámbito de un determinado territorio, existen determinadas situaciones en que se producen transferencias externas, entre distintos territorios, lo que da lugar a modificaciones en la distribución de sus recursos.

Las transferencias superficiales entre distintas cuencas consiguen incrementar los recursos disponibles y atender las demandas existentes en aquellos sistemas de gestión en que, exclusivamente con sus recursos de origen interno, son incapaces de cumplir dicho objetivo.

Las transferencias en la Demarcación son tres trasvases desde la cuenca del Ebro, dos de ellos al sistema Nervión y un tercero al sistema Oria.

PROPUESTA

En el trasvase Cerneja-Ordunte se trasvasa agua desde el Río Cerneja (cuenca del Ebro) al embalse de Ordunte localizado en Valle de Mena (Burgos) sobre el Río Ordunte, tributario del Río Cadagua (cuenca del Nervión), para abastecimiento a Bilbao. El caudal máximo trasvasable es de 8,5 hm^3/año.

En el trasvase Zadorra-Arratia se transfiere agua desde el embalse de Urrúgana (cuenca del Ebro) al embalse de Undurraga (cuenca del Nervión), para producción de energía eléctrica y abastecimiento del Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia, con un caudal máximo trasvasable de 283,80 hm^3/año.

En el trasvase Alzania-Oria se transfiere agua desde la toma en el Río Alzania-Manantial Anarri (cuenca del Ebro) al Río Oria (Central de Aldaola) para producción de energía, con un caudal máximo trasvasable de 1,26 hm^3/año.

2.4 Restricciones al uso

Se resumen a continuación los requerimientos ambientales así como otros condicionantes territoriales que suponen una restricción previa a los repartos del agua.

2.4.1 Restricciones ambientales

La definición de los regímenes de caudales ecológicos es potestad, y constituye un contenido obligatorio, de los planes hidrológicos de cuenca (artículo 42.1.a.c' del TRLA). Por consiguiente, el PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA carece de fuerza jurídica para introducir cambios en el régimen de caudales ecológicos establecido en el Plan Hidrológico.

Los caudales ecológicos no son un uso más de los contemplados en el sistema de utilización, sino una restricción previa que opera sobre los recursos hídricos en régimen natural para configurar el recurso disponible. Es importante comprender que solo cabe hablar de disponibilidad de recursos tras haber atendido –entre otras– estas restricciones ambientales.

El Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental ha establecido caudales mínimos en todas las masas de agua de las categorías río y aguas de transición, tanto en situación ordinaria como en situaciones de sequía prolongada.

En el Anexo I se incluye una tabla de caudales ecológicos mínimos, en situación ordinaria y de sequía prolongada, según lo establecido en el plan hidrológico vigente.

2.5 Demandas y usos del agua

A continuación se incorpora una síntesis de las demandas de agua actuales más relevantes de la demarcación, extraída de los estudios realizados con ocasión de la implantación del régimen de caudales ecológicos, posteriores a la aprobación del Plan Hidrológico vigente. Para su presentación, las demandas se agrupan por las unidades territoriales de escasez anteriormente presentadas, buscando una mejor comprensión de éstas y de su posible vulnerabilidad a sufrir escasez.

En el Anexo II se incluye una relación completa de las demandas de agua de la demarcación agrupadas por unidad de demanda, tal y como prevé el artículo 13 del RPH.

PROPUESTA

2.5.1 Abastecimiento urbano

La demandas para abastecimiento urbano se agrupan en 'unidades de demanda urbana' (UDU) que se caracterizan conforme a los requisitos fijados en el apartado 3.1.2.2.1 de la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH, aprobada por la orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre). De acuerdo a la catalogación recogida en el Plan Hidrológico, en la demarcación hidrográfica del Cantábrico Oriental (a.c.E.) se han considerado 86 UDU, cuya agrupación para cada una de las UTE anteriormente definidas da lugar a los valores de demanda mensual y anual que se muestran en la Tabla 11.

Los núcleos de población más importantes de la DH del Cantábrico Oriental son aquellos correspondientes a las dos capitales de las provincias de Bizkaia (Vizcaya) y Gipuzkoa (Guipúzcoa), además del municipio de Barakaldo, con una población superior en cada uno de los tres casos a los 100.000 habitantes. Están situados en los sistemas de explotación de Nervión (Bilbao y Barakaldo) y Urumea (San Sebastián).

El turismo es una actividad económica significativa por lo que la estacionalidad de la demanda de agua, es relevante debido a este uso. Los incrementos de la población estacional se concentran en los meses de verano, lo que se refleja en la estacionalidad de las demandas de agua urbana.

Se incluyen los consumos en riegos de campos de golf. Se han identificado un total de 19 campos en la Demarcación con unas 422 hectáreas regadas, repartidos fundamentalmente por los territorios de Bizkaia (10 campos), Gipuzkoa (8 campos) y Burgos (1 campo en el Valle de Mena).

A continuación se muestra la demanda mensual y anual para abastecimiento urbano en cada unidad territorial de escasez.

UTE	Demanda abastecimiento a poblaciones (hm^3)												
	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
UTE1	11,72	11,08	11,52	11,68	10,35	11,24	10,64	11,00	11,32	11,49	10,93	11,76	134,74
UTE2	1,06	1,04	1,06	1,06	1,00	1,06	1,05	1,07	1,05	1,09	1,09	1,07	12,70
UTE3	2,40	2,30	2,35	2,35	2,23	2,37	2,29	2,37	2,37	2,44	2,37	2,39	28,24
UTE4	1,10	1,08	1,10	1,10	1,03	1,10	1,08	1,11	1,10	1,18	1,17	1,13	13,29
TOTAL	**16,30**	**15,51**	**16,04**	**16,18**	**14,61**	**15,77**	**15,06**	**15,55**	**15,84**	**16,20**	**15,57**	**16,34**	**188,97**

Tabla 11. Demanda de agua para abastecimiento a población en cada UTE

2.5.2 Regadíos y usos agrarios

La demanda de agua para uso agrario comprende la demanda agrícola, forestal y ganadera. Estas se agrupan en 'unidades de demanda agraria' (UDA), que se caracterizan conforme a los requisitos fijados en el apartado 3.1.2.3.1 de la IPH. De acuerdo a la catalogación recogida en el Plan Hidrológico, en la demarcación hidrográfica del cantábrico oriental (a.c.E.) se consideran 6 UDA, cuya agrupación para cada una de las UTE anteriormente definidas da lugar a los valores de demanda mensual y anual que se muestran en la Tabla 12.

La demanda bruta media para uso agrícola en la demarcación hidrográfica del cantábrico oriental, supone un porcentaje muy poco significativo respecto del total de la demanda.

Las necesidades hídricas agrícolas se localizan especialmente en territorios correspondientes a los sistemas Bidasoa y Nervión, seguidos del Oria, fundamentalmente en base a la aportación ganadera, que tiene un peso notablemente superior frente a la

PROPUESTA

componente del riego. Las superficies de cultivo muestran una clara dedicación a la alimentación del ganado, predominando las praderas y cultivos forrajeros. El regadío es prácticamente despreciable, consistiendo fundamentalmente en el riego de pequeñas parcelas hortícolas y riego antiheladas de otros cultivos como el del kiwi.

A continuación se muestran los valores de demanda agraria, con datos promedio mensuales y anuales, para cada unidad territorial de escasez.

UTE	Demanda agraria (hm^3)												
	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
UTE1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,33
UTE2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UTE3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UTE4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	**0,03**	**0,03**	**0,03**	**0,03**	**0,03**	**0,03**	**0,03**	**0,03**	**0,03**	**0,03**	**0,03**	**0,03**	**0,33**

Tabla 12. Demanda de agua para uso agrario en cada UTE

Las necesidades hídricas para atender a la cabaña ganadera se fundamentan en las producciones bovinas de carne y de leche, si bien la cabaña ganadera de esta especie está sometida a un progresivo deterioro. El ganado ovino, tradicional en esta actividad, se encuentra estabilizado, habiendo ganado protagonismo frente a producciones de tipo industrial, porcino y aves, que se encuentran en profundo declive actualmente.

En cuanto al sector forestal, tradicionalmente el pino radiata ha constituído el grueso de la producción de madera en Bizkaia (Vizcaya) y Gipuzkoa (Guipúzcoa), seguido a gran distancia del eucalipto, si bien el peso de este último se ha incrementado en los últimos años como consecuencia de las nuevas plantaciones localizadas en Bizkaia (Vizcaya). Cabe reseñar que en Navarra, aunque predominan las coníferas encabezadas por el Pinus nigra, la madera más abundante es la de haya.

2.5.3 Uso industrial

En este apartado se recoge la información correspondiente a las unidades de demanda industrial (UDI), que atienden a las industrias no conectadas a las redes urbanas.

Conforme a la catalogación recogida en el Plan Hidrológico, en la demarcación hidrográfica del cantábrico oriental (a.c.E.) se consideran 59 UDI, cuya caracterización se atiene a los requisitos fijados en el apartado 3.1.2.5.1 de la IPH. Su agrupación para cada una de las UTE anteriormente definidas de lugar a los valores de demanda que se muestran en la Tabla 13.

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 fabricación de productos metálicos, seguida del sector del papel, edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados, y en menor medida cabe citar el sector de coquerías, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares (el cual se concentra en casi su totalidad en la refinería de Muskiz, emplazada en el SE Barbadun de ámbito competencial de la CAPV) .

La industria agroalimentaria (alimentación, bebidas y tabaco) es el sector que ocupa el cuarto lugar, en el ámbito global de la demarcación, como actividad industrial que más volumen anual de agua requiere, seguida de la industria química.

PROPUESTA

La demanda para uso industrial de la Demarcación del Cantábrico Oriental, en el año base 2015, asciende a unos 32,7 hm^3/año representando en torno al 15 % del total de la demanda.

A continuación se muestra la demanda industrial mensual y anual de cada unidad territorial de escasez.

UTE	Demanda industrial (hm^3)												
	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
UTE1	1,05	0,99	1,03	1,05	0,93	1,01	0,95	0,99	1,01	1,03	0,98	1,05	12,07
UTE2	0,78	0,76	0,78	0,77	0,73	0,77	0,76	0,78	0,76	0,80	0,80	0,78	9,28
UTE3	0,93	0,89	0,91	0,91	0,86	0,91	0,88	0,91	0,91	0,94	0,91	0,92	10,87
UTE4	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,46
TOTAL	**2,79**	**2,68**	**2,75**	**2,76**	**2,55**	**2,73**	**2,64**	**2,72**	**2,73**	**2,81**	**2,73**	**2,79**	**32,68**

Tabla 13. Demanda de agua industrial en cada UTE

2.5.4 Usos industriales para producción de energía eléctrica

Las unidades de demanda para la producción de energía eléctrica comprenden la generación hidroeléctrica y la utilización del agua en centrales térmicas, nucleares, termosolares y de biomasa, especialmente para su refrigeración. Estas unidades se caracterizan conforme a los criterios fijados en el apartado 3.1.2.4 de la IPH.

La producción hidroeléctrica apenas supone un uso consuntivo del recurso, ya que el agua turbinada es siempre devuelta al sistema, aunque puede no serlo en la misma masa de agua, cauce o subcuenca en la que se produce la detracción. Por otra parte, la prioridad en este uso es menor que la de otros considerados preferentes, como el urbano o el agrario.

En las centrales térmicas, la mayor demanda se produce para refrigeración, de la cual parte se pierde por evaporación y parte retorna nuevamente al sistema en un punto de vertido controlado.

Se debe destacar, que de todas las instalaciones existentes en la demarcación, ninguna está definida como estratégica para asegurar el suministro y estabilidad del sistema nacional.

No se prevén cambios en la demanda hidroeléctrica en los futuros escenarios, ni la implantación de nuevas centrales para producción de energía eléctrica en el territorio de la Demarcación del Cantábrico Oriental.

Se adjunta una tabla con las centrales hidroeléctricas operativas en la demarcación, agrupadas por cada unidad territorial de escasez que se ha definido.

UTE	Centrales hidroeléctricas	
	Número	Potencia (MW)
UTE1	32	15,3
UTE2	30	17,1
UTE3	12	11,5
UTE4	36	25,9
TOTAL	**110**	**69,8**

Tabla 14. Centrales hidroeléctricas. Número de instalaciones y potencia por UTE

PROPUESTA

A continuación se resume la demanda térmica o nuclear mensual y anual clasificada en cada unidad territorial de escasez.

UTE	Demanda térmica o nuclear (hm^3) ANUAL
UTE1	382,91
UTE2	-
UTE3	-
UTE4	-
TOTAL	**382,91**

Tabla 15. Demanda de agua térmica o nuclear en cada UTE

2.5.5 Otros usos

En la acuicultura el uso del agua 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). Son escasas en la demarcación las instalaciones de acuicultura continental, con una producción basada fundamentalmente en la trucha arco-iris, alcanzándose valores anuales del orden de las 263.000 toneladas. Cabe reseñar también la existencia en la demarcación de acuicultura marina, con producciones anuales del orden de las 285 toneladas.

Debe indicarse, en cuanto a navegación y transporte marítimo, la existencia en la Demarcación de dos grandes puertos comerciales (Bilbao y Pasajes), así como 20 puertos deportivos, emplazados 11 de ellos en Bizkaia (Vizcaya) y 9 en Gipuzkoa (Guipúzcoa).

2.5.6 Resumen de demandas

Reuniendo las demandas consuntivas anteriormente detalladas se obtienen los resultados que se muestran en la siguienteTabla, que expresa la demanda mensual y total anual de la demarcación para cada unidad territorial de escasez definida previamente.

UTE	Demanda total de la demarcación (hm^3)												
	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
UTE1	12,80	12,10	12,58	12,75	11,30	12,28	11,62	12,02	12,36	12,54	11,94	12,84	147,14
UTE2	1,84	1,81	1,84	1,83	1,73	1,83	1,81	1,85	1,81	1,89	1,89	1,85	21,98
UTE3	3,33	3,19	3,26	3,26	3,09	3,28	3,17	3,28	3,28	3,38	3,28	3,31	39,11
UTE4	1,14	1,12	1,14	1,14	1,07	1,14	1,12	1,15	1,14	1,22	1,21	1,16	13,74
TOTAL	**19,11**	**18,21**	**18,82**	**18,97**	**17,19**	**18,52**	**17,72**	**18,30**	**18,60**	**19,03**	**18,33**	**19,16**	**221,97**

Tabla 16. Demanda mensual y anual total

La demanda total consuntiva es de 222 hm^3/año siendo la demanda principal la demanda urbana con más 188 hm^3/año, que representa un 85,1% de la demanda total. La demanda industrial no dependiente de las redes de abastecimiento urbano supone el 14,7% de la demanda total y la demanda agraria el 0,2%.

Se observa que la UTE que mayor volumen demanda es la 01 con un 66,29%, seguida de la UTE 03 con un 17,62%, la UTE 02 con un 9,90% y finalmente la UTE 04 con un 6,19%.

La demanda urbana es la que representa un mayor porcentaje respecto al total en todas las unidades.

PROPUESTA

3 Descripción detallada de las UTE

Cada unidad territorial de escasez definida en el apartado anterior se constituye como el ámbito de análisis del actual plan especial a efectos de escasez. Estas UTE se conforman, de forma semejante a los sistemas de explotación, por masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización del agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permitan establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación, cumpliendo con los objetivos ambientales.

A continuación se establece para cada unidad territorial de escasez (UTE), información precisa para facilitar un análisis sencillo de la situación actual que permita contextualizar las situaciones de escasez coyuntural. En concreto se detallan las necesidades hídricas, el origen del recurso, la curva de demanda mensual, los índices de explotación mensuales y anual y los niveles de garantía con que se satisfacen las demandas conforme a los criterios establecidos en los apartados correspondientes de la Instrucción de Planificación Hidrológica previamente señalados.

3.1 UTE 01 Nervión

3.1.1 Descripción de la UTE 01

La unidad territorial de escasez Nervión se corresponde con el sistema de explotación Nervión, localizado en territorio perteneciente a dos ámbitos competenciales, con una superficie global de 1.820 km^2, en ámbito geográfico de las Comunidades Autónomas del País Vasco (provincias de Araba/Álava y Bizkaia) y de Castilla León (provincia de Burgos).

Como principales afluentes por la margen derecha del Río Nervión destacan los Ríos Altube, Zebeiro e Ibaizábal, confluyendo este último con el Río Nervión en el municipio vizcaíno de Basauri. En su desembocadura el Nervión se transforma en ría de Bilbao, atravesando la capital vizcaína y al resto de la comarca del Gran Bilbao. Por la margen izquierda del Río Nervión el afluente más relevante es el Río Cadagua, cuya cuenca abarca una superficie de 331 km^2.

Para esta unidad territorial los recursos superficiales ascienden a unos 1.016,2 hm^3/año, promedio de la serie de referencia 1980/81–2011/12, ubicándose la unidad sobre las masas de agua subterránea Salvada, Mena-Orduña, Anticlinorio Sur, Itxina, Aramotz, Sinclinorio de Bizkaia y Oiz, con unos recursos renovables de 19,1, 105,9, 438,0, 7,7, 26,1, 179,6 y 14,5 hm^3/año respectivamente.

Código M.A.S.	Nombre	Sup. Total M.A.S. km^2	Superficie de la M.A.S dentro de la UTE 1	
			(km^2)	%
ES017MSBT013.007	Salvada	66,3	66,3	100
ES017MSBT013.006	Mena-Orduña	399,8	399,8	100
ES017MSBT017.006	Anticlinorio Sur	1.608,7	1.039,5	65

PROPUESTA

Código M.A.S.	Nombre	Sup. Total M.A.S. km^2	Superficie de la M.A.S dentro de la UTE 1	
			(km^2)	%
ES017MSBT013.005	Itxina	23,4	23,4	100
ES017MSBT013.004	Aramotz	68,6	68,6	100
ES017MSBT017.005	Sinclinorio de Bizkaia	795,8	189.147,8	24
ES017MSBT013.002	Oiz	28,8	28,8	100

Tabla 17. Masas de agua subterránea en UTE 01

En cuanto a las demandas para usos consuntivos del agua, se establecen los municipios como Unidades de Demanda Urbana (UDU) en torno a las cuales se estructura toda la red de abastecimiento y saneamiento de cada sistema de explotación junto con las Unidades de Demanda Industrial (UDI). En esta Unidad Territorial de Escasez se han considerado 43 UDU que suponen 134,7 hm^3/año, 29 UDI con 12,1 hm^3/año y 6 UDA que suponen unos 0,3 hm^3/año.

Otros usos del agua que no suponen una demanda consuntiva significativa son la producción hidroeléctrica y la acuicultura.

Existen 3 centrales térmicas, dos de ellas emplazadas en la margen izquierda de la Ría de Bilbao, denominadas “Bahía de Bizkaia” (municipio de Zierbena) y “Santurtzi 4” (municipio de Santurtzi), de 800 y 403 MW de potencia, respectivamente; y una tercera ubicada en la cuenca del rio Ibaizábal en el municipio de Amorebieta-Etxano, denominada “Bizkaia Energía” con 749 MW de potencia.

En cuanto a la producción de energía hidroeléctrica existen 32 mini-centrales, cuatro de ellas emplazadas en la Comunidad Autónoma de Castilla León y el resto en el País Vasco, con una potencia total instalada de 15.302 KW y un caudal concesional de 116.515 l/s.

En lo que respecta a la acuicultura no son reseñables instalaciones de acuicultura continental en el ámbito de la unidad.

Como principales elementos de regulación se pueden destacar 12 embalses, cuyo uso principal, así como el Río en el cual se ubica cada uno, se detallan en la siguiente tabla.

Nombre embalse	Río	Uso principal
Ordunte	Río Ordunte	Abastecimiento
Maroño	Río Izoria	Abastecimiento
Undurraga	Río Arratia	Abastecimiento
Artziniega	Río Artziniega	Abastecimiento
Artiba	Río Artiba	Abastecimiento
Nocedal	Río Nocedal	Abastecimiento
Zollo	Río Cruceta	Abastecimiento
Lekubaso	Río Lekubaso	Abastecimiento
Arcocha	Río Charrota	Abastecimiento
Oiola	Río El Cuadro	Abastecimiento
Etxebarriako	Río Castaños	Industrial

PROPUESTA

Nombre embalse	Río	Uso principal
Gorostitza	Río Castaños	Industrial

Tabla 18. Embalses en la UTE 01

Otros elementos principales de regulación son los trasvases existentes, destacando el Trasvase Cerneja-Ordunte y el Trasvase Zadorra-Arratia, transfiriéndose en ambos aguas desde la Cuenca del Ebro. En el primero se trasvasa agua desde el Río Cerneja al Embalse de Ordunte, con la finalidad de abastecimiento a Bilbao, con un balance anual del sistema de 13,35 hm^3/año. En el segundo caso el agua trasvasada parte del Embalse de Urrúnaga al Embalse de Undurraga, siendo el destino para el abastecimiento del Consorcio de Aguas de Bilabao Bizkaia y la producción de energía eléctrica, con un balance medio anual del sistema de 195 hm^3/año, de los cuales 100 se dedican al abastecimiento urbano.

PROPUESTA

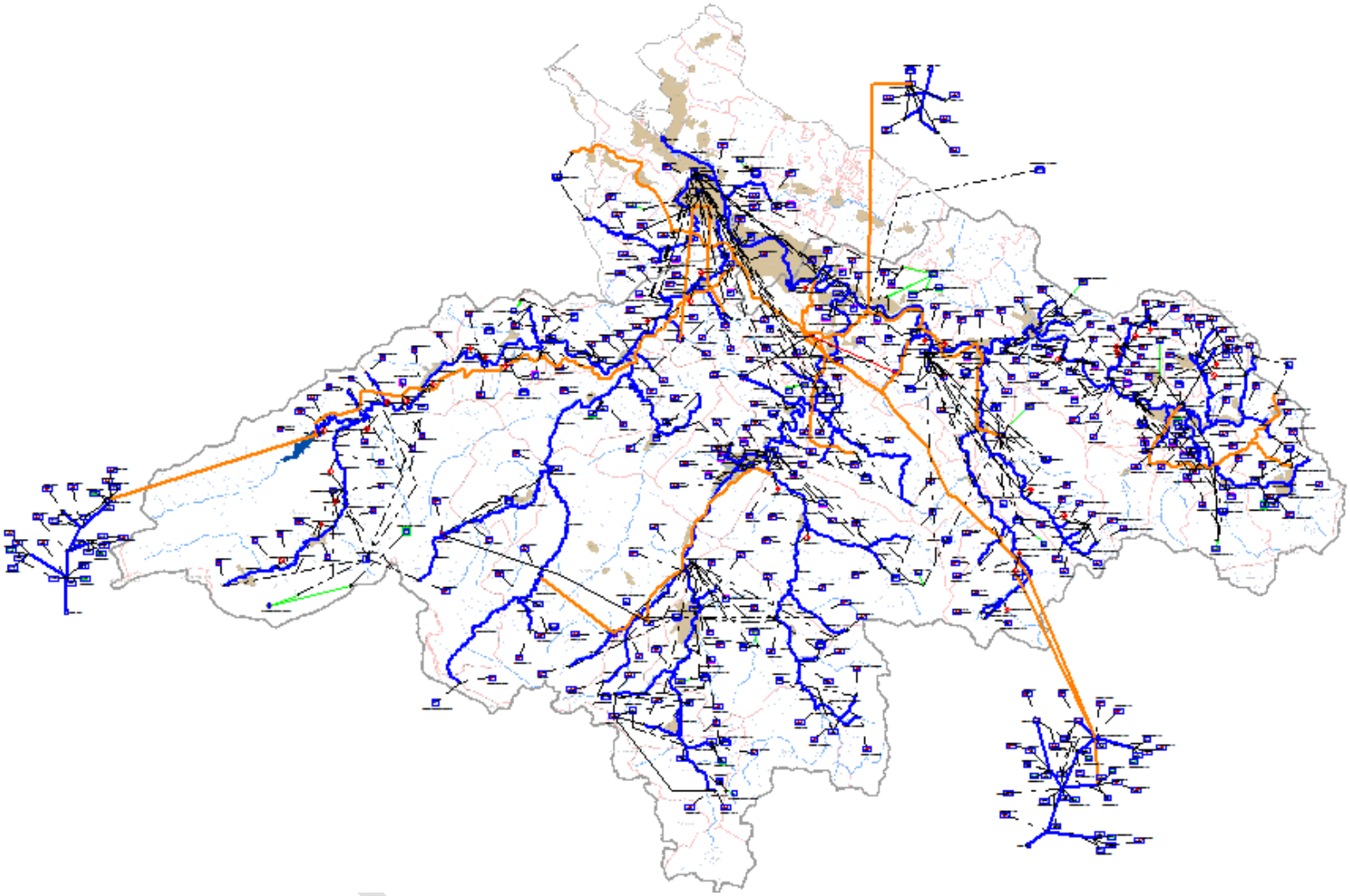


Figura 5. Esquema del modelo de la UTE 01

3.1.2 Índices de explotación

A continuación se reflejan, en la siguiente Tabla, los índices de explotación característicos de la UTE 01, expresados en el caso de escala mensual por la relación para cada mes entre el valor de demanda mensual presentado en el apartado 2.5.6 y el recurso promedio en régimen natural de ese mes, presentado en el apartado 2.3.1. En el caso del valor anual el índice se obtiene por el cociente entre el valor de demanda anual y el recurso anual del año promedio de la serie de referencia.

	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
Recursos en régimen natural	60,3	102,3	122,3	133,5	115,0	115,3	119,9	83,7	58,2	40,1	34,2	31,3	1016,2
Demanda total	12,8	12,1	12,6	12,8	11,3	12,3	11,6	12,0	12,4	12,5	11,9	12,8	147,1
Índice de explotación	0,21	0,12	0,10	0,10	0,10	0,11	0,10	0,14	0,21	0,31	0,35	0,41	0,14

Tabla 19. Demanda y recurso promedio en régimen natural mensual y anual. Índice de explotación mensual y anual para la UTE 01

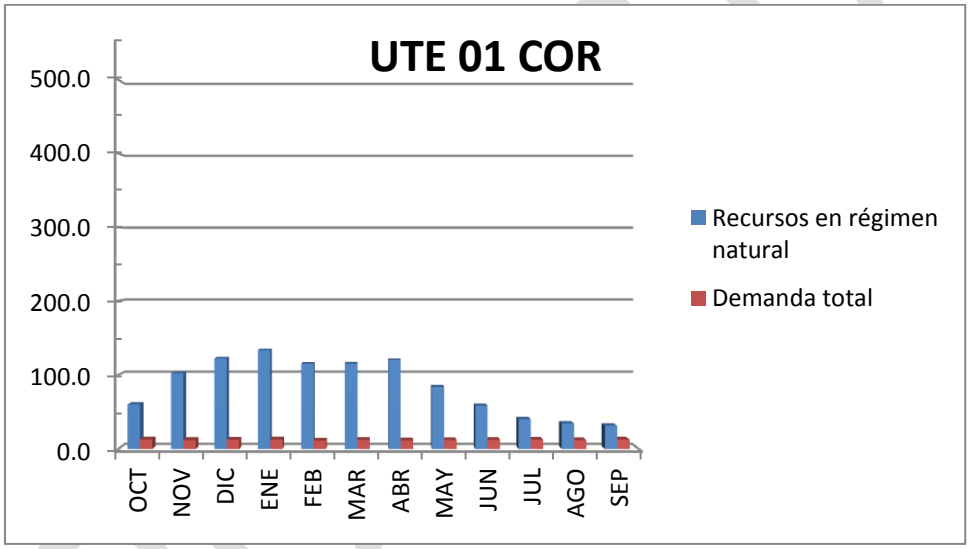


Figura 6. Histograma UTE 01

3.1.3 Niveles de garantía

Los modelos de balance realizados para el plan hidrológico proporcionan el cálculo de la garantía de cada unidad de demanda, una vez asegurados los caudales ecológicos. Los criterios para el grado de cumplimiento de la garantía, particulares para cada tipo de demanda, son los establecidos por la Instrucción de Planificación Hidrológica.

Se adjunta una tabla con el déficit de suministro y la garantía volumétrica que alcanza la UTE 01 para cada tipo de demanda establecida en el horizonte 2021, que se considera una situación próxima a la actual.

Tipo de demanda	Déficit de suministro (hm^3/año)	Garantía volumétrica (%)
Abastecimiento a poblaciones	0,98	99,3%
Agraria	0,00	99,9%
Industrial	0,03	99,8%
Total Sistema	1,01	99,3%

Tabla 20. Déficit de suministro y garantía volumétrica de la UTE 01(2021)

Los balances realizados dan como resultado el cumplimiento de los criterios de garantía de la IPH en todas las unidades de demanda, a excepción de las indicadas en la siguiente tabla.

Unidad de demanda	Déficit 1 año (%)	Déficit 2 años (%)	Déficit 10 años (%)	Nº meses déficit > 10% DM	Garantía volumétrica media (%)
UDI_AgriayOtros	19,84	33,73	60,71	12	96,80
UDI_Arania	11,11	11,11	11,11	3	99,30
UDI_ArkemaQuimica	14,58	26,04	61,46	13	96,10
UDI_AtxaTxiki	8,33	8,33	8,33	2	99,60
UDI_CEMOSA	8,33	8,33	8,33	2	99,60
UDI_EnvasesMetalurgicos	8,33	16,67	22,22	6	98,50
UDI_Foseco	1,28	1,28	1,28	0	100,00
UDI_GalvanotecniaAtxarte	8,33	8,33	8,33	1	99,70
UDI_LaydeSteel	12,78	18,89	39,63	13	97,30
UDI_UR_17	8,33	8,33	8,33	1	99,70
UDU_AmorebietaEtxano	43,70	65,65	110,46	27	92,50
UDU_Arane (Arrankudiaga)	95,12	189,76	944,39	32	5,70
UDU_Berriz	67,69	126,17	478,88	32	56,00
UDU_Ibalzibar	33,33	33,33	66,67	0	100,00
UDU_Okondo	34,34	66,42	323,77	32	67,80

Tabla 21. Demandas con incumplimiento en la UTE 01 (2021)

Los incumplimientos principales se dan en las demandas urbanas y en concreto en la unidad de demanda correspondiente a Arane (Arrankudiaga), si bien ésta no supone un porcentaje relevante respecto del conjunto. También son reseñables los incumplimientos de las unidades de demanda urbana de Berriz, Okondo y Amorebieta Etxano, sin que éstas tampoco supongan un porcentaje muy importante respecto del conjunto de las demandas de la unidad territorial de escasez (UTE01).

Se han previsto las siguientes medidas para solucionar la situación de déficit estructural en que se encuentra la unidad.

Código de la medida	Denominación	Agente	Inversión 2015-2021	Inversión 2021-2027	Inversión 2027-2033
1216	ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS DEL RÍO NERVIÓN EN BOLUETA	Diputación Foral de Bizkaia	11.125.019 €	13.461.273 €	-
E2122	GESTIÓN DE FANGOS DE ETAPS PERIFÉRICAS	Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	600.000 €	-	-
E2123	NUEVO DEPÓSITO PARA AMURRIO EN LEJARZO	Diputación Foral de Álava	630.000 €	-	-
E2124	OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA REMODELACIÓN DE LA 1ª FASE DE LA ETAP DE VENTA ALTA	Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	2.500.000 €	-	-
E2125	OBRAS REORDENACIÓN ELÉCTRICA ETAP VENTA ALTA Y OTRAS GESTIÓN ACTIVOS Y EXPLOTACIÓN	Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	6.068.897 €	-	-
E2128	PLANTA PILOTO PARA POTABILIZACIÓN DE AGUAS DEL RÍO NERVIÓN EN BOLUETA	Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	1.000.000 €	-	-

PROPUESTA

Código de la medida	Denominación	Agente	Inversión 2015-2021	Inversión 2021-2027	Inversión 2027-2033
E2137	REMODELACIÓN DE LA 2ª FASE DE LA ETAP DE VENTA ALTA	Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	7.010.000 €	-	-
E2138	REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA ETAP DE GARAIZAR	Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	2.500.000 €	-	-
E2146	ABASTECIMIENTO A ARTOMAÑA, DELIKA Y ALORIA	Diputación Foral de Álava	560.000 €	-	-
N1000	NUEVO DEPÓSITO DE REGULACIÓN SISTEMA ARRATIA Y SISTEMA LEKUE	Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	2.000.000 €	-	-
N1001	DESDOBLAMIENTO BALLONTI-LAS CARRERAS	Diputación Foral de Bizkaia	11.000.000 €	-	-
N1005	MODERNIZACIÓN DE REGADIOS EN LAS CUENCAS CANTÁBRICAS DEL TH DE ALAVA	Diputación Foral de Álava	-	2.300.000 €	-
187	REGENERACIÓN AGUAS RESIDUALES DE EDAR DE GALINDO II	Diputación Foral de Bizkaia	15.000.000 €	-	-
392	REHABILITACIÓN DE LA PRESA DE UNDÚRRAGA (BY-PASS DE LA PRESA DE UNDÚRRAGA)	Diputación Foral de Bizkaia	8.603.681 €	-	-
393	MODIFICACIÓN DEL BOMBEO Y NUEVO DEPÓSITO DE REGULACIÓN DE ARTXANDA	Diputación Foral de Bizkaia	3.000.000 €	-	-
394	INCORPORACIÓN DE LOS RECURSOS DE ARBAIZA Y LEKIDE A LA ETAP DE IZORIA, Y RENOVACIÓN DE LAS CONDUCCIONES EXISTENTES	Diputación Foral de Álava	2.530.000 €	2.340.000 €	-
395	CONEXIÓN DE LARRIMBE A SISTEMA MAROÑO	Diputación Foral de Álava	-	700.000 €	-
396	INSTRUMENTACIÓN Y REMODELACIÓN DE CONTROL EN LOS SISTEMAS MAROÑO Y ARTZINIEGA	Consorcio de Aguas de Aiara	500.000 €	-	-
397	CONEXIÓN TRATADA LEKAMAÑA-SARATXO Y CONEXIÓN DEPÓSITOS MURGA-LUYANDO	Consorcio de Aguas de Aiara	-	-	-
399	SOLUCIÓN DE REGULACIÓN DE LLODIO	Diputación Foral de Álava	-	510.000 €	-
410	INCREMENTO DE REGULACIÓN EN EL SISTEMA DE SUMINISTRO DEL CONSORCIO DE AGUAS BILBAO BIZKAIA	CHC	-	32.715.510 €	182.284.490 €
418	UNIÓN DEL SISTEMA ARTZINIEGA – MAROÑO DESDE LA ETAP DE ARTZINIEGA A LA CONDUCCIÓN EN ALTA DE MAROÑO - LLODIO	Consorcio de Aguas de Aiara	3.465.000 €	-	-
419	INCORPORACIÓN DE OKENDO AL SISTEMA POR MEDIO DE LA CONEXIÓN CON LLODIO A TRAVÉS DEL PUERTO DE GÁRATE.	Consorcio de Aguas de Aiara	-	-	-
420	REPOSICIÓN DE CONDUCCIÓN EN ALTA DESDE PRESA DE ARTZINIEGA A ETAP ARTZINIEGA	Consorcio de Aguas de Aiara	762.000 €	-	-
421	ETAP LAUDIO. REMODELACIÓN FILTROS Y RECUPERACIÓN DE AGUAS DE LAVADO	Consorcio de Aguas de Aiara	500.000 €	-	-
422	REPOSICIÓN DE CONDUCCIÓN EBAP BESTIALDE A ETAP LAUDIO	Consorcio de Aguas Aiara	-	-	-
440	MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN DEL ABASTECIMIENTO EN CASTILLA Y LEÓN	Entes Gestores	-	-	-
451	ESTACIÓN REGENERADORA DE MARKIJANA	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente	-	-	-

PROPUESTA

Código de la medida	Denominación	Agente	Inversión 2015-2021	Inversión 2021-2027	Inversión 2027-2033
1222	REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES REGENERADAS	Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	11.000.000 €	-	-
E1538	ANÁLISIS Y OPTIMIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DE LA DEMARCACIÓN	CHC	200.000 €	-	-
N1003	MEJORA DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN ÁMBITO CABB	Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	20.000.000 €	-	-
URA4	NORMATIVA DE LPH (ART.20): INSTALACIÓN DE DISPOSITIVOS DE CONTROL DE LOS CAUDALES EFECTIVAMENTE UTILIZADOS O CONSUMIDOS, DE LOS RETORNADOS, ASÍ COMO DE LOS VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO	Concesionarios	-	-	-
URA6	NORMATIVA DE LPH (ART.68): DIRECTRICES PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE GESTIÓN DE LA DEMANDA	Agencia Vasca del Agua (URA)	-	-	-
URA9	CONTROL DE APROVECHAMIENTOS DE AGUA URA	Agencia Vasca del Agua (URA)	-	-	-
190	ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DE PERÍMETROS DE PROTECCIÓN INTEGRALES	Agencia Vasca del Agua (URA)	100.000 €	100.000 €	-
192	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE AGUAS DESTINADAS A LA PRODUCCIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO	Gobierno Vasco	900.000 €	900.000 €	-
434	ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DE PERÍMETROS DE PROTECCIÓN INTEGRALES	CHC	500.000 €	-	-
438	MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN DEL ABASTECIMIENTO EN PAÍS VASCO	Entes Gestores	-	-	-

Tabla 22. Medidas destinadas a reducir el déficit estructural en la UTE 01

3.2 UTE 02 Oria

3.2.1 Descripción de la UTE 02

La unidad territorial de escasez Oria se corresponde con el sistema de explotación Oria, localizado en territorio perteneciente a los dos ámbitos competenciales de la DH del Cantábrico Oriental, con una superficie global de 908 km^2, en ámbito geográfico de la Comunidad Autónoma del País Vasco (provincia de Gipuzkoa) y de la Comunidad de Navarra.

Como principales afluentes del Río Oria destacan los tributarios Araxes y Leizarán, ambos por su margen derecha.

Para esta unidad territorial los recursos superficiales ascienden a unos 779,2 hm^3/año, promedio de la serie de referencia 1980/81–2011/12, ubicándose la unidad sobre las masas de agua subterránea Zumaia-Irun, Andoain-Oiartzun, Gatzume-Tolosa, Sinclinorio de Bizkaia, Aralar, Anticlinorio Sur, Troya. Basaburua-Ulzama y Macizos Paleozoicos cuyos recursos renovables son 53,5, 56,6, 170,6, 179,6, 58,3, 438,0, 3,3, 127,3 y 298,9 hm^3/año respectivamente.

PROPUESTA

Código M.A.S.	Nombre	Sup. Total M.A.S. km^2	Superficie de la M.A.S dentro de la UTE	
			(km^2)	%
ES017MSBTES111S000015	Zumaia-Irun	214,8	86,6	40,50
ES017MSBT017.002	Andoain-Oiartzun	141,6	60,2	42
ES017MSBT017.003	Gatzume-Tolosa	327,7	223,5	68
ES017MSBT017.005	Sinclinorio de Bizkaia	795,8	102,3	13
ES017MSBT013.014	Aralar	77,8	77,8	100
ES017MSBT017.006	Anticlinorio Sur	1.608,7	176,2	11
ES017MSBT017.007	Troya	23,0	17,4	76
ES017MSBT013.012	Basaburua-Ulzama	212,8	96,2	45
ES017MSBT017.001	Macizos Paleozoicos	1.021,1	64,1	6

Tabla 23. Masas de agua subterránea en la UTE 02

En cuanto a las demandas para usos consuntivos del agua, se establecen los municipios como Unidades de Demanda Urbana (UDU) en torno a las cuales se estructura toda la red de abastecimiento y saneamiento de cada sistema de explotación junto con las Unidades de Demanda Industrial (UDI). En esta Unidad Territorial de Escasez se han considerado 29 UDU que suponen 12,7 hm^3/año y 19 UDI con 9,3 hm^3/año.

Otros usos del agua que no suponen una demanda consuntiva significativa son la producción hidroeléctrica y la acuicultura. En ámbito de la UTE 02 no existen centrales térmicas y se contabilizan 30 mini-centrales hidroeléctricas, 27 en territorio del País Vasco y 3 en Navarra, con una potencia total instalada de 17.084 KW y un caudal concesional de 76.372 l/s. En cuanto a la acuicultura continental son reseñables 2 instalaciones para producción de Rodaballos en el municipio de Usurbil (Gipuzkoa), y otras 2 instalaciones en el término municipal de Leitza (Navarra) para producción de Trucha.

Como principales elementos de regulación se pueden destacar 3 embalses, cuyo uso principal, así como el Río en el cual se ubica cada uno, se detallan en la siguiente tabla.

Nombre embalse	Río	Uso principal
Lareo	Río Lareo	Abastecimiento
Arriarán	Río Arriarán	Abastecimiento
Ibiur	Río Ibiur	Abastecimiento

Tabla 24. Embalses en la UTE 02

Otros elementos principales de regulación son los trasvases existentes, destacando el Trasvase Alzania – Oria, a través del cual se transfiere agua desde la toma en el Río Alzania – Manantial Anarri (Cuenca del Ebro) al Río Oria (Central de Aldaola), para producción de energía eléctrica, con un balance anual del sistema de 1,26 hm^3/año.

PROPUESTA

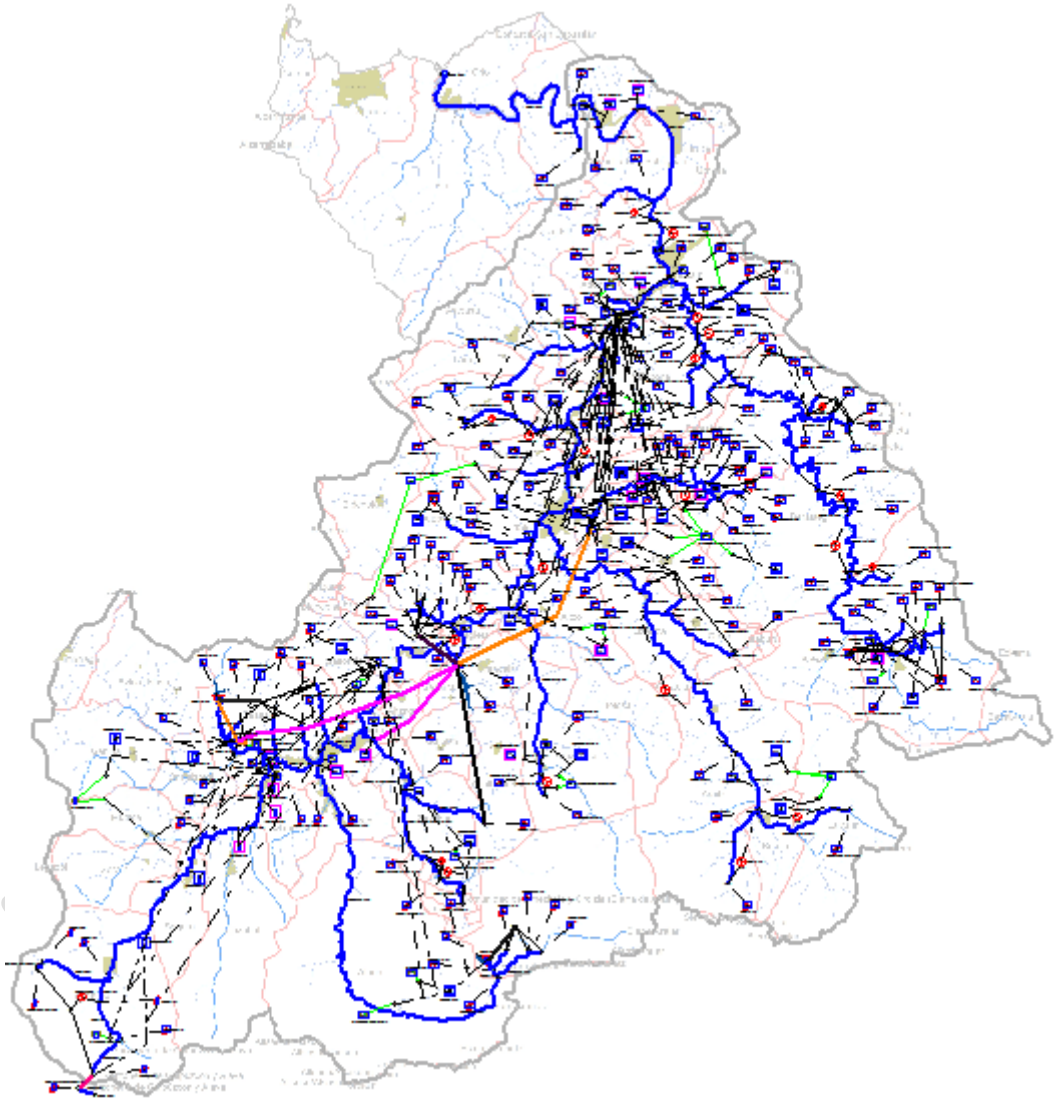


Figura 7. Esquema de UTE02

3.2.2 Índices de explotación

A continuación se reflejan, en la siguiente Tabla, los índices de explotación característicos de la UTE 02, expresados en el caso de escala mensual por la relación para cada mes entre el valor de demanda mensual presentado en el apartado 2.5.6 y el recurso promedio en régimen natural de ese mes, presentado en el apartado 2.3.1. En el caso del valor anual el índice se obtiene por el cociente entre el valor de demanda anual y el recurso anual del año promedio de la serie de referencia.

	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
Recursos en régimen natural	53,6	92,0	102,9	101,8	85,6	83,1	85,2	60,3	38,4	26,9	23,6	25,9	779,2
Demanda total	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	22,0
Índice de explotación	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,05	0,07	0,08	0,07	0,03

Tabla 25. Índices de explotación en UTE 02

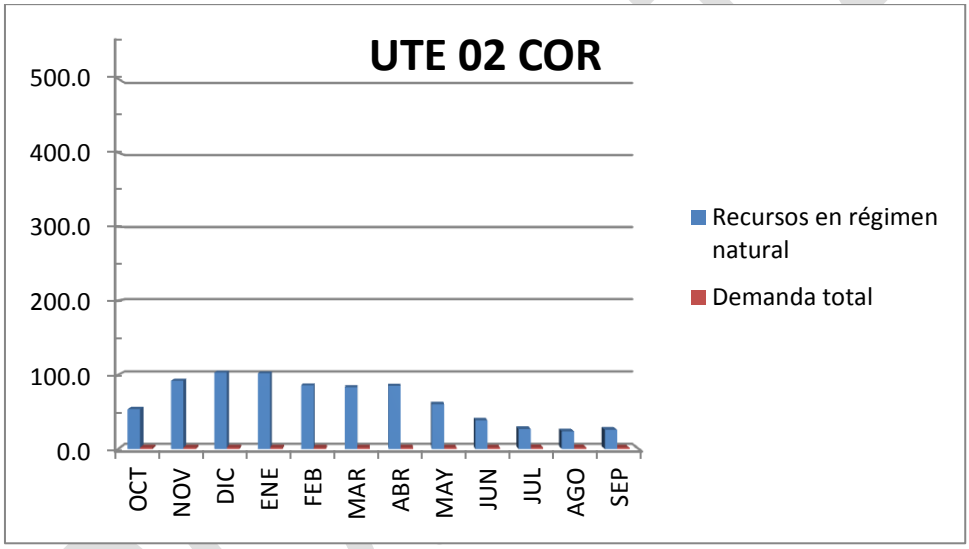


Figura 8. Histograma UTE02

3.2.3 Niveles de garantía

Los modelos de balance realizados para el plan hidrológico proporcionan el cálculo de la garantía de cada unidad de demanda, una vez asegurados los caudales ecológicos. Los criterios para el grado de cumplimiento de la garantía, particulares para cada tipo de demanda, son los establecidos por la Instrucción de Planificación Hidrológica.

Tipo de demanda	Déficit de suministro (hm^3/año)	Garantía volumétrica (%)
Abastecimiento a poblaciones	0,14	98,9%
Agraria		
Industrial	0,52	94,4%
Total Sistema	0,66	97,0%

Tabla 26. Garantía de demandas por usos en la UTE 02

Los balances realizados dan como resultado el cumplimiento de los criterios de garantía de la IPH en todas las unidades de demanda, a excepción de las indicadas en la siguiente tabla.

Unidad de demanda	Déficit 1 año (%)	Déficit 2 años (%)	Déficit 10 años (%)	Nº meses déficit > 10% DM	Garantía volumétrica media (%)
UDI_Arrosi	11,54	19,87	50,64	15	97,50
UDI_FundicionesEstanda	75,00	125	200	3	91,10
UDI_Martiarena	7,62	14,37	35,71	15	97,90
UDI_Muñagorri	71,20	133,65	370,89	32	68,20
UDI_PapeleraDelOria	8,33	8,33	16,67	2	99,50
UDI_Torraspapel	31,68	60,07	203,39	32	83,20
UDU_Albiztur	5,26	5,26	8,42	2	99,70
UDU_Beasain	28,89	43,25	58,63	5	97,50
UDU_Berrobi	8,97	14,10	30,77	3	98,80
UDU_Elduain	10,00	10,00	16,67	2	99,50
UDU_RestoAltoOria	53,91	78,73	111,98	8	95,40
UDU_UrnietaOria	8,33	8,33	16,67	2	99,50

Tabla 27. Demandas con incumplimientos en la UTE 02

Los incumplimientos principales se dan en las demandas industriales y en concreto en las unidades de demanda correspondientes a Muñagorri, Fundiciones Estanda y Torraspapel, sin que supongan éstas un porcentaje muy importante respecto al conjunto de las demandas. También son reseñables los incumplimientos de las demandas urbanas correspondientes a Resto Alto Oria y Beasain, las cuales representan algo más del 25% de las demandas urbanas y alrededor del 15% del conjunto de las demandas de la unidad territorial de escasez (UTE02).

Se han previsto las siguientes medidas para solucionar la situación de déficit estructural en que se encuentra el sistema.

Código de la medida	Denominación	Agente	Inversión 2015-2021	Inversión 2021-2027	Inversión 2027-2033
1219	ABASTECIMIENTO DE AZTIRIA	Diputación Foral de Gipuzkoa	298.000 €	-	-
1220	ABASTECIMIENTO DE ARETA	Consorcio de Aguas de Gipuzkoa	281.000 €	-	-
1221	DEPÓSITO DE SALUATE	Consorcio de Aguas de Gipuzkoa	264.000 €	-	-
388	INCORPORACIÓN DE AMUNDARAIN A IBIUR	Agencia Vasca del Agua (URA)	2.000.000 €	5.000.000 €	-
452	ESTACIÓN REGENERADORA DE ADUNA - ZIZURKIL	Ministerio Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente	-	-	-
E2075	INCORPORACIÓN AL SISTEMA AÑARBE/ETAP PETRITEGI DE ZONAS ACTUALMENTE ABASTECIDAS POR AGUAS MUNICIPALES	Aguas del Añarbe	4.630.000 €	2.000.000 €	-
442	MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN DEL ABASTECIMIENTO EN NAVARRA	Entes Gestores	-	-	-
E1538	ANÁLISIS Y OPTIMIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DE LA DEMARCACIÓN	CHC	-	-	-
N1003	MEJORA DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN ÁMBITO CABB	Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	-	-	-

PROPUESTA

Código de la medida	Denominación	Agente	Inversión 2015-2021	Inversión 2021-2027	Inversión 2027-2033
URA4	NORMATIVA DE LPH (ART.20): INSTALACIÓN DE DISPOSITIVOS DE CONTROL DE LOS CAUDALES EFECTIVAMENTE UTILIZADOS O CONSUMIDOS, DE LOS RETORNADOS, ASÍ COMO DE LOS VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO	Concesionarios	-	-	-
URA6	NORMATIVA DE LPH (ART.68): DIRECTRICES PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE GESTIÓN DE LA DEMANDA	Agencia Vasca del Agua (URA)	-	-	-
URA9	CONTROL DE APROVECHAMIENTOS DE AGUA URA	Agencia Vasca del Agua (URA)	-	-	-
190	ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DE PERÍMETROS DE PROTECCIÓN INTEGRALES	Agencia Vasca del Agua (URA)	-	-	-
192	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE AGUAS DESTINADAS A LA PRODUCCIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO	Gobierno Vasco	-	-	-
434	ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DE PERÍMETROS DE PROTECCIÓN INTEGRALES	CHC	-	-	-
438	MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN DEL ABASTECIMIENTO EN PAÍS VASCO	Entes Gestores	-	-	-

Tabla 28. Medidas destinadas a reducir el déficit estructural en la UTE 02

3.3 UTE 03 Urumea

3.3.1 Descripción de la UTE

La unidad territorial de escasez Urumea se corresponde con el sistema de explotación Urumea, localizado en territorio perteneciente a los dos ámbitos competenciales de la DH del Cantábrico Oriental, con una superficie global de 302 km^2, en ámbito geográfico de las Comunidad Autónoma del País Vasco (provincia de Gipuzkoa) y de la Comunidad de Navarra.

El Río Urumea nace en el Puerto de Ezkurra (Navarra) y desemboca en la capital guipuzcuana de San Sebastián, recorriendo en el trascurso de su itinerario poblaciones destacables como Goizueta y Arano, en Navarra, y Errentería, Hernani, Astigarraga y San Sebastián, en Gipuzkoa. Tiene como afluente relevante el Río Añarbe, por su margen derecha.

Para esta unidad territorial los recursos superficiales ascienden a unos 313,6 hm^3/año, promedio de la serie de referencia 1980/81–2011/12, ubicándose la unidad sobre las masas de agua subterránea Zumaia-Irún, Andoain-Oiartzun, y Macizos Paleozoicos cuyos recursos renovables son 53,5, 56,6 y 298,9 hm^3/año respectivamente.

Código M.A.S.	Nombre	Sup. Total M.A.S. km^2	Superficie de la M.A.S dentro de la UTE 1	
			(km^2)	%
ES017MSBTES111S000015	Zumaia-Irún	214,8	38,8	18
ES017MSBT017.002	Andoain-Oiartzun	141,6	48,4	34

PROPUESTA

Código M.A.S.	Nombre	Sup. Total M.A.S. km^2	Superficie de la M.A.S dentro de la UTE 1	
			(km^2)	%
ES017MSBT017.001	Macizos Paleozoicos	1.021,1	214,2	21

Tabla 29. Masas de agua subterránea en UTE 03

En cuanto a las demandas para usos consuntivos del agua, se establecen los municipios como Unidades de Demanda Urbana (UDU) entorno a las cuales se estructura toda la red de abastecimiento y saneamiento de cada sistema de explotación junto con las Unidades de Demanda Industrial (UDI). En esta Unidad Territorial de Escasez se han considerado 6 UDU que suponen 28,24 hm^3/año y 9 UDI con 10,87 hm3/año.

Otros usos del agua que no suponen una demanda consuntiva significativa son la producción hidroeléctrica y la acuicultura. En ámbito de la UTE 03 no existen centrales térmicas y se contabilizan 12 mini-centrales hidroeléctricas, 7 en territorio del País Vasco y 5 en Navarra, con una potencia total instalada de 11.499 KW y un caudal concesional de 34.075 l/s. En cuanto a la acuicultura continental no son reseñables instalaciones para producción de especies piscícolas.

Como principales elementos de regulación se pueden destacar 2 embalses, cuyo uso principal, así como el Río en el cual se ubica cada uno, se detallan en la siguiente tabla.

Nombre embalse	Río	Uso principal
Añarbe	Río Añarbe	Abastecimiento
Artikutza	Río Enobieta	Abastecimiento

Tabla 30. Embalses en la UTE 03

PROPUESTA

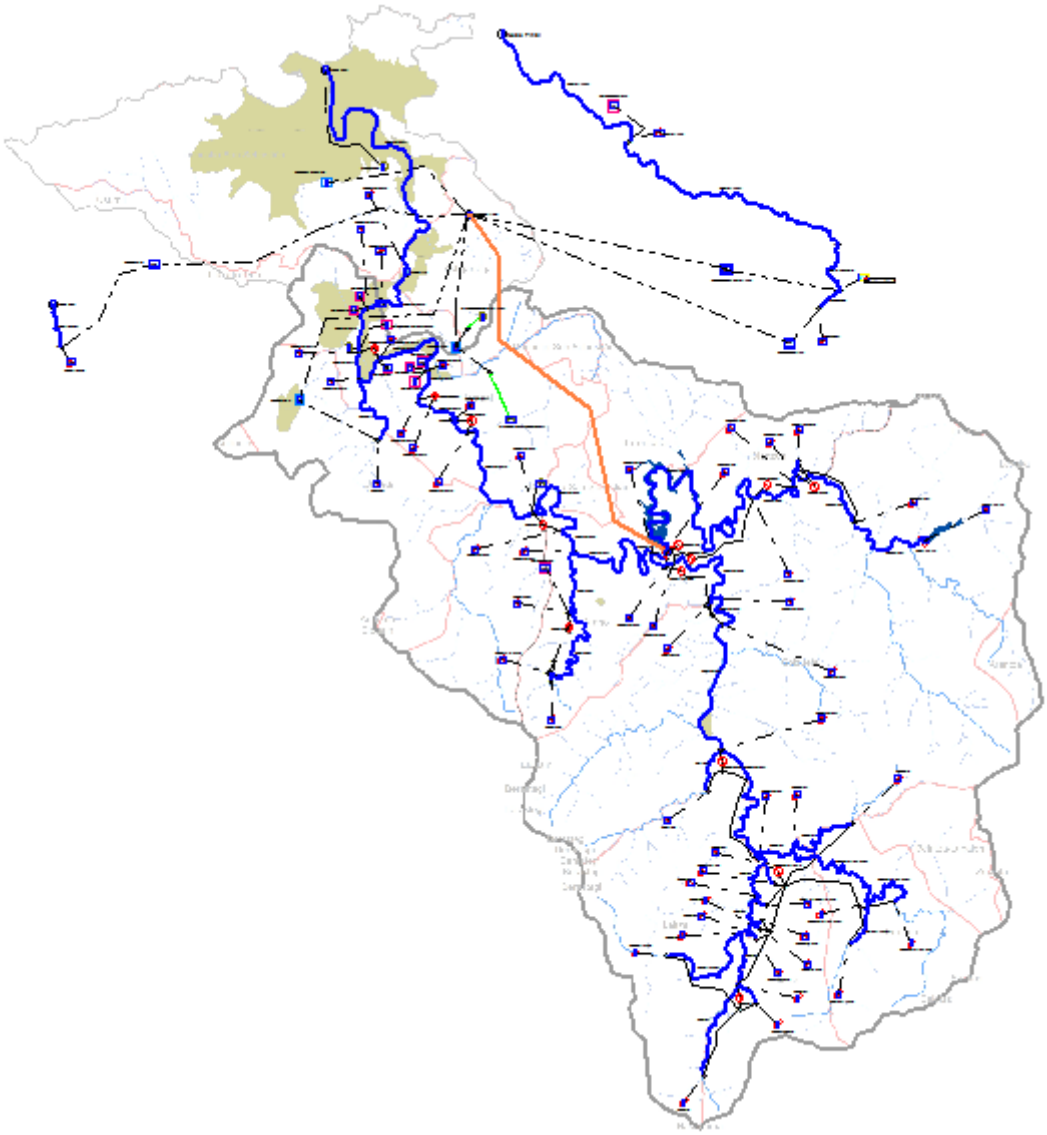


Figura 9. Esquema UTE03

3.3.2 Índices de explotación

A continuación se reflejan los índices de explotación característicos de la UTE 03, expresados en el caso de escala mensual por la relación para cada mes entre el valor de demanda mensual presentado en el apartado 2.5.6 y el recurso promedio en régimen natural de ese mes, presentado en el apartado 2.3.1. En el caso del valor anual el índice se obtiene por el cociente entre el valor de demanda anual (Hm^3) y el recurso anual (Hm^3) del año promedio de la serie de referencia.

	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
Recursos en régimen natural	24,8	39,7	42,7	40,9	33,4	32,8	34,6	22,4	12,9	9,4	9,3	10,8	313,6
Demanda total	3,3	3,2	3,3	3,3	3,1	3,3	3,2	3,3	3,3	3,4	3,3	3,3	39,1
Índice de explotación	0,13	0,08	0,08	0,08	0,09	0,10	0,09	0,15	0,25	0,36	0,35	0,31	0,12

Tabla 31. Índices de explotación en UTE 03

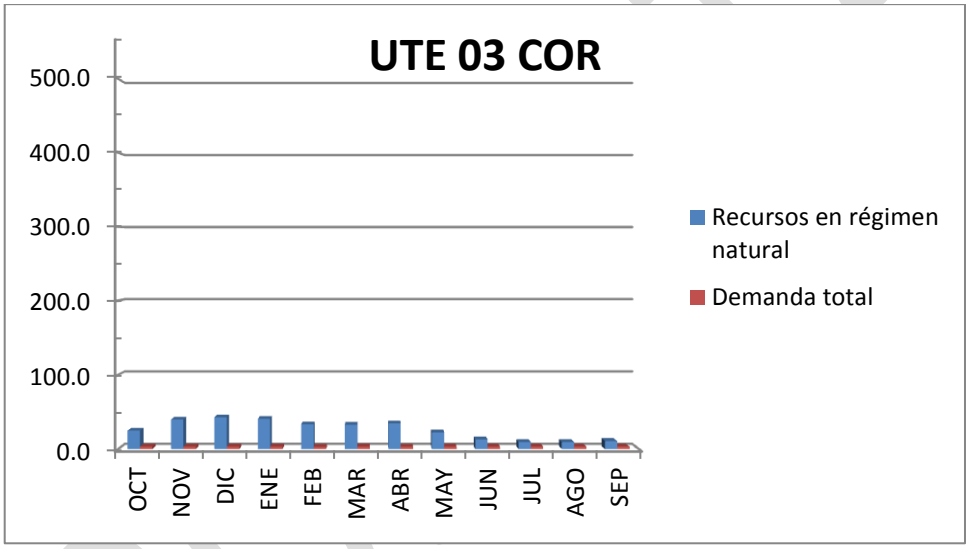


Figura 10. Histograma UTE03

3.3.3 Niveles de garantía

Los modelos de balance realizados para el plan hidrológico proporcionan el cálculo de la garantía de cada unidad de demanda, una vez asegurados los caudales ecológicos. Los criterios para el grado de cumplimiento de la garantía, particulares para cada tipo de demanda, son los establecidos por la Instrucción de Planificación Hidrológica.

Tipo de demanda	Déficit de suministro (hm^3/año)	Garantía volumétrica (%)
Abastecimiento a poblaciones	0,00	100,0%
Agraria		
Industrial	0,00	100,0%
Total Sistema	0,00	100,0%

Tabla 32. Garantías de suministro en UTE 03

Los balances realizados dan como resultado el cumplimiento de los criterios de garantía de la IPH en todas las unidades de demanda consideradas en el sistema Urumea.

Al ejecutar el modelo de reparto de aportaciones entre demandas se produce un incumplimiento en la demanda industrial Papresa, que no pertenece a esta UTE 03 y que, aunque se encuentra dentro de la zona gestionada por la Comunidad Autónoma, recibe recursos de esta UTE. En todo caso supone menos de un 10% respecto del conjunto de las demandas de la unidad territorial de escasez (UTE03).

Se han previsto las siguientes medidas para evitar un posible déficit estructural en la unidad.

Código de la medida	Denominación	Agente	Inversión 2015-2021	Inversión 2021-2027	Inversión 2027-2033
E2072	ACTUACIONES DE AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DE AÑARBE/ETAP PETRITEGI	Aguas del Añarbe	4.400.000 €	3.000.000 €	-
E2073	IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA DE LA PRESA DE AÑARBE	Aguas del Añarbe	500.000 €	-	-
E2074	REHABILITACIÓN DEL CANAL BAJO	Varias Administraciones	-	15.000.000 €	-
E2076	CERRAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA PISTA PERIMETRAL DEL EMBALSE DE AÑARBE	Aguas del Añarbe	-	2.500.000 €	-
409	CONDUCCIÓN ALTERNATIVA AL CANAL BAJO DEL AÑARBE	CHC	23.800.000 €	-	-
E2075	INCORPORACIÓN AL SISTEMA AÑARBE/ETAP PETRITEGI DE ZONAS ACTUALMENTE ABASTECIDAS POR AGUAS MUNICIPALES	Aguas del Añarbe	4.630.000 €	2.000.000 €	-
442	MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN DEL ABASTECIMIENTO EN NAVARRA	Entes Gestores	-	-	-
E1538	ANÁLISIS Y OPTIMIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DE LA DEMARCACIÓN	CHC	200.000 €	-	-
N1003	MEJORA DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN ÁMBITO CABB	Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	20.000.000 €	-	-
URA4	NORMATIVA DE LPH (ART.20): INSTALACIÓN DE DISPOSITIVOS DE CONTROL DE LOS CAUDALES EFECTIVAMENTE UTILIZADOS O CONSUMIDOS, DE LOS RETORNADOS, ASÍ COMO DE LOS VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO	Concesionarios	-	-	-
URA6	NORMATIVA DE LPH (ART.68): DIRECTRICES PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE GESTIÓN DE LA DEMANDA	Agencia Vasca del Agua (URA)	-	-	-
URA9	CONTROL DE APROVECHAMIENTOS DE AGUA URA	Agencia Vasca del Agua (URA)	-	-	-
190	ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DE PERÍMETROS DE PROTECCIÓN INTEGRALES	Agencia Vasca del Agua (URA)	100.000 €	100.000 €	-
192	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE AGUAS DESTINADAS A LA PRODUCCIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO	Gobierno Vasco	900.000 €	900.000 €	-
434	ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DE PERÍMETROS DE PROTECCIÓN INTEGRALES	CHC	500.000 €	-	-
438	MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN DEL ABASTECIMIENTO EN PAÍS VASCO	Entes Gestores	-	-	-

Tabla 33. Medidas destinadas a reducir el déficit estructural en la UTE 03

PROPUESTA

3.4 UTE 04 Bidasoa

3.4.1 Descripción de la UTE 04

La unidad territorial de escasez Bidasoa incluye los sistemas Bidasoa y Ríos Pirenaicos, correspondiendo a los dos ámbitos competenciales de la DH del Cantábrico Oriental, con una superficie global de 937 km^2, en ámbito geográfico de las comunidades autónomas del País Vasco (provincia de Gipuzkoa) y de la Comunidad de Navarra, siendo frontera internacional con Francia.

El Río Bidasoa nace en el Pirineo Navarro y termina desembocando en el Mar Cantábrico entre Hendaya (Francia) e Irún (Cuencas Internas del País Vasco), siendo su principal afluente por la margen derecha el Río Cia; por su margen izquierda son destacables como tributarios los Ríos Ezcurra, Zebería, Latsa y Endara.

El Sistema de Explotación de los Ríos Pirenaicos presenta una superficie de 186 km^2, encontrándose íntegra en la Comunidad Autónoma de Navarra. Está constituído por varias áreas, una de mayor tamaño al norte y otras de menor extensión al sur, caracterizándose por verter sus aguas hacia el Mar Cantábrico a través de Francia (cuencas La Nive y Nivelle).

Para esta unidad territorial los recursos superficiales ascienden a unos 692,4 hm^3/año, promedio de la serie de referencia 1980/81–2011/12, ubicándose la unidad sobre las masas de agua subterránea Jaizkibel, Zumaia-Irún, Andoain-Oiartzun, Macizos Paleozoicos y Basaburura-Ulzama cuyos recursos renovables son 12,2, 53,5, 56,6, 298,9 y 127,3 hm³/año, respectivamente.

Código M.A.S.	Nombre	Sup. Total M.A.S. km^2	Superficie de la M.A.S dentro de la UTE 1	
			(km^2)	%
ES017MSBTES111S000014	Jaizkibel	34,0	20,6	61
ES017MSBTES111S000015	Zumaia-Irún	214,8	27,1	13
ES017MSBT017.002	Andoain-Oiartzun	141,6	8,8	6
ES017MSBT017.001	Macizos Paleozoicos	1.021,1	712,8	70
ES017MSBT013.012	Basaburua-Ulzama	212,8	115,8	54

Tabla 34. Masas de agua subterránea en UTE 04

En cuanto a las demandas para usos consuntivos del agua, se establecen los municipios como Unidades de Demanda Urbana (UDU) entorno a las cuales se estructura toda la red de abastecimiento y saneamiento de cada sistema de explotación junto con las Unidades de Demanda Industrial (UDI). Esta Unidad Territorial de Escasez se compone por 8 UDU que suponen 13,29 hm^3/año y 3 UDI con 0,46 hm^3/año.

Otros usos del agua que no suponen una demanda consuntiva significativa son la producción hidroeléctrica y la acuicultura. En ámbito de la UTE 04 no existen centrales térmicas y se contabilizan 36 mini-centrales hidroeléctricas, 2 en territorio del País Vasco y 34 en Navarra, con una potencia total instalada de 25.954 KW y un caudal concesional de 101.497 l/s. En cuanto a la acuicultura continental son reseñables 3 instalaciones en el municipio de Baztán (Navarra) para producción de Trucha y Salmón.

PROPUESTA

Como principales elementos de regulación se pueden destacar 5 embalses, cuyo uso principal, así como el Río en el cual se ubica cada uno, se detallan en la siguiente tabla.

Nombre embalse	Río	Uso principal
Leurza inferior	Río Leurza	Hidroeléctrico
Leurza superior	Río Leurza	Hidroeléctrico
San Antón	Río Endara	Abastecimiento
Domico	Río Endara	Abastecimiento
Mendaur	Río Armaurri	Hidroeléctrico

Tabla 35. Embalses en UTE 04

PROPUESTA

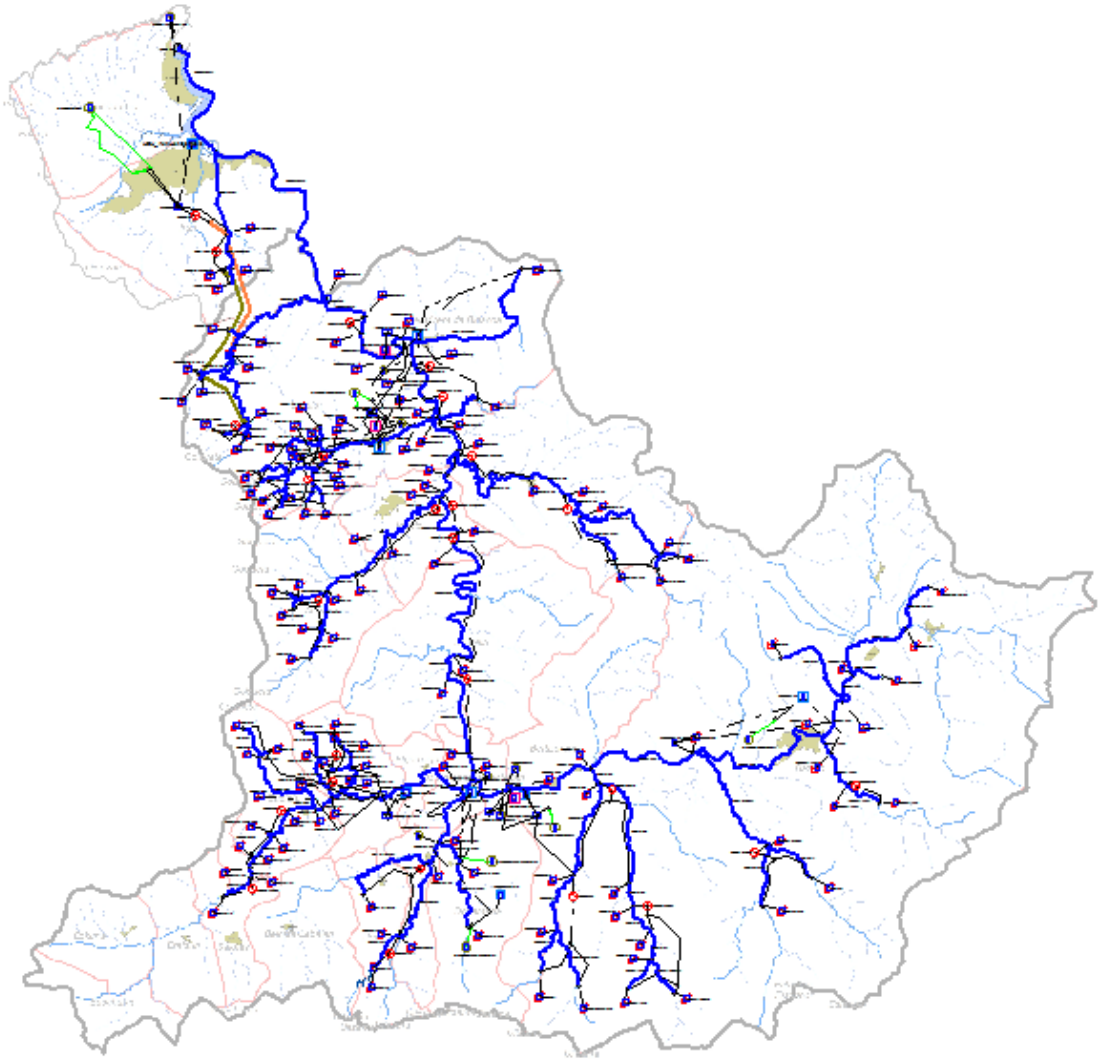


Figura 11. Esquema UTE04

3.4.2 Índices de explotación

A continuación se reflejan los índices de explotación característicos de la UTE 04, expresados en el caso de escala mensual por la relación para cada mes entre el valor de demanda mensual presentado en el apartado 2.5.6 y el recurso promedio en régimen natural de ese mes, presentado en el apartado 2.3.1. En el caso del valor anual el índice se obtiene por el cociente entre el valor de demanda anual y el recurso anual del año promedio de la serie de referencia.

	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
Recursos en régimen natural	49,4	81,9	95,4	93,0	78,9	74,2	76,3	52,0	29,0	20,1	20,1	22,1	692,4
Demanda total	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	13,7
Índice de explotación	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,04	0,06	0,06	0,05	0,02

Tabla 36. Índices de explotación UTE 04

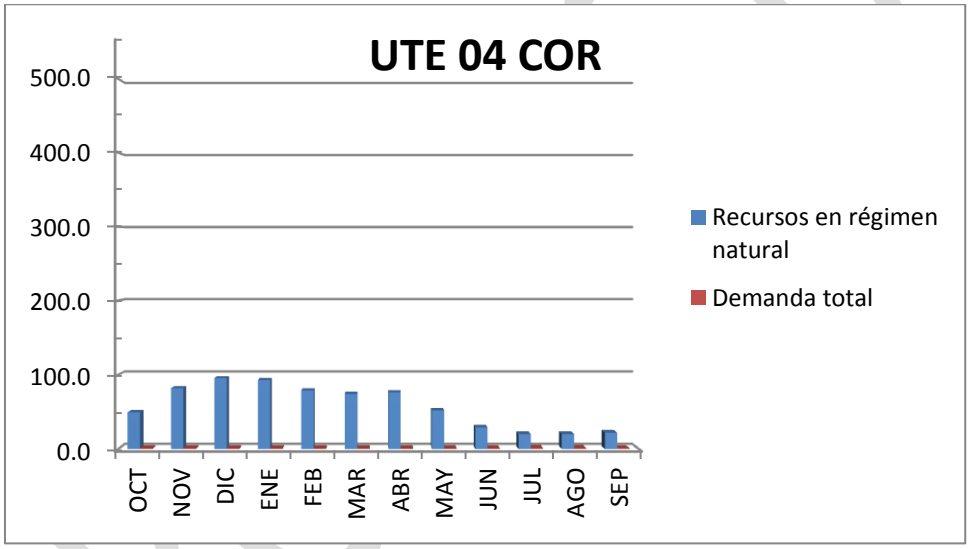


Figura 12. Histograma UTE04

3.4.3 Niveles de garantía

Los modelos de balance realizados para el plan hidrológico proporcionan el cálculo de la garantía de cada unidad de demanda, una vez asegurados los caudales ecológicos. Los criterios para el grado de cumplimiento de la garantía, particulares para cada tipo de demanda, son los establecidos por la Instrucción de Planificación Hidrológica.

Se adjunta una tabla con el déficit de suministro y la garantía volumétrica que alcanza la UTE 04 para cada tipo de demanda establecida en el horizonte 2021, que se considera una situación próxima a la actual.

Tipo de demanda	Déficit de suministro (hm^3/año)	Garantía volumétrica (%)
Abastecimiento a poblaciones	0,03	99,8%
Agraria		
Industrial	0,00	99,6%
Total Sistema	0,03	99,8%

Tabla 37. Garantía de suministro por uso en UTE 04

Los balances realizados dan como resultado el cumplimiento de los criterios de garantía de la IPH en todas las unidades de demanda, a excepción de las indicadas en la siguiente tabla.

Unidad de demanda	Déficit 1 año (%)	Déficit 2 años (%)	Déficit 10 años (%)	Nº meses déficit > 10% DM	Garantía volumétrica media (%)
UDI_ArcelorLegasa	8,33	8,33	8,33	1	99,70
UDI_ArcelorLesaka	10,00	11,67	16,67	2	99,50
UDI_ManufacturasAlco	8,33	8,33	8,33	1	99,70
UDU_Bertizarana	2,21	2,21	4,42	2	99,90
UDU_Malerreka	14,77	21,79	85,71	2	92,50

Tabla 38. Demandas con incumplimiento en UTE 04

EL incumplimiento principal se da en la demanda urbana Malerreka, no suponiendo ésta un porcentaje muy importante respecto del conjunto de las demandas de la unidad territorial de escasez (UTE04).

Se han previsto las siguientes medidas para solucionar la situación de déficit estructural en que se encuentra el sistema.

Código de la medida	Denominación	Agente	Inversión 2015-2021	Inversión 2021-2027	Inversión 2027-2033
E2075	INCORPORACIÓN AL SISTEMA AÑARBE/ETAP PETRITEGI DE ZONAS ACTUALMENTE ABASTECIDAS POR AGUAS MUNICIPALES	Aguas del Añarbe	4.630.000 €	2.000.000 €	-
442	MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN DEL ABASTECIMIENTO EN NAVARRA	Entes Gestores	-	-	-
E1538	ANÁLISIS Y OPTIMIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DE LA DEMARCACIÓN	CHC	200.000 €	-	-
N1003	MEJORA DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN ÁMBITO CABB	Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	20.000.000 €	-	-
URA4	NORMATIVA DE LPH (ART.20): INSTALACIÓN DE DISPOSITIVOS DE CONTROL DE LOS CAUDALES EFECTIVAMENTE UTILIZADOS O CONSUMIDOS, DE LOS RETORNADOS, ASÍ COMO DE LOS VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO	Concesionarios	-	-	-
URA6	NORMATIVA DE LPH (ART.68): DIRECTRICES PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE GESTIÓN DE LA DEMANDA	Agencia Vasca del Agua (URA)	-	-	-
URA9	CONTROL DE APROVECHAMIENTOS DE AGUA URA	Agencia Vasca del Agua (URA)	-	-	-
190	ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DE PERÍMETROS DE PROTECCIÓN INTEGRALES	Agencia Vasca del Agua (URA)	100.000 €	100.000 €	-
192	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE AGUAS DESTINADAS A LA PRODUCCIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO	Gobierno Vasco	900.000 €	900.000 €	-
434	ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DE PERÍMETROS DE PROTECCIÓN INTEGRALES	CHC	500.000 €	-	-
438	MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN DEL ABASTECIMIENTO EN PAÍS VASCO	Entes Gestores	-	-	-

Tabla 39. Medidas destinadas a reducir el déficit estructural en la UTE 04

PROPUESTA

4 Registro de sequías históricas y cambio climático

El objetivo de este apartado es recopilar y reflejar la información disponible sobre las sequías que se hayan producido dentro de la demarcación hidrográfica. Esta recopilación es de utilidad para tareas que se reflejan en apartados posteriores, como la validación del sistema de indicadores propuesto, la identificación y cuantificación de impactos, o la identificación de medidas y evaluación de sus efectos, con objeto de seleccionar las estrategias más adecuadas.

Para la descripción de los episodios de sequía futuros que se produzcan se completarán fichas de caracterización con la siguiente información:

Sequía del año xxx al año xxx:

- Localización: unidad o unidades territoriales a las que afecta.
- Duración: año de inicio y año de final
- Intensidad: valores de las variables que se consideren representativas durante la sequía frente al valor medio de la serie de referencia entonces considerada (precipitación, aportaciones, etc.), desviaciones frente al valor medio.
- Descripción de impactos (incluyendo si es posible valoración económica):
    - Impacto sobre los usos del agua: déficit en la atención a las demandas de los diferentes usos (regadío, abastecimiento urbano, industrial, etc.), indicadores de reducción de actividad asociada (por ejemplo, reducción de superficie regada), incluyendo valoración económica si está disponible.
    - Impacto ambiental: efecto sobre la calidad físico-química del agua (ríos y embalses), efecto sobre el cumplimiento de los caudales ecológicos, efecto sobre los ecosistemas evaluados mediante la evolución de indicadores biológicos si estaban disponibles, etc.
- Descripción de las medidas adoptadas, indicando:
    - En qué consiste la medida
    - Plazo necesario para la puesta en práctica de la medida y duración de la aplicación de la medida
    - Entidades responsables de su aplicación
    - Coste estimado en su caso
    - Efecto de la aplicación de la medida (por ejemplo, volumen ahorrado en el caso de campañas de concienciación, volumen aportado en el caso de movilización de recursos alternativos, volumen no suministrado en el caso de restricciones de uso, etc.).

Se distinguen tres horizontes en la identificación de sequias históricas: 1) sequías previas al episodio –muy generalizado en la península Ibérica– de 1991 a 1995, 2) sequía producidas entre 1991 y 2007, y 3) sequías registradas con posterioridad a la aprobación de los primeros planes especiales en 2007.

PROPUESTA

4.1 Sequías previas a 1991

En este apartado se reflejan las sequias anteriores al año 1991. Cabe destacar tres fuentes de información con alcances muy diferentes: el Catálogo de sequías históricas (CEH, 2013), el propio Plan Especial, objeto de revisión y el documento Caracterización Hidrológica de Sequias (CEDEX, 2015).

El Catálogo de sequias históricas fue elaborado por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX para la Dirección General del Agua y refleja eventos de sequía anteriores a 1940 de las que no se dispone de series continuas y sistemáticas de registros hidrometeorológicos, por lo que su análisis se basó en datos obtenidos de fuentes de información heterogéneas: diferentes autores, con distintos medios y métodos; distintas épocas y regiones; y mezcla entre los términos fenómeno natural y vulnerabilidad en el impacto de las sequías. En dicho informe, entre otras tareas, se generó una base de datos que contiene información histórica de 184 eventos de sequías. En la zona de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental recoge los periodos de sequías históricas que se resumen en la siguiente tabla:

año inicio	año final	Nivel Impacto Evento	Zonas Sistema Indicadores
1938	1939	2	CANTÁBRICO zona oriental
1931	1932	1	CANTÁBRICO zona oriental
1924	1928	1	CANTÁBRICO zona oriental
1921	1922	1	CANTÁBRICO zona oriental
1918	1918	1	CANTÁBRICO zona oriental
1911	1915	3	CANTÁBRICO zona oriental
1905	1909	1	CANTÁBRICO zona oriental
1896	1899	1	CANTÁBRICO zona oriental
1891	1891	1	CANTÁBRICO zona oriental
1882	1883	1	CANTÁBRICO zona oriental
1872	1880	2	CANTÁBRICO zona oriental
1861	1861	2	CANTÁBRICO zona oriental
1841	1842	2	CANTÁBRICO zona oriental
1820	1830	2	CANTÁBRICO zona oriental
1803	1807	3	CANTÁBRICO zona oriental
1748	1755	3	CANTÁBRICO zona oriental
1697	1700	2	CANTÁBRICO zona oriental
1685	1687	1	CANTÁBRICO zona oriental
1680	1683	3	CANTÁBRICO zona oriental
1664	1664	2	CANTÁBRICO zona oriental
1626	1635	3	CANTÁBRICO zona oriental
1584	1589	1	CANTÁBRICO zona oriental
1572	1578	3	CANTÁBRICO zona oriental
1566	1567	3	CANTÁBRICO zona oriental
1537	1542	3	CANTÁBRICO zona oriental
1489	1489	3	CANTÁBRICO zona oriental
1406	1412	3	CANTÁBRICO zona oriental
1333	1334	3	CANTÁBRICO zona oriental
1304	1304	3	CANTÁBRICO zona oriental
1302	1302	3	CANTÁBRICO zona oriental
1300	1300	1	CANTÁBRICO zona oriental
1266	1300	1	CANTÁBRICO zona oriental
1262	1262	1	CANTÁBRICO zona oriental

PROPUESTA

año inicio	año final	Nivel Impacto Evento	Zonas Sistema Indicadores
1255	1255	1	CANTÁBRICO zona oriental
1219	1220	3	CANTÁBRICO zona oriental
1172	1172	1	CANTÁBRICO zona oriental
980	982	1	CANTÁBRICO zona oriental
846	879	2	CANTÁBRICO zona oriental
748	755	3	CANTÁBRICO zona oriental
707	711	3	CANTÁBRICO zona oriental
680	687	1	CANTÁBRICO zona oriental
675	675	3	CANTÁBRICO zona oriental
620	620	3	CANTÁBRICO zona oriental
410	410	1	CANTÁBRICO zona oriental
-75	-75	2	CANTÁBRICO zona oriental
-224	-198	3	CANTÁBRICO zona oriental
-957	-930	3	CANTÁBRICO zona oriental
-1059	-1059	3	CANTÁBRICO zona oriental

Tabla 40. Sequías históricas en la Demarcación del Cantábrico Oriental anteriores a 1940

La primera sequía de la que se tiene conocimiento data aproximadamente del año 1059 A.C., mientras que la última catalogada es de 1938-1939. Se trata de información esencialmente cualitativa, poco relevante a efectos de gestión, que puede resultar útil a efectos de análisis de series largas.

El propio Plan Especial que se revisa, aprobado en 2007, contiene información sobre sequias producidas a partir de 1980. Una de las sequías más importantes registradas en el PES de la Demarcación hidrográfica del Norte se produjo entre agosto de 1988 y noviembre de 1990 en el País Vasco, centrándose especialmente en el área metropolitana de Bilbao y a la ciudad de Vitoria, con restricciones que afectaron a más de 1.200.000 habitantes y una parte importante del sector industrial.

La casi total ausencia de precipitaciones sobre la zona del Cantábrico Oriental y cabecera del Ebro durante los meses de otoño e invierno de 1988, junto con las “altas” temperaturas registradas, muy superiores a los valores medios de esa época, dificultaron la recarga del sistema de abastecimiento.

A continuación se muestran los datos de precipitación registrados en los observatorios de Ullibarri (Vitoria) y de Sondica (Bilbao), en el año 1989, comparándolos con los valores medios anuales:

Precipitación (l/m^2)	Ullibarri (Vitoria)	Sondica (Bilbao)
Año 1989	565	823
Promedio (1944-1994)	942	1210

Tabla 41. Análisis Sequía 1989

El observatorio de Ullibarri registro unos 565 l/m2 en el año 1989, mientras que el de Sondica recogió 823 l/m2, lo que supuso un descenso de la pluviometría respecto a la media anual del 40 y del 32%, respectivamente.

El descenso de las precipitaciones provocó una disminución del volumen de agua almacenada en los embalses del Sistema Zadorra, cuya escasa capacidad de regulación (219 hm^3) resultó insuficiente para atender las demandas del momento (227 hm^3/año). La situación empeoró con el desagüe de 40 hm^3 para producción hidroeléctrica, durante el

PROPUESTA

verano de 1988. En diciembre del mismo año, tras un otoño muy seco, se interrumpió la libre explotación del Zadorra (con menos de 70 hm^3 almacenados). La sequía se agravó a finales de 1989, cuando el sistema del Zadorra almacenaba tan sólo unos 15 hm^3, lo que obligó a aplicar diversas medidas para ahorrar agua y acometer una serie de obras de emergencia para aumentar la disponibilidad de recursos existente.

Tras el episodio de sequía sufrida se había introducido una nueva cultura del agua en el área metropolitana de Bilbao, aprendiendo a realizar un mejor uso de la misma y logrando que, años después de dicho episodio, el consumo de agua se mantenga estabilizado, a pesar de haberse incrementado las dotaciones y la población ligeramente.

Además, una vez finalizada la sequía se disponía de nuevos sistemas de abastecimiento propiedad de las autoridades de cuenca, siendo beneficiarios las entidades responsables del suministro. Se pusieron en marcha los bombeos del Cadagua como obra consolidada que podría incrementar los sistemas de abastecimiento de Bilbao, así como el bombeo del Nervión que a largo plazo podría constituir otro importante refuerzo. La cuenca del Ebro presentaba a su vez un importante conjunto de obras, entre las que destaca por su gran estabilidad el bombeo de Nanclares conectado con la ETAP de Araca.

Una vez examinados los acontecimientos vividos entre 1988 y 1991 en Bilbao, su área metropolitana y la ciudad de Vitoria, analizando las medidas adoptadas y las líneas de actuación emprendidas, se establecen las siguientes conclusiones:

Con el grado de conocimiento y los medios técnicos actuales es imposible prever con suficiente antelación una sequía. En cualquier momento puede iniciarse un periodo seco que provoque alteraciones en los sistemas de abastecimiento, por las mínimas desviaciones meteorológicas que las pueden ocasionar. La acción más efectiva es mantener en alerta la conciencia para alargar los periodos de retorno y si aún así sucede un periodo seco, proceder con medidas eficaces, priorizando el llenado de los embalses por encima de otros usos.

En el caso de Bilbao, la implantación de fuertes restricciones supuso un ahorro importante del agua embalsada, además de adquirir un efecto ejemplarizante y solidario. El conjunto de actuaciones llevadas a cabo durante la época de sequía lograron un ahorro de 27 hm^3, aproximadamente el 8% del consumo total de los 14 meses que duraron las restricciones.

Las obras de emergencia realizadas sirvieron de respuesta rápida a la situación de sequía; además, al tratarse de obras consolidadas, fueron incorporadas al sistema general de abastecimiento.

El documento Caracterización Hidrológica de Sequía analiza series continuas y sistemáticas de registros hidrometeorológicos, disponibles a partir de 1940. Sus resultados para la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental se resumen en el punto 4.4.

4.2 Las sequías entre 1991 y 2007

Aunque no de un modo igualmente generalizado, entre los años 1991 y 1995 se produjeron reducciones muy importantes de la escorrentía, superiores al 40% en la mayor parte del territorio español, excepción hecha de las cuencas internas de Cataluña. Estas

PROPUESTA

reducciones en la precipitación llegaron a suponer mermas muy significativas en la aportación media interanual de cuencas como Guadiana y Guadalquivir superiores al 70% (MIMAM, 2008). En particular, en un conjunto de cuencas críticamente afectadas (Guadiana, Guadalquivir, Mediterráneas Andaluzas, Segura y Júcar) las reservas embalsadas se limitaban al 9,5% de la capacidad total de los embalses.

Durante esos años fueron especialmente severas las restricciones en el suministro de sistemas de abastecimiento urbano de ciudades como Granada, Jaén, Sevilla, Málaga, Toledo, Ciudad Real y Puertollano, así como en las zonas de la bahía de Cádiz y de la Costa del Sol en Málaga. En la ciudad de Sevilla, por ejemplo, se llegaron a producir restricciones en el suministro durante más de 10 horas diarias.

Las medidas más comunes para superar el problema, además de la imposición anticipada de restricciones y la habilitación de procedimientos especiales de intercambio de recursos hídricos entre usuarios, consistieron en la realización de obras de conexión entre cuencas, la localización y explotación de recursos subterráneos y el aprovechamiento de recursos no convencionales.

Esta situación motivó la toma en consideración de esta problemática en el marco del Plan Hidrológico Nacional (MIMAM, 2000) y la adopción, con la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, de normas (artículo 27) dirigidas a la gestión de las sequías, que ordenan el establecimiento de un sistema global de indicadores hidrológicos que permita prever estas situaciones y la preparación de planes de actuación coyuntural dirigidos a minimizar sus efectos.

A partir de ese momento se comenzó a trabajar en el establecimiento del mencionado sistema global de indicadores y en la preparación de protocolos de actuación con los que abordar estas situaciones.

Entre los años 2004 y 2007 la mayor parte de España se vio nuevamente afecta por un episodio de sequía generalizada que conllevó graves problemas de escasez. Este episodio complejo quedó perfectamente documentado en un estudio publicado por el entonces Ministerio de Medio Ambiente (MIMAM, 2008).

Las precipitaciones fueron particularmente escasas en el año hidrológico 2004/05 y su impacto se arrastró hasta el año 2006/07 que ya ofreció valores de año húmedo. El efecto de la reducción de las precipitaciones afectó a los recursos hídricos en todos sus componentes: aportaciones naturales, reservas de nieve, reservas en acuíferos e impactó en los usos del agua (abastecimiento a poblaciones, regadíos, generación de energía) y en el medio ambiente.

Aunque los Planes Especiales de Sequía no fueron aprobados hasta 2007, los protocolos previos y las bases de lo que serían estos planes ya estaban establecidos algún año antes y muchas de las estrategias y medidas pudieron ser aplicadas durante este periodo seco (Corominas, 2008).

Tras este episodio se pusieron en marcha medidas como la impulsión de los planes especiales previstos en el PHN, la urgente redacción de protocolos de actuación a aplicar hasta la entrada en vigor de los futuros planes especiales, la identificación de medidas estructurales de emergencia para resolver aquellos casos en los que claramente se

PROPUESTA

preveían fallos en el suministro, así como mejoras en la organización administrativa y en la comunicación y transparencia informativa para abordar este tipo de situaciones.

4.3 Sequías registradas a partir de la aprobación del primer Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía

En este apartado se detallan los eventos de sequía identificados desde la aprobación del Plan Especial actualmente vigente, es decir, desde 2007, de acuerdo con la metodología entonces establecida. Por tanto, se completa la información reflejada en los eventos anteriores a 2007 con la específica relativa a la caracterización de cada evento de sequía de acuerdo con lo establecido en el Plan Especial, como, por ejemplo, los índices de estado asociados a cada evento. Asimismo, en las zonas en las que se ha contado con los sistemas de control y seguimiento del estado de las masas de agua, previstos en los planes hidrológicos de cuenca, se refleja si se ha producido un deterioro temporal del estado de la masa de agua, indicando si ha conducido a un cambio de clase.

Para la caracterización de estos episodios se utilizan las plantillas de impactos que se explican en los capítulos 11 y 12 de esta Memoria.

4.4 Resumen de sequías históricas

A partir de 1940 se dispone de series continuas y sistemáticas de registros hidrometeorológicos. El estudio de la peligrosidad, entendida como la frecuencia con la que ocurren sequías con una intensidad y duración dadas en un territorio, se basa habitualmente en el análisis de dichas series. Durante ese periodo se dispone de registros de lluvia, temperatura, caudal, reserva en embalses, niveles piezométricos, etc., de carácter continuo en el tiempo y con una densidad de registros al menos similar a la actual. A continuación se resumen las principales sequías históricas identificadas en la Demarcación como reducciones en la precipitación desde 1940. La información se ha extraído del documento “Caracterización Hidrológica de Sequías, Serie Monografías del CEDEX, 2015” y muestra para cada episodio de sequía la duración y la intensidad del mismo.

Sequía	Duración (años)	Déficit Total (hm^3)	Déficit Anual Medio (hm^3)
1942-1943	2	525	262
1945	1	316	316
1947-1948	2	271	135
1954-1957	4	595	149
1963	1	433	433
1965	1	37	37
1968	1	137	137
1970	1	181	181
1972-1973	2	373	187
1975-1976	2	74	37
1979	1	82	82
1981	1	201	201
1983-1986	4	732	183

PROPUESTA

Sequía	Duración (años)	Déficit Total (hm^3)	Déficit Anual Medio (hm^3)
1988-1989	**2**	**1015**	**507**
1991	1	93	93
1994-1995	2	447	294
1997	1	173	173
1990-2001	3	699	233
2003-2005	3	217	72
2009-2010	2	150	75

Fuente: Caracterización Hidrológica de Sequías, Serie Monografías del CEDEX, 2015

Tabla 42. Resumen de las secuencias secas registradas desde 1940, con valoración de su precipitación

La sequía de mayor intensidad es la observada entre 1988 y 1989 que supuso una sequía con un déficit anual medio de 507 hm^3.

Los indicadores que se han venido usando para la determinación de la sequía, de acuerdo con el PES de 2007 no reflejan con precisión esa secuencia. Así, por ejemplo en la cuenca del Oria, los valores del índice de estado para el periodo 1941 – 2007 serían los que se muestran en la gráfica siguiente:

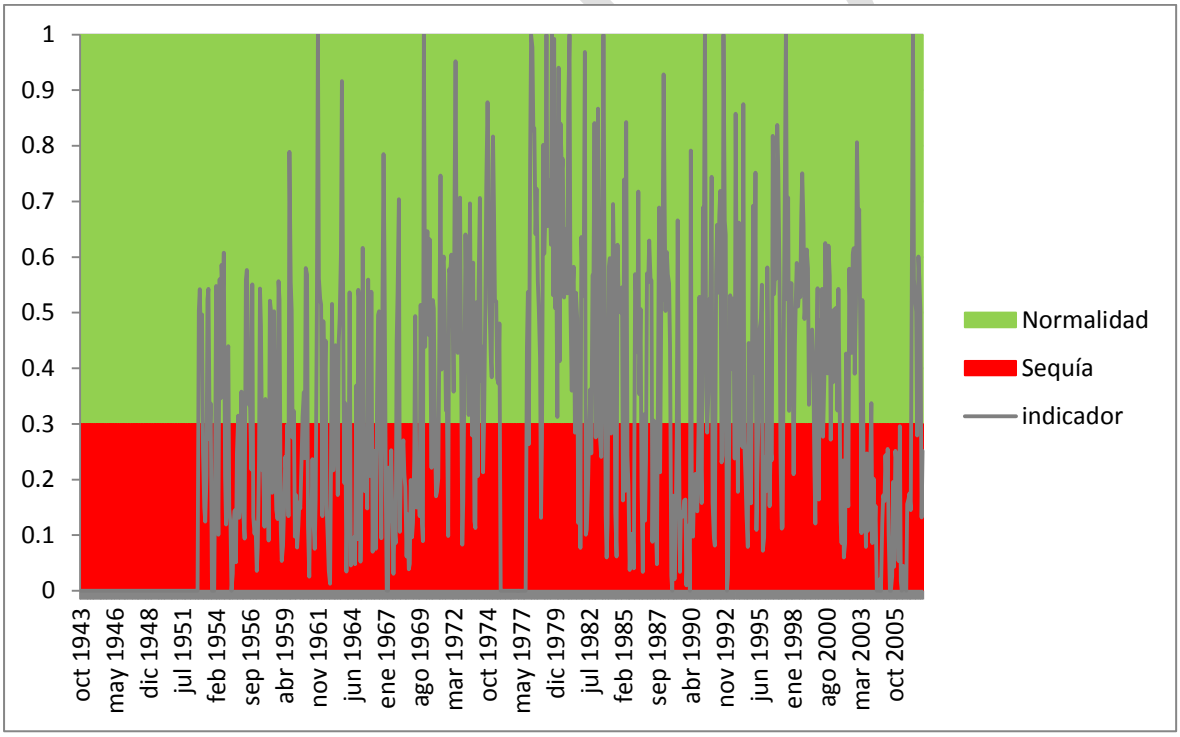


Figura 13. Gráfica temporal del índice de estado vigente del sistema Oria

Se observa que prácticamente en todos los años el indicador toma valores inferiores a 0,3 lo que correspondería a situaciones de alerta en el plan vigente o situaciones de sequía prolongada en la revisión que se está haciendo del mismo. Es por ello que uno de los objetivos de la revisión del PES es conseguir unos indicadores de estado que se ajusten mejor a las situaciones de sequía prolongada.

También, en la referida Serie Monografías del CEDEX, 2015, se identifican las principales sequías históricas identificadas en la Demarcación como reducciones en la escorrentía

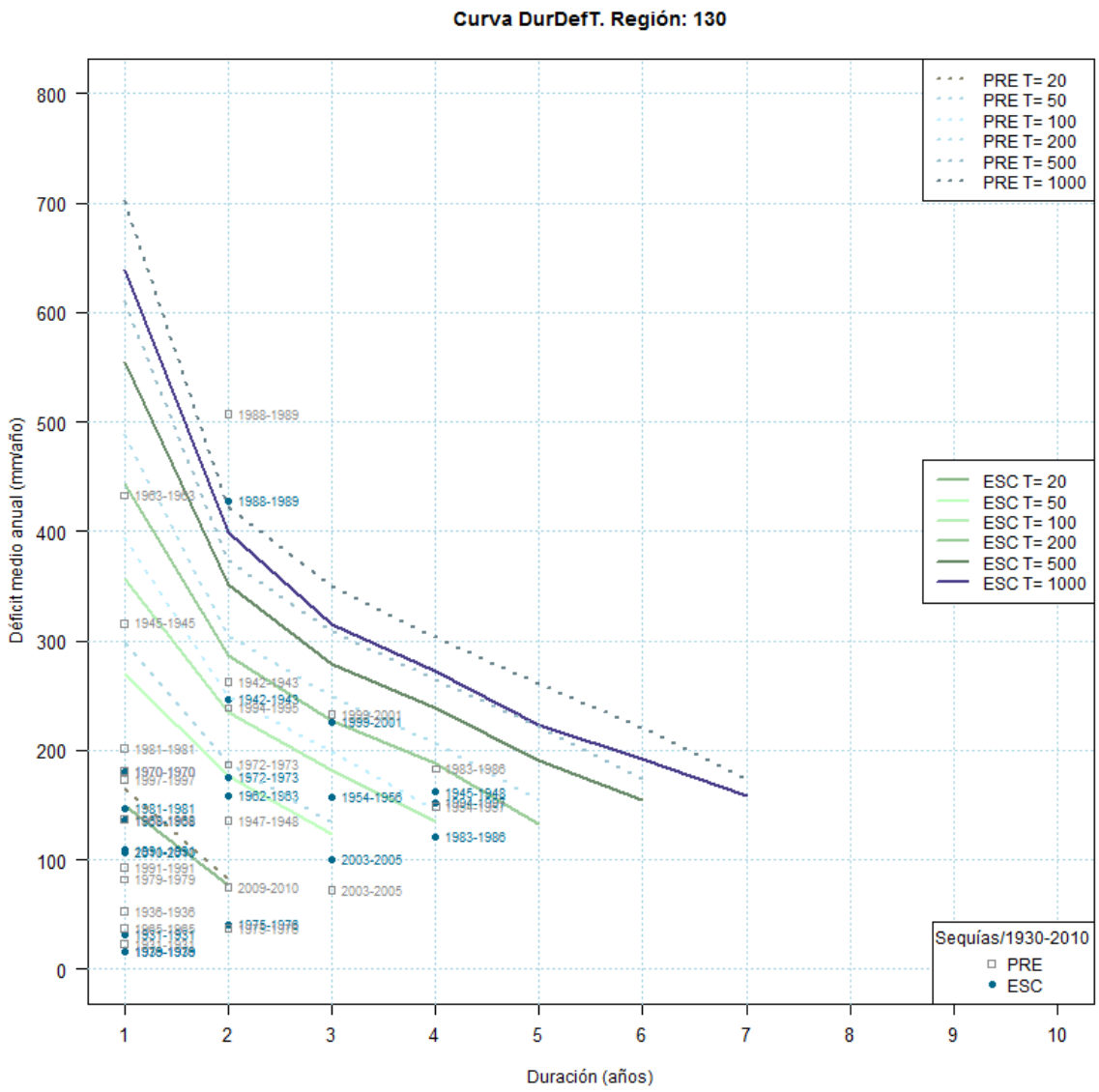
desde 1940. Se recogen en la tabla siguiente, en donde se puede observar que la sequía de mayor intensidad también se corresponde con la de 1988 y 1989, con un déficit anual medio de 428 hm^3.

Sequía	Duración (años)	Déficit Total (hm^3)	Déficit Anual Medio (hm^3)
1942-1943	2	493	247
1945-1948	4	647	162
1954-1956	3	473	158
1962-1963	2	317	159
1968	1	136	136
1970	1	181	181
1972-1973	2	350	175
1975-1976	2	81	41
1979	1	16	16
1981	1	147	147
1983-1986	4	484	121
1988-1989	**2**	**856**	**428**
1991	1	109	109
1994-1997	4	609	152
1999-2001	3	677	226
2003-2005	3	301	100
2010	1	107	107

Fuente: Caracterización Hidrológica de Sequías, Serie Monografías del CEDEX, 2015

Tabla 43. Resumen de las secuencias secas registradas desde 1940, con valoración de su escorrentía

PROPUESTA



Fuente: Caracterización Hidrológica de Sequías, Serie Monografías del CEDEX, 2015

Figura 14. Curva DDF DH Cantábrico Oriental (Ámbito competencial Estado)

4.5 Efectos del cambio climático

Como más adelante se verá, el sistema de indicadores y de diagnóstico que establece este plan especial se configura por comparación con una serie de datos de referencia, que se extiende desde octubre de 1980 a septiembre de 2012, y que se irá ajustando progresivamente con cada actualización sexenal del plan especial. Por ello, el sistema integra episódicamente la evolución climática que se vaya registrado y con ello, los efectos del cambio climático que se hayan dejado sentir en las variables que se utilizan para los diagnósticos. En todo caso, como destacan Bates *et al*. (2008): “el cambio climático desafía la hipótesis tradicional de que la experiencia hidrológica del pasado es un antecedente adecuado para el estudio de las situaciones futuras”.

No obstante lo anterior, a la hora de plantear un plan de gestión de sequías resulta oportuno considerar los resultados disponibles sobre los efectos derivados del cambio climático, tanto en lo que se refiere a la previsible disminución de las aportaciones

naturales como a otros efectos, tales como la mayor frecuencia de fenómenos climáticos extremos, el aumento del nivel del mar y la desertificación del territorio. En particular, se debe atender a lo recogido por la Oficina Española de Cambio Climático (OECC) sobre posibles escenarios, tomando también en consideración las conclusiones que establecen los estudios llevados a cabo por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX, descritos en las referencias bibliográficas como Centro de Estudios Hidrográficos (2012).

Los informes de evaluación de impactos más recientes (*Field et al*, 2014) señalan que el cambio climático aumentará la frecuencia de las sequías meteorológicas (menor precipitación) y agrícolas (menor humedad del suelo) a finales del S. XXI en regiones ya habitualmente secas. Ello probablemente incrementará la frecuencia de las sequías hidrológicas cortas en dichas regiones. Muy pocos estudios han considerado las variaciones en el tiempo de la sequía hidrológica, principalmente porque hay muy pocos registros largos en zonas de influencia sin intervención humana directa. Sí se reconoce una tendencia sobre la presencia de caudales mínimos en verano más bajo durante el periodo de estudio (1962-2004) en algunas zonas del sur y este de Europa.

De acuerdo con los mencionados estudios, que también fueron tenidos en cuenta para la preparación del plan hidrológico de la demarcación, el efecto más claro inducido por el cambio climático es la reducción de las aportaciones naturales, que han sido calculadas para las familias de escenarios denominadas A2 y B2. A la hora de escoger entre una u otra, la OECC recomienda seleccionar el A2 dado que sus pronósticos de emisiones de CO2, las más significativas respecto a los efectos que inducen, vienen a mostrar una buena coincidencia con los datos observados.

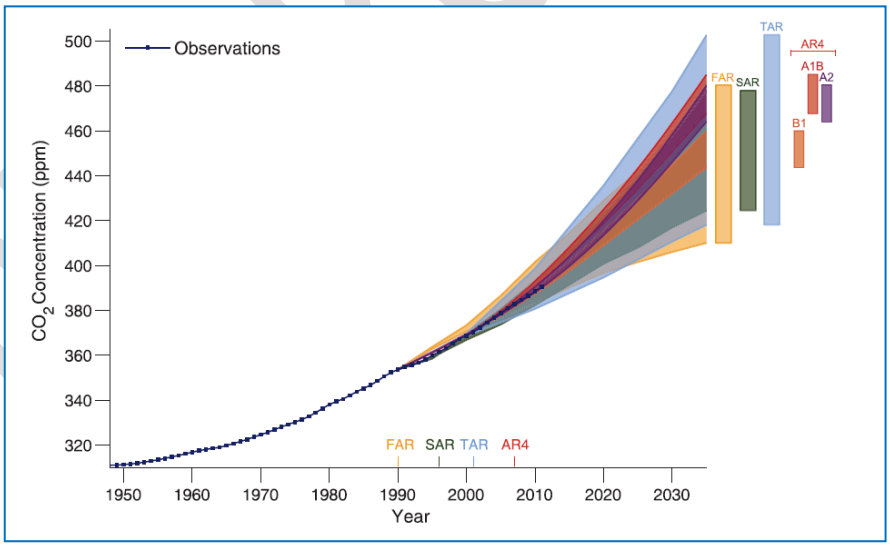


Figura 15. Evolución de las emisiones de CO2 previstas por distintos escenarios y datos observados. Fuente: Cubasch y otros (2013).

En estas circunstancias, para valorar el efecto a largo plazo que el cambio climático puede inducir sobre los suministros y los caudales circulantes, los balances en el escenario de utilización y medidas que se ha preparado en el Plan Hidrológico para el horizonte temporal de 2033, incorporan una reducción en los recursos naturales cifrada en el **11%** (CEDEX, 2012), valor general obtenido para la demarcación hidrográfica del Cantábrico Oriental comparando el periodo de control (1961-1990) con el futuro previsto a

corto plazo (2011-2040) en relación con el periodo de simulación recomendado como “serie larga” (1940-2005).

Otros efectos del cambio climático, tales como el previsible ascenso del nivel del mar, la deriva en las tipologías resultado de la caracterización de las masas de agua, las variaciones en las necesidades hídricas de los cultivos o en la ocurrencia de fenómenos hidrológicos extremos, todavía no cuentan con una cuantificación previsible para el corto periodo que interesa a estos planes especiales.

En cualquier caso, es importante destacar que los resultados que muestra el 5º informe de valoración del Panel Internacional de Expertos en Cambio Climático (http://www.climatechange2013.org/), confirman las previsiones de reducción de aportaciones naturales que, con mayor detalle, ofrece el estudio del CEDEX (CEH, 2012), a la vez que se destaca que la importancia del agua como el agente que reparte muchos de los impactos del cambio climático en la sociedad.

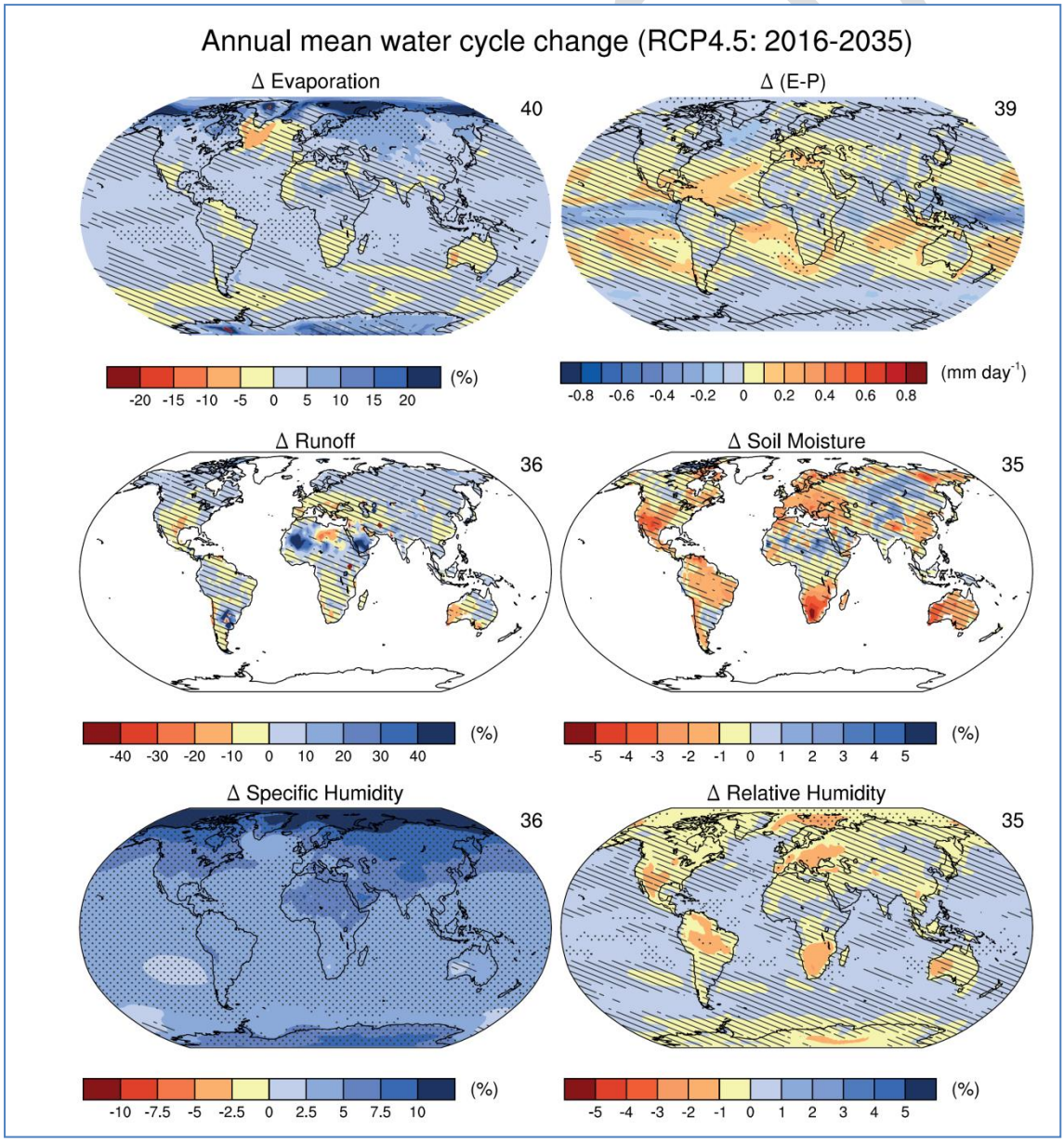


Figura 16. Proyección de cambios para el periodo 2016-2031 para: evaporación (%), evaporación menos precipitación (mm/día), escorrentía total (%), humedad del suelo en los 10 cm superiores (%), cambio relativo en humedad específica (%) y cambio absoluto en humedad relativa (%). El número en la parte superior derecha de la imagen indica el número de modelos promediados. Fuente: Kirtman y otros (2013).

El ascenso del nivel del mar en las costas europeas, y en concreto, en las españolas, es un hecho que pone en evidencia la Agencia Ambiental Europea (EEA) que, entre otras conclusiones viene a establecer que el nivel del mar ha ido ascendiendo a un ritmo de 1,7 mm/año a lo largo del S. XX y que ese ritmo se ha incrementado hasta los 3 mm/año en las últimas dos décadas.

El ascenso progresivo del nivel del mar a lo largo del S. XXI se puede aproximar al metro; los modelos a los que hace referencia la EEA estiman el ascenso entre 20 cm y 2 metros. No obstante, el impacto en la costa también dependerá de los movimientos verticales de las tierras emergidas, lo que dependiendo de su particular localización puede dar lugar a un incremento relativo del problema o a su mitigación.

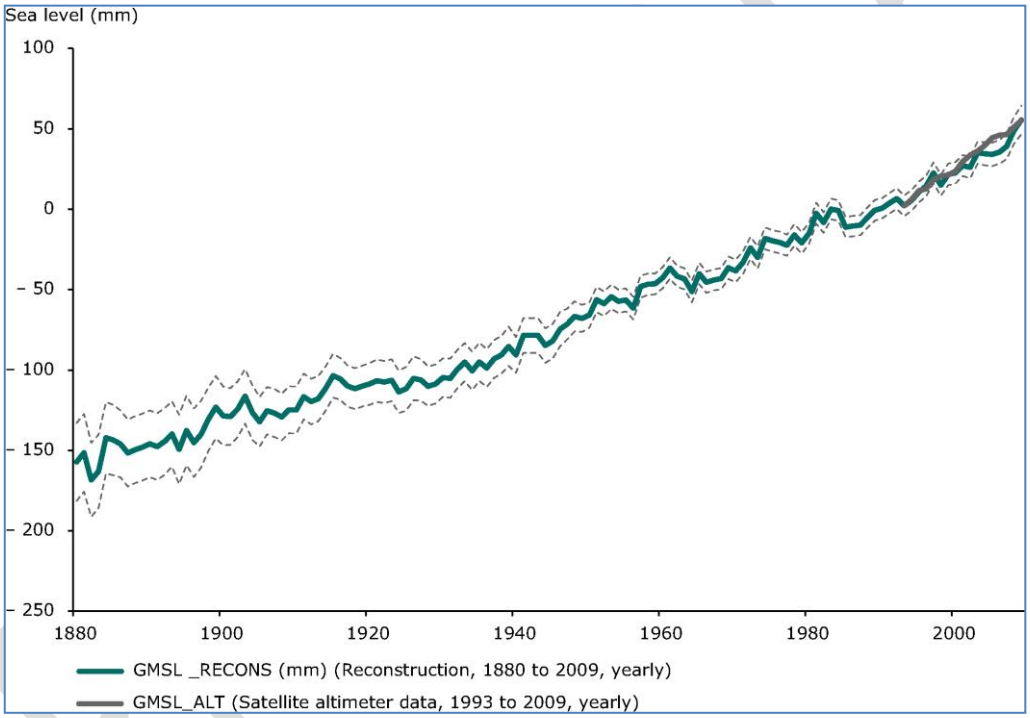


Figura 17. Evolución del nivel del mar entre 1880 y 2009. Fuente: Agencia Ambiental Europea (http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/change-in-global-mean-sea).

A largo plazo, merece la pena tener en cuenta los resultados del proyecto PESETA (Comisión Europea, 2014), desarrollado por el Centro Común de Investigación (JRC). Este proyecto valora los impactos climáticos en el periodo 2071-2100 en comparación con el de referencia (1961-1990), estudiando cinco grandes regiones de la Unión Europea. España se incluye, junto a Portugal, Italia, Grecia y Bulgaria, en la denominada Sur de Europa.

Las simulaciones realizadas pronostican un incremento de temperatura de entre 2,3 y 3,7ºC para el Sur de Europa. Estos incrementos serán más acusados durante el verano, aunque no así en otras regiones europeas. En paralelo al incremento térmico las precipitaciones también se verán reducidas en torno al 6,5% en nuestra zona; sin embargo, esto no será tan apreciable durante el invierno como durante el verano, periodo

para el que las simulaciones realizadas prevén importantes reducciones bajo todos los escenarios considerados y que se han cifrado entre el 18,7 y el 34,9%.

PROPUESTA

5 Sistema de indicadores

A efectos de mejorar la gestión, los indicadores de estado deben facilitar la identificación objetiva de situaciones persistentes e intensas de disminución de las precipitaciones, con reflejo en las aportaciones hídricas en régimen natural en el caso de la sequía prolongada, y complementariamente identificar situaciones de dificultad de atender las demandas por causa de la escasez coyuntural, siendo en ambos casos lo suficientemente explicativos de la realidad y de las peculiaridades de la cuenca.

Los indicadores pueden ser, de acuerdo a la Instrucción técnica para la elaboración de los Planes especiales, de diversas tipologías: registros pluviométricos, aportaciones hídricas medidas en estaciones de aforo, volúmenes embalsados, reservas de nieve, niveles piezométricos registrados en masas de agua subterránea u otros, si bien siempre deben presentar las siguientes características:

- Existencia (o posibilidad de fabricación) de una serie de referencia que se extienda desde octubre de 1980 a septiembre de 2012.
- El indicador debe ser representativo del ámbito geográfico de análisis y de la situación que se pretende detectar. El proceso de selección deberá determinar cuál es el mejor indicador o combinación de indicadores (integrando varias señales) que cumpla con dicho objetivo.
- Debe disponerse de un sistema de medición que facilite la información de la que se precisa disponer antes del día 10 del mes siguiente en que se analice.
- Los indicadores seleccionados deberán ser de paso temporal mensual.

Un aspecto fundamental en la selección de indicadores es su vocación de convertirse en instrumentos de ayuda a la toma de decisiones, condicionando la identificación de los escenarios que caractericen no sólo si la situación corresponde a una sequía prolongada o una escasez coyuntural más o menos grave, sino también sirviendo como criterio desencadenante de acciones y medidas de gestión que permitan retardar la llegada de situaciones más extremas y minimizar los impactos socioeconómicos y ambientales ocasionados por la sequía prolongada y la escasez coyuntural.

5.1 Indicadores de sequía prolongada

La sequía prolongada debe entenderse como una situación natural, persistente e intensa, de disminución de las precipitaciones producida por circunstancias poco frecuentes y con reflejo en las aportaciones hídricas. Por ello, los indicadores de sequía prolongada deben identificar temporal y territorialmente la reducción coyuntural de la escorrentía por causas naturales, independientes de la gestión de los recursos por la acción humana.

A continuación se hace una exposición de la metodología general seguida. Posteriormente se presenta el análisis detallado para cada unidad territorial de sequía.

PROPUESTA

5.1.1 Metodología general

La secuencia metodológica empleada para la selección y análisis de los indicadores de sequía prolongada en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental es la que se presenta a continuación:

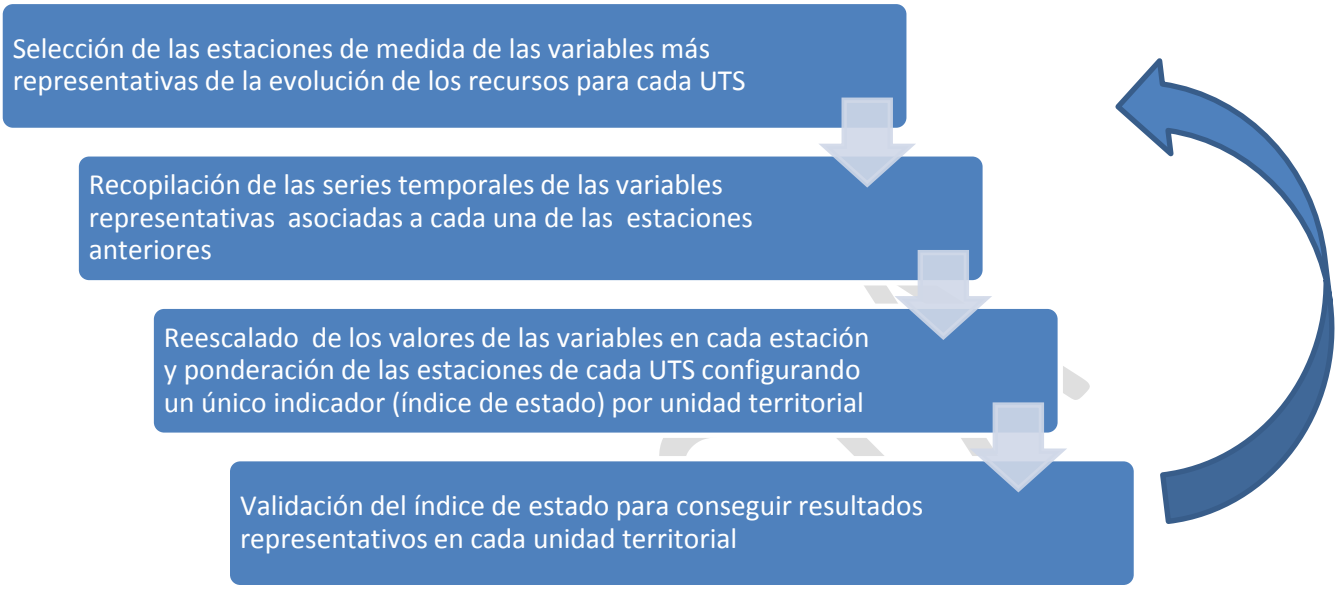


Figura 18. Esquema metodológico para el establecimiento de indicadores de sequía prolongada para cada unidad territorial

El esquema presentado muestra un proceso iterativo cuyo objetivo es, como se ha comentado previamente, la obtención de un único indicador para cada unidad territorial que sea representativo y explicativo de la realidad de la misma, permitiendo identificar de forma sencilla pero inequívoca y objetiva la ocurrencia de sequía prolongada en dicho territorio.

El proceso se desarrolla en diversas fases que se explican seguidamente.

5.1.1.1 Selección de las variables más representativas de cada UTS

De acuerdo con lo establecido en la Instrucción Técnica para la elaboración de los planes especiales de sequía, en cada unidad territorial se deben elegir una o varias estaciones en las que se midan las variables que combinadas, o de manera independiente, proporcionen información cuantitativa indirecta de los caudales circulantes en condiciones naturales.

Estas variables se deben escoger entre aquellas presentes en la unidad territorial con una serie lo más completa posible y que comprenda el periodo de referencia establecido, o que, en caso de no poder contar con una serie completa, sea viable su relleno. Otro condicionante clave a la hora de escoger la señal es que exista suficiente seguridad y garantía de que se podrá disponer de los necesarios registros mensuales con la prontitud y cadencia necesarias.

Las variables serán del tipo de registros de precipitación en pluviómetros, aportación en régimen natural en estaciones de aforo o cocientes o índices estandarizados de uso común, como por ejemplo el SPI, etc.

En el caso particular de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, en el ámbito de competencias del Estado, se han seleccionado como variables los valores de precipitación mensual observados en diversas estaciones pluviométricas distribuidas por la cuenca.

Para la selección de las estaciones pluviométricas se han analizado diferentes fuentes de información:

- Estaciones pluviométricas de la red de estaciones automáticas de la CHC.
- Estaciones pluviométricas de la red de estaciones de AEMET en la demarcación.
- Estaciones pluviométricas de la red del Gobierno de Navarra
- Estaciones pluviométricas de las redes de la CAPV

Se han utilizado los siguientes criterios para realizar una selección de las estaciones pluviométricas más adecuadas para el sistema de indicadores de sequía prolongada:

- Estaciones activas que permitan la aportación de datos de precipitación regularmente en el periodo de vigencia del plan.
- Estaciones automáticas donde se tiene la suficiente seguridad y garantía de que se podrá disponer de los necesarios registros mensuales con la prontitud y cadencia necesarias.
- Se da preferencia a las estaciones controladas por la CHC frente a otras redes externas.
- Longitud y calidad de los datos de precipitación. Serie lo más completa posible y que comprenda el periodo de referencia establecido o que pueda ser completada.
- Distribución geográfica homogénea en la cuenca.

El paso establecido para el diagnóstico es el mensual, pero el análisis de las diferentes señales se ha realizado también, por periodos acumulativos móviles de varios meses (1, 3 y 6 meses) en función de la rapidez e inercia del fenómeno que se pretende identificar. Para identificar las situaciones de sequía prolongada se ha diseñado un indicador en función de la precipitación acumulada de 3 meses que, como se verá más abajo, se ajusta mejor a las situaciones de sequías del pasado.

El método seguido guarda un cierto paralelismo con el método para la determinación del S.P.I.

El índice S.P.I. (Standardized Precipitación Index, MCKEE 1993-1995) se define como un valor numérico que representa el número de desviaciones estándar de la precipitación a lo largo del período de acumulación de que se trate, respecto de la media, una vez que la distribución original de la precipitación ha sido transformada a una distribución normal. De este modo se define una escala de valores que se agrupa en tramos relacionados con el carácter de la precipitación.

Para el cálculo del SPI para un lugar determinado, se parte de la serie histórica de precipitaciones mensuales correspondiente al período requerido, serie que es ajustada a la distribución teórica de probabilidad que se considere conveniente, que se transforma, a continuación, en una distribución normal, de manera que el valor medio del SPI para el lugar y el período elegidos sea 0 (Edwards y Mc Kee, 1997). Los valores positivos del SPI

PROPUESTA

indican una precipitación superior a la media y los valores negativos del mismo, una precipitación inferior a la media.

Para facilitar el cálculo del SPI se asume que las series de datos de precipitación acumulados de 1 a 12 meses en las cuencas cantábricas se ajustan a una distribución normal[1].

Teniendo en cuenta este análisis la fórmula del SPI para un número de meses acumulados determinado "n" es la siguiente:

$$SPI_n = \frac{P_n - \overline{P}}{\sigma}$$

Dónde:
P_n es la precipitación acumulada a "n" meses (1,3 y 6 meses)
$\overline{P}$ es el promedio de la serie de referencia
σ es la desviación típica de la serie de referencia

5.1.1.2 Recopilación de series temporales de cada variable

De cada variable se debe recopilar, o generar analíticamente, la serie completa de datos hidrológicos o meteorológicos, de paso mensual, que abarque desde octubre de 1980 a septiembre de 2012.

Si la serie disponible no está completa, se debe rellenar mediante procedimientos estocásticos de relleno al uso.

En el caso de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental las series de datos de las estaciones seleccionadas únicamente disponen de datos desde 2005, por lo que se ha procedido a su completado de acuerdo al siguiente procedimiento:

1. Selección de estaciones patrón (estaciones manuales o inactivas que disponen de datos históricos anteriores a 2005) y completado de huecos de dichas mediante el software CHAC (Cálculo Hidrometeorológico de Aportaciones y Crecidas) del CEDEX.
2. Asociación de una o varias estaciones patrón para cada una de las estaciones pluviométricas seleccionadas para el Sistema de Indicadores de Sequía.
3. Extensión de las series de precipitación hasta 1980 de las variables seleccionadas en base al método de la razón normal (Paulus y Kohler, 1952). La fórmula aplicar es la siguiente:

$$x(t) = \frac{1}{n}\left[\sum \frac{\overline{x}}{\overline{x_i}}\, x_i(t)\right]$$

Dónde:

x(t) es la variable precipitación mensual en la estación a completar.
n es el número de estaciones patrón asociadas al indicador.
$x_i\,(t)$ es el valor de precipitación en la estación patrón i.
$\overline{x}$ es el promedio de la variable precipitación mensual en los años con dato de la estación a completar.

[1] De acuerdo a la publicación C. Almarza, et al (1999).

PROPUESTA

$\overline{x_i}$ es el promedio de la variable precipitación mensual de la estación patrón i en los años coincidentes con la estación a completar.

5.1.1.3 Reescalado y ponderación de las variables. Indicador único por UTS

En cada unidad territorial de sequía se deberá establecer un único indicador a partir de las variables o señales previamente establecidas. Es decir, que las variables pueden ser el dato directo de la medición registrada o una expresión analítica sencilla (como en el caso del SPI) que resulta apropiada.

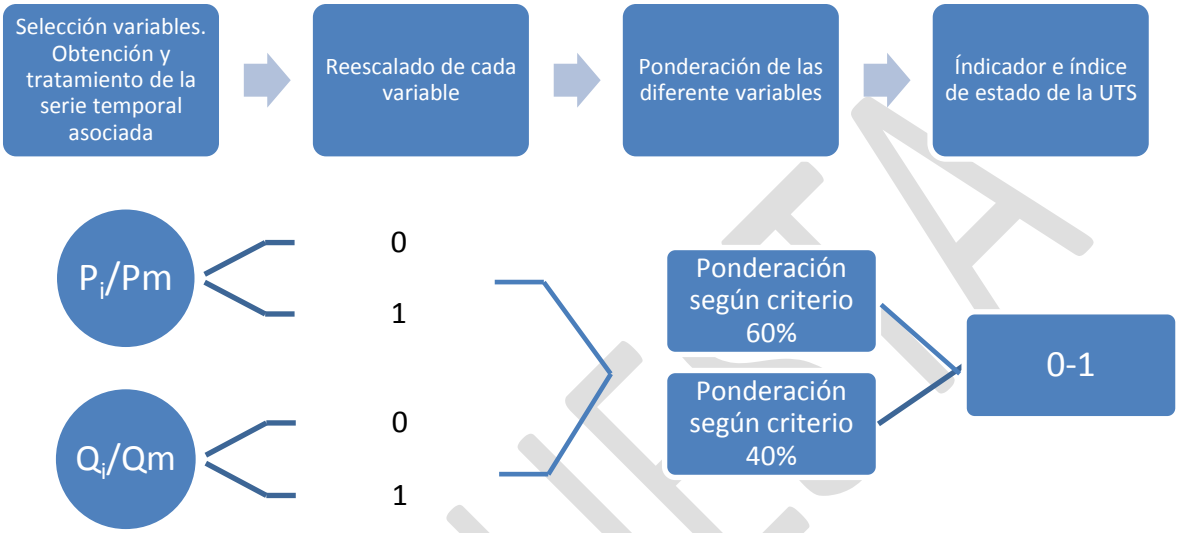


Figura 19. Esquema de la fase de reescalado y ponderación de las variables para obtención de un único indicador por UTS

Tras la obtención de las series de valores de cada variable en las estaciones seleccionadas (Precipitación mensual en las estaciones pluviométricas seleccionadas), asumiendo que dichas variables pueden tener naturaleza diferente, se debe proceder a calcular el índice de cada estación mediante su reescalado (entre 0 y 1), lo que permitirá ponderarlas equilibradamente y configurar mediante combinación de todas ellas, un único indicador e índice de estado que caracterice la sequía prolongada en cada UTS.

5.1.1.4 Caracterización de la situación a través del índice de estado.

Dentro de cada UTS se calculara una media ponderada de los índices de cada estación, obteniendo así el índice de estado de cada UTS, cuyo fin es homogeneizar en un valor numérico adimensional capaz de cuantificar la situación actual respecto a la proximidad de una sequía prolongada, y posibilitar la comparación cuantitativa de los diversos indicadores.

A continuación se define en términos generales el denominado Índice de Estado [I_e] de cada estación.

PROPUESTA

Figura 20. Definición general del Índice de Estado

Entre los valores máximo y mínimo, el valor central (Vcent) de 0,5 se asigna a una medida de centralización o de posición, preferentemente la mediana de la serie de referencia.

Si datos posteriores al límite final de la serie de referencia superan los extremos máximo o mínimo de la misma, dichos datos se asignan respectivamente a los valores de 1 y 0, manteniéndose estable la gráfica durante el periodo de vigencia del plan especial.

Cuando el valor de indicador de la unidad territorial tome un valor inferior a 0,3 se considera que existe una situación de sequía prolongada.

En la DH Cantábrico Oriental se hace una particularización de esta definición general, de modo que el índice de estado se ha reescalado entre 0 y 1 y se define interpolando linealmente en cuatro tramos diferentes: [0-0.15]; (0.15-0.3] ; (0.3-0.5] y (0.5-1].

Los umbrales que separan los tramos se han seleccionado de acuerdo con los tres valores que, en la clasificación de la sequía definida por Agnew[2] , se fijan para el SPI:

Probabilidad	Umbral SPI	Situación Sequía
20%	-0.84	Sequía Moderada
10%	-1.28	Sequía Severa
5%	-1.65	Sequía Extrema

Tabla 44. Umbrales SPI según C.T. Agnew (2000)

En nuestro caso, los umbrales del índice de estado se definen de la siguiente manera:

[2] Agnew, C. T., "Using the SPI to Identify Drought" (2000). Drought Network News (1994-2001).

- 1: Corresponde con el valor máximo de la variable (precipitación) en la serie de referencia.
- 0,5: Corresponde con un valor de la variable cuya probabilidad de ocurrencia acumulada (la de todos los valores inferiores a él) es de un 20%. Separa la situación de normalidad de la de una sequía moderada.
- **0,3:** Valor **umbral de sequía prolongada.** Separa la situación de sequía moderada de la de sequía severa. Corresponde con un valor de la variable cuya probabilidad de ocurrencia acumulada (la de todos los valores inferiores a él) es de un 10%
- 0,15: Valor que separa la situación de sequía severa de la de sequía extrema. Corresponde con un valor de la variable cuya probabilidad de ocurrencia acumulada (la de todos los valores inferiores a él) es de un 5%
- 0: Valor mínimo de la serie de referencia.

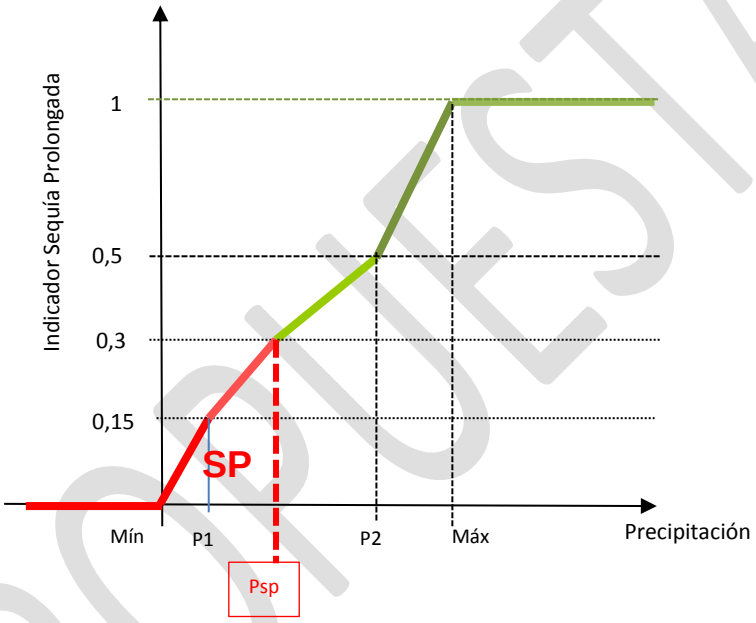


Figura 21. Reescalado de la variable precipitación y definición del índice de estado

Tras el cálculo del índice de estado de cada de cada estación seleccionada se debe proceder al cálculo ponderado de un único índice de estado que caracterice la sequía prolongada en cada UTS.

Este índice único se obtiene, en cada caso, como una combinación ponderada de los índices de cada estación, en función del peso de las áreas de influencia de cada estación pluviométrica en la totalidad de la cuenca. Este análisis del área de influencia se realiza con la elaboración de polígonos de Thiessen de las estaciones pluviométricas seleccionadas en toda la Demarcación Hidrográfica.

PROPUESTA

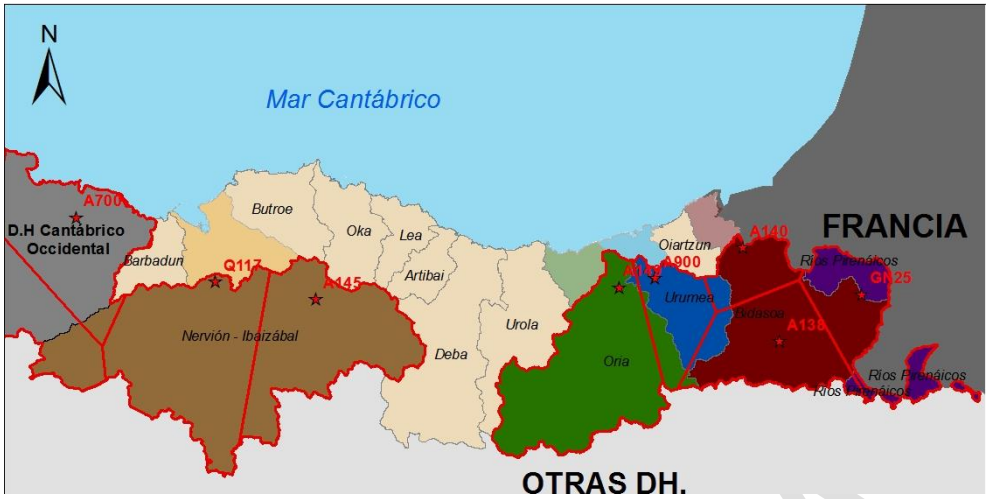


Figura 22. Mapa de ponderación de los indicadores de sequía mediante polígonos de Thiessen en la DH Cantábrico Oriental

5.1.1.5 Validación del índice de estado de sequía prolongada a través de las sequías históricas de la demarcación

Como se ha indicado con anterioridad, cuando el Índice de Estado de la UTS tome un valor inferior a 0,3 se considera que existe una situación de sequía prolongada.

El objetivo de la validación es contrastar su idoneidad para detectar situaciones persistentes e intensas de disminución de las precipitaciones producidas por circunstancias excepcionales y con reflejo en las aportaciones hídricas.

La validación se hace observando los resultados del índice de estado en el periodo de tiempo correspondiente a la serie de referencia y comprobando si dichos resultados presentan parecido con la realidad acontecida.

5.1.2 Indicadores de sequía por UTS

A continuación se describen los resultados obtenidos en cada una de las UTS de la Demarcación.

5.1.2.1 UTS 01 Nervión

De acuerdo a la metodología explicada, se han seleccionado como variables de sequía los índices estandarizados de precipitación en diversas estaciones pluviométricas de la zona.

Teniendo en cuenta los criterios de selección anteriormente descritos finalmente la UTS 01 se caracteriza mediante la selección de 4 estaciones pluviométricas diferentes donde se ha calculado el índice de estado para las variables que recogen la precipitación acumulada a 1, 3 y 6. Estos índices se han reescalado entre 0 y 1 y ponderado en función del área de influencia de cada uno de ellos, configurando de esta manera un indicador único para esta unidad territorial de sequía.

PROPUESTA

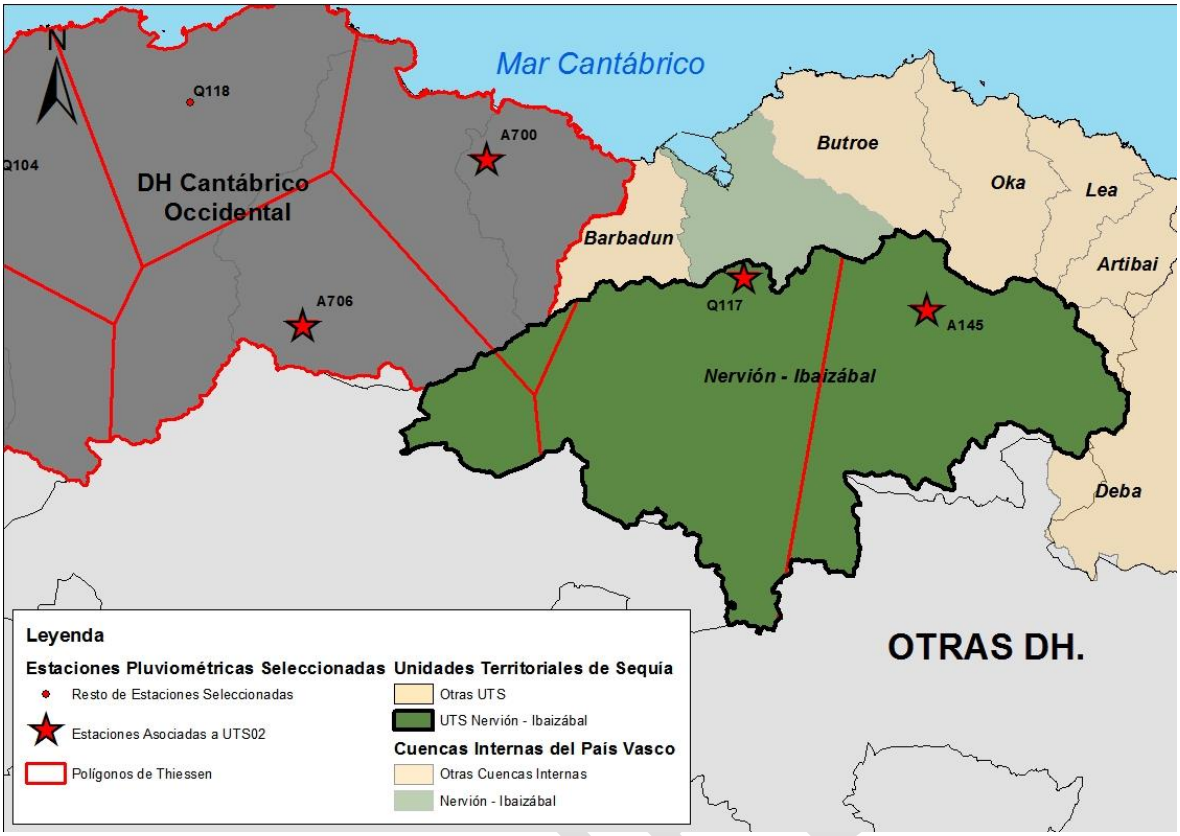


Figura 23. Ubicación de las estaciones pluviométricas seleccionadas en la UTS 01

A continuación se adjunta una tabla resumen con las diferentes estaciones utilizadas en la UTS 01 y el coeficiente de ponderación de cada una de ellas para la obtención del indicador único de esta unidad territorial de sequía.

Código SAIH Estación Pluviométrica	Nombre Estación	Descripción Variable	Coef. Ponderación
A145	LEMOA	Precipitación acumulada en los últimos 3 meses	41.17%
Q117	ALONSOTEGI		49.21%
A700	GURIEZO		2.03%
A706	LA GÁNDARA		7.59%

Tabla 45. Variables y coeficientes de ponderación utilizados para la definición del indicador de sequía de la UTS 01

Se incluye a continuación una representación gráfica del índice de estado correspondiente al indicador único combinación de los valores de las diferentes estaciones a lo largo de la serie de referencia y el valor de 0,3 correspondiente al límite de la sequía prolongada.

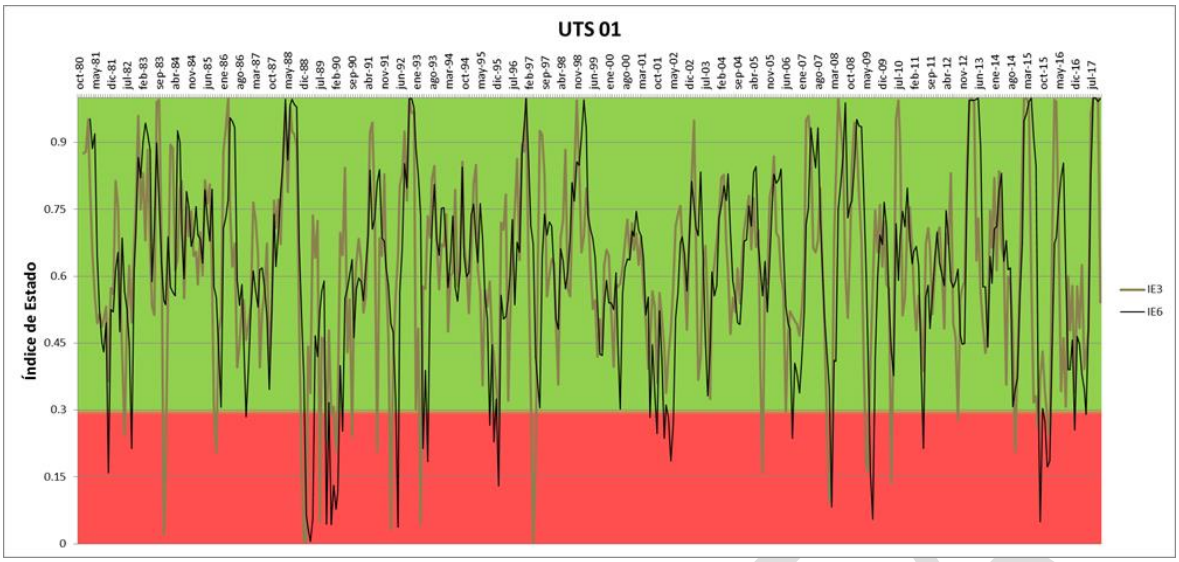


Figura 24. UTS 01: Gráfica temporal del índice de estado único de sequía prolongada a partir de los datos de precipitación acumulados de 3 meses y comparativa con el índice complementario de 6 meses

Índice de Estado Sequía Prolongada de la UTS 01 (3 meses)												
Año hidrológico / Mes	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1980/1981			0.876	0.879	0.951	0.798	0.654	0.558	0.494	0.517	0.487	0.502
1981/1982	0.532	0.365	0.573	0.561	0.815	0.756	0.598	0.428	0.243	0.500	0.625	0.496
1982/1983	0.664	0.763	0.959	0.750	0.831	0.681	0.884	0.652	0.534	0.513	0.991	0.996
1983/1984	0.693	0.020	0.159	0.573	0.895	0.888	0.614	0.637	0.789	0.814	0.551	0.757
1984/1985	0.690	0.746	0.645	0.656	0.581	0.699	0.602	0.815	0.763	0.806	0.586	0.307
1985/1986	0.206	0.476	0.511	0.882	0.931	1.000	0.752	0.622	0.673	0.395	0.447	0.537
1986/1987	0.546	0.457	0.495	0.537	0.766	0.726	0.650	0.395	0.520	0.567	0.673	0.407
1987/1988	0.525	0.770	0.709	0.772	0.673	0.874	0.968	0.789	0.979	0.925	0.919	0.889
1988/1989	0.506	0.192	0.004	0.008	0.443	0.338	0.737	0.642	0.724	0.049	0.462	0.456
1989/1990	0.228	0.478	0.292	0.308	0.209	0.324	0.698	0.647	0.843	0.429	0.548	0.241
1990/1991	0.537	0.631	0.684	0.634	0.518	0.556	0.723	0.924	0.944	0.733	0.207	0.686
1991/1992	0.645	0.829	0.608	0.461	0.032	0.428	0.553	0.646	0.804	0.828	0.926	0.769
1992/1993	0.997	0.966	0.969	0.300	0.483	0.044	0.577	0.572	0.736	0.687	0.818	0.847
1993/1994	0.675	0.571	0.672	0.667	0.739	0.476	0.601	0.608	0.795	0.577	0.615	0.857
1994/1995	0.668	0.627	0.518	0.649	0.808	0.850	0.615	0.565	0.356	0.569	0.532	0.588
1995/1996	0.451	0.424	0.350	0.282	0.721	0.704	0.783	0.321	0.492	0.663	0.749	0.863
1996/1997	0.636	0.896	0.879	1.000	0.640	0.330	0.000	0.188	0.647	0.926	0.917	0.826
1997/1998	0.555	0.600	0.639	0.629	0.501	0.357	0.686	0.725	0.883	0.572	0.554	0.715
1998/1999	0.833	0.995	0.851	0.653	0.691	0.797	0.758	0.622	0.527	0.546	0.420	0.504
1999/2000	0.437	0.623	0.659	0.646	0.516	0.398	0.583	0.577	0.583	0.620	0.674	0.727
2000/2001	0.641	0.719	0.659	0.696	0.626	0.688	0.562	0.501	0.392	0.444	0.566	0.533
2001/2002	0.362	0.562	0.507	0.437	0.339	0.424	0.479	0.579	0.713	0.739	0.757	0.678
2002/2003	0.607	0.480	0.681	0.823	0.949	0.691	0.367	0.420	0.618	0.669	0.524	0.325
2003/2004	0.581	0.626	0.680	0.745	0.823	0.827	0.676	0.611	0.471	0.552	0.520	0.618
2004/2005	0.538	0.655	0.704	0.742	0.780	0.661	0.775	0.666	0.703	0.406	0.159	0.595
2005/2006	0.582	0.778	0.805	0.869	0.698	0.687	0.602	0.566	0.297	0.474	0.521	0.510
2006/2007	0.500	0.492	0.467	0.529	0.638	0.951	0.960	0.893	0.662	0.654	0.680	0.796
2007/2008	0.629	0.485	0.266	0.095	0.150	0.681	0.818	0.999	0.938	0.874	0.609	0.507
2008/2009	0.672	0.850	0.945	0.900	0.780	0.679	0.394	0.180	0.160	0.403	0.581	0.747
2009/2010	0.653	0.760	0.622	0.723	0.581	0.573	0.136	0.460	0.953	0.995	0.892	0.512
2010/2011	0.552	0.719	0.756	0.665	0.560	0.479	0.558	0.484	0.387	0.673	0.709	0.662
2011/2012	0.514	0.606	0.692	0.709	0.618	0.482	0.697	0.673	0.831	0.495	0.464	0.279

Tabla 46. Evolución del Índice de Estado en la UTS 01 para la serie de referencia 1980-2012

El contraste de estos datos con los de sequías históricas recogidos en la publicación "Caracterización Hidrológica de Sequías, Serie Monografías del CEDEX, 2015" muestra un mejor ajuste entre las dos fuentes de información con el índice de estado a partir de los datos de precipitación acumulada de 3 meses, por lo que se establecerá este índice como indicador de la sequía prolongada. En éste caso, para el periodo 1980-2006, se produce la entrada en situación de sequía prolongada en 8 episodios según los datos del

CEDEX y en 12 según los resultados del indicador, aunque de esos 12 se pueden separar 5 correspondientes a los eventos más intensos.

5.1.2.2 UTS 02 Oria

De acuerdo a la metodología explicada, se han seleccionado como variables de sequía los índices estandarizados de precipitación en diversas estaciones pluviométricas de la zona.

Teniendo en cuenta los criterios de selección anteriormente descritos finalmente la UTS 02 se caracteriza mediante la selección de 3 estaciones pluviométricas diferentes donde se ha calculado el índice de estado para las variables que recogen la precipitación acumulada de 1, 3 y 6 meses acumulados. Estos índices se han reescalado entre 0 y 1 y ponderado en función del área de influencia de cada uno de ellos, configurando de esta manera un indicador único para esta unidad territorial de sequía.

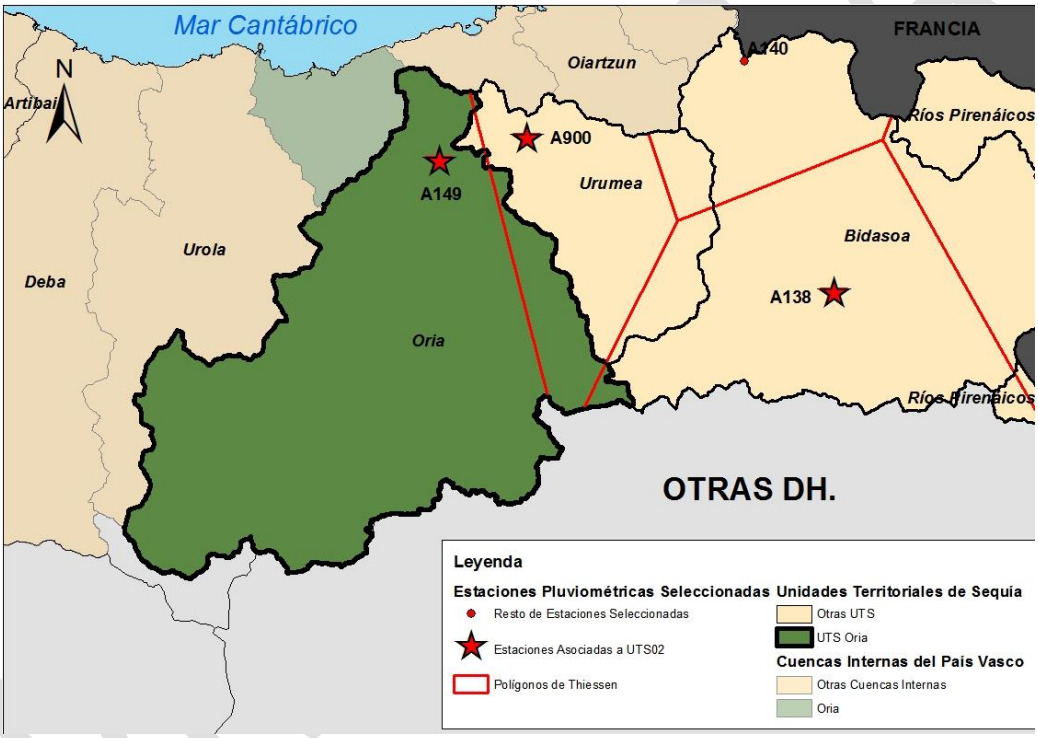


Figura 25. Ubicación de las estaciones pluviométricas seleccionadas en la UTS 02

A continuación se adjunta una tabla resumen con las diferentes estaciones utilizadas en la UTS 02 y el coeficiente de ponderación de cada una de ellas para la obtención del indicador único de esta unidad territorial de sequía.

Código SAIH Estación Pluviométrica	Nombre Estación	Descripción Variable	Coef. Ponderación
A138	LEGASA	Precipitación acumulada en los últimos 3 meses	0.79%
A149	ANDOAIN		91.44%
A900	EREÑOZU		7.78%

Tabla 47. Variables y coeficientes de ponderación utilizados para la definición del indicador de sequía de la UTS 02

Se incluye a continuación una representación gráfica del índice de estado correspondiente al indicador único combinación de los valores de las diferentes estaciones a lo largo de la serie de referencia y el valor de 0,3 correspondiente al límite de la sequía prolongada.

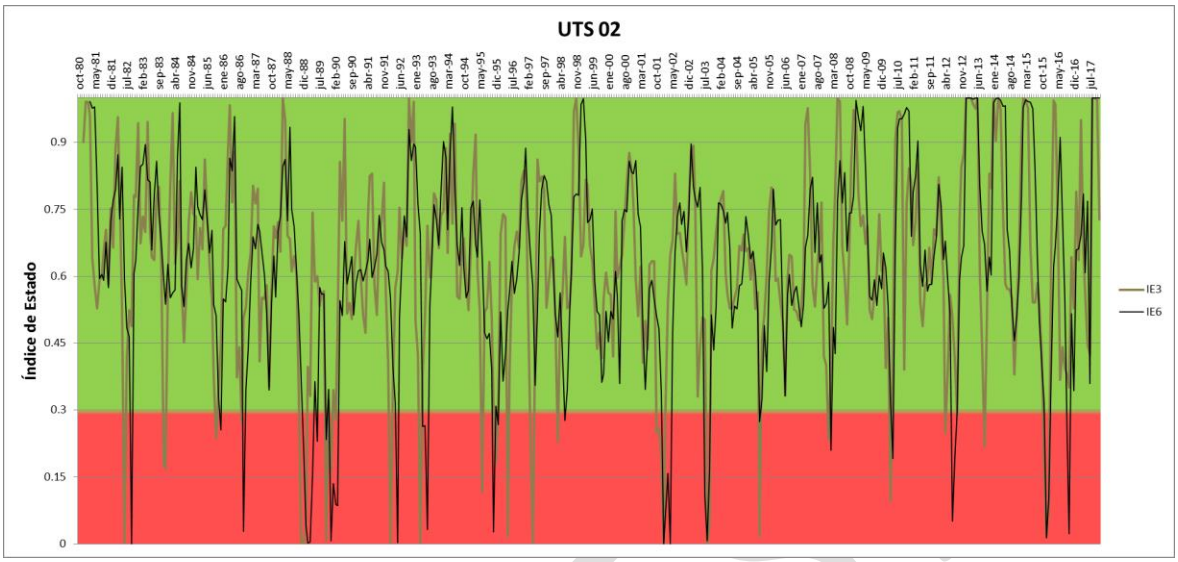


Figura 26. UTS 02: Gráfica temporal del índice de estado único de sequía prolongada a partir de los datos de precipitación acumulados de 3 meses y comparativa con el índice complementario de 6 meses

Índice de Estado Sequía Prolongada de la UTS 01 (3 meses)												
Año hidrológico / Mes	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1980/1981			0.901	0.991	0.990	0.958	0.640	0.577	0.528	0.591	0.606	0.655
1981/1982	0.705	0.582	0.753	0.665	0.886	0.957	0.789	0.528	0.000	0.420	0.524	0.488
1982/1983	0.782	0.778	0.944	0.673	0.734	0.699	0.946	0.700	0.643	0.636	0.778	0.800
1983/1984	0.622	0.180	0.169	0.584	0.804	0.966	0.628	0.680	0.814	0.580	0.452	0.566
1984/1985	0.722	0.789	0.739	0.734	0.593	0.708	0.661	0.862	0.741	0.623	0.546	0.376
1985/1986	0.237	0.345	0.452	0.706	0.714	0.883	0.983	0.766	0.879	0.374	0.441	0.272
1986/1987	0.507	0.531	0.610	0.654	0.804	0.763	0.796	0.409	0.553	0.550	0.580	0.352
1987/1988	0.569	0.712	0.686	0.722	0.655	1.000	0.950	0.691	0.683	0.611	0.646	0.605
1988/1989	0.328	0.000	0.000	0.028	0.396	0.331	0.743	0.589	0.600	0.533	0.558	0.567
1989/1990	0.008	0.322	0.162	0.346	0.280	0.477	0.857	0.725	0.954	0.516	0.540	0.504
1990/1991	0.591	0.668	0.724	0.602	0.512	0.473	0.729	0.824	0.831	0.580	0.514	0.695
1991/1992	0.724	0.811	0.569	0.405	0.000	0.359	0.574	0.613	0.754	0.640	0.708	0.668
1992/1993	1.000	0.901	0.992	0.500	0.424	0.000	0.378	0.515	0.714	0.598	0.652	0.786
1993/1994	0.771	0.663	0.736	0.747	0.887	0.652	0.920	0.717	0.942	0.555	0.550	0.656
1994/1995	0.685	0.599	0.523	0.665	0.830	0.919	0.616	0.522	0.116	0.520	0.529	0.632
1995/1996	0.510	0.314	0.181	0.307	0.696	0.739	0.733	0.016	0.385	0.595	0.667	0.700
1996/1997	0.663	0.814	0.837	0.836	0.536	0.251	0.000	0.452	0.862	0.812	0.823	0.795
1997/1998	0.530	0.589	0.642	0.638	0.498	0.228	0.498	0.562	0.688	0.528	0.537	0.607
1998/1999	0.969	0.999	0.880	0.645	0.671	0.816	0.805	0.670	0.634	0.534	0.437	0.475
1999/2000	0.416	0.549	0.608	0.563	0.559	0.419	0.746	0.597	0.622	0.648	0.726	0.812
2000/2001	0.876	0.837	0.762	0.594	0.511	0.622	0.406	0.500	0.436	0.625	0.634	0.634
2001/2002	0.250	0.259	0.188	0.001	0.307	0.541	0.648	0.682	0.830	0.696	0.698	0.664
2002/2003	0.628	0.582	0.756	0.884	0.893	0.753	0.330	0.443	0.508	0.502	0.000	0.044
2003/2004	0.612	0.641	0.700	0.750	0.775	0.791	0.607	0.560	0.528	0.528	0.552	0.572
2004/2005	0.668	0.657	0.694	0.657	0.663	0.593	0.652	0.527	0.564	0.017	0.456	0.514
2005/2006	0.605	0.746	0.799	0.791	0.589	0.595	0.542	0.494	0.333	0.594	0.648	0.645
2006/2007	0.525	0.521	0.501	0.527	0.614	0.941	0.978	0.830	0.580	0.531	0.625	0.686
2007/2008	0.766	0.419	0.401	0.234	0.389	0.679	0.791	0.999	0.992	0.668	0.596	0.492
2008/2009	0.673	0.854	0.974	0.948	0.787	0.713	0.737	0.673	0.714	0.523	0.505	0.562
2009/2010	0.605	0.739	0.612	0.632	0.394	0.507	0.097	0.433	0.905	0.968	0.970	0.951
2010/2011	0.390	0.761	0.842	0.807	0.670	0.723	0.851	0.543	0.488	0.579	0.589	0.664
2011/2012	0.585	0.705	0.691	0.822	0.694	0.593	0.248	0.378	0.559	0.508	0.412	0.289

Tabla 48. Evolución del Índice de Estado en la UTS 02 para la serie de referencia 1980-2012

El contraste de estos datos con los de sequías históricas recogidos en la publicación "Caracterización Hidrológica de Sequías, Serie Monografías del CEDEX, 2015" muestra un mejor ajuste entre las dos fuentes de información con el índice de estado a partir de

los datos de precipitación acumulada de 3 meses, por lo que se establecerá este índice como indicador de la sequía prolongada. En éste caso, para el periodo 1980-2006, se produce la entrada en situación de sequía prolongada en 8 episodios según los datos del CEDEX y en 14 según los resultados del indicador, aunque de esos 14 se pueden separar 8 correspondientes a los eventos más intensos.

5.1.2.3 UTS 03 Urumea

De acuerdo a la metodología explicada, se han seleccionado como variables de sequía los índices estandarizados de precipitación en diversas estaciones pluviométricas de la zona.

Teniendo en cuenta los criterios de selección anteriormente descritos finalmente la UTS 03 se caracteriza mediante la selección de 4 estaciones pluviométricas diferentes donde se ha calculado el índice de estado para las variables que recogen la precipitación acumulada de 1, 3 y 6 meses acumulados. Estos índices se han reescalado entre 0 y 1 y ponderado en función del área de influencia de cada uno de ellos, configurando de esta manera un indicador único para esta unidad territorial de sequía.

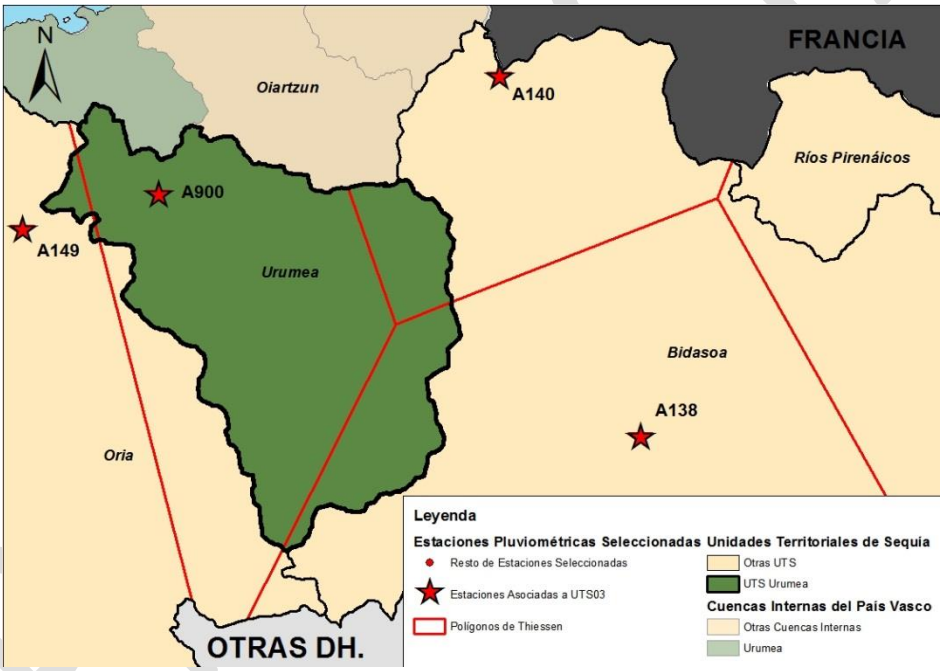


Figura 27. Ubicación de las estaciones pluviométricas seleccionadas en la UTS 03

A continuación se adjunta una tabla resumen con las diferentes estaciones utilizadas en la UTS 03 y el coeficiente de ponderación de cada una de ellas para la obtención del indicador único de esta unidad territorial de sequía.

Código SAIH Estación Pluviométrica	Nombre Estación	Descripción Variable	Coef. Ponderación
A900	EREÑOZU	Precipitación acumulada en los últimos 3 meses	71.67%
A138	LEGASA		16.79%
A140	ENDARLATSA		9.96%
A149	ANDOAIN		1.58%

Tabla 49. Variables y coeficientes de ponderación utilizados para la definición del indicador de sequía de la UTS 03

Se incluye a continuación una representación gráfica del índice de estado correspondiente al indicador único combinación de los valores de las diferentes estaciones a lo largo de la serie de referencia y el valor de 0,3 correspondiente al límite de la sequía prolongada.

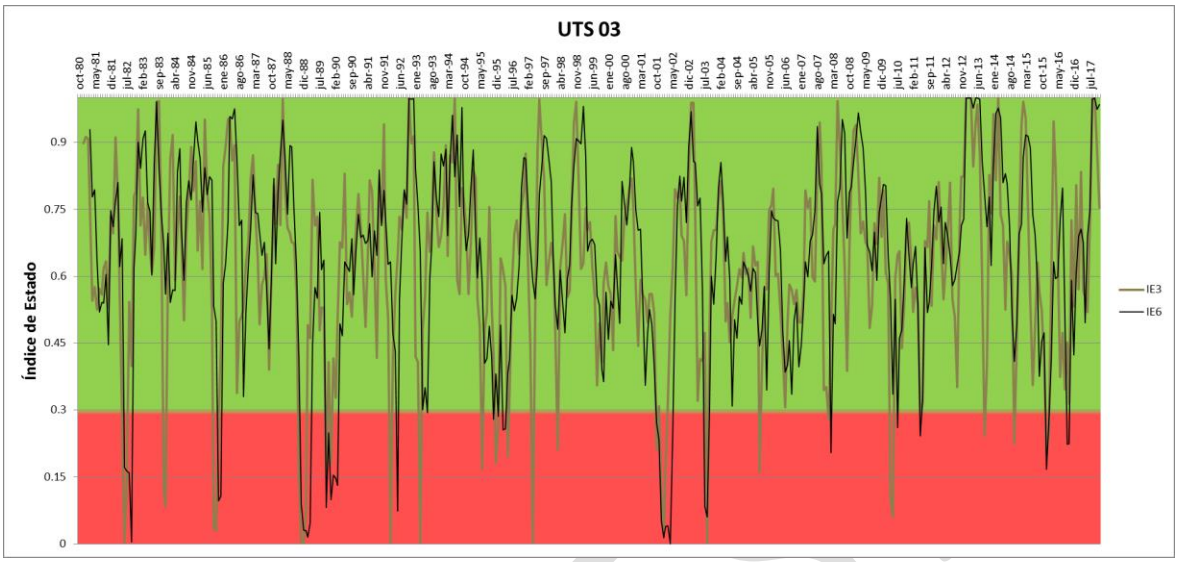


Figura 28. UTS 03: Gráfica temporal del índice de estado único de sequía prolongada a partir de los datos de precipitación acumulados de 3 meses y comparativa con el índice complementario de 6 meses

Índice de Estado de Sequía Prolongada de la UTS 03 (3 meses)												
Año hidrológico / Mes	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1980/1981			0.898	0.913	0.907	0.753	0.546	0.576	0.525	0.572	0.558	0.617
1981/1982	0.634	0.530	0.735	0.696	0.912	0.778	0.561	0.282	0.003	0.147	0.543	0.398
1982/1983	0.779	0.790	0.975	0.714	0.776	0.648	0.762	0.656	0.609	0.665	0.991	0.993
1983/1984	0.712	0.124	0.083	0.600	0.863	0.917	0.591	0.703	0.780	0.675	0.501	0.697
1984/1985	0.787	0.890	0.791	0.858	0.658	0.769	0.617	0.952	0.790	0.733	0.531	0.034
1985/1986	0.030	0.256	0.444	0.846	0.892	0.953	0.951	0.859	0.894	0.339	0.499	0.511
1986/1987	0.528	0.627	0.676	0.818	0.871	0.738	0.641	0.492	0.582	0.599	0.650	0.390
1987/1988	0.593	0.805	0.717	0.850	0.715	0.998	0.784	0.709	0.696	0.676	0.673	0.558
1988/1989	0.163	0.000	0.000	0.072	0.490	0.461	0.817	0.714	0.734	0.479	0.529	0.529
1989/1990	0.158	0.407	0.179	0.416	0.328	0.497	0.677	0.664	0.830	0.537	0.564	0.510
1990/1991	0.600	0.708	0.784	0.711	0.603	0.487	0.653	0.815	0.790	0.622	0.418	0.800
1991/1992	0.721	0.942	0.592	0.505	0.000	0.422	0.560	0.644	0.733	0.705	0.787	0.732
1992/1993	1.000	0.898	0.914	0.419	0.407	0.000	0.479	0.557	0.744	0.655	0.703	0.878
1993/1994	0.746	0.666	0.692	0.759	0.894	0.646	0.872	0.856	0.999	0.592	0.561	0.798
1994/1995	0.773	0.712	0.561	0.675	0.839	0.820	0.549	0.488	0.167	0.478	0.520	0.756
1995/1996	0.534	0.424	0.180	0.264	0.640	0.615	0.578	0.195	0.340	0.584	0.695	0.725
1996/1997	0.650	0.757	0.789	0.876	0.628	0.438	0.000	0.515	0.880	0.997	0.903	0.820
1997/1998	0.580	0.632	0.675	0.625	0.464	0.212	0.618	0.672	0.740	0.553	0.566	0.724
1998/1999	0.942	0.992	0.816	0.616	0.630	0.752	0.703	0.722	0.620	0.556	0.356	0.495
1999/2000	0.408	0.584	0.630	0.578	0.560	0.435	0.735	0.655	0.645	0.635	0.731	0.758
2000/2001	0.796	0.820	0.754	0.573	0.444	0.592	0.559	0.547	0.495	0.560	0.560	0.518
2001/2002	0.211	0.309	0.117	0.022	0.168	0.320	0.512	0.617	0.796	0.775	0.799	0.690
2002/2003	0.679	0.558	0.822	0.989	0.990	0.726	0.320	0.414	0.410	0.473	0.000	0.494
2003/2004	0.678	0.703	0.705	0.773	0.814	0.735	0.498	0.541	0.452	0.508	0.547	0.577
2004/2005	0.616	0.597	0.652	0.605	0.618	0.506	0.667	0.624	0.633	0.161	0.392	0.573
2005/2006	0.571	0.747	0.760	0.797	0.600	0.605	0.521	0.421	0.306	0.495	0.582	0.569
2006/2007	0.538	0.569	0.497	0.496	0.571	0.792	0.754	0.775	0.599	0.588	0.830	0.945
2007/2008	0.850	0.345	0.351	0.280	0.481	0.706	0.717	0.993	0.890	0.766	0.621	0.388
2008/2009	0.662	0.812	0.928	0.940	0.825	0.696	0.723	0.676	0.670	0.484	0.532	0.719
2009/2010	0.672	0.820	0.688	0.792	0.608	0.583	0.102	0.060	0.596	0.649	0.656	0.438
2010/2011	0.536	0.707	0.720	0.630	0.520	0.575	0.538	0.288	0.317	0.679	0.666	0.769
2011/2012	0.534	0.713	0.684	0.811	0.678	0.549	0.610	0.696	0.810	0.549	0.508	0.352

Tabla 50. Evolución del Índice de Estado en la UTS 03 para la serie de referencia 1980-2012

El contraste de estos datos con los de sequías históricas recogidos en la publicación "Caracterización Hidrológica de Sequías, Serie Monografías del CEDEX, 2015" muestra un mejor ajuste entre las dos fuentes de información con el índice de estado a partir de

los datos de precipitación acumulada de 3 meses, por lo que se establecerá este índice como indicador de la sequía prolongada. En éste caso, para el periodo 1980-2006, se produce la entrada en situación de sequía prolongada en 8 episodios según los datos del CEDEX y en 14 según los resultados del indicador, aunque de esos 14 se pueden separar 7 correspondientes a los eventos más intensos.

5.1.2.4 UTS 04 Bidasoa

De acuerdo a la metodología explicada, se han seleccionado como variables de sequía los índices estandarizados de precipitación en diversas estaciones pluviométricas de la zona.

Teniendo en cuenta los criterios de selección anteriormente descritos finalmente la UTS 04 se caracteriza mediante la selección de 3 estaciones pluviométricas diferentes donde se ha calculado el índice de estado para las variables que recogen la precipitación acumulada de 1, 3 y 6 meses. Estos índices se han reescalado entre 0 y 1 y ponderados en función del área de influencia de cada uno de ellos, configurando de esta manera un indicador único para esta unidad territorial de sequía.

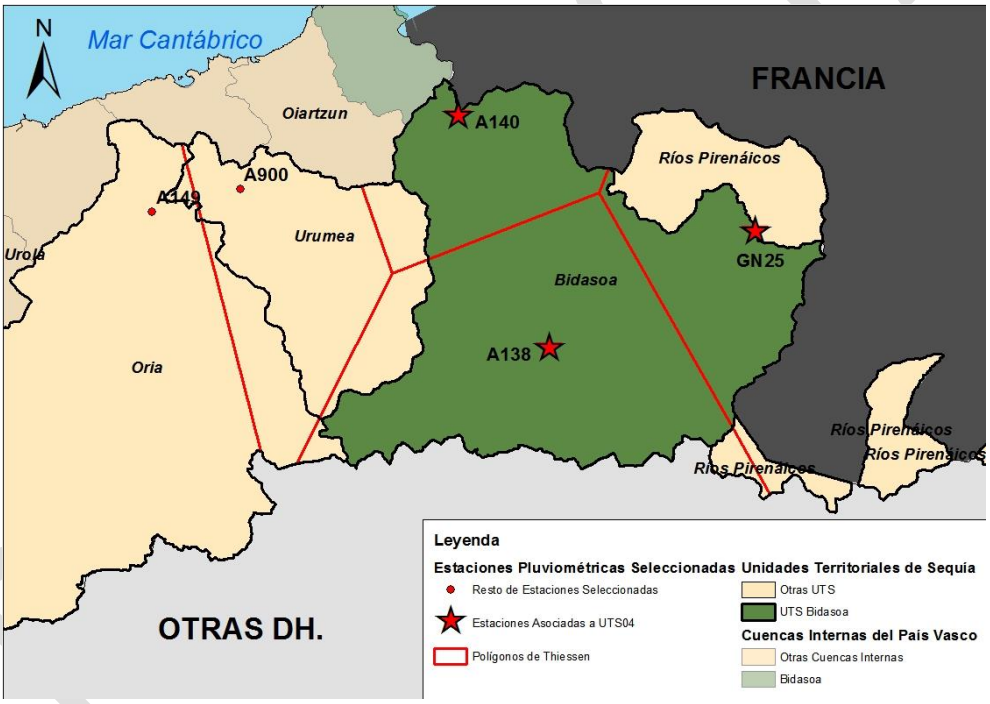


Figura 29. Ubicación de las estaciones pluviométricas seleccionadas en la UTS 04

A continuación se adjunta una tabla resumen con las diferentes estaciones utilizadas en la UTS 04 y el coeficiente de ponderación de cada una de ellas para la obtención del indicador único de esta unidad territorial de sequía.

Código SAIH Estación Pluviométrica	Nombre Estación	Descripción Variable	Coef. Ponderación
A138	LEGASA	Precipitación acumulada en los últimos 3 meses	58.01%
A140	ENDARLATSA		20.95%
GN25	Gorramendi GN		21.04%

Tabla 51. Variables y coeficientes de ponderación utilizados para la definición del indicador de sequía de la UTS 04

Se incluye a continuación una representación gráfica del índice de estado correspondiente al indicador único combinación de los valores de las diferentes estaciones a lo largo de la serie de referencia y el valor de 0,3 correspondiente al límite de la sequía prolongada.

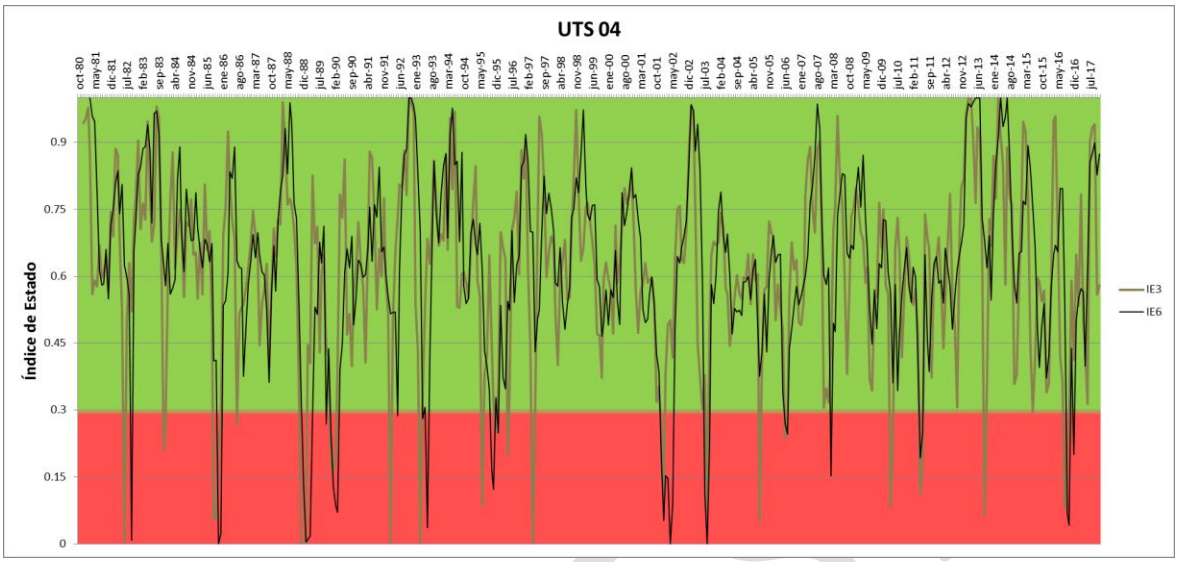


Figura 30. UTS 04: Gráfica temporal del índice de estado único de sequía prolongada a partir de los datos de precipitación acumulados de 3 meses y comparativa con el índice complementario de 6 meses

Índice de Estado Sequía Prolongada de la UTS 04 (3 meses)												
Año hidrológico / Mes	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1980/1981			0.944	0.953	0.979	0.872	0.559	0.591	0.578	0.670	0.598	0.603
1981/1982	0.644	0.567	0.744	0.690	0.886	0.872	0.682	0.520	0.005	0.499	0.630	0.522
1982/1983	0.727	0.779	0.905	0.706	0.763	0.727	0.948	0.779	0.678	0.718	0.981	0.955
1983/1984	0.648	0.209	0.268	0.594	0.770	0.878	0.618	0.687	0.748	0.717	0.554	0.721
1984/1985	0.713	0.773	0.649	0.653	0.550	0.674	0.559	0.806	0.659	0.702	0.510	0.058
1985/1986	0.055	0.201	0.294	0.692	0.755	0.925	0.809	0.726	0.685	0.269	0.516	0.531
1986/1987	0.537	0.573	0.620	0.675	0.747	0.693	0.639	0.445	0.537	0.571	0.629	0.398
1987/1988	0.571	0.708	0.645	0.728	0.717	0.990	0.897	0.760	0.773	0.759	0.704	0.614
1988/1989	0.369	0.000	0.000	0.000	0.447	0.405	0.826	0.674	0.711	0.429	0.603	0.649
1989/1990	0.442	0.415	0.182	0.161	0.204	0.395	0.783	0.732	0.863	0.470	0.516	0.399
1990/1991	0.561	0.616	0.722	0.627	0.576	0.406	0.667	0.879	0.867	0.732	0.526	0.662
1991/1992	0.599	0.776	0.592	0.511	0.000	0.501	0.652	0.732	0.807	0.800	0.882	0.782
1992/1993	1.000	0.986	0.968	0.539	0.430	0.000	0.337	0.535	0.684	0.628	0.702	0.859
1993/1994	0.763	0.668	0.695	0.680	0.871	0.659	0.954	0.795	0.969	0.532	0.529	0.605
1994/1995	0.609	0.586	0.551	0.659	0.768	0.848	0.592	0.556	0.087	0.381	0.424	0.647
1995/1996	0.450	0.319	0.250	0.348	0.700	0.665	0.638	0.200	0.349	0.704	0.731	0.790
1996/1997	0.605	0.883	0.819	0.907	0.616	0.439	0.000	0.301	0.700	0.958	0.919	0.805
1997/1998	0.598	0.653	0.690	0.672	0.522	0.401	0.592	0.634	0.682	0.548	0.551	0.698
1998/1999	0.824	0.972	0.782	0.636	0.663	0.756	0.766	0.724	0.677	0.624	0.471	0.468
1999/2000	0.371	0.592	0.631	0.594	0.570	0.472	0.714	0.586	0.631	0.719	0.798	0.763
2000/2001	0.779	0.829	0.736	0.570	0.473	0.567	0.583	0.630	0.586	0.594	0.595	0.540
2001/2002	0.318	0.353	0.258	0.106	0.382	0.492	0.501	0.418	0.640	0.752	0.758	0.641
2002/2003	0.630	0.704	0.873	0.981	0.958	0.754	0.446	0.373	0.302	0.378	0.068	0.484
2003/2004	0.648	0.677	0.670	0.676	0.744	0.710	0.574	0.561	0.444	0.498	0.552	0.603
2004/2005	0.561	0.550	0.597	0.594	0.650	0.537	0.650	0.591	0.604	0.052	0.403	0.569
2005/2006	0.576	0.722	0.696	0.688	0.501	0.581	0.528	0.478	0.238	0.279	0.553	0.676
2006/2007	0.615	0.636	0.496	0.491	0.545	0.782	0.862	0.890	0.751	0.697	0.882	0.903
2007/2008	0.747	0.305	0.349	0.317	0.430	0.705	0.755	0.960	0.819	0.763	0.596	0.381
2008/2009	0.573	0.733	0.752	0.800	0.755	0.698	0.681	0.586	0.621	0.370	0.344	0.548
2009/2010	0.558	0.764	0.664	0.750	0.579	0.562	0.083	0.231	0.663	0.731	0.650	0.419
2010/2011	0.552	0.688	0.645	0.553	0.536	0.573	0.469	0.111	0.186	0.740	0.687	0.661
2011/2012	0.374	0.609	0.636	0.688	0.581	0.439	0.547	0.668	0.784	0.552	0.488	0.306

Tabla 52. Evolución del Índice de Estado en la UTS 04 para la serie de referencia 1980-2012

El contraste de estos datos con los de sequías históricas recogidos en la publicación "Caracterización Hidrológica de Sequías, Serie Monografías del CEDEX, 2015" muestra un mejor ajuste entre las dos fuentes de información con el índice de estado a partir de

los datos de precipitación acumulada de 3 meses, por lo que se establecerá este índice como indicador de la sequía prolongada. En éste caso, para el periodo 1980-2006, se produce la entrada en situación de sequía prolongada en 8 episodios según los datos del CEDEX y en 12 según los resultados del indicador, aunque de esos 12 se pueden separar 8 correspondientes a los eventos más intensos.

5.1.2.5 UTS 05 Ríos Pirenaicos

De acuerdo a la metodología explicada, se han seleccionado como variables de sequía los índices estandarizados de precipitación en diversas estaciones pluviométricas de la zona.

Teniendo en cuenta los criterios de selección anteriormente descritos finalmente la UTS 05 se caracteriza mediante la selección de 2 estaciones pluviométricas diferentes donde se ha calculado el índice de estado para las variables que recogen la precipitación acumulada de 1, 3 y 6 meses. Estos índices se han reescalado entre 0 y 1 y ponderado en función del área de influencia de cada uno de ellos, configurando de esta manera un indicador único para esta unidad territorial de sequía.

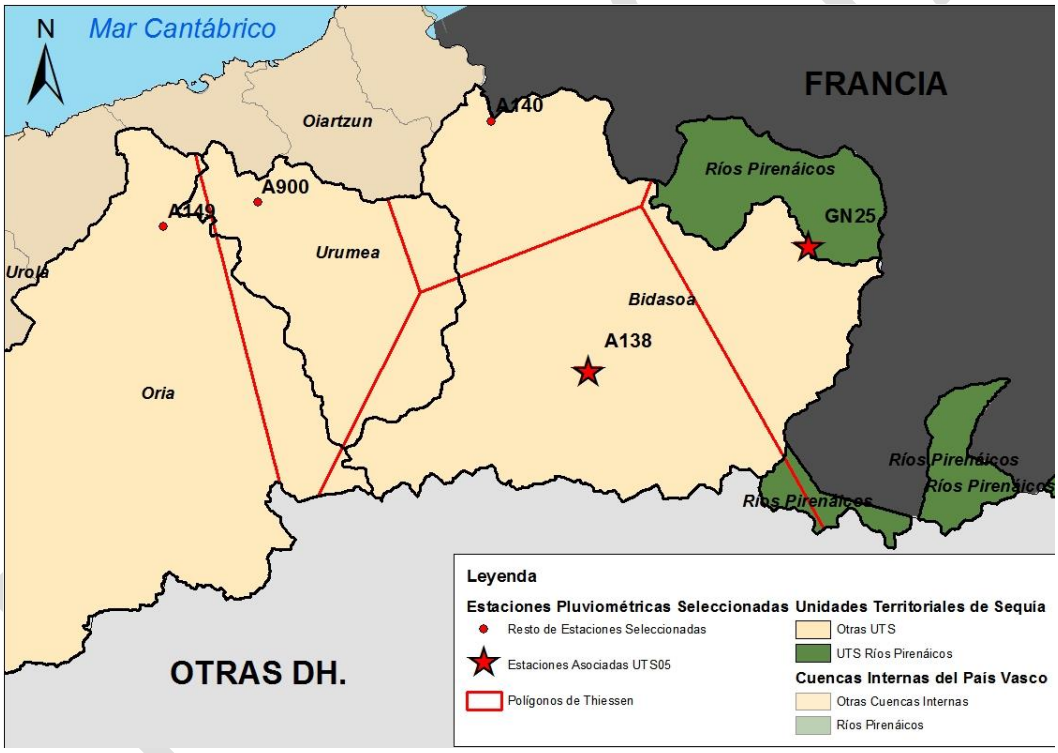


Figura 31. Ubicación de las estaciones pluviométricas seleccionadas en la UTS 05

A continuación se adjunta una tabla resumen con las diferentes estaciones utilizadas en la UTS 05 y el coeficiente de ponderación de cada una de ellas para la obtención del indicador único de esta unidad territorial de sequía.

Código SAIH Estación Pluviométrica	Nombre Estación	Descripción Variable	Coef. Ponderación
A138	LEGASA	Precipitación acumulada en los últimos 3 meses	5.22%
GN25	Gorramendi GN		94.78%

Tabla 53. Variables y coeficientes de ponderación utilizados para la definición del indicador de sequía de la UTS 05

Se incluye a continuación una representación gráfica del índice de estado correspondiente al indicador único combinación de los valores de las diferentes estaciones a lo largo de la serie de referencia y el valor de 0,3 correspondiente al límite de la sequía prolongada.

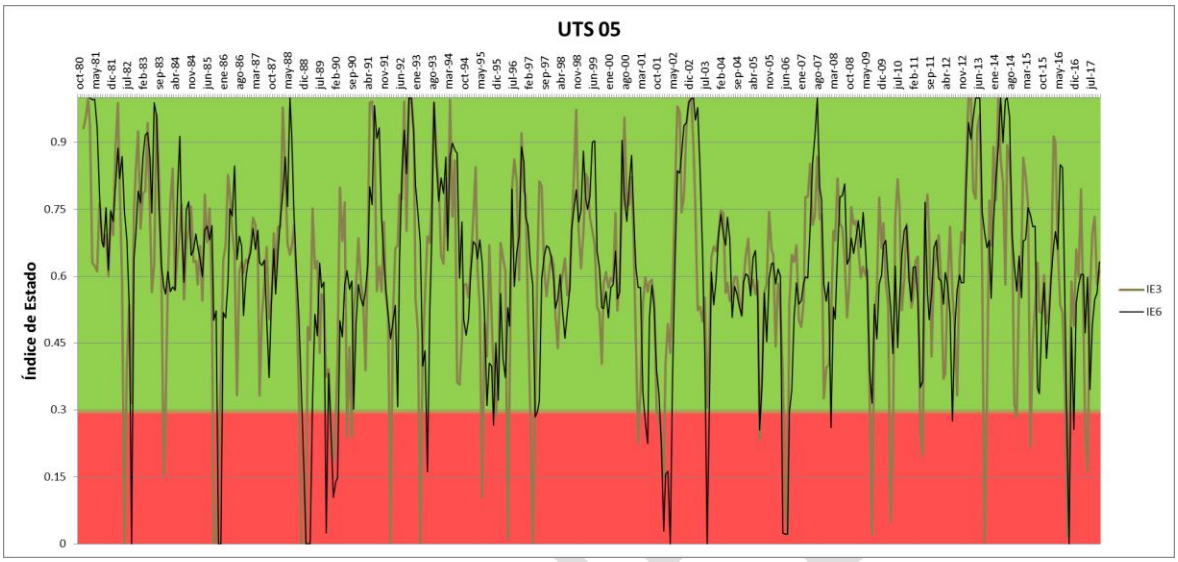


Figura 32. UTS 05: Gráfica temporal del índice de estado único de sequía prolongada a partir de los datos de precipitación acumulados de 3 meses y comparativa con el índice complementario de 6 meses

Índice de Estado Sequía Prolongada de la UTS 01 (3 meses)												
Año hidrológico / Mes	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1980/1981			0.932	0.957	0.998	0.939	0.629	0.623	0.611	0.763	0.698	0.668
1981/1982	0.692	0.601	0.744	0.692	0.888	0.989	0.804	0.588	0.000	0.403	0.536	0.316
1982/1983	0.744	0.836	0.924	0.707	0.786	0.791	0.943	0.730	0.565	0.628	0.964	0.825
1983/1984	0.620	0.154	0.292	0.594	0.762	0.842	0.568	0.640	0.710	0.761	0.548	0.675
1984/1985	0.711	0.756	0.632	0.635	0.582	0.668	0.545	0.784	0.676	0.752	0.547	0.000
1985/1986	0.000	0.196	0.377	0.636	0.669	0.827	0.788	0.703	0.647	0.333	0.611	0.633
1986/1987	0.607	0.638	0.629	0.668	0.731	0.715	0.655	0.333	0.512	0.584	0.666	0.504
1987/1988	0.546	0.697	0.610	0.711	0.711	0.978	0.845	0.672	0.648	0.666	0.715	0.566
1988/1989	0.341	0.000	0.000	0.000	0.486	0.457	0.753	0.618	0.635	0.428	0.560	0.548
1989/1990	0.374	0.391	0.261	0.188	0.278	0.423	0.799	0.679	0.766	0.239	0.441	0.241
1990/1991	0.523	0.575	0.685	0.589	0.546	0.389	0.673	0.989	0.991	0.911	0.567	0.621
1991/1992	0.565	0.722	0.561	0.508	0.000	0.503	0.662	0.670	0.783	0.772	0.992	0.701
1992/1993	1.000	1.000	0.929	0.550	0.478	0.000	0.424	0.562	0.689	0.676	0.764	0.989
1993/1994	0.879	0.798	0.644	0.628	0.819	0.689	0.996	0.734	0.860	0.362	0.357	0.459
1994/1995	0.580	0.583	0.552	0.629	0.733	0.844	0.619	0.527	0.103	0.494	0.420	0.669
1995/1996	0.503	0.401	0.286	0.376	0.675	0.642	0.611	0.012	0.343	0.794	0.862	0.812
1996/1997	0.591	0.920	0.792	0.782	0.515	0.289	0.000	0.317	0.637	0.813	0.800	0.618
1997/1998	0.555	0.606	0.648	0.624	0.513	0.438	0.573	0.604	0.641	0.557	0.569	0.685
1998/1999	0.823	0.973	0.703	0.617	0.698	0.830	0.820	0.732	0.702	0.671	0.530	0.518
1999/2000	0.404	0.584	0.610	0.574	0.596	0.588	0.742	0.523	0.594	0.760	0.956	0.756
2000/2001	0.762	0.823	0.703	0.468	0.227	0.348	0.538	0.598	0.566	0.587	0.592	0.544
2001/2002	0.299	0.275	0.235	0.151	0.405	0.493	0.428	0.570	0.792	0.982	0.967	0.743
2002/2003	0.782	0.932	0.992	1.000	0.892	0.760	0.523	0.531	0.499	0.553	0.305	0.483
2003/2004	0.641	0.667	0.657	0.691	0.747	0.742	0.563	0.586	0.544	0.558	0.599	0.599
2004/2005	0.546	0.510	0.589	0.648	0.685	0.573	0.593	0.560	0.590	0.235	0.375	0.562
2005/2006	0.584	0.745	0.661	0.649	0.442	0.584	0.522	0.384	0.096	0.020	0.536	0.648
2006/2007	0.633	0.670	0.501	0.487	0.542	0.777	0.778	0.853	0.716	0.736	0.869	0.729
2007/2008	0.736	0.327	0.395	0.401	0.502	0.702	0.680	0.820	0.718	0.708	0.640	0.508
2008/2009	0.587	0.755	0.716	0.725	0.660	0.598	0.622	0.603	0.614	0.324	0.020	0.508
2009/2010	0.567	0.777	0.663	0.719	0.585	0.538	0.051	0.240	0.727	0.818	0.757	0.524
2010/2011	0.592	0.718	0.635	0.529	0.552	0.634	0.644	0.251	0.197	0.719	0.783	0.687
2011/2012	0.420	0.621	0.651	0.692	0.586	0.370	0.384	0.584	0.711	0.564	0.474	0.333

Tabla 54. Evolución del Índice de Estado en la UTS 05 para la serie de referencia 1980-2012

El contraste de estos datos con los de sequías históricas recogidos en la publicación "Caracterización Hidrológica de Sequías, Serie Monografías del CEDEX, 2015" muestra un mejor ajuste entre las dos fuentes de información con el índice de estado a partir de los datos de precipitación acumulada de 6 meses, por lo que se establecerá este índice como indicador de la sequía prolongada. En éste caso, para el periodo 1980-2006, se produce la entrada en situación de sequía prolongada en 8 episodios según los datos del CEDEX y en 13 según los resultados del indicador, aunque de esos 13 se pueden separar 7 correspondientes a los eventos más intensos.

5.1.3 Resumen de los resultados de los indicadores de sequía prolongada en el periodo de la serie de referencia

Como se puede observar en todas las UTS se identifica un periodo de sequía importante entre 1988 y 1990, que tiene una duración de entre 3 y 5 meses. El nº de secuencias de sequía prolongada en el periodo 1980-2012 oscila entre 5 y 8, considerándose que se ha obtenido un buen ajuste de los resultados de los índices con la realidad.

A continuación se incluye una tabla resumen sobre los resultados de los indicadores de sequía prolongada en cada unidad territorial:

UTS	Meses en sequía prolongada		Nº de secuencias[3] de SP	Nº meses en SP en secuencia más larga	Año de secuencia más larga
	Número	%			
UTS 1	27	7%	5	3	1988/89
UTS 2	34	8.9%	6	5	1988/89
UTS 3	32	8.3%	7	5	2001/02
UTS 4	30	7.8%	8	3	1989/90
UTS 5	31	8.1%	7	5	1988/89, 1989/90 y 2001/02

Tabla 55. Resumen de resultados de periodos en sequía prolongada en la serie de referencia

5.2 Indicadores de escasez

La escasez coyuntural debe entenderse como un problema temporal en la atención de las demandas, aunque de acuerdo con el análisis llevado a cabo en el Plan Hidrológico, esas demandas hubieran cumplido los criterios de garantía establecidos en la IPH. Esas demandas se consideran suficientemente bien atendidas desde el punto de vista de la planificación hidrológica general (cumplen los criterios de garantía), pero están sometidas a riesgos coyunturales de suministro que el presente Plan trata de identificar y mitigar.

Sin perjuicio de lo anterior, la escasez coyuntural también puede incidir sobre unidades de demanda que no cumplen los criterios de garantía, y que por tanto sufren escasez estructural. En estas zonas con habituales problemas de suministro, la escasez coyuntural será más difícil de diferenciar, pero también puede agravar temporalmente los problemas recurrentes y estructurales de suministro que hayan quedado reconocidos en

[3] Se considera una secuencia cuando se producen varios meses consecutivos con IE<0,3. En el caso en el que la secuencia se vea interrumpida con meses puntuales donde se recupera a un valor entre 0,3 y 0,4 se sigue considerando parte de la misma secuencia, pero no se contabiliza como mes en SP.

PROPUESTA

el Plan Hidrológico[4], destacados en el Capítulo 3 de esta Memoria para cada una de las UTE.

La causa desencadenante de esta escasez coyuntural será, habitualmente, la sequía; no obstante, también pueden aflorar otras causas, como por ejemplo las derivadas de averías o problemas específicos en la operación de las infraestructuras, que dificultan los suministros durante un tiempo determinado.

El planteamiento del sistema de indicadores para la identificación de la escasez coyuntural se inicia a partir de la definición de las unidades territoriales sobre las que se va a realizar dicho análisis. Las citadas unidades territoriales a efectos de escasez coyuntural (UTE) han quedado definidas en el Capítulo 2 de esta Memoria.

Los indicadores de escasez que aquí se definen deben reflejar la imposibilidad coyuntural de atender las demandas y a la vez, servir como instrumento de ayuda en la toma de decisiones relativas a la gestión de los recursos hídricos.

Para ello, en cada unidad territorial se debe elegir uno o varios indicadores combinados, relacionados con la evolución de la disponibilidad de recursos, de forma que reflejen el riesgo de no satisfacer la demanda de la actividad humana habiendo descontado previamente los requerimientos ambientales.

A continuación se hace una exposición de la metodología general seguida y posteriormente el análisis detallado para cada unidad territorial de escasez.

5.2.1 Metodología general

La secuencia metodológica empleada para la selección y análisis del indicador de escasez coyuntural en cada UTE de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental es la que se esquematiza en la Figura siguiente:

PROPUESTA

[4]Se ha realizado una actualización y mejora de los modelos de los sistemas de explotación posterior a la aprobación del Plan Hidrológico vigente para la realización del proceso de concertación de caudales ecológicos (Modelos Concertación, 2017). Estos modelos son la base de partida para la revisión del Plan Hidrológico 2021-2033.

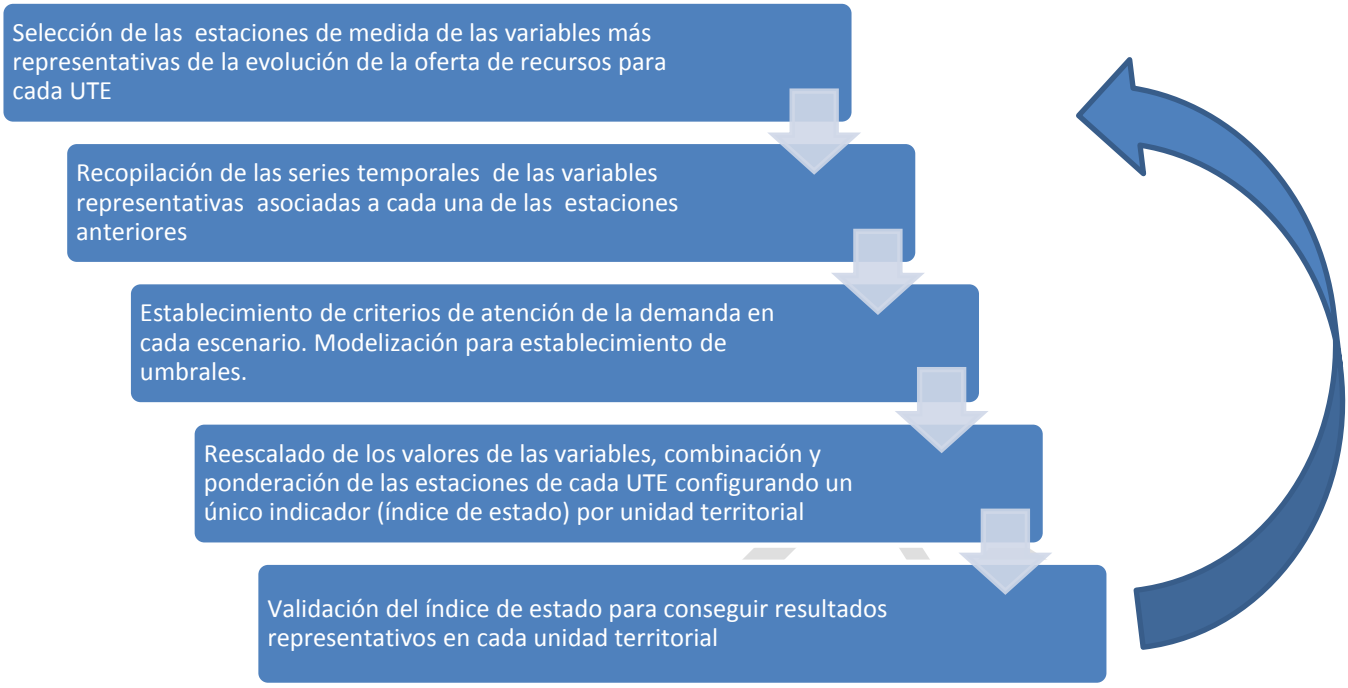


Figura 33. Esquema metodológico para el establecimiento de indicadores de escasez para cada unidad territorial de escasez

El esquema presentado plantea un proceso iterativo cuyo objetivo es, como se ha comentado previamente, la obtención de un único indicador para cada unidad territorial que sea representativo y explicativo de la realidad hidrológica en la zona, permitiendo caracterizar la escasez coyuntural en ese territorio.

5.2.1.1 Selección de las variables más representativas de cada UTE

El indicador de escasez se fundamenta en la relación entre la disponibilidad de recursos y las demandas, identificando las situaciones de déficit coyuntural en cada una de la UTE definidas. Así, una vez conocidas las UTE con sus características y ámbito geográfico, se entra en un proceso iterativo que ha de conducir a la obtención de un único indicador de escasez coyuntural para cada UTE. Este indicador ha de ser representativo y explicativo de la ocurrencia de la escasez coyuntural, es decir, que ha de identificar la posible existencia de problemas relacionados con la atención de las demandas a partir del momento señalado por el indicador, mostrando una de las siguientes categorías: ausencia de escasez (normalidad), escasez moderada (prealerta), escasez severa (alerta) o escasez grave (emergencia).

El proceso iterativo comienza, para cada UTE, con la selección de la variable, conjunto de variables o de métricas establecidas a partir del registro de las variables, más representativas de la evolución de la disponibilidad de recursos. Para su selección se han tenido en cuenta las características y ubicación de las demandas más significativas, así como el comportamiento del sistema hidrológico en cuanto a la procedencia de los recursos que permiten atender las demandas.

Estas variables pueden ser: volúmenes embalsados, aportaciones de entrada a embalse, evolución piezométrica, aportaciones en estaciones de aforo, etc. El paso establecido para el diagnóstico es el mensual.

En la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental las **variables incluidas en el sistema de indicadores incluyen: los datos de aportaciones en una selección estaciones de aforo relevantes, las aportaciones de entrada a los embalses más relevantes y los volúmenes embalsados en dichos embalses**.

Para hacer la selección se han analizado todas las estaciones de aforo existentes y los embalses en la Demarcación, y se han tenido en cuenta los modelos de gestión de cada unidad territorial definidos con la herramienta Aquatool, de forma que se han podido analizar diferentes escenarios de escasez en los que se producen incumplimientos en la demanda y su relación con los valores de caudal medido en las estaciones de aforo seleccionadas o con los volúmenes almacenados en diferentes embalses.

Para la selección de estaciones aforo y los embalses se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Incluir los indicadores del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA de 2007 (embalses y estaciones de aforo).
- Añadir todas las estaciones de aforo automáticas de las cuales se disponen de datos de aportación actualizados y que tienen una calidad del dato suficiente.
- Descartar las estaciones de aforo situadas en cuencas no esquematizadas en los modelos de gestión de Aquatool por no resultar relevantes para el análisis.
- Incluir todos los embalses con Volumen máximo mayor de 5 hm^3.
- Incluir los indicadores en embalses del Ebro con trasferencias a la DH del Cantábrico Oriental.

Elemento	Variable	Nº de estaciones seleccionadas en la DH
Embalse (Vmáx> 5 hm^3)	Volumen Embalsado	3
	Aportación de entrada a embalse	3
Estaciones de aforo automáticas seleccionadas	Aportación en la estación de aforo	7
Indicador de la DH Ebro	Embalse	2
Total DH		**15**

Tabla 56. Variables seleccionadas para el sistema de indicadores de escasez en la Demarcación

5.2.1.2 Recopilación de series temporales de cada variable

De cada estación de medida y para cada variable se han recopilado las series de datos necesarios, que intervienen en la formulación del índice de estado, para determinar cada valor mensual en el periodo correspondiente a la serie de referencia (octubre de 1980 a septiembre de 2012). Es decir, se precisan 384 valores mensuales.

Se completan los datos mensuales en aquellas estaciones donde las series de datos de no cubren el periodo de referencia (1980-2012). Para su completado, la metodología a aplicar es similar a la aplicada en el caso de los datos de precipitación de los Indicadores de sequía prolongada, esto es:

PROPUESTA

1. Selección de estaciones patrón (estaciones con datos en la serie completa) y completado de huecos de dichas mediante el software CHAC (Cálculo Hidrometeorológico de Aportaciones y Crecidas) del CEDEX.
2. Asociación de una o varias estaciones patrón para cada una de las estaciones de aforo seleccionadas para el Sistema de Indicadores de Escasez.
3. Extensión de las series de aportación hasta 1980 de las variables seleccionadas en base al método de la razón normal (Paulus y Kohler, 1952).

Ha sido necesario extender las series de datos de aportaciones en 3 estaciones:

Código SAIH de las estaciones de aforo con extensión de la serie
A138
Q115
Q116

Tabla 57. Estaciones de aforo con series de datos de aportación completadas

5.2.1.3 Establecimiento de umbrales

Para cada una de las estaciones seleccionadas, teniendo en cuenta los criterios indicados anteriormente, se han establecido los umbrales correspondientes a las distintas categorías: ausencia de escasez (normalidad), escasez moderada (prealerta), escasez severa (alerta) o escasez grave (emergencia).

El umbral que separa la ausencia de escasez de la escasez moderada (**umbral de prealerta**) corresponde al valor de la variable que condiciona la entrada real en tal situación. Análogamente, los **umbrales de alerta y emergencia** corresponden con una realidad física observada.

Para la definición de los umbrales de las variables seleccionadas en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, en el ámbito de competencias de la CHC, se han tenido en cuenta los modelos de simulación de cada unidad territorial elaborados en Aquatool[5], de forma que se han podido analizar los escenarios en los que se producen incumplimientos en la demanda y su relación con los valores de caudal medido en diferentes estaciones de aforo o con los volúmenes almacenados en diferentes embalses. Se han simulado dos escenarios distintos para la definición de los umbrales:

- Escenario de Normalidad: escenario con la implementación de las medidas estructurales necesarias que solucionan todos los problemas de déficit.
- Escenario de Estrés: creado a partir del anterior al estresar el sistema con reducciones en las aportaciones. Se considera el escenario de estrés cuando se produce un máximo déficit mensual por encima del 10% de la demanda media mensual del sistema.

En base a estos dos escenarios se definen los umbrales de las variables del siguiente modo:

[5] Los modelos utilizados para este análisis son los Modelos de Concertación, modelos de gestión de las UTE que se elaboraron en Aquatool durante el proceso de concertación de caudales ecológicos (2017).

PROPUESTA

Categoría	Umbral en estaciones de aforo	Umbral en embalses
Prealerta	Volumen mínimo en la estación de aforo para que no exista déficit en las demandas de acuerdo a la simulación de un escenario de normalidad donde se han implementado las medidas estructurales necesarias.	Volumen embalsado necesario para abastecer a las demandas durante 10 meses
Alerta	No se fija. (Valor resultante de la interpolación lineal entre los otros umbrales)	No se fija. (Valor resultante de la interpolación lineal entre los otros umbrales)
Emergencia	Volumen mínimo necesario en la estación de aforo para que el déficit en las demandas de la UTE no supere el 10% del volumen demandado.	Volumen embalsado necesario para abastecer a las demandas durante 2 meses

Tabla 58. Definición de umbrales de escasez

En esta Demarcación, el valor de los umbrales a los efectos de los análisis de escasez no es independiente de que se produzcan en un mes u otro ya que existe una fuerte modulación y regularidad anual, tanto en la distribución de las demandas como en la generación de los recursos naturales. Por tanto, los valores de los umbrales se han definido para cada uno de los meses del año en cada una de las variables seleccionadas.

De la modelización que se realice de cada variable de la UTE (volumen de embalse, aportación acumulada…) se establece el umbral que ésta debe cumplir en cada mes del año para satisfacer los criterios establecidos.

En algunos pocos casos excepcionales en los que el umbral obtenido para prealerta sea menor que para la emergencia se sustituirá el primero por el siguiente valor en el escenario de normalidad.

5.2.1.4 Reescalado de variables

Tanto las variables seleccionadas como sus valores son específicos de cada Unidad Territorial. Los criterios definidos para establecer los umbrales son también propios y característicos de cada demarcación hidrográfica e incluso de cada UTE dentro de una demarcación. Sin embargo, **el objetivo de un sistema global de indicadores es permitir que estos sean comparables entre distintas UTE y entre distintas demarcaciones** en cuanto al concepto al que hacen referencia: la situación de escasez coyuntural.

Por tanto, para cada una de las variables seleccionadas en una UTE, se va a realizar un reescalado de su valor que permita la comparabilidad, reflejando de forma armonizada el estado en el que se encuentra cualquier UTE de cualquier demarcación hidrográfica a los efectos de la escasez coyuntural.

El reescalado de cada variable seleccionada se hará de tal forma que se obtenga un indicador de la variable con valores entre 0 y 1, con los siguientes criterios:

- El valor 1 corresponde con el valor máximo de la variable en la serie de referencia.
- El valor 0,50 del indicador corresponderá con el **umbral de prealerta** definido para la variable.

PROPUESTA

- El valor 0,30 del indicador corresponderá con el **umbral de alerta** definido para la variable.
- El valor 0,15 del indicador corresponderá con el **umbral de emergencia** definido para la variable.

- El valor 0 corresponde con la situación de aportaciones 0 o volúmenes de embalses igual a 0.

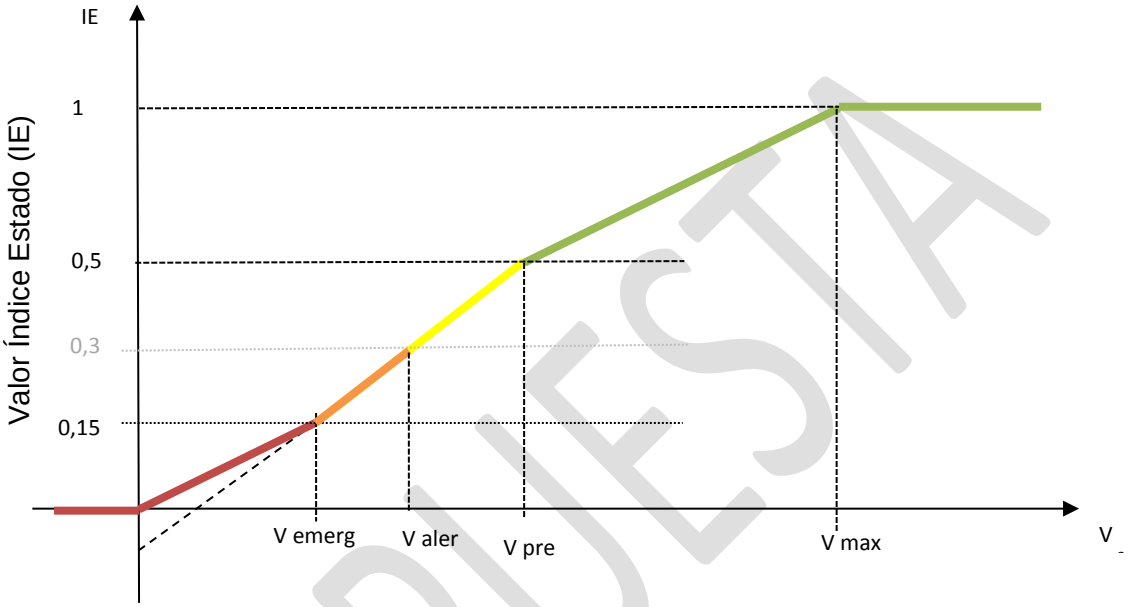


Figura 34. Índice de Estado ajustado a los umbrales del indicador seleccionado para la UTE

5.2.1.5 Combinación y ponderación de las variables para la configuración de un único indicador (índice de estado) por UTE

De acuerdo con lo señalado anteriormente, cada UTE tendrá mensualmente un indicador final que definirá la situación de la Unidad respecto a la escasez coyuntural. Este indicador será una media ponderada de los valores de los indicadores de las distintas estaciones que afectan a la UTE. También se ha considerado utilizar algún índice de demarcaciones limítrofes. En concreto se ha considerado el índice de estado que en la Demarcación Hidrográfica del Ebro se calcula para el embalse del Ebro. En este caso se utiliza el índice calculado en la Demarcación Hidrográfica del Ebro y se ponderará con los valores de los índices correspondientes al resto de estaciones de la UTE.

Siguiendo el criterio de que cada unidad territorial de escasez tenga establecido un único indicador, se procede a combinar y ponderar los indicadores de las diferentes estaciones usadas en la misma unidad territorial de acuerdo al siguiente esquema:

PROPUESTA

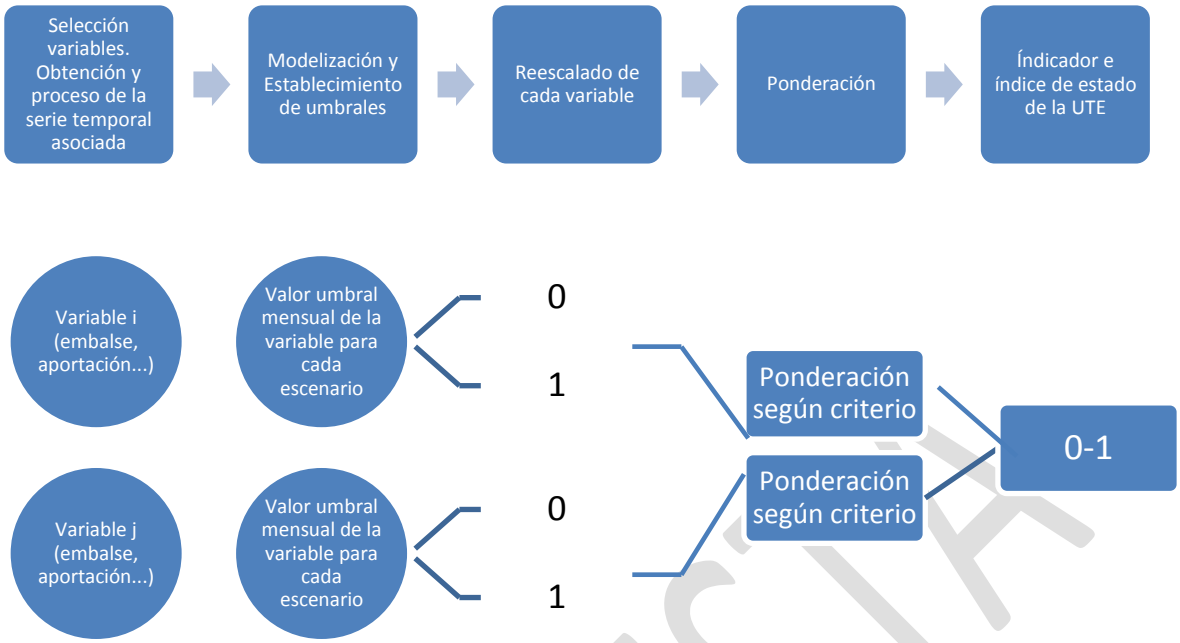


Figura 35. Esquema de la fase de reescalado y ponderación de las variables para obtención de un único indicador por UTE

Para ello se calculan unos coeficientes de ponderación para cada indicador con respecto a cada UTE. Estos coeficientes se determinan según la siguiente metodología:

Índice mixto en Embalses

Se calcula un índice mixto con el índice de volumen (I.Emb) y el índice de aportación de entrada (I.F.) aplicando la misma fórmula que en el PES 2007:

ÍNDICE ESTADO MIXTO =[I.Emb * (2*V útil Emb)/ Am] + [I.F.*(1-(2*V útil Emb)/Am]

Donde V útil Emb = volumen útil del embalse

Donde Am = Aportación media anual de entrada al embalse (en serie de referencia 1980-2012).

INDICE MIXTO	INDICADOR	Am (hm³)	V útil (hm³)	COEF. EMB
ORDUNTE	Aportación entrada	30,26	22,2	0,68
	Volumen Reserva			0,32
IBIUR	Aportación entrada	5,53	7,58	0,37
	Volumen Reserva			0,63
AÑARBE	Aportación entrada	60,95	37,28	0,18
	Volumen Reserva			0,82

Tabla 59. Coeficientes de índices mixtos en embalses

Ponderación de los índices de cada UTE

Con los índices de las estaciones de aforo y los índices mixtos de embalses se realiza una combinación ponderada en la UTE según la proporción de la demanda suministrada

PROPUESTA

desde cada estación tipo embalse en los modelos de reparto y la porción que queda sin ponderación se distribuirá en función de la proporción del área de los polígonos de Thiessen asociados en las otras estaciones. Cada uno de estos coeficientes se especifica en los apartados siguientes para cada UTE.

5.2.1.6 Definición del índice de estado

Del indicador así obtenido y representativo de cada UTE, se calcula el índice de estado, cuyo fin es homogeneizar en un valor numérico adimensional capaz de cuantificar la situación actual respecto a la proximidad o gravedad de una escasez, y posibilitar la comparación cuantitativa de los diversos indicadores.

La definición de la expresión del Índice de estado es similar a la realizada en el apartado 5.1.1.4.

El rango de valores del Índice de Estado va de 0 a 1 y permite clasificar la situación de escasez en los cuatro niveles siguientes:

I. Más de 0,50, ausencia de escasez (normalidad).
II. Entre 0,30 y 0,50, escasez moderada (prealerta).
III. Entre 0,15 y 0,30, escasez severa (alerta).
IV. Entre 0 y 0,15, escasez grave (emergencia).

Es importante destacar que el índice de estado de la UTE es el que determina, representa y condiciona la situación de la misma respecto de la escasez coyuntural. Los indicadores parciales de cada variable o métrica utilizada, que se han ponderado para calcular el índice de estado de la UTE, pueden objetivar la toma en consideración de actuaciones particulares y específicas relacionadas con la gestión dentro de la unidad territorial pero no tienen implicaciones ni ofrecen diagnósticos a mayor escala, es decir, no tiene repercusión en las medidas generales que para la gestión de cada UTE se articulan en función de los diagnósticos globales con que opera este Plan Especial.

5.2.1.7 Validación de los índices de estado de escasez a través de los registros históricos existentes en el organismo de cuenca

Los índices de estado establecidos por modelización se validan en realidad con la calibración del modelo. Como los modelos de las UTEs han sido ajustados y calibrados durante este proceso, los índices obtenidos del modelo reflejaran la situación de la cuenca y proporcionarán un buen diagnóstico de los diferentes escenarios declarados.

Sin embargo, y con objeto de confirmar dicha calibración, se procederá a cotejar el índice de estado de cada unidad territorial con la información que sobre periodos de escasez se tenga en la Demarcación.

5.2.2 Indicadores de escasez por UTE

A continuación se describen los resultados obtenidos en cada una de las UTE de la Demarcación.

En este Plan se definen los indicadores seleccionados para el ámbito de competencias del Estado, pero este sistema de indicadores de escasez será completado con los definidos por la CAPV en su PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA de acuerdo a lo especificado en el apartado 5.4.

PROPUESTA

5.2.2.1 UTE 01 Nervión

La unidad territorial de escasez Nervión se corresponde con el sistema de explotación Nervión e incluye la zona de gestión del ámbito competencial de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

Como principales elementos de regulación se pueden destacar 12 embalses, cuyo uso principal es el abastecimiento, sin embargo sólo uno de ellos, el embalse de Ordunte, se considera relevante, ya que tiene capacidad de más de 5 hm^3.

Nombre embalse	Capacidad	Ámbito Competencial
Ordunte	22.2	CHC
Maroño	2.26	CHC
Undarraga	1.85	CHC
Oiola	0.87	CAPV
Gorostitza	1.4	CAPV
Etxebarriako	0.16	CAPV
Nocedal	0.43	CAPV
Artziniega	0.75	CHC
Artiba	0.64	CHC
Zollo	0.33	CHC
Lekubaso	0.16	CHC
Arcocha	0.02	CHC

Tabla 60. Embalses en la UTE 01

Otros elementos principales de regulación son los trasvases existentes, destacando el Trasvase Cerneja-Ordunte y el Trasvase Zadorra-Arratia, transfiriéndose en ambos aguas desde la Cuenca del Ebro. En el primero se trasvasa agua desde el Río Cerneja al Embalse de Ordunte, con la finalidad de abastecimiento a Bilbao, con un balance anual del sistema de 13,35 hm^3/año. En el segundo caso el agua trasvasada parte del Embalse de Urrúnaga al Embalse de Undurraga, siendo el destino para el abastecimiento del Consorcio de Aguas de Bilabao Bizkaia y la producción de energía eléctrica, con un balance medio anual del sistema de 195 hm^3/año, de los cuales 100 se dedican al abastecimiento urbano.

Para la incorporación de estos elementos en el sistema de indicadores de escasez se han seleccionado como indicadores los siguientes elementos:

- El embalse de Ordunte que es un elemento relevante para garantizar la demanda del sistema, ya que su uso principal es el abastecimiento, recibe el trasvase desde el Río Cerneja (DH Ebro) para garantizar el abastecimiento a Bilbao y tiene una capacidad de más de 5 hm^3.

- El trasvase de Zadorra-Arratia que trasvasa agua desde los embalses de Urrúnaga y Ullibari, en la Demarcación del Ebro, al embalse de Undurraga es un elemento relevante para garantizar las demandas del sistema de abastecimiento del Consorcio de Aguas de Bilabao Bizkaia. Por ello, se incluye como indicador a través del Índice de Estado que define la Confederación Hidrográfica del Ebro en los embalses de Urrúnaga y Ullibari (PES de la CH Ebro).

PROPUESTA

Adicionalmente se han incluyen como variables el caudal medido en 2 estaciones de aforo, tras la selección de acuerdo a los criterios anteriormente definidos:

COD. ROEA	COD. SAIH	Nombre EA
1163	A145	Río Ibaizabal en Lemona
-	Q116	Río Nervión en La Peña

Tabla 61. Estaciones de Aforo seleccionadas en UTE 01

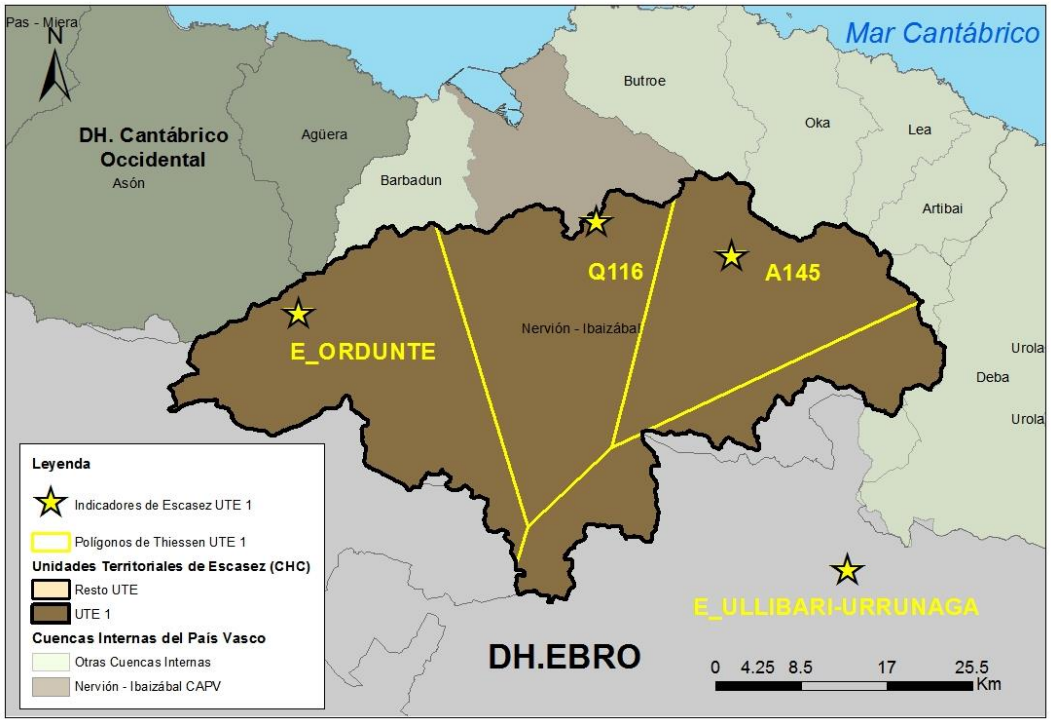


Figura 36. Ubicación de las estaciones seleccionadas en UTE01

Se modeliza el sistema de acuerdo a la metodología explicada y se establecen los umbrales mensuales para cada variable.

Escenario	Umbrales de volumen embalsado en Embalses de Ordunte (hm^3)												% Llenado	Nº Meses Abast.
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Prealerta	13.010	12.942	13.098	13.408	13.225	12.983	12.499	12.103	12.344	12.641	12.943	13.043	58%	10
Alerta	6.905	6.699	6.870	7.141	7.339	7.462	7.117	6.777	6.708	6.778	6.926	7.008	31%	-
Emergencia	2.326	2.016	2.199	2.441	2.925	3.321	3.080	2.783	2.480	2.381	2.414	2.482	12%	2

Tabla 62. Umbrales mensuales para cada escenario del volumen embalsado en Ordunte

Escenario	Umbrales de aportación entrada en Embalses de Ordunte (hm^3)											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Prealerta	0.620	0.620	0.610	0.850	0.940	0.850	0.590	0.500	0.410	0.290	0.420	0.550
Alerta	0.569	0.563	0.559	0.776	0.854	0.741	0.521	0.420	0.347	0.261	0.386	0.504
Emergencia	0.530	0.520	0.520	0.720	0.790	0.660	0.470	0.360	0.300	0.240	0.360	0.470

Tabla 63. Umbrales mensuales para cada escenario de la aportación entrada en Ordunte

Escenario	Umbrales de aportación en EA A145 (hm^3)											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Prealerta	4.862	5.123	4.060	6.904	6.729	4.762	3.794	2.777	2.370	2.074	3.407	4.171
Alerta	4.496	4.721	3.978	6.334	6.171	4.375	3.488	2.524	2.236	2.015	3.224	3.850
Emergencia	4.221	4.420	3.916	5.907	5.753	4.084	3.258	2.334	2.135	1.970	3.087	3.609

Tabla 64. Umbrales mensuales para cada escenario de la estación A145

Escenario	Umbrales de aportación en EA Q116 (hm^3)											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Prealerta	7.896	6.875	5.757	9.592	10.065	7.533	5.376	3.962	3.132	2.581	4.581	5.762
Alerta	7.220	6.244	5.632	8.746	9.174	6.866	4.898	3.608	2.875	2.538	4.207	5.208
Emergencia	6.713	5.770	5.539	8.112	8.505	6.365	4.540	3.342	2.682	2.505	3.926	4.792

Tabla 65. Umbrales mensuales para cada escenario de la estación AQ116

Los criterios para ponderar ambas variables en la UTE han sido los que se explican en el apartado 5.2.1.5, que dan lugar a los siguientes coeficientes de reparto para la UTE 01:

Indice	INDICADOR	Coef. Ponderación
Indice Mixto E. Ordunte	E. ORDUNTE (Ap)	1.66%
	E. ORDUNTE (Vol)	0.74%
A145	A145	17.41%
Q116	Q116	19.19%
Índice de la DH Ebro	E_ULLIVARRI-URRUNAGA (DH Ebro)	61%

Tabla 66. Coeficientes de Ponderación en UTE 01

Una vez obtenida la serie de referencia para el indicador de la unidad territorial a partir de la ponderación de los diferentes indicadores, se ha procedido a la determinación del índice de estado para la UTE, del cual se adjunta representación gráfica.

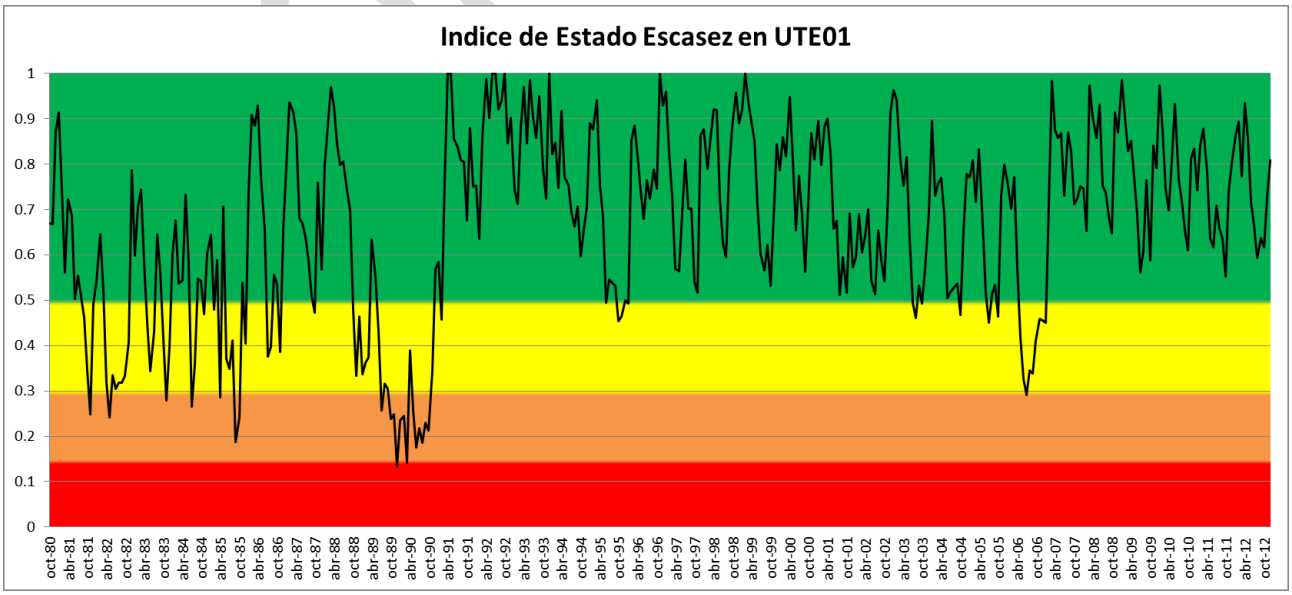


Figura 37. Evolución del Índice de Estado de la UTE 01

Evolución Índice Escasez en UTE 01												
Año hidrológico/Mes	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1980/1981	0.669	0.667	0.872	0.915	0.746	0.562	0.721	0.686	0.502	0.553	0.509	0.462
1981/1982	0.345	0.248	0.493	0.543	0.645	0.519	0.319	0.242	0.334	0.305	0.318	0.317
1982/1983	0.334	0.409	0.787	0.599	0.707	0.744	0.583	0.451	0.344	0.431	0.646	0.562
1983/1984	0.416	0.280	0.396	0.602	0.677	0.538	0.543	0.731	0.583	0.266	0.358	0.547
1984/1985	0.542	0.468	0.603	0.644	0.480	0.589	0.286	0.707	0.371	0.349	0.411	0.187
1985/1986	0.241	0.539	0.405	0.741	0.909	0.886	0.928	0.773	0.653	0.375	0.398	0.556
1986/1987	0.535	0.386	0.652	0.793	0.936	0.915	0.868	0.681	0.670	0.640	0.586	0.508
1987/1988	0.472	0.758	0.567	0.798	0.884	0.970	0.927	0.844	0.799	0.804	0.742	0.698
1988/1989	0.480	0.334	0.464	0.337	0.362	0.374	0.634	0.553	0.431	0.256	0.316	0.304
1989/1990	0.239	0.249	0.133	0.235	0.245	0.142	0.390	0.256	0.175	0.218	0.185	0.229
1990/1991	0.213	0.345	0.569	0.584	0.457	0.763	1.000	1.000	0.855	0.838	0.809	0.805
1991/1992	0.676	0.880	0.751	0.753	0.635	0.857	0.988	0.903	1.000	1.000	0.920	0.939
1992/1993	1.000	0.846	0.902	0.743	0.711	0.874	0.969	0.846	0.985	0.902	0.857	0.949
1993/1994	0.791	0.723	1.000	0.823	0.847	0.747	0.917	0.771	0.755	0.693	0.662	0.706
1994/1995	0.596	0.656	0.706	0.890	0.876	0.940	0.755	0.683	0.494	0.545	0.539	0.533
1995/1996	0.453	0.464	0.500	0.493	0.852	0.885	0.816	0.740	0.680	0.764	0.724	0.788
1996/1997	0.745	0.999	0.928	0.959	0.825	0.729	0.570	0.564	0.694	0.811	0.702	0.701
1997/1998	0.540	0.517	0.864	0.876	0.790	0.860	0.920	0.919	0.726	0.626	0.595	0.783
1998/1999	0.881	0.957	0.890	0.920	1.000	0.937	0.894	0.853	0.709	0.602	0.566	0.622
1999/2000	0.532	0.681	0.843	0.786	0.859	0.818	0.948	0.811	0.654	0.775	0.687	0.562
2000/2001	0.714	0.868	0.811	0.895	0.798	0.882	0.901	0.823	0.657	0.675	0.511	0.595
2001/2002	0.517	0.691	0.572	0.594	0.689	0.604	0.643	0.699	0.544	0.513	0.654	0.589
2002/2003	0.543	0.693	0.915	0.962	0.941	0.807	0.753	0.816	0.634	0.494	0.461	0.532
2003/2004	0.493	0.570	0.696	0.895	0.731	0.758	0.770	0.689	0.505	0.518	0.526	0.536
2004/2005	0.468	0.653	0.778	0.772	0.808	0.717	0.832	0.701	0.515	0.451	0.514	0.533
2005/2006	0.465	0.731	0.799	0.762	0.701	0.770	0.571	0.419	0.327	0.291	0.345	0.338
2006/2007	0.412	0.458	0.455	0.450	0.712	0.983	0.875	0.857	0.869	0.730	0.869	0.827
2007/2008	0.712	0.724	0.751	0.745	0.652	0.973	0.903	0.858	0.931	0.752	0.737	0.685
2008/2009	0.647	0.914	0.870	0.985	0.903	0.829	0.852	0.771	0.687	0.560	0.608	0.764
2009/2010	0.587	0.840	0.792	0.972	0.872	0.744	0.699	0.808	0.933	0.766	0.719	0.653
2010/2011	0.609	0.812	0.834	0.742	0.842	0.878	0.780	0.635	0.616	0.709	0.657	0.636
2011/2012	0.553	0.740	0.815	0.863	0.893	0.772	0.934	0.856	0.717	0.665	0.593	0.636

Tabla 67. Evolución del Índice de Estado de la UTE 01

PROPUE

5.2.2.2 UTE 02 Oria

La unidad territorial de escasez Oria se corresponde con el sistema de explotación Oria, localizado en territorio perteneciente a los dos ámbitos competenciales de la DH del Cantábrico Oriental, con una superficie global de 908 km^2, en ámbito geográfico de las Comunidades Autónomas del País Vasco (provincia de Gipuzkoa) y de la Comunidad Foral de Navarra.

Como principales elementos de regulación se pueden destacar 3 embalses cuyo uso principal es el abastecimiento, pero sólo el embalse de IBIUR tiene una capacidad de más de 5 hm^3.

Nombre embalse	Capacidad	Ámbito Competencial
Lareo	2.4	CHC
Arriarán	3.2	CHC
Ibiur	**7.6**	**CHC**

Tabla 68. Embalses en UTE02

Otros elemento de regulación es el Trasvase Alzania – Oria, a través del cual se transfiere agua desde la toma en el Río Alzania – Manantial Anarri (Cuenca del Ebro) al Río Oria (Central de Aldaola), pero como su uso es producción de energía eléctrica, con un balance anual del sistema de 1,26 hm^3/año, no se ha considerado relevante para incluir como indicador de escasez en la UTE.

Adicionalmente se han incluyen como variables el caudal medido en una estación de aforo, tras la selección de acuerdo a los criterios anteriormente definidos:

COD. ROEA	COD. SAIH	Nombre EA
1080	A149	Rio Oria en Andoain

Tabla 69. Estaciones de Aforo seleccionadas en UTE 02

PROPUESTA

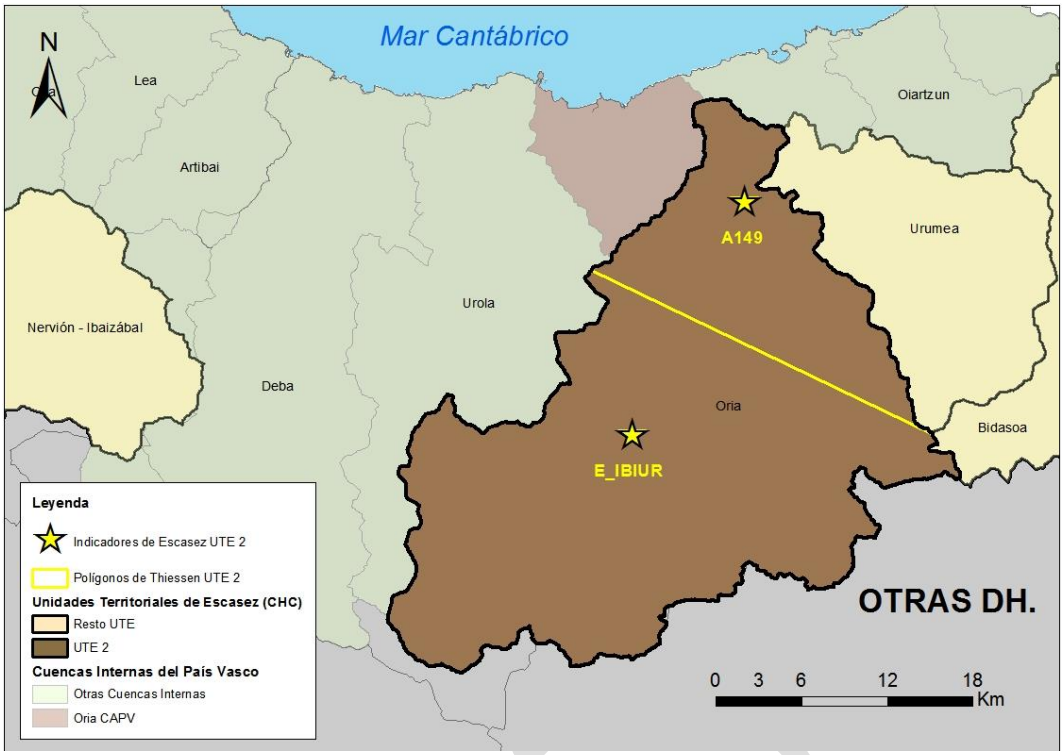


Figura 38. Ubicación de las estaciones seleccionadas en UTE02

Se modeliza el sistema de acuerdo a la metodología explicada y se establecen los umbrales mensuales para cada variable.

Escenario	Umbrales de volumen embalsado en Embalses de Ibiur (hm^3)												% Llenado	Nº Meses Abast.
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Prealerta	5.610	5.600	5.650	5.650	5.610	5.600	5.600	5.580	5.540	5.560	5.590	5.610	74%	10
Alerta	3.016	3.011	3.056	3.061	3.044	3.051	3.074	3.054	3.020	3.017	3.030	3.044	40%	-
Emergencia	1.070	1.070	1.110	1.120	1.120	1.140	1.180	1.160	1.130	1.110	1.110	1.120	15%	2

Tabla 70. Umbrales mensuales para cada escenario del volumen embalsado en Ibiur

Escenario	Umbrales de aportación entrada en Embalses de Ibiur (hm^3)											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Prealerta	0.720	0.900	0.990	0.920	0.980	0.650	0.370	0.230	0.190	0.280	0.250	0.870
Alerta	0.531	0.694	0.756	0.691	0.831	0.496	0.284	0.173	0.139	0.206	0.141	0.670
Emergencia	0.390	0.540	0.580	0.520	0.720	0.380	0.220	0.130	0.100	0.150	0.060	0.520

Tabla 71. Umbrales mensuales para cada escenario de la aportación entrada en Ibiur

Escenario	Umbrales de aportación en EA A149 (hm^3)											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Prealerta	18.669	24.650	23.123	24.284	23.016	16.171	11.466	10.426	9.254	9.319	10.740	15.910
Alerta	16.096	20.760	19.318	20.531	19.277	13.920	9.935	9.045	7.991	8.048	9.602	13.613
Emergencia	14.166	17.842	16.465	17.716	16.472	12.232	8.787	8.010	7.044	7.095	8.749	11.890

Tabla 72. Umbrales mensuales para cada escenario de la estación A149

Los criterios para ponderar ambas variables en la UTE han sido los que se explican en el apartado 5.2.1.5, que dan lugar a los siguientes coeficientes de reparto para la UTE 02:

Indice	INDICADOR	Coef. Ponderación
Índice Mixto E. Ibiur	E. IBIUR (Ap)	11.19%
	E. IBIUR (Vol)	19.31%
A149	A149	69.5%

Tabla 73. Coeficientes de Ponderación en UTE 02

Como en el embalse de Ibiur no se disponen de datos anteriores a marzo de 2010 se ha asimilado el índice de estado de la UTE a la estación A149 hasta esa fecha y a partir de ahí se aplica el reparto anterior incluyendo los datos del embalse.

Una vez obtenida la serie de referencia para el indicador de la unidad territorial a partir de la ponderación de los diferentes indicadores, se ha procedido a la determinación del índice de estado para la UTE, del cual se adjunta representación gráfica.

Figura 39. Evolución del Índice de Escasez de la UTE 02

Evolución Índice Escasez en UTE 02 (A149- hasta marzo 2010)												
Año hidrológico/Mes	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1980/1981	0.750	0.739	1.000	1.000	0.847	0.621	0.801	0.803	0.532	0.666	0.562	0.145
1981/1982	0.558	0.517	1.000	0.842	0.916	1.000	0.507	0.242	0.360	0.439	0.527	0.509
1982/1983	0.649	0.778	1.000	0.623	0.875	0.937	0.974	0.560	0.509	0.609	1.000	0.708
1983/1984	0.508	0.510	0.540	0.901	1.000	0.587	0.688	0.977	0.694	0.121	0.086	0.692
1984/1985	0.579	0.716	0.787	0.834	0.542	0.849	0.552	1.000	0.510	0.145	0.073	0.134
1985/1986	0.131	0.528	0.177	0.877	0.920	0.652	1.000	0.599	0.654	0.143	0.071	0.529
1986/1987	0.506	0.585	0.919	0.851	1.000	0.727	0.831	0.147	0.543	0.102	0.118	0.104
1987/1988	0.553	0.922	0.600	0.833	0.884	0.979	1.000	0.680	0.839	0.726	0.709	0.566
1988/1989	0.108	0.094	0.572	0.123	0.307	0.587	1.000	0.609	0.082	0.121	0.127	0.159
1989/1990	0.512	0.554	0.078	0.508	0.507	0.095	1.000	0.507	0.121	0.143	0.279	0.349
1990/1991	0.509	0.607	0.840	0.606	0.538	0.815	0.960	1.000	0.573	0.465	0.526	0.605
1991/1992	0.584	0.987	0.564	0.521	0.271	0.732	0.997	0.731	0.959	0.994	0.366	0.507
1992/1993	1.000	0.893	1.000	0.083	0.098	0.583	0.787	0.623	0.688	0.626	0.395	0.902
1993/1994	0.628	0.560	1.000	0.837	0.753	0.576	1.000	0.555	0.405	0.118	0.096	0.567
1994/1995	0.520	0.551	0.733	1.000	0.720	0.858	0.512	0.526	0.554	0.587	0.562	0.628
1995/1996	0.340	0.525	0.617	0.568	1.000	0.634	0.536	0.548	0.506	1.000	0.657	0.650
1996/1997	0.641	1.000	1.000	0.874	0.607	0.510	0.514	0.648	1.000	1.000	0.632	0.768
1997/1998	0.538	0.685	0.887	0.707	0.578	0.657	0.776	0.814	0.662	0.667	0.641	0.738
1998/1999	0.873	0.886	0.778	0.792	1.000	0.739	0.640	0.657	0.595	0.587	0.533	0.502
1999/2000	0.505	0.671	0.870	0.559	0.793	0.591	0.806	0.560	0.579	0.825	0.608	0.551
2000/2001	0.713	0.776	0.638	0.754	0.706	0.688	0.705	0.689	0.552	0.678	0.521	0.147
2001/2002	0.497	0.584	0.500	0.515	0.746	0.550	0.536	0.798	0.632	0.566	0.853	0.686
2002/2003	0.548	0.718	1.000	1.000	1.000	0.647	0.508	0.711	0.387	0.191	0.096	0.509
2003/2004	0.504	0.545	0.600	0.658	0.312	0.550	0.506	0.451	0.061	0.058	0.052	0.089
2004/2005	0.066	0.536	0.573	0.557	0.604	0.537	0.595	0.205	0.061	0.053	0.067	0.412
2005/2006	0.131	0.592	0.611	0.561	0.132	0.593	0.128	0.072	0.090	0.065	0.058	0.079
2006/2007	0.511	0.555	0.575	0.548	0.854	1.000	0.835	0.725	0.645	0.452	0.841	0.637
2007/2008	0.574	0.541	0.625	0.598	0.446	0.887	0.835	0.634	1.000	0.583	0.516	0.506
2008/2009	0.534	1.000	1.000	0.852	1.000	0.626	0.742	0.665	0.512	0.491	0.453	0.603
2009/2010	0.527	0.834	0.644	0.800	0.762							

Evolución Índice Escasez en UTE 02 (Con embalse Ibiur desde marzo 2010)												
Año hidrológico/Mes	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2009/2010						0.433	0.433	0.674	0.753	0.486	0.440	0.418
2010/2011	0.405	0.630	0.553	0.440	0.646	0.672	0.500	0.420	0.496	0.636	0.436	0.471
2011/2012	0.404	0.743	0.621	0.638	0.751	0.502	0.741	0.735	0.564	0.534	0.448	0.493

Tabla 74. Evolución del Índice de Estado de la UTE 02

5.2.2.3 UTE 03 Urumea

La unidad territorial de escasez Urumea se corresponde con el sistema de explotación Urumea, localizado en territorio perteneciente a los dos ámbitos competenciales de la DH del Cantábrico Oriental, con una superficie global de 302 km^2, en ámbito geográfico de las Comunidades Autónomas del País Vasco (provincia de Gipuzkoa) y de la Comunidad Autónoma de Navarra.

Como principales elementos de regulación se pueden destacar 2 embalses, cuyo uso principal es abastecimiento, pero sólo el Añarbe tiene una capacidad de más de 5 hm$^{3.}$

Nombre embalse	Capacidad	Ámbito Competencial
Añarbe	37.28	CHC
Artikutza	1.7	CHC

Tabla 75. Embalses en UTE03

Adicionalmente se han incluyen como variables el caudal medido en 2 estaciones de aforo, tras la selección de acuerdo a los criterios anteriormente definidos:

COD. ROEA	COD. SAIH	Nombre EA
1105	A900	Rio Urumea en Erenozu
-	Q115	Rio Urumea en Ergobia

Tabla 76. Estaciones de Aforo seleccionadas en UTE 03

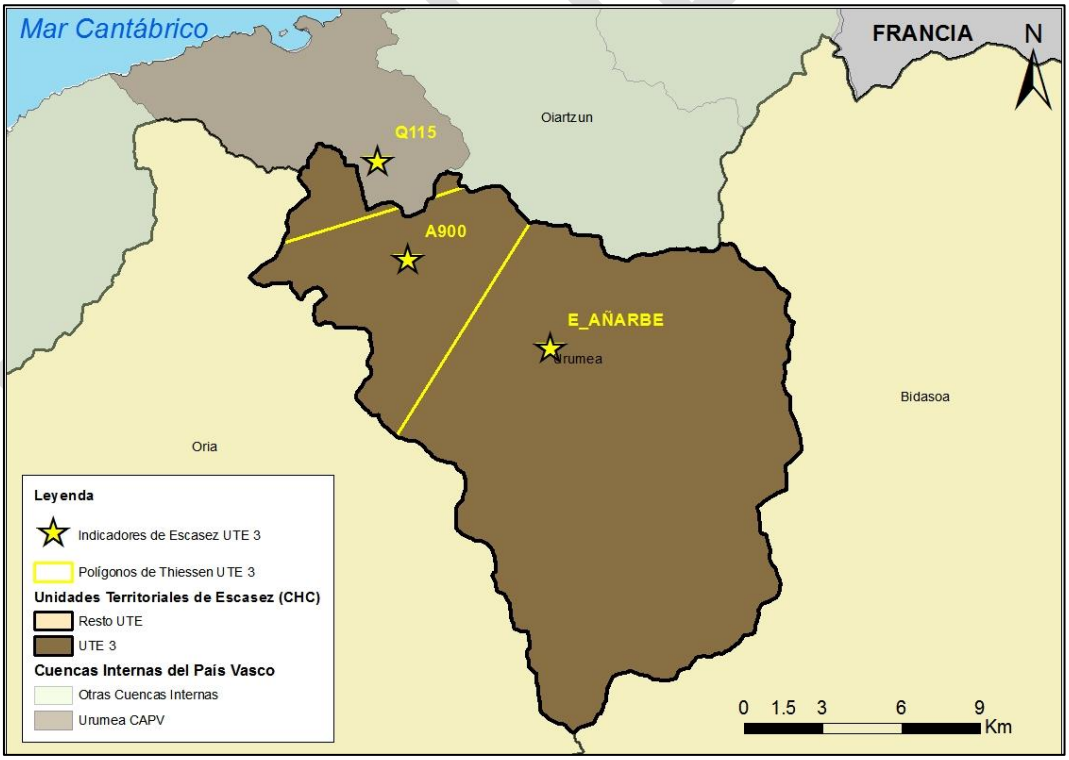


Figura 40. Ubicación de las estaciones seleccionadas en UTE03

Se modeliza el sistema de acuerdo a la metodología explicada y se establecen los umbrales mensuales para cada variable.

Escenario	Umbrales de volumen embalsado en Embalses de Añarbe (hm^3)												% Llenado	Nº Meses Abast.
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Prealerta	21.522	21.460	21.607	21.580	21.505	21.492	21.339	21.198	21.175	21.255	21.268	21.432	57%	10
Alerta	11.553	11.542	11.648	11.643	11.699	11.774	11.721	11.615	11.598	11.539	11.493	11.598	31%	-
Emergencia	4.076	4.103	4.178	4.191	4.344	4.486	4.508	4.428	4.415	4.251	4.162	4.223	11%	2

Tabla 77. Umbrales mensuales para cada escenario del volumen embalsado en Añarbe

Escenario	Umbrales de aportación entrada en Embalses de Añarbe (hm^3)											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Prealerta	1.057	1.483	1.336	2.030	1.379	0.910	0.640	0.639	0.639	0.582	0.254	0.644
Alerta	0.686	1.400	1.337	1.713	1.154	0.910	0.640	0.622	0.509	0.333	0.109	0.379
Emergencia	0.407	1.337	1.337	1.475	0.986	0.910	0.640	0.610	0.411	0.147	0.000	0.181

Tabla 78. Umbrales mensuales para cada escenario de la aportación entrada en Añarbe

Escenario	Umbrales de aportación en EA A900 (hm^3)											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Prealerta	6.07	6.47	6.19	6.36	5.25	4.26	3.12	3.05	3.16	3.24	4.58	4.68
Alerta	5.99	6.19	6.09	6.14	4.86	4.23	3.05	3.02	3.12	3.13	4.43	4.47
Emergencia	5.94	5.98	6.01	5.97	4.56	4.21	3.00	2.99	3.09	3.06	4.32	4.30

Tabla 79. Umbrales mensuales para cada escenario de la estación A900

Escenario	Umbrales de aportación en EA Q115 (hm^3)											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Prealerta	6.253	6.909	6.270	6.834	5.459	4.266	2.965	2.961	2.969	2.963	4.248	4.283
Alerta	6.250	6.551	6.266	6.526	5.011	4.263	2.964	2.960	2.967	2.962	4.248	4.274
Emergencia	6.248	6.283	6.263	6.295	4.675	4.261	2.963	2.960	2.966	2.961	4.248	4.268

Tabla 80. Umbrales mensuales para cada escenario de la estación Q115

Los criterios para ponderar ambas variables en la UTE han sido los que se explican en el apartado 5.2.1.5, que dan lugar a los siguientes coeficientes de reparto para la UTE 03:

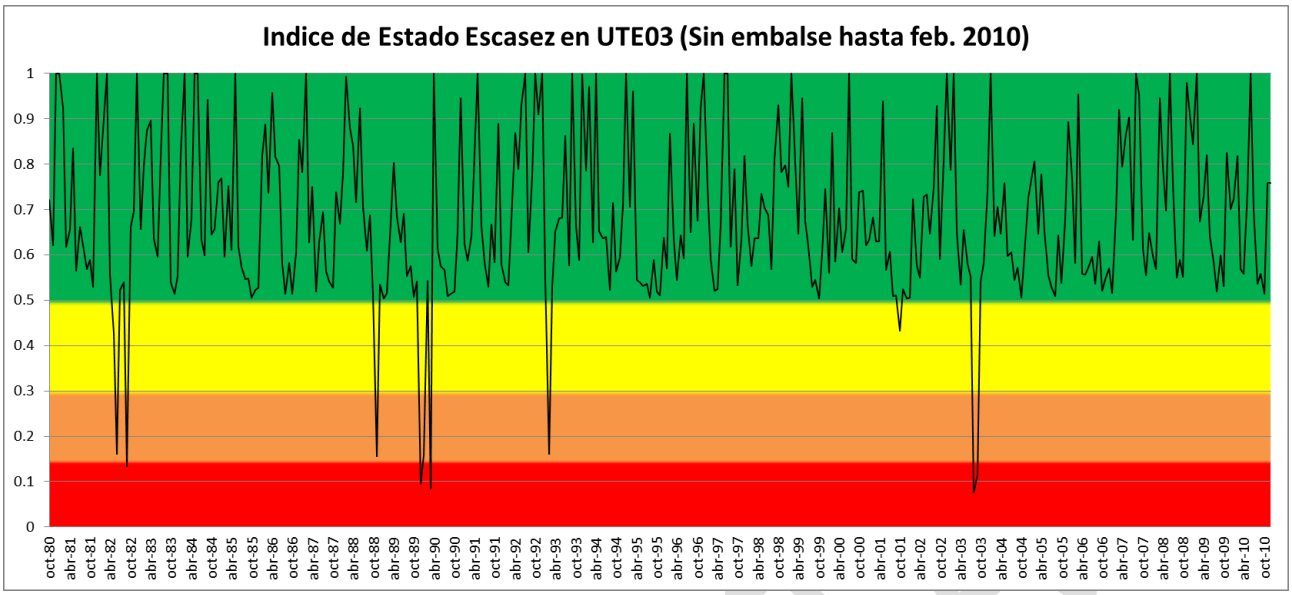
Indice	INDICADOR	Coef. Ponderación
Indice Mixto E. Añarbe	E. AÑARBE (Ap)	56.08%
	E. AÑARBE (Vol)	12.51%
A900	A900	26.73%
Q115	Q115	4.68%

Tabla 81. Coeficientes de Ponderación en UTE 03

Como en el embalse de Añarbe no se disponen de datos anteriores a febrero de 2010 se ha asimilado el índice de estado de la UTE a las estaciones de aforo A900 (96,78%) y Q115 (3,22%) hasta esa fecha y a partir de ahí se aplica el reparto anterior incluyendo los datos del embalse.

Una vez obtenida la serie de referencia para el indicador de la unidad territorial a partir de la ponderación de los diferentes indicadores, se ha procedido a la determinación del índice de estado para la UTE, del cual se adjunta representación gráfica.

PRODUCTIVA



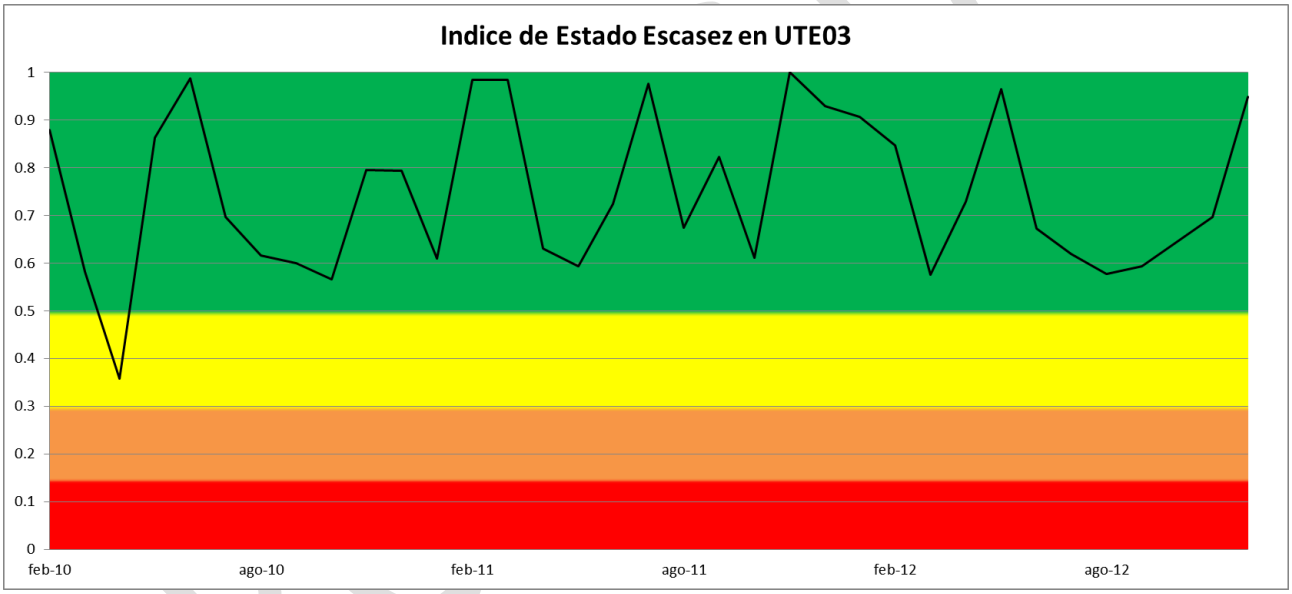


Figura 41. Evolución del Índice de Estado de la UTE 03

Evolución Índice Escasez en UTE 03 (hasta feb. 2010 sin embalse Añarbe)												
Año hidrológico/Mes	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1980/1981	0.721	0.621	1.000	1.000	0.925	0.617	0.655	0.835	0.565	0.662	0.621	0.568
1981/1982	0.589	0.529	1.000	0.776	0.876	1.000	0.557	0.426	0.161	0.523	0.539	0.135
1982/1983	0.662	0.695	1.000	0.657	0.796	0.874	0.896	0.636	0.595	0.814	1.000	1.000
1983/1984	0.539	0.515	0.553	0.821	1.000	0.596	0.680	1.000	1.000	0.633	0.599	0.941
1984/1985	0.646	0.657	0.760	0.769	0.596	0.752	0.611	1.000	0.618	0.573	0.546	0.548
1985/1986	0.506	0.523	0.528	0.820	0.887	0.736	0.957	0.816	0.796	0.580	0.514	0.582
1986/1987	0.515	0.606	0.854	0.782	1.000	0.627	0.750	0.520	0.628	0.694	0.563	0.541
1987/1988	0.527	0.738	0.669	0.779	0.993	0.879	0.841	0.716	0.924	0.706	0.609	0.688
1988/1989	0.511	0.155	0.535	0.503	0.516	0.639	0.803	0.685	0.628	0.691	0.553	0.575
1989/1990	0.508	0.541	0.095	0.159	0.543	0.085	1.000	0.615	0.575	0.567	0.508	0.514

Evolución Índice Escasez en UTE 03 (hasta feb. 2010 sin embalse Añarbe)												
Año hidrológico/Mes	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1990/1991	0.519	0.650	0.946	0.624	0.587	0.641	0.823	1.000	0.664	0.583	0.529	0.667
1991/1992	0.584	0.888	0.578	0.540	0.533	0.680	0.869	0.789	0.931	1.000	0.606	0.776
1992/1993	1.000	0.909	1.000	0.545	0.162	0.530	0.652	0.681	0.682	0.862	0.577	1.000
1993/1994	0.662	0.589	0.998	0.785	0.971	0.628	1.000	0.651	0.636	0.640	0.523	0.715
1994/1995	0.563	0.594	0.709	1.000	0.706	0.961	0.544	0.539	0.532	0.535	0.506	0.589
1995/1996	0.519	0.511	0.638	0.571	0.867	0.636	0.545	0.643	0.593	1.000	0.649	0.889
1996/1997	0.676	0.923	1.000	0.750	0.591	0.521	0.524	0.666	1.000	1.000	0.618	0.790
1997/1998	0.533	0.634	0.818	0.669	0.575	0.636	0.636	0.735	0.705	0.687	0.568	0.810
1998/1999	0.930	0.783	0.797	0.749	1.000	0.802	0.647	0.945	0.674	0.618	0.529	0.544
1999/2000	0.504	0.606	0.744	0.561	0.869	0.585	0.702	0.605	0.656	1.000	0.591	0.582
2000/2001	0.738	0.742	0.622	0.634	0.681	0.630	0.629	0.938	0.567	0.608	0.508	0.510
2001/2002	0.432	0.524	0.504	0.506	0.723	0.578	0.549	0.728	0.733	0.646	0.748	0.928
2002/2003	0.590	0.810	1.000	0.788	1.000	0.651	0.534	0.655	0.580	0.551	0.077	0.115
2003/2004	0.542	0.582	0.741	1.000	0.642	0.706	0.646	0.759	0.598	0.605	0.545	0.572
2004/2005	0.506	0.604	0.727	0.766	0.806	0.646	0.776	0.651	0.555	0.529	0.510	0.643
2005/2006	0.537	0.678	0.893	0.765	0.582	0.953	0.558	0.556	0.573	0.595	0.535	0.630
2006/2007	0.521	0.546	0.571	0.516	0.690	0.920	0.794	0.868	0.903	0.633	1.000	0.954
2007/2008	0.614	0.555	0.647	0.597	0.569	0.944	0.794	0.697	1.000	0.757	0.550	0.589
2008/2009	0.552	0.979	0.910	0.844	1.000	0.674	0.730	0.819	0.641	0.583	0.519	0.599
2009/2010	0.532	0.825	0.702	0.723								

Evolución Índice Escasez en UTE 03 (desde Feb. 2010 con embalse Añarbe)												
Año hidrológico/Mes	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2009/2010					0.879	0.583	0.357	0.864	0.987	0.697	0.615	0.600
2010/2011	0.566	0.795	0.793	0.610	0.984	0.984	0.630	0.594	0.725	0.977	0.675	0.822
2011/2012	0.610	1.000	0.929	0.906	0.846	0.576	0.728	0.965	0.673	0.620	0.577	0.594

Tabla 82. Evolución del Índice de Estado de la UTE 03

5.2.2.4 UTE 04 Bidasoa-Ríos Pirenaicos

La unidad territorial de escasez Bidasoa incluye los sistemas Bidasoa y Ríos Pirenaicos, correspondiendo a los dos ámbitos competenciales de la DH del Cantábrico Oriental, con una superficie global de 937 km^2, en ámbito geográfico de las Comunidades Autónomas del País Vasco (provincia de Gipuzkoa) y de la Comunidad Autónoma de Navarra, siendo frontera internacional con Francia.

Como principales elementos de regulación se pueden destacar 4 embalses, de ellos solo 2 tienen como uso principal el abastecimiento y únicamente el embalse de San Antón tiene una capacidad de más de 5 hm^3. No obstante no se ha podido incluir el embalse de San Antón como elemento del sistema de indicadores de escasez, ya que no dispone de datos suficientes para el análisis.

Nombre embalse	Capacidad (hm^3)	Uso principal
Leurza inferior y superior	1	Hidroeléctrico
San Antón	5.1	Abastecimiento
Domiko	0.37	Abastecimiento
Mendaur	0.2	Hidroeléctrico

Tabla 83. Embalses en UTE 04

Por tanto se han incluido como variables el caudal medido en 2 estaciones de aforo, tras la selección de acuerdo a los criterios anteriormente definidos:

COD. ROEA	COD. SAIH	Nombre EA
-	A138	Río Bidasoa en Legasa
1106	A140	Río Bidasoa en Endarlaza

Tabla 84. Estaciones de Aforo seleccionadas en UTE 04

PROPUESTA

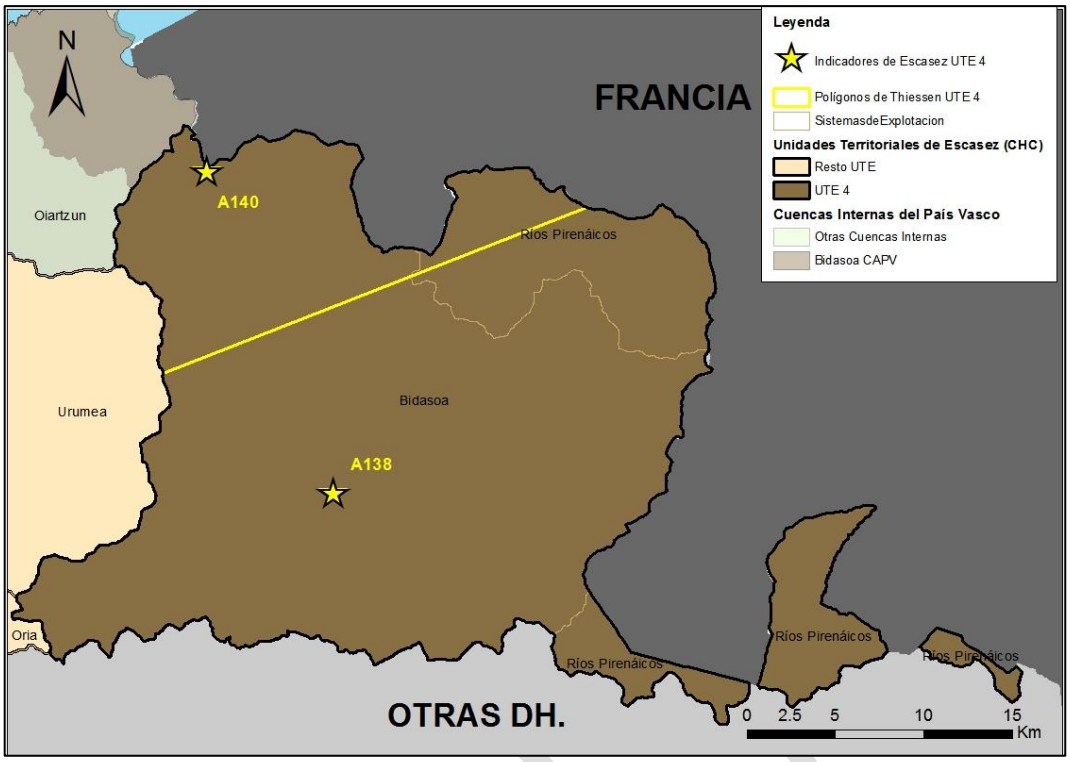


Figura 42. Ubicación de las estaciones seleccionadas en UTE04

Se modeliza el sistema de acuerdo a la metodología explicada y se establecen los umbrales mensuales para cada variable.

Escenario	Umbrales de aportación en EA A138 (hm^3)											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Prealerta	6.095	7.596	7.729	6.615	6.276	4.885	3.248	2.482	2.477	2.097	2.214	4.103
Alerta	6.026	7.509	7.643	6.540	6.207	4.831	3.215	2.454	2.450	2.074	2.189	4.058
Emergencia	5.975	7.444	7.579	6.484	6.155	4.790	3.190	2.433	2.429	2.057	2.170	4.024

Tabla 85. Umbrales mensuales para cada escenario de la estación A138

Escenario	Umbrales de aportación en EA A140 (hm^3)											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Prealerta	15.013	18.717	17.941	18.771	15.546	12.078	7.715	6.059	6.091	5.542	6.440	10.088
Alerta	14.869	18.507	17.741	18.565	15.375	11.943	7.632	6.058	6.069	5.457	6.385	9.981
Emergencia	14.761	18.349	17.591	18.410	15.246	11.841	7.570	6.058	6.053	5.394	6.343	9.901

Tabla 86. Umbrales mensuales para cada escenario de la estación A140

Los criterios para ponderar ambas variables en la UTE han sido los que se explican en el apartado 5.2.1.5, que dan lugar a los siguientes coeficientes de reparto para la UTE 04:

INDICADOR	Coef. Ponderación
A140	19,47%
A138	80,53%

Tabla 87. Coeficientes de Ponderación en UTE 04

Una vez obtenida la serie de referencia para el indicador de la unidad territorial a partir de la ponderación de los diferentes indicadores, se ha procedido a la determinación del índice de estado para la UTE, del cual se adjunta representación gráfica.

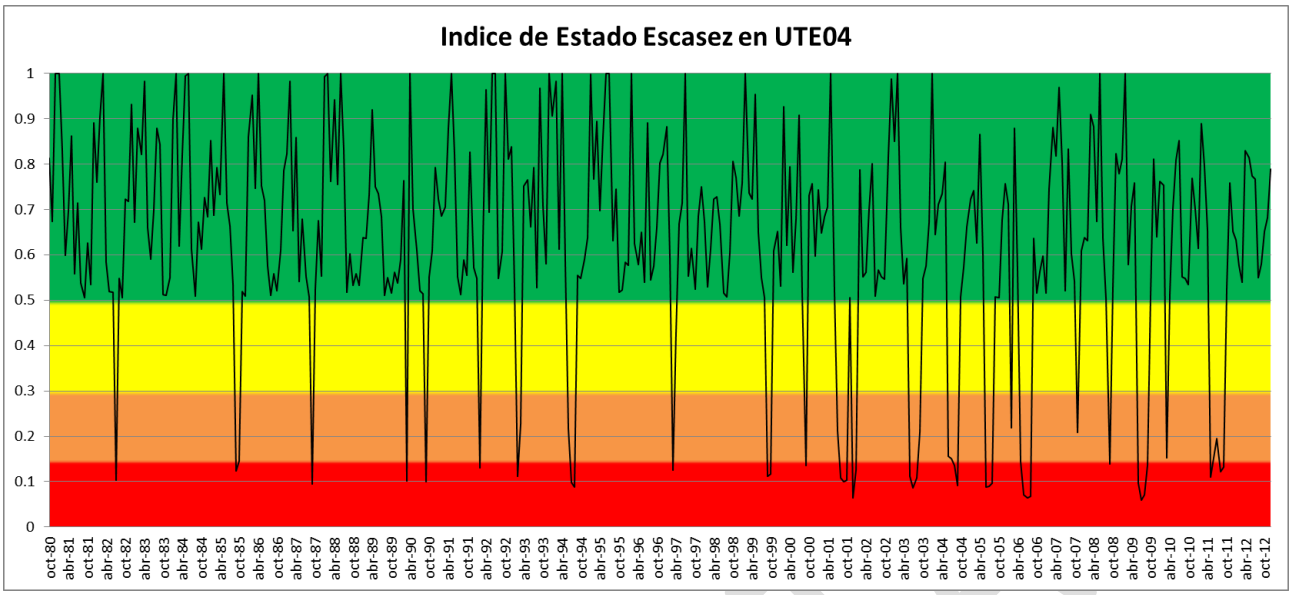


Figura 43. Evolución del Índice de Estado de la UTE 04

Evolución Índice Escasez en UTE 04												
Año hidrológico/Mes	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1980/1981	0.813	0.673	1.000	1.000	0.830	0.599	0.697	0.862	0.559	0.714	0.537	0.505
1981/1982	0.626	0.535	0.891	0.760	0.904	1.000	0.583	0.519	0.517	0.103	0.549	0.505
1982/1983	0.722	0.718	0.932	0.672	0.878	0.822	0.983	0.660	0.590	0.699	0.878	0.843
1983/1984	0.513	0.511	0.550	0.900	1.000	0.620	0.819	0.995	1.000	0.612	0.510	0.671
1984/1985	0.612	0.727	0.684	0.852	0.687	0.793	0.733	1.000	0.714	0.663	0.535	0.123
1985/1986	0.146	0.519	0.509	0.861	0.953	0.746	1.000	0.751	0.719	0.575	0.511	0.557
1986/1987	0.521	0.611	0.785	0.823	0.982	0.653	0.858	0.542	0.678	0.551	0.507	0.095
1987/1988	0.524	0.676	0.553	0.993	1.000	0.762	0.942	0.755	1.000	0.831	0.518	0.603
1988/1989	0.533	0.559	0.534	0.638	0.636	0.733	0.919	0.749	0.735	0.683	0.510	0.550
1989/1990	0.516	0.562	0.538	0.591	0.763	0.101	1.000	0.700	0.609	0.521	0.513	0.100
1990/1991	0.551	0.610	0.792	0.724	0.685	0.705	0.879	1.000	0.820	0.551	0.512	0.589
1991/1992	0.555	0.826	0.572	0.548	0.131	0.634	0.964	0.694	1.000	1.000	0.547	0.607
1992/1993	1.000	0.811	0.838	0.530	0.111	0.228	0.752	0.766	0.661	0.793	0.527	0.967
1993/1994	0.707	0.580	1.000	0.906	0.983	0.613	1.000	0.585	0.218	0.098	0.087	0.556
1994/1995	0.549	0.590	0.638	0.998	0.766	0.894	0.697	0.860	1.000	1.000	0.630	0.745
1995/1996	0.517	0.522	0.584	0.577	1.000	0.624	0.579	0.650	0.539	0.890	0.545	0.575
1996/1997	0.662	0.802	0.822	0.882	0.594	0.125	0.429	0.669	0.714	1.000	0.553	0.613
1997/1998	0.524	0.685	0.750	0.671	0.530	0.615	0.722	0.728	0.666	0.517	0.507	0.606
1998/1999	0.807	0.770	0.686	0.758	1.000	0.737	0.722	0.953	0.649	0.549	0.506	0.112
1999/2000	0.117	0.609	0.652	0.531	0.926	0.620	0.795	0.562	0.678	0.908	0.516	0.135
2000/2001	0.732	0.756	0.597	0.744	0.648	0.683	0.706	1.000	0.517	0.212	0.109	0.100
2001/2002	0.104	0.506	0.064	0.125	0.787	0.552	0.561	0.700	0.801	0.508	0.567	0.552
2002/2003	0.546	0.817	0.988	0.851	1.000	0.660	0.535	0.593	0.112	0.087	0.109	0.210
2003/2004	0.547	0.575	0.671	1.000	0.645	0.712	0.735	0.805	0.155	0.151	0.135	0.091
2004/2005	0.507	0.574	0.662	0.722	0.742	0.625	0.865	0.601	0.088	0.090	0.097	0.507
2005/2006	0.505	0.677	0.757	0.711	0.219	0.879	0.565	0.145	0.071	0.065	0.069	0.637
2006/2007	0.516	0.563	0.598	0.515	0.746	0.881	0.818	0.968	0.805	0.521	0.834	0.603

Evolución Índice Escasez en UTE 04												
Año hidrológico/Mes	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2007/2008	0.540	0.209	0.610	0.638	0.631	0.909	0.883	0.673	1.000	0.636	0.504	0.140
2008/2009	0.529	0.823	0.779	0.811	1.000	0.578	0.707	0.758	0.097	0.060	0.071	0.137
2009/2010	0.511	0.812	0.639	0.761	0.753	0.152	0.515	0.703	0.810	0.852	0.552	0.548
2010/2011	0.535	0.769	0.701	0.615	0.889	0.795	0.654	0.111	0.152	0.195	0.123	0.133
2011/2012	0.526	0.759	0.652	0.632	0.576	0.540	0.830	0.814	0.774	0.767	0.550	0.581

Tabla 88. Evolución del Índice de Estado de la UTE 04

5.2.3 Resumen de los resultados de los indicadores de escasez en el periodo de la serie de referencia.

De forma análoga al resumen incluido en el apartado 5.1.3 para la sequía prolongada, se incluye aquí una tabla-resumen en la que se puede ver en cada UTE las principales situaciones de escasez y las fases en el periodo de la serie de referencia (octubre 1980-septiembre 2012).

UTE	% de meses en cada escenario			
	Normalidad	Prealerta	Alerta	Emergencia
UTE 1	77.5%	16.2%	5.7%	0.6%
UTE 2	79.3%	7.3%	1.6%	10.5%
UTE 3	95,7%	0.7%	0.9%	1.1%
UTE 4	88,3%	0.2%	2.7%	8,8%

Tabla 89. Resumen de resultados de escenarios de los indicadores de escasez en la serie de referencia.

5.3 Otros indicadores complementarios

Además de los indicadores de escasez y sequía prolongada definidos previamente, en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental se considera oportuno incorporar otros indicadores complementarios pues mejoran la evaluación y diagnóstico de determinadas unidades territoriales.

Se considera interesante incluir el indicador de sequía en base a la precipitación acumulada del último mes y el indicador de sequía en base a la precipitación acumulada de los 3 últimos meses.

Al igual que en el caso de la sequía prolongada, el índice de estado se ha reescalado entre 0 y 1 y se define interpolando linealmente en cuatro tramos diferentes: [0-0.15] ; (0.15-0.3] ; (0.3-0.5] y (0.5-1].

Los umbrales que separan los tramos se han seleccionado de acuerdo con los tres valores que, en la clasificación de la sequía definida por Agnew[6] , se fijan para el SPI:

Probabilidad	Umbral SPI	Situación Sequía
20%	-0.84	Sequía Moderada
10%	-1.28	Sequía Severa
5%	-1.65	Sequía Extrema

Tabla 90. Umbrales SPI según C.T. Agnew (2000)

[6] Agnew, C. T., "Using the SPI to Identify Drought" (2000). Drought Network News (1994-2001).

PROPUESTA

En nuestro caso, los umbrales del índice de estado se definen de la siguiente manera:

- 1: Corresponde con el valor máximo de la variable (precipitación) en la serie de referencia.
- 0,5: Corresponde con un valor de la variable cuya probabilidad de ocurrencia acumulada (la de todos los valores inferiores a él) es de de un 20%. Separa la situación de normalidad de la de una sequía moderada.
- **0,3:** Valor **umbral de sequía prolongada.** Separa la situación de sequía moderada de la de sequía severa. Corresponde con un valor de la variable cuya probabilidad de ocurrencia acumulada (la de todos los valores inferiores a él) es de un 10%
- 0,15: Valor que separa la situación de sequía moderada de la de sequía extrema. Corresponde con un valor de la variable cuya probabilidad de ocurrencia acumulada (la de todos los valores inferiores a él) es de un 5%
- 0: Valor mínimo de la serie de referencia.

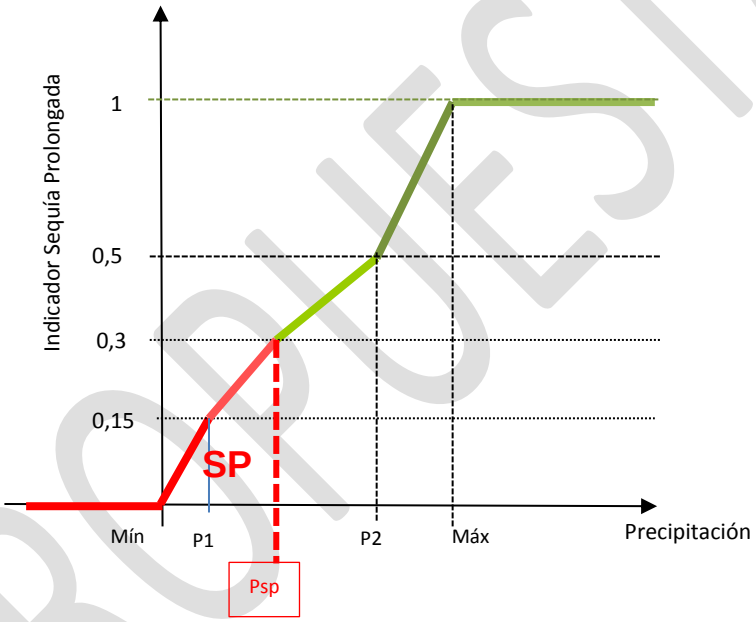


Figura 44. Reescalado de la variable SPI y definición del índice de estado

El cálculo del índice de estado de cada UTS se realiza de modo similar a como se hizo para el caso de la sequía prolongada, manteniendo los mismos coeficientes de ponderación que en aquel caso.

Los resultados de este indicador complementario de sequía a 3 meses para cada UTS se encuentran recogidos en el Anexo 3.

5.4 Sistema de Indicadores Integrado para la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental

Para poder evaluar de forma conjunta los dos ámbitos de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental se define el Sistema de indicadores Integrado para la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, que incluye la integración de los indicadores de la unidades territoriales definidas en el ámbito competencial de la Confederación

PROPUESTA

Hidrográfica del Cantábrico y el de la Comunidad Autónoma del País Vasco, cada uno de ellos definidos en sus propios Planes Especiales de Sequía.

Se establece una definición de Unidades Territoriales Integradas (UTI) para la DH Cantábrico Oriental donde se integran los índices de sequía y escasez definidos por la Comunidad Autonoma del País Vasco en su PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA, con los índices definidos en este plan, en cada una de las cuencas compartidas: Nervión, Oria, Urumea y Bidasoa.

El Índice de Estado para la Unidad Territorial Integrada será la suma ponderada de los índices de cada zona de acuerdo a los siguientes coeficientes de ponderación:

Código UTI	Nombre UTI	Ámbito	Coef. Ponderación
UTIS01	Nervión	CAPV	12.3%
		CHC (UTS01)	87.7%
UTIS02	Oria	CAPV	10.2%
		CHC (UTS02)	89.8%
UTIS03	Urumea	CAPV	18.5%
		CHC (UTS03)	81.5%
UTIS04	Bidasoa	CAPV	9.2%
		CHC (UTS04)	90.8%
UTIS05	Ríos Pirenaicos	CHC (UTS05)	100%

Tabla 91. Ponderación de los indicadores de sequía prolongada de los ámbitos competenciales de la CHC y la CAPV en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental

Código UTI	Nombre UTI	Ámbito	Coef. Ponderación
UTIE01	Nervión	CAPV	12.3%
		CHC (UTE01)	87.7%
UTIE02	Oria	CAPV	10.2%
		CHC (UTE02)	89.8%
UTIE03	Urumea	CAPV	18.5%
		CHC (UTE03)	81.5%
UTIE04	Bidasoa	CAPV	7.4%
		CHC (UTE04)	92.6%

Tabla 92. Ponderación de los indicadores de escasez de los ámbitos competenciales de la CHC y la CAPV en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental

PROPUESTA

5.5 Indicadores de demarcación

Siguiendo las indicaciones recogidas en la Instrucción Técnica para la elaboración de los Planes Especiales de Sequía, a partir de la ponderación agregada de los indicadores de cada unidad territorial de análisis se deben calcular dos nuevos indicadores de demarcación, uno para informar globalmente sobre la sequía prolongada y otro para informar globalmente sobre la escasez.

Para ello se siguen las metodologías expuestas en los apartados 5.1.1.3 y 5.2.1.3 para ponderar los indicadores dentro de cada unidad territorial y se establecen respectivamente los dos indicadores únicos de demarcación, el de sequía prolongada y el de escasez por ponderación de los anteriores.

Estos indicadores se establecen con finalidad informativa a la hora de presentar datos numéricos nacionales o supranacionales. De su análisis no se derivarán reglas de gestión y no impedirán que en virtud de los diagnósticos localizados por unidades territoriales se adopten las medidas o acciones que resulten oportunas.

Para los indicadores de sequía se ponderarán los valores de los indicadores de cada UTIS en función de la superficie de cada UTIS.

Ámbito	UTIS	Nombre	Coeficiente de ponderación de la obtención de un único índice de demarcación de sequía prolongada
Unidades Territoriales con parte de competencia de la CHC	UTIS 01	Nervión	31.42%
	UTIS 02	Oria	15.65%
	UTIS 03	Urumea	5.23%
	UTIS 04	Bidasoa	12.99%
	UTIS 05	Ríos Pirenaicos	3.22%
Otros sistemas definidos en las Cuencas Internas del País Vasco	ES017SEXP01	Barbadun	2.26%
	ES017SEXP03	Butroe	4.08%
	ES017SEXP04	Oka	3.81%
	ES017SEXP05	Lea	2.15%
	ES017SEXP06	Artibai	1.94%
	ES017SEXP07	Deba	9.65%
	ES017SEXP08	Urola	5.99%
	ES017SEXP11	Oiartzun	1.61%

Tabla 93. Ponderación de los indicadores de sequía prolongada de cada UTS para obtención de uno único de demarcación

PROPUESTA

Para los indicadores de escasez se ponderarán los valores de los indicadores de cada UTIE en función de la superficie de cada UTIE.

Ámbito	UTIE	Nombre	Coeficiente de ponderación de la obtención de un único índice de demarcación de escasez
Unidades Territoriales con parte de competencia de la CHC	UTIE 01	Nervión	31.42%
	UTIE 02	Oria	15.65%
	UTIE 03	Urumea	5.23%
	UTIE 04	Bidasoa- Ríos Pirenaicos	16.21%
Otros sistemas definidos en las Cuencas Internas del País Vasco	ES017SEXP01	Barbadun	2.26%
	ES017SEXP03	Butroe	4.08%
	ES017SEXP04	Oka	3.81%
	ES017SEXP05	Lea	2.15%
	ES017SEXP06	Artibai	1.94%
	ES017SEXP07	Deba	9.65%
	ES017SEXP08	Urola	5.99%
	ES017SEXP11	Oiartzun	1.61%

Tabla 94. Ponderación de los indicadores de escasez de cada UTE para obtención de un único indicador de demarcación

PROPUESTA

6 Diagnóstico de escenarios

Se expone seguidamente el procedimiento a seguir mensualmente para diagnosticar y declarar formalmente y cuando proceda, los escenarios de sequía prolongada y escasez coyuntural en las unidades territoriales analizadas, así como la situación excepcional por sequía extraordinaria.

Como se ha explicado previamente, la finalidad del diagnóstico es establecer los diferentes escenarios que conduzcan a la activación o desactivación de las acciones y medidas específicas, programadas en este plan especial, para cada una de las unidades territoriales.

6.1 Escenarios de sequía prolongada

6.1.1 Definición y condiciones de entrada y salida en el escenario de sequía prolongada

A partir de la evidencia de un escenario de sequía prolongada proporcionada por los indicadores correspondientes, se podrán aplicar las acciones previstas para esta situación.

El diagnóstico del escenario de sequía prolongada se realizará mensualmente por el organismo de cuenca, antes del día 15 del mes siguiente al que correspondan los datos, en función de la información ofrecida por el sistema de indicadores. El resultado será publicado en la página web de la Confederación Hidrográfica www.chcantabrico.es

El escenario de sequía prolongada se establecerá automáticamente cuando los indicadores muestren dicha situación, sin condicionantes particulares para las entradas y salidas en ese escenario de sequía prolongada.

Cuando se diagnostique sequía prolongada se entiende que la zona afectada está en situación de sequía formalmente declarada a los efectos previstos en el artículo 49 *quater*.5 del Reglamente del Dominio Público Hidráulico, que permite la aplicación de un régimen de caudales ecológicos menos exigente de acuerdo a lo establecido en el artículo 18.4 del Reglamento de la Planificación Hidrológica.

6.2 Escenarios de escasez

6.2.1 Definición de escenarios

Se definen, en función de los resultados de los indicadores de escasez, los siguientes escenarios:

- I. **Normalidad** (ausencia de escasez): Es una situación en que los indicadores muestran ausencia de escasez. No corresponde la adopción de medidas coyunturales.
- II. **Prealerta** (escasez moderada): Situación que identifica un inicio en la disminución de los recursos disponibles que puede suponer un riesgo para la atención de las demandas. Se podrán aplicar medidas de ahorro y control coyuntural de la demanda ante el riesgo de agravamiento de la situación.

PROPUESTA

- III. **Alerta** (escasez severa): Se reconoce una intensificación en la disminución de los recursos disponibles evidenciando un claro riesgo de imposibilidad de atender las demandas. Además de las anteriores, se podrán aplicar medidas destinadas a la conservación y movilización del recurso, planteándose reducciones en los suministros, la habilitación coyuntural de sistemas de intercambio de derechos y una mayor vigilancia de las zonas con alto valor ambiental. Es decir, el organismo de cuenca puede abordar con objetividad las medidas previstas en el artículo 55 del TRLA.
- IV. **Emergencia** (escasez grave): Situación de máximo grado de afección por disminución de los recursos disponibles. Además de las medidas que sean pertinentes entre las antes citadas, se podrán adoptar las medidas excepcionales y extraordinarias que puedan resultar de aplicación.

6.2.2 Condiciones de entrada y salida de los escenarios

El paso de un escenario al siguiente más grave requiere de dos meses consecutivos de presencia del indicador en ese escenario más grave o incluso en el siguiente. En el caso de evolución desde un escenario determinado a otro más leve, el cambio del mismo se diagnostica en el mes que se produzca.

	Valores del Índice de estado			
	Entrada a los escenarios		**Salidas de los escenarios**	
	Durante	**Condición**	**Condición**	**Escenario de salida**
Normalidad	-	≥ 0,5		
Prealerta	2 meses consecutivos	(0,5 ; 0,3]	1 mes dentro de normalidad	Normalidad
Alerta	2 meses consecutivos	(0,3 ; 0,15]	1 mes dentro de prealerta	Prealerta
Emergencia	2 meses consecutivos	< 0,15	1 mes dentro de alerta	Alerta

Tabla 95. Condiciones de entrada y salida de los escenarios

6.3 Declaración de situación excepcional por sequía extraordinaria

El Presidente de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico podrá declarar 'situación excepcional por sequía extraordinaria' cuando en una o varias unidades territoriales de las descritas en el capítulo 3 se den:

- escenarios de alerta que coincidan temporalmente con el de sequía prolongada.
- escenarios de emergencia que coincidan temporalmente con el de sequía prolongada, o bien, que sin coincidir, muestren una clara afección tras un paso por la misma.

Evidentemente esta declaración estará espacial y temporalmente referida a las unidades territoriales afectadas por los diagnósticos correspondientes.

Para declarar la 'situación excepcional por sequía extraordinaria' en aquellos casos en que no exista correspondencia espacial entre las unidades territoriales para las que se

PROPUESTA

diagnostica sequía prolongada con las unidades en que se diagnostica alerta o emergencia por escasez, como por ejemplo en el caso de los trasvases entre distintos ámbitos de planificación, se tomará en consideración la interrelación de unidades territoriales que sea necesaria para explicar la problemática que se desee diagnosticar.

En esta situación excepcional por sequía extraordinaria, la Junta de Gobierno del organismo de cuenca valorará la necesidad y oportunidad de solicitar al Gobierno, a través del Ministerio que ejerza las competencias en materia de agua, la adopción de las medidas que sean precisas en relación con la utilización del dominio público hidráulico, conforme a lo previsto en el artículo 58 del TRLA.

PROPUESTA

7 Acciones y medidas a aplicar en sequías

La finalidad del plan especial no es solamente la identificación espacial y temporal de las sequías y de los problemas coyunturales de escasez, sino la programación de acciones y medidas que conduzcan a mitigar sus impactos indeseados. Para ello se toman en consideración acciones preventivas de los efectos y acciones operativas de tipo táctico para acomodar la gestión de los recursos hídricos a las particulares necesidades que se asocian con los problemas de sequía y escasez.

7.1 Acciones a aplicar en el escenario de sequía prolongada

En el escenario de 'sequía prolongada', debida exclusivamente a causas naturales, se puede recurrir a dos tipos esenciales de acciones:

1) la aplicación de un régimen de caudales ecológicos mínimos menos exigente, conforme a lo dispuesto en el artículo 18 del Reglamento de la Planificación Hidrológica y el artículo 49 *quater*.5 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, de acuerdo con lo dispuesto en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, y

2) la admisión justificada *a posteriori* del deterioro temporal que haya podido producirse en el estado de una masa de agua, de acuerdo a lo previsto en el artículo 38 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, que traspone al ordenamiento español el artículo 4.6 de la DMA.

Indicadores de sequía prolongada	
Indicador	Detectar una situación persistente e intensa de disminución de las precipitaciones con efecto sobre las aportaciones hídricas
	Indicador de unidad territorial (UTS) < 0,3
Tipología de acciones que activan	Admisión justificada del deterioro temporal del estado de las masas de agua por causas naturales excepcionales
	Régimen de caudales ecológicos menos exigente

Tabla 96. Esquema de las acciones que se aplican en el escenario de sequía prolongada

La reducción de los caudales ecológicos mínimos aplicables en situación hidrológica ordinaria, a sus valores mínimos específicos para la situación de sequía, se realizará atendiendo a las previsiones del Plan Hidrológico de la Demarcación. Dichos valores, procedentes del Plan Hidrológico, se recogen en el Anexo 1 de este documento.

Los criterios generales sobre el mantenimiento de los regímenes de caudales ecológicos y sobre su control y seguimiento son los que se establecen en los artículos 49 *quater* y 49 *quinquies* del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

Sin perjuicio de las acciones anteriormente señaladas, en caso de que se haya declarado la **situación excepcional por sequía extraordinaria**, la Junta de Gobierno del organismo de cuenca valorará la necesidad y oportunidad de solicitar al Gobierno, a través del Ministerio que ejerza las competencias sobre el agua, la adopción de las medidas que sean precisas en relación con la utilización del dominio público hidráulico, conforme a lo previsto en el artículo 58 del TRLA.

PROPUESTA

7.2 Medidas a aplicar en los escenarios de escasez coyuntural

7.2.1 Introducción

La finalidad de estas medidas es mitigar el impacto de la escasez coyuntural sobre los usos del agua. No se trata de resolver problemas de escasez estructural que deben ser abordados en el ámbito de la planificación hidrológica sino de afrontar situaciones coyunturales donde, por efecto de la sequía hidrológica o por defectos en la gestión, se agravan los escenarios de escasez identificando razonablemente que existe un riesgo temporal para asegurar la atención de las demandas.

La implantación progresiva de las medidas más adecuadas en cada una de las fases declaradas de escasez coyuntural permitirá retrasar o evitar la llegada de fases más severas y, en todo caso, mitigar sus consecuencias indeseadas. Por ello, es importante identificar el problema con prontitud y actuar desde las etapas iniciales de detección de la escasez.

La experiencia acumulada en anteriores secuencias de sequía hidrológica ha demostrado que actuaciones adoptadas en las primeras fases de detección de la escasez, basadas principalmente en el ahorro y la concienciación, disminuyen globalmente el impacto producido. Si se espera a adoptar medidas cuando la situación de escasez es ya severa, el impacto suele ser mucho más acentuado, surgiendo la necesidad de adoptar medidas más costosas.

El presente apartado describe las actuaciones planteadas en la demarcación hidrográfica del Cantábrico Oriental para hacer frente a las situaciones de escasez coyuntural correspondientes a los diferentes escenarios que se vayan declarando en cada una de las unidades territoriales. El planteamiento de estas medidas es fruto de la concepción general de implementación progresiva de medidas que a continuación se expone, y de la experiencia acumulada por el organismo de cuenca en la última década a través de la aplicación del Plan Especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía aprobado en 2007.

En principio, el ámbito territorial de aplicación de las medidas es la UTE; sin embargo, la tipología de la medida o el análisis de la situación general de la demarcación puede requerir que la medida tenga un ámbito de aplicación mayor, que puede llegar a incluir a toda la demarcación.

En la siguiente figura se recoge esquemáticamente la tipología de medidas a establecer dependiendo de los escenarios que se establezcan en función de los indicadores de escasez de cada unidad territorial.

PROPUESTA

Indicadores de escasez				
Indicador	Detectar la situación de imposibilidad de atender las demandas			
	1 – 0,5	0,30 – 0,50	0,15 – 0,30	0 – 0,15
Situaciones de estado	Ausencia de escasez	Escasez moderada	Escasez severa	Escasez grave
Escenarios de escasez	Normalidad	Prealerta	Alerta	Emergencia
Tipología de acciones y medidas que activan	Planificación general y seguimiento	Concienciación, ahorro y seguimiento	Medidas de gestión (demanda y oferta), y de control y seguimiento (art. 55 del TRLA)	Intensificación de las medidas consideradas en alerta y posible adopción de medidas excepcionales (art. 58 del TRLA)

Tabla 97. Tipología de medidas de escasez en función del escenario diagnosticado

Los tipos de medidas contempladas se caracterizan, según esto, por lo siguiente:

- Son medidas de gestión, no incluyendo el desarrollo de obras o infraestructuras, que en su caso deberán ser planteadas en la próxima revisión del plan hidrológico. Por consiguiente, como se ha destacado reiteradamente, este plan especial no es marco para la aprobación de proyectos infraestructurales, en particular de aquellos que puedan requerir evaluación de impacto ambiental.

- Salvo las medidas de previsión, de carácter estratégico, el resto son medidas tácticas de aplicación temporal en situaciones de escasez o al finalizar ésta para favorecer la recuperación del sistema de explotación.

- Las medidas operativas de mitigación de los efectos son de aplicación progresiva. El establecimiento de umbrales de aplicación facilita la profundización de las medidas conforme se agrave la situación de escasez.

7.2.2 Clasificación y tipo de medidas

Cada una de las clases de medidas a activar, una vez alcanzados los distintos escenarios, se pueden agrupar a su vez en función del conjunto problema-solución sobre el que actúa:

a) Sobre la demanda

b) Sobre la oferta

c) Sobre la organización administrativa

d) Sobre el medio ambiente hídrico

Por otra parte, atendiendo a su tipología, las medidas que concreta este Plan Especial pueden clasificarse en:

A. Medidas de previsión
B. Medidas operativas
C. Medidas organizativas

PROPUESTA

D. Medidas de seguimiento
E. Medidas de recuperación.

Los conjuntos de medidas a aplicar pueden agruparse de la forma siguiente:

A. Medidas de previsión, en su mayoría pertenecientes al ámbito general de la planificación hidrológica y que incluyen a su vez:

A.1. Medidas de previsión de la escasez, consistentes en la definición, seguimiento y difusión de los diagnósticos establecidos de acuerdo a la evolución del sistema de indicadores.

A.2. Medidas de análisis de los recursos de la cuenca para su optimización, posible reasignación, integración de recursos no convencionales (reutilización y desalación) o de previsión de la movilización coyuntural de recursos subterráneos que faciliten el refuerzo de las garantías de suministro. Así como medidas de organización de posibles intercambios de recurso para su mejor aprovechamiento en situaciones coyunturales, tomando en consideración los costes del recurso y los beneficios socioeconómicos de una determinada reasignación coyuntural.

A.3. Medidas de definición y establecimiento de reservas estratégicas para su utilización en situaciones de escasez.

B. Medidas operativas para adecuar la oferta y la demanda, a aplicar durante el periodo de sequía según escenarios. Estas medidas, que se concretan en el plan especial conforme a los análisis realizados en el marco general de la planificación, incluyen:

B.1. Medidas relativas a la atenuación de la demanda de agua (sensibilización ciudadana, modificación de garantías de suministro, restricciones de usos – de tipo de cultivo, de método de riego, de usos lúdicos-, penalizaciones de consumos excesivos, etc.).

B.2. Medidas relativas al aumento de la oferta de agua (movilización de reservas estratégicas, transferencias de recursos, activación de fuentes alternativas de obtención del recurso...) y a la reorganización temporal de los regímenes de explotación de embalses y acuíferos.

B.3. Gestión combinada oferta/demanda (modificaciones coyunturales en la prioridad de suministro a los distintos usos, restricciones de suministro, etc.).

B.4. Actuaciones coyunturales para protección ambiental especialmente orientadas a salvaguardar el impacto de la escasez sobre los ecosistemas acuáticos.

C. Medidas organizativas, que incluyen:

C.1. Establecimiento de la estructura administrativa, con definición de los responsables y la organización necesaria para la ejecución y seguimiento del plan especial.

C.2. Coordinación entre administraciones y entidades públicas o privadas vinculadas al problema.

PROPUESTA

D. **Medidas de seguimiento** de la ejecución del Plan y de sus efectos (seguimiento de indicadores de ejecución, de efectos y de cumplimiento de objetivos) e información pública.

E. **Medidas de recuperación,** de aplicación en situación de postsequía. Dirigidas a paliar los efectos negativos producidos por el episodio diagnosticado, tanto en el ámbito de los impactos ambientales como en el de la recuperación de las reservas estratégicas que hayan podido quedar mermadas.

7.2.3 Tipo de medidas en los distintos escenarios

Seguidamente se exponen los tipos de medidas a aplicar en cada unidad territorial para cada uno de los escenarios. Evidentemente, el ámbito de aplicación de las medidas es la propia unidad territorial; sin embargo, algunos tipos de medidas no es fácil que puedan focalizarse territorialmente, este puede ser el caso de las campañas informativas o de las convocatorias de determinados órganos colegiados cuya actividad está dirigida a la totalidad del ámbito territorial del organismo de cuenca.

La normativa específica básica que da cobertura a las medidas del Plan es el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y en concreto el artículo 55 en su apartado 2, que establece que el Organismo de cuenca podrá con carácter temporal condicionar o limitar el uso del dominio público hidráulico para garantizar su explotación racional.

7.2.3.1 Escenario de ausencia de escasez (Normalidad)

La fase de ausencia de escasez, o de normalidad como su propio nombre indica, corresponde a una valoración de la situación actual que señala una expectativa de ausencia de problemas para la atención de las demandas en el contexto planteado por la planificación hidrológica. En esta situación no procede aplicar medidas tácticas relacionadas específicamente con la gestión coyuntural de la situación de escasez.

No quiere ello decir que durante estas fases de normalidad se abandone la “gestión de la escasez”. El propio seguimiento del sistema de indicadores, con la determinación de los valores mensuales, el análisis de su evolución temporal y espacial, la publicación para conocimiento público de estos resultados y el análisis del comportamiento de los indicadores en relación a la realidad percibida, forma parte de mecanismo preventivo y del proceso continuado de planificación hidrológica y de gestión de la sequía y la escasez.

Por otra parte, las actuaciones y medidas propias de la planificación hidrológica han de ser consideradas en todo momento, con independencia de la situación temporal respecto a la escasez coyuntural. Pero desde el punto de vista de la aplicación o puesta en marcha de actuaciones y medidas específicas con el objetivo antes señalado de actuar coyunturalmente para retrasar o evitar la necesidad de adoptar medidas más severas, no procede considerar que el plan especial programe medidas específicas en esta fase de ausencia de escasez.

7.2.3.2 Escenario de escasez moderada (Prealerta)

La fase de escasez moderada no representa una situación preocupante en el contexto planteado por este Plan Especial, respecto a la fehaciente existencia de problemas para la adecuada atención de las demandas por causas coyunturales. No obstante, este

PROPUESTA

escenario está ligado a la identificación de valores en las variables hidrológicas de referencia que, en el caso de mantener una tendencia decreciente, llevarían a que en un determinado plazo, más o menos cercano, esa situación reflejara ya problemas relacionados con la escasez coyuntural.

Por tanto, y de acuerdo con el enfoque y los objetivos antes indicados, durante esta fase de escasez moderada se deberán introducir progresivamente medidas que permitan retrasar o evitar, en la medida de lo posible, la entrada en fases más severas de la escasez. Se trataría de actuaciones que, sin producir afecciones o siendo estas muy reducidas, puedan mitigar o retrasar la llegada a un escenario de escasez severa (alerta).

En consonancia con lo anteriormente expuesto, las medidas que cabe considerar en esta fase de escasez moderada se dirigen fundamentalmente a la concienciación y al correspondiente ahorro, intensificando simultáneamente las acciones de vigilancia y control, de coordinación y organización administrativa, para que se preste la debida atención a la situación identificada y se vaya actuando en consecuencia.

Debe tenerse en cuenta que, si la fase de ausencia de escasez venía a estar definida por unos valores hidrológicos de referencia por encima de los valores medios, la entrada en la fase de escasez moderada supone que se está por debajo de esa situación media. Eso no indica necesariamente la existencia de problemas, pero como se señalaba anteriormente, identifica el momento adecuado, que no puede obviarse, para empezar a considerar la puesta en marcha de medidas para afrontar o mitigar el posible problema que pueda acontecer en un futuro próximo.

Con carácter general es importante asegurar la realización de los informes mensuales de seguimiento de la escasez, trabajando en el seguimiento de los índices. En esta fase es especialmente importante asegurar la publicación y difusión de los diagnósticos, de modo que los usuarios y el público en general vayan tomando conciencia de la situación.

Sobre la demanda, además de las incluidas en el Plan hidrológico, se añaden en escenario de prealerta el desarrollo de campañas de educación y concienciación del ahorro promoviendo acciones voluntarias de ahorro coyuntural de agua. En este sentido, esta información puede ser relevante para que según la época fenológica los usuarios tomen decisiones sobre los cultivos, asumiendo voluntariamente los riesgos que puedan derivarse de optar o no por producciones que puedan ser más o menos sensibles a la escasez.

En relación a la oferta, este es el periodo adecuado para preparar y asegurar la eficacia de las medidas operativas que deben activarse en el supuesto de un agravamiento de la situación, es decir, en fases de menor disponibilidad de recursos. Es el momento de estudiar la concreta oportunidad de poner en práctica las medidas programadas en el plan para situaciones de mayor gravedad, tales como las opciones para sustituir o emplear recursos no convencionales o de otros orígenes, como transferencias o intercambios de derechos. Así como también el inventario, actualización y mantenimiento de las infraestructuras específicas para afrontar la escasez coyuntural, al objeto de que puedan activarse con garantía si se agrava la situación.

Sobre la organización administrativa, se debe informar a las Juntas de Explotación y a la Comisión de Desembalse del organismo de cuenca de la situación reinante y de las medidas previstas en el plan especial para gestionar el problema en caso de

PROPUESTA

agravamiento. También deben establecerse los responsables y la organización del escenario, la publicación de los datos de la sequía y una correcta coordinación entre Administraciones y entidades públicas y privadas vinculadas al problema.

Sobre el medio ambiente se llevarán a cabo actuaciones de vigilancia para la conservación y protección del recurso y de los ecosistemas acuáticos considerando la protección de zonas húmedas, protección de especies fluviales y el impacto de otras medidas sobre el medio natural y el diseño de programas de seguimiento específico para tomar registro de los impactos ambientales que estén asociados con los episodios críticos.

7.2.3.3 Escenario de escasez severa (Alerta)

La fase de escasez severa, o de alerta, es la primera que realmente identifica una situación en la que la zona afectada (UTE o conjunto de UTE) presenta problemas coyunturales significativos para poder atender las demandas satisfactoriamente.

Es un escenario al que se llega tras un progresivo descenso de los indicadores tras atravesar un escenario previo de escasez moderada (prealerta). Por consiguiente, cuando se llega a esta fase ya se habrán ido introduciendo actuaciones de conservación y ahorro del recurso que tenían por finalidad retrasar o evitar el alcance de esta situación; sin embargo, no se habrán dado las condiciones favorables –principalmente meteorológicas- que hubieran evitado la llegada de la escasez severa.

Con la entrada en este escenario corresponde ya adoptar medidas coyunturales de gestión, de mayor intensidad y repercusión que las anteriores, con el doble objetivo de mitigar los impactos socioeconómicos y ambientales producidos por la ya evidente situación de escasez y de retrasar o evitar en la medida de lo posible la eventual llegada a una situación de escasez grave o emergencia.

Como se indicaba anteriormente, la experiencia acumulada durante la última década con la implementación del plan especial de 2007 permite disponer de una información valiosa para ajustar y definir las medidas de gestión a aplicar en las escalas geográfica y temporal pertinentes en esta fase de alerta.

No hay que perder de vista que las actuaciones a considerar son medidas de gestión planificada, que el organismo de cuenca o el agente responsable de su puesta en marcha, con la suficiente capacidad legal y organizativa, deberá adoptar. En particular, como ya se ha puesto de manifiesto a lo largo de este documento, no se tratará de actuaciones que supongan la ejecución de nuevas infraestructuras, que en su caso deberán ser consideradas en el plan hidrológico, ni por consiguiente de medidas que pudieran ocasionar un impacto negativo adicional sobre el medio ambiente.

En este contexto, adquieren especial relevancia las actuaciones que puede acordar el organismo de cuenca en virtud del artículo 55 del TRLA, relacionadas con sus facultades para el mejor aprovechamiento y control de los caudales, aunque hayan sido objeto de concesión.

Con carácter general, durante esta fase es particularmente importante mantener y realizar previsiones sobre la evolución en el diagnóstico ofrecido por los indicadores con mediciones, a partir de la extrapolación a final de mes, de datos correspondientes al día 15.

PROPUESTA

Sobre la demanda se puede actuar desde distintos frentes, como por ejemplo:

- Reducción del volumen de agua superficial suministrada para el abastecimiento. Activación planes de ahorro de grandes consumidores urbanos conforme a sus planes de emergencia. Limitación usos urbanos no esenciales (láminas agua, riego jardines, baldeos…).
- Reducción del volumen de agua superficial suministrada para el regadío.
- Refuerzo en el control de aprovechamientos y vertidos. En su caso, penalización sobre consumos abusivos o vertidos inapropiados.
- Consideraciones en el uso hidroeléctrico: En sistemas con embalses hidroeléctricos, se debe revisar el programa de desembalses para adecuarlo a la situación de sequía.
- Activación de campañas de concienciación-educación, con el fin de que la sociedad y los usuarios se impliquen en el proceso y asuman la necesidad de reducir la utilización y el consumo de los recursos hídricos.

La oferta tratará de incrementarse coyunturalmente, tomando en consideración la reasignación de recursos en virtud de su coste. Entre las medidas a considerar pueden tomarse en consideración las siguientes:

- Activación de planes de emergencia en los sistemas de abastecimiento que cuenten con este instrumento.
- Activación de reglas tácticas específicas en el marco de las facultades del organismo de cuenca sobre el aprovechamiento y control de los caudales, incluso cuando hayan sido objeto de concesión (artículo 55 del TRLA y artículo 90 del RDPH).
- Activación de infraestructuras preparadas para la aportación de recursos no convencionales en situación de escasez estructural.
- Reducción de caudales ecológicos mínimos cuando la situación se solape con el escenario de sequía prolongada.
- Activación de mecanismos de intercambio para aprovechar el mejor coste de oportunidad en la asignación coyuntural de los recursos.
- Incremento coyuntural de las extracciones de agua subterránea.
- Activación de transferencias internas de recursos.
- Activación de transferencias externas de recursos.

Un aspecto a tener en cuenta en esta fase problemática es la adecuada consideración de las opciones de suministro desde distintas fuentes de recursos hídricos según su origen. En estas situaciones, las reservas de agua subterránea constituyen un recurso estratégico esencial cuya oportunidad de aprovechamiento coyuntural ayudará a la mitigación de los impactos socioeconómicos de la escasez. Una adecuada gestión conjunta de recursos superficiales y subterráneos pasa por una mayor utilización coyuntural y planificada del agua subterránea en periodos de sequía, tanto mediante pozos específicos de sequía especialmente preparados y reservados para afrontar estas situaciones, como por una mayor explotación temporal del agua subterránea a través de los aprovechamientos habituales.

Aunque las consecuencias derivadas de los descensos adicionales de la superficie piezométrica deban ser estudiadas en cada caso, no puede ignorarse que la mayor

PROPUESTA

utilización del agua subterránea en situaciones de escasez, incluso por encima de los valores medios de recarga, es una buena forma de gestión, siempre y cuando esté adecuadamente planificada. Esta correcta planificación implica el conocimiento de las posibles afecciones ambientales inducidas por los coyunturales descensos de nivel, así como un buen conocimiento de la recuperación que resulta razonable esperar a medio plazo. No cabe duda de que tras la sequía vendrán otros periodos más húmedos, en los que se producirán recargas que deberán compensar la explotación temporal realizada.

Sobre la organización administrativa, las medidas estarán orientadas a asegurar el correcto funcionamiento institucional. Cabe señalar las siguientes medidas:

- Información a las Juntas de Explotación correspondientes y a la Comisión de Desembalse del organismo de cuenca de la situación y de las medidas previstas en el plan especial para gestionar el problema.
- Reunión de la Junta del Gobierno del organismo de cuenca para acordar la activación de las medidas tácticas en relación con el aprovechamiento y control de los caudales conforme al artículo 55 del TRLA. En el caso de que con este escenario se haya realizado la declaración de situación excepcional por sequía extraordinaria Constitución de la Comisión Permanente de la Sequía.
- Continuar las medidas de prealerta en relación con la publicación de los datos de la sequía, mantenimiento de campañas de información y publicación de proyecciones sobre la posible evolución del problema.
- Coordinación entre Administraciones y entidades públicas y privadas vinculadas al problema.

Sobre el medio ambiente:

- Refuerzo coyuntural en la vigilancia para asegurar el cumplimiento de las medidas adoptadas y estudiar la conservación y protección del recurso y de los ecosistemas acuáticos considerando protección de zonas húmedas, de las especies fluviales y el impacto de las medidas adoptas sobre el medio natural.
- Registro de datos de campo bajo el programa específico de seguimiento diseñado al efecto para el análisis del posible impacto del episodio sobre el estado de las masas de agua.

7.2.3.4 Escenario de escasez grave (Emergencia)

Las medidas de emergencia se activan en el escenario de igual denominación y tienen por finalidad alargar el máximo tiempo posible la disponibilidad de los recursos, y en su caso, prever las medidas de auxilio que puedan resultar necesarias para paliar los efectos del problema.

Durante el escenario de alerta se habrán implementado las medidas previstas en el plan especial para mitigar las afecciones y retrasar o tratar de evitar la entrada en el escenario de emergencia. No obstante, si a pesar de las medidas adoptadas las condiciones no mejoran, puede que el problema profundice y se lleguen a producir problemas coyunturales de atención de las demandas de mayor importancia en alguna o varias UTE.

La gravedad de la situación deberá analizarse con continuidad, pero llegados a esta fase, que por su definición debe ser excepcional, deberán tomarse en consideración otras

PROPUESTA

medidas excepcionales. Por ello, además de las medidas anteriores que sean pertinentes y que incluso puedan reforzarse, se deberán adoptar las medidas excepcionales y extraordinarias que puedan resultar de aplicación, en especial si se ha llevado a cabo la declaración de situación excepcional por sequía extraordinaria, lo que objetivamente conduce a las opciones que ofrece el artículo 58 del TRLA previsto para afrontar situaciones excepcionales mediante medidas extraordinarias que, en el caso de resultar necesarias, deberán ser adoptadas mediante un Real Decreto del Gobierno.

Con carácter general, durante este escenario se deberán presta una atención continua al seguimiento y previsible evolución de los indicadores de sequía, incluso incorporando mediciones, controles y análisis específicos.

Sobre la demanda será necesario organizar un sistema de restricciones. Entre estas medidas pueden tomarse en consideración:

- Incremento en el ahorro, incluyendo restricciones en volumen de agua superficial suministrada para el abastecimiento, de acuerdo con lo previsto en los planes de emergencia elaborados por las Administraciones locales.
- Incremento en las restricciones al volumen de agua superficial suministrada para el regadío y otros usos: reducción dotaciones agrícolas, limitación determinados cultivos, etc.
- Reforzamiento campañas concienciación-educación.

Sobre la oferta:

- Movilización coyuntural de recursos por vías extraordinarias. Suministros con cisternas, transferencias para auxilio coyuntural, etc.
- Intensificar las extracciones de agua subterránea.
- Incremento en el uso recursos no convencionales.
- Utilización de volúmenes muertos de embalse.
- Transferencias de recursos externos de socorro.
- Transferencias de recursos internos de socorro.

Administrativas:

- Reunión de la Junta del Gobierno del organismo de cuenca para acordar la activación de las medidas tácticas en relación con el aprovechamiento y control de los caudales. Activación de la Comisión Permanente de la Sequía en caso de que se haya realizado la declaración de situación excepcional por sequía extraordinaria. La Junta de Gobierno valorará, en ese caso, la oportunidad de solicitar al Gobierno a través del MAPAMA la adopción de medidas extraordinarias al amparo del artículo 58 del TRLA.
- Publicación de los datos de la sequía, mantenimiento de campañas de información y publicación de proyecciones sobre la posible evolución del problema.
- Coordinación entre Administraciones y entidades públicas y privadas vinculadas al problema.

Sobre el medio ambiente:

PROPUESTA

- Refuerzo coyuntural en la vigilancia para asegurar el cumplimiento de las medidas adoptadas y estudiar la conservación y protección del recurso y de los ecosistemas acuáticos considerando protección de zonas húmedas, de las especies fluviales y el impacto de las medidas adoptadas sobre el medio natural.
- Registro de datos de campo bajo el programa específico de seguimiento diseñado al efecto.

7.2.3.5 Actividades a desarrollar finalizada la situación crítica

Una vez que se haya superado la situación crítica de escasez, que se diagnostica por haber permanecido en el escenario de alerta durante un tiempo significativo o por haber alcanzado la situación de emergencia, se abordarán las medidas de recuperación que resulten oportunas así como la preparación de un informe post-sequía.

Evidentemente, conforme la situación evolucione favorablemente se irán desactivando las medidas adoptadas específicamente para los escenarios más graves. Por otra parte, se deberán abordar medidas de recuperación, sobre las masas de agua en las que se hayan observado efectos negativos en su estado. Entre estas medidas de recuperación pueden figurar las siguientes:

- Aportación de caudales y volúmenes necesarios para la recuperación de ecosistemas y otras medidas correctoras.
- Compensación de las reservas estratégicas utilizadas y, en su caso, de los descensos piezométricos provocados por la sobreexplotación planificada de los recursos subterráneos.

Así mismo, una vez superada la situación, la Confederación Hidrográfica preparará un informe post-sequía. Este informe incluirá una evaluación de los impactos socioeconómicos producidos por las situaciones de escasez y los impactos ambientales producidos por las situaciones de sequía prolongada, en los términos que se establecen en el Capítulo 13 de esta Memoria.

7.2.3.6 Medidas a adoptar en cada escenario

Atendiendo a la finalidad de las medidas se pueden establecer éstas, de forma general, para cada uno de los escenarios en los que nos encontremos. Conforme a lo expuesto al respecto en los apartados anteriores, y a modo de propuesta, se define en la siguiente tabla el detalle global de las medidas, con apunte de la referencia a su tipología, que posteriormente se aplicarán de forma específica para cada una de las unidades territoriales de escasez.

PROPUESTA

Estado	Tipología	Medidas a adoptar
Normalidad	A.1.	Definición, seguimiento y difusión de los diagnósticos establecidos de acuerdo a la evolución del sistema de indicadores.
	A.2.	Estudio de los recursos disponibles (recursos fluyentes y regulados): centralización de datos pertenecientes a los sistemas de explotación y abastecimiento.
	A.2.	Estudio e inventario de captaciones y de posibilidades de rehabilitación de captaciones fuera de uso.
	A.2.	Seguimiento de los datos recogidos en las estaciones de aforo y niveles de los embalses.
	A.2.	Inventario de las infraestructuras.
	A.2.	Estudio de posibilidades de reutilización de aguas residuales.
	A.2.	Revisión programas de desembalse para uso hidroeléctrico.
	A.2.	Se realizarán estudios con modelos proyectivos que contemplen la incidencia del Cambio Climático, tal como establece el artículo 11.3 del reglamento de Planificación Hidrológica.
	A.2.	Control y vigilancia de la calidad de las aguas.
	A.3.	Establecimiento de reservas estratégicas en embalses, acuíferos y recursos no convencionales.
	C.1.	Elaboración de reglamento y protocolos de funcionamiento de la organización, nombramiento de responsables y establecimiento de la estructura administrativa.
	D.	Verificación de que los recursos disponibles garantizados con las infraestructuras existentes coinciden con los especificados con las normas del PH de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental.
	D.	Seguimiento de los valores de Demanda.
	D.	Control y vigilancia de caudales ambientales, especialmente en las zonas protegidas de este sistema.
	D.	Información pública.
Prealerta	A.1.	Definición, seguimiento y difusión de los diagnósticos establecidos de acuerdo a la evolución del sistema de indicadores.
	A.2.	Estudio de las opciones para el empleo de recursos no convencionales o de otros orígenes, como transferencias o intercambios de derechos.
	B.1.	Activación de campañas de ahorro y atenuación voluntaria mediante campañas de información y sensibilización social.
	B.1.	Penalización de consumos excesivos, aprobación de tarifas estacionales en caso de escasez y estudio de incentivos por consumos responsables.
	B.1.	Orientación de la campaña de riegos (tipos de cultivo y método de riego).
	B.3.	Se comunicará a Red Eléctrica de España, en su calidad de operador del sistema eléctrico, de las medidas que se vayan a ir adoptando en las sucesivas fases de escasez a fin de que pueda tomar las medidas oportunas.
	B.3.	Se pondrán los medios necesarios, humanos, técnicos y económicos, para luchar contra los aprovechamientos ilegales, intensificando el control de los mismos.
	B.4.	Control y vigilancia de caudales ecológicos, especialmente en las zonas protegidas de este sistema.
	B.4.	Evitar el aprovechamiento de volúmenes mínimos en embalses eutrofizados o en riesgo.

PROPUESTA

Estado	Tipología	Medidas a adoptar
	B.4.	Vigilancia del control de vertidos del funcionamiento de depuradoras de aguas residuales, de las prácticas agrícolas y de la calidad de las aguas. La Comisión Permanente de la Sequía tendrá en consideración la facultad que el artículo 104.2 del TRLA otorga al Organismo de cuenca para modificar las condiciones de vertido en situaciones de sequía con el fin de velar por los objetivos de calidad de las masas de agua de la cuenca.
	B.4.	Actuaciones de vigilancia para la protección de los ecosistemas acuáticos y diseño de programas de seguimiento para tomar registro de los impactos ambientales.
	C.1.	Informar a las Juntas de Explotación y a la Comisión de Desembalse sobre la situación reinante y las medidas previstas, así como establecimiento de los responsables y de la organización del escenario.
	C.2.	Coordinación entre Administraciones y entidades públicas y privadas vinculadas al problema.
	D.	Seguimiento de indicadores de la ejecución del Plan, de sus efectos y del cumplimiento de objetivos, e información pública.
Alerta	A.1.	Definición, seguimiento y difusión de los diagnósticos establecidos de acuerdo a la evolución del sistema de indicadores.
	B.1.	Atenuación forzada mediante restricción de usos y destinos: riego jardines, piscinas, baldeo calles, etc.
	B.1.	Reducción de la presión nocturna en redes urbanas.
	B.1.	Refuerzo en el control de aprovechamientos y vertidos. En su caso, penalización sobre consumos abusivos o vertidos inapropiados.
	B.2.	Activación de otras fuentes de obtención del recurso, tales como infraestructuras normalmente en desuso.
	B.2.	Modificación de las reglas de explotación de embalse.
	B.3.	Limitaciones de consumo, cortes temporales durante el periodo nocturno para impedir pérdidas por fugas.
	B.3.	Aplicación de la cesión de derechos al uso privativo de las aguas y fomento de la transacción de derechos de aprovechamiento de agua.
	B.3.	Mantenimiento, como criterio general, de los requerimientos hídricos mínimos por motivos ambientales fijados en el Plan Hidrológico, salvando el suministro de agua a la población.
	B.3.	Restricciones en los requerimientos hídricos mínimos ecológicos, fijados en el PHC, cuando sean imprescindibles para asegurar el abastecimiento urbano, siempre que la restricción no suponga afección a ecosistemas, hábitat y especies consideradas muy vulnerables frente a situaciones de escasez.
	B.3.	Activación de planes de emergencia de abastecimiento.
	C.1.	Reunión de la Junta de Gobierno del organismo de cuenca para la adopción de acuerdos sobre activación de medidas y control de caudales. Si se ha declarado situación excepcional por sequía extraordinaria, constituir Comisión Permanente de la Sequía.
	C.2.	Coordinación entre Administraciones y entidades públicas y privadas vinculadas al problema.
	D.	Seguimiento de indicadores de la ejecución del Plan, de sus efectos y del cumplimiento de objetivos, e información pública.
Emergencia	A.1.	Definición, seguimiento y difusión de los diagnósticos establecidos de acuerdo a la evolución del sistema de indicadores, incorporando mediciones, controles y análisis específicos.
	B.1.	Penalización de consumos excesivos, aprobación de tarifas estacionales en caso de escasez y estudio de incentivos por consumos responsables.
	B.1.	Restricciones al volumen de agua superficial suministrada para el regadío y otros usos, con reducción de las dotaciones agrícolas y limitación a determinados cultivos.

PROPUESTA

Estado	Tipología	Medidas a adoptar
	B.2.	Utilización de medios excepcionales (cisternas).
	B.2.	Reducción progresiva de los caudales ecológicos, tratando de proteger aquellos ecosistemas más frágiles o de mayor valor.
	B.2.	Intensificar las extracciones de agua subterránea e incrementar el uso de recursos no convencionales, así como utilizar volúmenes muertos de embalses y aplicar transferencias de recursos externos e internos de socorro.
	B.3.	Reasignación de recursos. La Junta de Gobierno podrá modificar los criterios de prioridad para la asignación de recursos a los distintos usos del agua, respetando en todo caso la prioridad de abastecimiento.
	B.3.	Las aguas depuradas por los núcleos poblacionales tendrán como uso preferente el mantenimiento de caudales mínimos.
	B.3.	Restricciones de suministro en usos y destinos no prioritarios, observándose el orden de preferencia establecido en el Plan Hidrológico de cuenca, el cual deberá respetar en todo caso la supremacía del abastecimiento de población, aplicándose cortes intermitentes del suministro con el fin de evitar grandes acopios de agua.
	B.3.	Se comunicará al responsable de los sistemas de depuración la necesidad de mantener altos rendimientos en la depuración y la obligación de comunicar cualquier fallo en la planta que pueda afectar a la calidad del vertido.
	B.3.	Restricciones en volumen de agua superficial suministrada para el abastecimiento, de acuerdo con lo previsto en los planes de emergencia elaborados por la Administraciones Locales.
	B.3.	En caso de que los sistemas de abastecimiento no cuenten con un Plan de Emergencia, se impondrán las siguientes prohibiciones: riego de jardines y zonas verdes deportivas tanto de carácter público como privado, riego de viales, caminos, sendas y aceras, tanto de carácter público como privado, llenado de todo tipo de piscinas de uso privado, fuentes para el consumo humano que no dispongan de sistemas automáticos de cierres, lavado con manguera de toda clase de vehículos, salvo que sea una empresa dedicada a dicha actividad, instalaciones de refrigeración y acondicionamiento que no tengan en funcionamiento el sistema de recuperación.
	B.4.	En masas de agua no afectadas por obras de regulación, cuyo régimen hídrico afecte a zonas de la Red Natura, no se permitirán derivaciones.
	B.4.	Actuaciones de vigilancia para la protección de los ecosistemas acuáticos y registro de los impactos ambientales bajo el programa de seguimiento diseñado al efecto.
	C.1.	Reunión de la Junta de Gobierno del organismo de cuenca para la adopción de acuerdos sobre activación de medidas y control de caudales.
	C.1.	Activación de la Comisión Permanente de la Sequía si se ha declarado situación excepcional por sequía extraordinaria y, en ese caso, valoración por la Junta de Gobierno sobre la oportunidad de solicitar al Gobierno la adopción de medidas extraordinarias.
	C.2.	Coordinación entre Administraciones y entidades públicas y privadas vinculadas al problema.
	D.	Seguimiento de indicadores de la ejecución del Plan, de sus efectos y del cumplimiento de objetivos, e información pública.

Tabla 98. Medidas a adoptar en cada escenario

PROPUESTA

7.2.4 Planteamiento de alternativas

La versión del Plan Especial que se somete a consulta pública y el Documento Ambiental Estratégico (DAE), requerido por el proceso de evaluación ambiental estratégica que se desarrolla simultáneamente a este proceso de planificación, son dos documentos que se elaboran en paralelo y de manera interactiva. Al Plan Especial corresponde la iniciativa en la formulación de propuestas alternativas y al DAE valorar su idoneidad, de manera que se asegure la integración en el plan de las dimensiones ambientales racionalizando la selección de la alternativa escogida.

Por ello, el planteamiento de las alternativas, su evaluación, comparación y selección de la propuesta ha sido compartido en la redacción de ambos documentos en un proceso interactivo que ha conducido a la solución que finalmente se presenta.

Para evitar duplicidad en la exposición, se remite al Documento Ambiental Estratégico para los detalles relacionados con el análisis de las alternativas.

Se proponen tres escenarios diferentes de medidas para hacer frente a las situaciones sequía/escasez. Uno de mantenimiento de la situación sin llevar a cabo la revisión del plan especial que aquí se plantea, es decir, siguiendo con el sistema de diagnóstico y la vigencia las medidas planteadas en el plan vigente (alternativa 0), otro en el que se proponen sólo medidas de ahorro (se actúa solo sobre la demanda, alternativa 1), y otro en el que se añaden además medidas de gestión e incremento de recurso (alternativa 2).

En procedo de Evaluación Ambiental Estratégica apoya razonablemente la selección de alternativa 2, dado que es la que lleva asociados unos menores impactos socioeconómicos y no conlleva impacto ambiental negativo alguno en relación con la situación de partida.

PROPUESTA

7.2.5 Programa de medidas específicas para cada una de las unidades territoriales a efectos de escasez

7.2.5.1 UTE 01 (Nervión)

Estado	Medidas a adoptar	**Momento de activación**	Autoridad competente
Normalidad	A.1.Definición, seguimiento y difusión de los diagnósticos establecidos de acuerdo a la evolución del sistema de indicadores.		CHC
	A.2.Estudio de los recursos disponibles (recursos fluyentes y regulados): centralización de datos pertenecientes a los sistemas de explotación y abastecimiento.		CHC
	A.2.Estudio e inventario de captaciones y de posibilidades de rehabilitación de captaciones fuera de uso.		CHC y Ad. Local
	A.2.Seguimiento de los datos recogidos en las estaciones de aforo y niveles de los embalses.		CHC
	A.2.Inventario de las infraestructuras.		CHC
	A.2.Estudio de posibilidades de reutilización de aguas residuales		Ad. local
	A.2.Se realizarán estudios con modelos proyectivos que contemplen la incidencia del Cambio Climático, tal como establece el artículo 11.3 del reglamento de Planificación Hidrológica.		CHC
	A.2.Control y vigilancia de la calidad de las aguas.		CHC
	A.3.Establecimiento de reservas estratégicas en embalses, acuíferos y recursos no convencionales. Establecimiento sistemas Zadorra-Arratia y Cerneja-Ordunte.		CHC
	C.1.Elaboración de reglamento y protocolos de funcionamiento de la organización, nombramiento de responsables y establecimiento de la estructura administrativa.		CHC
	D.Verificación de que los recursos disponibles garantizados con las infraestructuras existentes coinciden con los especificados con las normas del PH de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental.		CHC
	D.Seguimiento de los valores de Demanda.		CHC
	D.Control y vigilancia de caudales ambientales, especialmente en las zonas protegidas de este sistema.		CHC
	D.Información pública.		CHC
Prealerta	A.1.Definición, seguimiento y difusión de los diagnósticos establecidos de acuerdo a la evolución del sistema de indicadores.		CHC
	A.2.Estudio de las opciones para el empleo de recursos no convencionales o de otros orígenes, como transferencias o intercambios de derechos.		CHC y Ad. Local
	B.1.Activación de campañas de ahorro y atenuación voluntaria mediante campañas de información y sensibilización social.		Ad. Local
	B.1.Penalización de consumos excesivos, aprobación de tarifas estacionales en caso de escasez y estudio de incentivos por consumos responsables.		Ad. Local y CHC
	B.1.Orientación de la campaña de riegos (tipos de cultivo y método de riego).		CHC y CCAA
	B.3.Se comunicará a Red Eléctrica de España, en su calidad de operador del sistema eléctrico, de las medidas que se vayan a ir adoptando en las sucesivas fases de escasez a fin de que pueda tomar las medidas oportunas.		CHC
	B.3.Se pondrán los medios necesarios, humanos, técnicos y económicos, para luchar contra los aprovechamientos ilegales, intensificando el control de los mismos.		CHC
	B.4.Control y vigilancia de caudales ecológicos, especialmente en las zonas protegidas de este sistema.		CHC
	B.4.Evitar el aprovechamiento de volúmenes mínimos en embalses eutrofizados o en riesgo.		CHC

PROPUESTA

Estado	Medidas a adoptar	**Momento de activación**	Autoridad competente
	B.4.Vigilancia del control de vertidos del funcionamiento de depuradoras de aguas residuales, de las prácticas agrícolas y de la calidad de las aguas. La Comisión Permanente de la Sequía tendrá en consideración la facultad que el artículo 104.2 del TRLA otorga al Organismo de cuenca para modificar las condiciones de vertido en situaciones de sequía con el fin de velar por los objetivos de calidad de las masas de agua de la cuenca.		CHC, CCAA y Ad. Local
	B.4.Actuaciones de vigilancia para la protección de los ecosistemas acuáticos y diseño de programas de seguimiento para tomar registro de los impactos ambientales.		CHC
	C.1.Informar a las Juntas de Explotación y a la Comisión de Desembalse sobre la situación reinante y las medidas previstas, así como establecimiento de los responsables y de la organización del escenario.		CHC
	C.2.Coordinación entre Administraciones y entidades públicas y privadas vinculadas al problema.		CHC
	D.Seguimiento de indicadores de la ejecución del Plan, de sus efectos y del cumplimiento de objetivos, e información pública.		CHC
Alerta	A.1.Definición, seguimiento y difusión de los diagnósticos establecidos de acuerdo a la evolución del sistema de indicadores.		CHC
	B.1.Atenuación forzada mediante restricción de usos y destinos: riego jardines, piscinas, baldeo calles, etc.		CHC y Ad. Local
	B.1.Reducción de la presión nocturna en redes urbanas.		Ad. Local
	B.1.Refuerzo en el control de aprovechamientos y vertidos. En su caso, penalización sobre consumos abusivos o vertidos inapropiados.		CHC y Ad. Local
	B.2.Activación de otras fuentes de obtención del recurso, tales como infraestructuras normalmente en desuso.		CHC y Ad. Local
	B.2.Modificación de las reglas de explotación de embalse.		CHC
	B.3.Limitaciones de consumo, cortes temporales durante el periodo nocturno para impedir pérdidas por fugas.		Ad. Local
	B.3.Aplicación de la cesión de derechos al uso privativo de las aguas y fomento de la transacción de derechos de aprovechamiento de agua.		CHC
	B.3.Mantenimiento, como criterio general, de los requerimientos hídricos mínimos por motivos ambientales fijados en el Plan Hidrológico, salvando el suministro de agua a la población.		CHC
	B.3.Restricciones en los requerimientos hídricos mínimos ecológicos, fijados en el PHC, cuando sean imprescindibles para asegurar el abastecimiento urbano, siempre que la restricción no suponga afección a ecosistemas, hábitat y especies consideradas muy vulnerables frente a situaciones de escasez.		CHC
	B.3.Activación de planes de emergencia de abastecimiento.		Ad. Local
	C.1.Reunión de la Junta de Gobierno del organismo de cuenca para la adopción de acuerdos sobre activación de medidas y control de caudales. Si se ha declarado situación excepcional por sequía extraordinaria, constituir Comisión Permanente de la Sequía.		CHC
	C.2.Coordinación entre Administraciones y entidades públicas y privadas vinculadas al problema.		CHC
	D.Seguimiento de indicadores de la ejecución del Plan, de sus efectos y del cumplimiento de objetivos, e información pública.		CHC
Emergencia	A.1.Definición, seguimiento y difusión de los diagnósticos establecidos de acuerdo a la evolución del sistema de indicadores, incorporando mediciones, controles y análisis específicos.		CHC
	B.1.Penalización de consumos excesivos, aprobación de tarifas estacionales en caso de escasez y estudio de incentivos por consumos responsables.		CHC y Ad.Local

PROPUESTA

Estado	Medidas a adoptar	**Momento de activación**	Autoridad competente
	B.1.Restricciones al volumen de agua superficial suministrada para el regadío y otros usos, con reducción de las dotaciones agrícolas y limitación a determinados cultivos.		CHC
	B.2.Utilización de medios excepcionales (cisternas).		Ad. Local
	B.2.Reducción progresiva de los caudales ecológicos, tratando de proteger aquellos ecosistemas más frágiles o de mayor valor.		CHC
	B.2.Intensificar las extracciones de agua subterránea e incrementar el uso de recursos no convencionales, así como utilizar volúmenes muertos de embalses y aplicar transferencias de recursos externos e internos de socorro.		CHC
	B.3.Reasignación de recursos. La Junta de Gobierno podrá modificar los criterios de prioridad para la asignación de recursos a los distintos usos del agua, respetando en todo caso la prioridad de abastecimiento.		CHC
	B.3.Las aguas depuradas por los núcleos poblacionales tendrán como uso preferente el mantenimiento de caudales mínimos.		CHC, CCAA, Ad. Local
	B.3.Restricciones de suministro en usos y destinos no prioritarios, observándose el orden de preferencia establecido en el Plan Hidrológico de cuenca, el cual deberá respetar en todo caso la supremacía del abastecimiento de población, aplicándose cortes intermitentes del suministro con el fin de evitar grandes acopios de agua.		CHC, Ad. Local
	B.3.Se comunicará al responsable de los sistemas de depuración la necesidad de mantener altos rendimientos en la depuración y la obligación de comunicar cualquier fallo en la planta que pueda afectar a la calidad del vertido.		CHC, CCAA, Ad. Local
	B.3.Restricciones en volumen de agua superficial suministrada para el abastecimiento, de acuerdo con lo previsto en los planes de emergencia elaborados por la Administraciones Locales.		Ad. Local
	B.3.En caso de que los sistemas de abastecimiento no cuenten con un Plan de Emergencia, se impondrán las siguientes prohibiciones: riego de jardines y zonas verdes deportivas tanto de carácter público como privado, riego de viales, caminos, sendas y aceras, tanto de carácter público como privado, llenado de todo tipo de piscinas de uso privado, fuentes para el consumo humano que no dispongan de sistemas automáticos de cierres, lavado con manguera de toda clase de vehículos, salvo que sea una empresa dedicada a dicha actividad, instalaciones de refrigeración y acondicionamiento que no tengan en funcionamiento el sistema de recuperación.		Ad. Local
	B.4.En masas de agua no afectadas por obras de regulación, cuyo régimen hídrico afecte a zonas de la Red Natura, no se permitirán derivaciones.		CHC, CCAA
	B.4.Actuaciones de vigilancia para la protección de los ecosistemas acuáticos y registro de los impactos ambientales bajo el programa de seguimiento diseñado al efecto.		CHC
	C.1.Reunión de la Junta de Gobierno del organismo de cuenca para la adopción de acuerdos sobre activación de medidas y control de caudales.		CHC
	C.1.Activación de la Comisión Permanente de la Sequía si se ha declarado situación excepcional por sequía extraordinaria y, en ese caso, valoración por la Junta de Gobierno sobre la oportunidad de solicitar al Gobierno la adopción de medidas extraordinarias.		CHC
	C.2.Coordinación entre Administraciones y entidades públicas y privadas vinculadas al problema.		CHC
	D.Seguimiento de indicadores de la ejecución del Plan, de sus efectos y del cumplimiento de objetivos, e información pública.		CHC

Tabla 99. Medidas a adoptar en los diferentes escenarios de escasez coyuntural en la UTE 01

PROPUESTA

7.2.5.2 UTE 02 (Oria)

Estado	Medidas a adoptar	**Momento de activación**	Autoridad competente
Normalidad	A.1.Definición, seguimiento y difusión de los diagnósticos establecidos de acuerdo a la evolución del sistema de indicadores.		CHC
	A.2.Estudio de los recursos disponibles (recursos fluyentes y regulados): centralización de datos pertenecientes a los sistemas de explotación y abastecimiento.		CHC
	A.2.Estudio e inventario de captaciones y de posibilidades de rehabilitación de captaciones fuera de uso.		CHC y Ad. Local
	A.2.Seguimiento de los datos recogidos en las estaciones de aforo y niveles de los embalses.		CHC
	A.2.Inventario de las infraestructuras.		CHC
	A.2.Estudio de posibilidades de reutilización de aguas residuales		Ad. local
	A.2.Se realizarán estudios con modelos proyectivos que contemplen la incidencia del Cambio Climático, tal como establece el artículo 11.3 del reglamento de Planificación Hidrológica.		CHC
	A.2.Control y vigilancia de la calidad de las aguas.		CHC
	A.3.Establecimiento de reservas estratégicas en embalses, acuíferos y recursos no convencionales.		CHC
	C.1.Elaboración de reglamento y protocolos de funcionamiento de la organización, nombramiento de responsables y establecimiento de la estructura administrativa.		CHC
	D.Verificación de que los recursos disponibles garantizados con las infraestructuras existentes coinciden con los especificados con las normas del PH de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental.		CHC
	D.Seguimiento de los valores de Demanda.		CHC
	D.Control y vigilancia de caudales ambientales, especialmente en las zonas protegidas de este sistema.		CHC
	D.Información pública.		CHC
Prealerta	A.1.Definición, seguimiento y difusión de los diagnósticos establecidos de acuerdo a la evolución del sistema de indicadores.		CHC
	A.2.Estudio de las opciones para el empleo de recursos no convencionales o de otros orígenes, como transferencias o intercambios de derechos.		CHC y Ad. Local
	B.1.Activación de campañas de ahorro y atenuación voluntaria mediante campañas de información y sensibilización social.		Ad. Local
	B.1.Penalización de consumos excesivos, aprobación de tarifas estacionales en caso de escasez y estudio de incentivos por consumos responsables.		Ad. Local y CHC
	B.1.Orientación de la campaña de riegos (tipos de cultivo y método de riego).		CHC y CCAA
	B.3.Se comunicará a Red Eléctrica de España, en su calidad de operador del sistema eléctrico, de las medidas que se vayan a ir adoptando en las sucesivas fases de escasez a fin de que pueda tomar las medidas oportunas.		CHC
	B.3.Se pondrán los medios necesarios, humanos, técnicos y económicos, para luchar contra los aprovechamientos ilegales, intensificando el control de los mismos.		CHC
	B.4.Control y vigilancia de caudales ecológicos, especialmente en las zonas protegidas de este sistema.		CHC
	B.4.Evitar el aprovechamiento de volúmenes mínimos en embalses eutrofizados o en riesgo.		CHC
	B.4.Vigilancia del control de vertidos del funcionamiento de depuradoras de aguas residuales, de las prácticas agrícolas y de la calidad de las aguas. La Comisión Permanente de la Sequía tendrá en consideración la facultad que el artículo 104.2 del TRLA otorga al Organismo de cuenca para modificar las condiciones de vertido en situaciones de sequía con el fin de velar por los objetivos de calidad de las masas de agua de la cuenca.		CHC, CCAA y Ad. Local

PROPUESTA

Estado	Medidas a adoptar	**Momento de activación**	Autoridad competente
	B.4.Actuaciones de vigilancia para la protección de los ecosistemas acuáticos y diseño de programas de seguimiento para tomar registro de los impactos ambientales.		CHC
	C.1.Informar a las Juntas de Explotación y a la Comisión de Desembalse sobre la situación reinante y las medidas previstas, así como establecimiento de los responsables y de la organización del escenario.		CHC
	C.2.Coordinación entre Administraciones y entidades públicas y privadas vinculadas al problema.		CHC
	D.Seguimiento de indicadores de la ejecución del Plan, de sus efectos y del cumplimiento de objetivos, e información pública.		CHC
Alerta	A.1.Definición, seguimiento y difusión de los diagnósticos establecidos de acuerdo a la evolución del sistema de indicadores.		CHC
	B.1.Atenuación forzada mediante restricción de usos y destinos: riego jardines, piscinas, baldeo calles, etc.		CHC y Ad. Local
	B.1.Reducción de la presión nocturna en redes urbanas.		Ad. Local
	B.1.Refuerzo en el control de aprovechamientos y vertidos. En su caso, penalización sobre consumos abusivos o vertidos inapropiados.		CHC y Ad. Local
	B.2.Activación de otras fuentes de obtención del recurso, tales como infraestructuras normalmente en desuso.		CHC y Ad. Local
	B.2.Modificación de las reglas de explotación de embalse.		CHC
	B.3.Limitaciones de consumo, cortes temporales durante el periodo nocturno para impedir pérdidas por fugas.		Ad. Local
	B.3.Aplicación de la cesión de derechos al uso privativo de las aguas y fomento de la transacción de derechos de aprovechamiento de agua.		CHC
	B.3.Mantenimiento, como criterio general, de los requerimientos hídricos mínimos por motivos ambientales fijados en el Plan Hidrológico, salvando el suministro de agua a la población.		CHC
	B.3.Restricciones en los requerimientos hídricos mínimos ecológicos, fijados en el PHC, cuando sean imprescindibles para asegurar el abastecimiento urbano, siempre que la restricción no suponga afección a ecosistemas, hábitat y especies consideradas muy vulnerables frente a situaciones de escasez.		CHC
	B.3.Activación de planes de emergencia de abastecimiento.		Ad. Local
	C.1.Reunión de la Junta de Gobierno del organismo de cuenca para la adopción de acuerdos sobre activación de medidas y control de caudales. Si se ha declarado situación excepcional por sequía extraordinaria, constituir Comisión Permanente de la Sequía.		CHC
	C.2.Coordinación entre Administraciones y entidades públicas y privadas vinculadas al problema.		CHC
	D.Seguimiento de indicadores de la ejecución del Plan, de sus efectos y del cumplimiento de objetivos, e información pública.		CHC
Emergencia	A.1.Definición, seguimiento y difusión de los diagnósticos establecidos de acuerdo a la evolución del sistema de indicadores, incorporando mediciones, controles y análisis específicos.		CHC
	B.1.Penalización de consumos excesivos, aprobación de tarifas estacionales en caso de escasez y estudio de incentivos por consumos responsables.		CHC y Ad.Local
	B.1.Restricciones al volumen de agua superficial suministrada para el regadío y otros usos, con reducción de las dotaciones agrícolas y limitación a determinados cultivos.		CHC
	B.2.Utilización de medios excepcionales (cisternas).		Ad. Local
	B.2.Reducción progresiva de los caudales ecológicos, tratando de proteger aquellos ecosistemas más frágiles o de mayor valor.		CHC

PROPUESTA

Estado	Medidas a adoptar	**Momento de activación**	Autoridad competente
	B.2.Intensificar las extracciones de agua subterránea e incrementar el uso de recursos no convencionales, así como utilizar volúmenes muertos de embalses y aplicar transferencias de recursos externos e internos de socorro.		CHC
	B.3.Reasignación de recursos. La Junta de Gobierno podrá modificar los criterios de prioridad para la asignación de recursos a los distintos usos del agua, respetando en todo caso la prioridad de abastecimiento.		CHC
	B.3.Las aguas depuradas por los núcleos poblacionales tendrán como uso preferente el mantenimiento de caudales mínimos.		CHC, CCAA, Ad. Local
	B.3.Restricciones de suministro en usos y destinos no prioritarios, observándose el orden de preferencia establecido en el Plan Hidrológico de cuenca, el cual deberá respetar en todo caso la supremacía del abastecimiento de población, aplicándose cortes intermitentes del suministro con el fin de evitar grandes acopios de agua.		CHC, Ad. Local
	B.3.Se comunicará al responsable de los sistemas de depuración la necesidad de mantener altos rendimientos en la depuración y la obligación de comunicar cualquier fallo en la planta que pueda afectar a la calidad del vertido.		CHC, CCAA, Ad. Local
	B.3.Restricciones en volumen de agua superficial suministrada para el abastecimiento, de acuerdo con lo previsto en los planes de emergencia elaborados por la Administraciones Locales.		Ad. Local
	B.3.En caso de que los sistemas de abastecimiento no cuenten con un Plan de Emergencia, se impondrán las siguientes prohibiciones: riego de jardines y zonas verdes deportivas tanto de carácter público como privado, riego de viales, caminos, sendas y aceras, tanto de carácter público como privado, llenado de todo tipo de piscinas de uso privado, fuentes para el consumo humano que no dispongan de sistemas automáticos de cierres, lavado con manguera de toda clase de vehículos, salvo que sea una empresa dedicada a dicha actividad, instalaciones de refrigeración y acondicionamiento que no tengan en funcionamiento el sistema de recuperación.		Ad. Local
	B.4.En masas de agua no afectadas por obras de regulación, cuyo régimen hídrico afecte a zonas de la Red Natura, no se permitirán derivaciones.		CHC, CCAA
	B.4.Actuaciones de vigilancia para la protección de los ecosistemas acuáticos y registro de los impactos ambientales bajo el programa de seguimiento diseñado al efecto.		CHC
	C.1.Reunión de la Junta de Gobierno del organismo de cuenca para la adopción de acuerdos sobre activación de medidas y control de caudales.		CHC
	C.1.Activación de la Comisión Permanente de la Sequía si se ha declarado situación excepcional por sequía extraordinaria y, en ese caso, valoración por la Junta de Gobierno sobre la oportunidad de solicitar al Gobierno la adopción de medidas extraordinarias.		CHC
	C.2.Coordinación entre Administraciones y entidades públicas y privadas vinculadas al problema.		CHC
	D.Seguimiento de indicadores de la ejecución del Plan, de sus efectos y del cumplimiento de objetivos, e información pública.		CHC

Tabla 101. Medidas a adoptar en los diferentes escenarios de escasez coyuntural en la UTE 02

PROPUESTA

7.2.5.3 UTE 03 (Urumea)

Estado	Medidas a adoptar	**Momento de activación**	Autoridad competente
Normalidad	A.1.Definición, seguimiento y difusión de los diagnósticos establecidos de acuerdo a la evolución del sistema de indicadores.		CHC
	A.2.Estudio de los recursos disponibles (recursos fluyentes y regulados): centralización de datos pertenecientes a los sistemas de explotación y abastecimiento.		CHC
	A.2.Estudio e inventario de captaciones y de posibilidades de rehabilitación de captaciones fuera de uso.		CHC y Ad. Local
	A.2.Seguimiento de los datos recogidos en las estaciones de aforo y niveles de los embalses.		CHC
	A.2.Inventario de las infraestructuras.		CHC
	A.2.Estudio de posibilidades de reutilización de aguas residuales		Ad. local
	A.2.Revisión programas de desembalse para uso hidroeléctrico.		Empresas Hidroeléctricas
	A.2.Se realizarán estudios con modelos proyectivos que contemplen la incidencia del Cambio Climático, tal como establece el artículo 11.3 del reglamento de Planificación Hidrológica.		CHC
	A.2.Control y vigilancia de la calidad de las aguas.		CHC
	A.3.Establecimiento de reservas estratégicas en embalses, acuíferos y recursos no convencionales.		CHC
	C.1.Elaboración de reglamento y protocolos de funcionamiento de la organización, nombramiento de responsables y establecimiento de la estructura administrativa.		CHC
	D.Verificación de que los recursos disponibles garantizados con las infraestructuras existentes coinciden con los especificados con las normas del PH de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental.		CHC
	D.Seguimiento de los valores de Demanda.		CHC
	D.Control y vigilancia de caudales ambientales, especialmente en las zonas protegidas de este sistema.		CHC
	D.Información pública.		CHC
Prealerta	A.1.Definición, seguimiento y difusión de los diagnósticos establecidos de acuerdo a la evolución del sistema de indicadores.		CHC
	A.2.Estudio de las opciones para el empleo de recursos no convencionales o de otros orígenes, como transferencias o intercambios de derechos.		CHC y Ad. Local
	B.1.Activación de campañas de ahorro y atenuación voluntaria mediante campañas de información y sensibilización social.		Ad. Local
	B.1.Penalización de consumos excesivos, aprobación de tarifas estacionales en caso de escasez y estudio de incentivos por consumos responsables.		Ad. Local y CHC
	B.1.Orientación de la campaña de riegos (tipos de cultivo y método de riego).		CHC y CCAA
	B.3.Se comunicará a Red Eléctrica de España, en su calidad de operador del sistema eléctrico, de las medidas que se vayan a ir adoptando en las sucesivas fases de escasez a fin de que pueda tomar las medidas oportunas.		CHC
	B.3.Se pondrán los medios necesarios, humanos, técnicos y económicos, para luchar contra los aprovechamientos ilegales, intensificando el control de los mismos.		CHC

PROPUESTA

Estado	Medidas a adoptar	**Momento de activación**	Autoridad competente
	B.4.Control y vigilancia de caudales ecológicos, especialmente en las zonas protegidas de este sistema.		CHC
	B.4.Evitar el aprovechamiento de volúmenes mínimos en embalses eutrofizados o en riesgo.		CHC
	B.4.Vigilancia del control de vertidos del funcionamiento de depuradoras de aguas residuales, de las prácticas agrícolas y de la calidad de las aguas. La Comisión Permanente de la Sequía tendrá en consideración la facultad que el artículo 104.2 del TRLA otorga al Organismo de cuenca para modificar las condiciones de vertido en situaciones de sequía con el fin de velar por los objetivos de calidad de las masas de agua de la cuenca.		CHC, CCAA y Ad. Local
	B.4.Actuaciones de vigilancia para la protección de los ecosistemas acuáticos y diseño de programas de seguimiento para tomar registro de los impactos ambientales.		CHC
	C.1.Informar a las Juntas de Explotación y a la Comisión de Desembalse sobre la situación reinante y las medidas previstas, así como establecimiento de los responsables y de la organización del escenario.		CHC
	C.2.Coordinación entre Administraciones y entidades públicas y privadas vinculadas al problema.		CHC
	D.Seguimiento de indicadores de la ejecución del Plan, de sus efectos y del cumplimiento de objetivos, e información pública.		CHC
Alerta	A.1.Definición, seguimiento y difusión de los diagnósticos establecidos de acuerdo a la evolución del sistema de indicadores.		CHC
	B.1.Atenuación forzada mediante restricción de usos y destinos: riego jardines, piscinas, baldeo calles, etc.		CHC y Ad. Local
	B.1.Reducción de la presión nocturna en redes urbanas.		Ad. Local
	B.1.Refuerzo en el control de aprovechamientos y vertidos. En su caso, penalización sobre consumos abusivos o vertidos inapropiados.		CHC y Ad. Local
	B.2.Activación de otras fuentes de obtención del recurso, tales como infraestructuras normalmente en desuso.		CHC y Ad. Local
	B.2.Modificación de las reglas de explotación de embalse.		CHC
	B.3.Limitaciones de consumo, cortes temporales durante el periodo nocturno para impedir pérdidas por fugas.		Ad. Local
	B.3.Aplicación de la cesión de derechos al uso privativo de las aguas y fomento de la transacción de derechos de aprovechamiento de agua.		CHC
	B.3.Mantenimiento, como criterio general, de los requerimientos hídricos mínimos por motivos ambientales fijados en el Plan Hidrológico, salvando el suministro de agua a la población.		CHC
	B.3.Restricciones en los requerimientos hídricos mínimos ecológicos, fijados en el PHC, cuando sean imprescindibles para asegurar el abastecimiento urbano, siempre que la restricción no suponga afección a ecosistemas, hábitat y especies consideradas muy vulnerables frente a situaciones de escasez.		CHC
	B.3.Activación de planes de emergencia de abastecimiento.		Ad. Local
	C.1.Reunión de la Junta de Gobierno del organismo de cuenca para la adopción de acuerdos sobre activación de medidas y control de caudales. Si se ha declarado situación excepcional por sequía extraordinaria, constituir Comisión Permanente de la Sequía.		CHC
	C.2.Coordinación entre Administraciones y entidades públicas y privadas vinculadas al problema.		CHC
	D.Seguimiento de indicadores de la ejecución del Plan, de sus efectos y del cumplimiento de objetivos, e información pública.		CHC

PROPUESTA

Estado	Medidas a adoptar	**Momento de activación**	Autoridad competente
Emergencia	A.1.Definición, seguimiento y difusión de los diagnósticos establecidos de acuerdo a la evolución del sistema de indicadores, incorporando mediciones, controles y análisis específicos.		CHC
	B.1.Penalización de consumos excesivos, aprobación de tarifas estacionales en caso de escasez y estudio de incentivos por consumos responsables.		CHC y Ad.Local
	B.1.Restricciones al volumen de agua superficial suministrada para el regadío y otros usos, con reducción de las dotaciones agrícolas y limitación a determinados cultivos.		CHC
	B.2.Utilización de medios excepcionales (cisternas).		Ad. Local
	B.2.Reducción progresiva de los caudales ecológicos, tratando de proteger aquellos ecosistemas más frágiles o de mayor valor.		CHC
	B.2.Intensificar las extracciones de agua subterránea e incrementar el uso de recursos no convencionales, así como utilizar volúmenes muertos de embalses y aplicar transferencias de recursos externos e internos de socorro.		CHC
	B.3.Reasignación de recursos. La Junta de Gobierno podrá modificar los criterios de prioridad para la asignación de recursos a los distintos usos del agua, respetando en todo caso la prioridad de abastecimiento.		CHC
	B.3.Las aguas depuradas por los núcleos poblacionales tendrán como uso preferente el mantenimiento de caudales mínimos.		CHC, CCAA, Ad. Local
	B.3.Restricciones de suministro en usos y destinos no prioritarios, observándose el orden de preferencia establecido en el Plan Hidrológico de cuenca, el cual deberá respetar en todo caso la supremacía del abastecimiento de población, aplicándose cortes intermitentes del suministro con el fin de evitar grandes acopios de agua.		CHC, Ad. Local
	B.3.Se comunicará al responsable de los sistemas de depuración la necesidad de mantener altos rendimientos en la depuración y la obligación de comunicar cualquier fallo en la planta que pueda afectar a la calidad del vertido.		CHC, CCAA, Ad. Local
	B.3.Restricciones en volumen de agua superficial suministrada para el abastecimiento, de acuerdo con lo previsto en los planes de emergencia elaborados por la Administraciones Locales.		Ad. Local
	B.3.En caso de que los sistemas de abastecimiento no cuenten con un Plan de Emergencia, se impondrán las siguientes prohibiciones: riego de jardines y zonas verdes deportivas tanto de carácter público como privado, riego de viales, caminos, sendas y aceras, tanto de carácter público como privado, llenado de todo tipo de piscinas de uso privado, fuentes para el consumo humano que no dispongan de sistemas automáticos de cierres, lavado con manguera de toda clase de vehículos, salvo que sea una empresa dedicada a dicha actividad, instalaciones de refrigeración y acondicionamiento que no tengan en funcionamiento el sistema de recuperación.		Ad. Local
	B.4.En masas de agua no afectadas por obras de regulación, cuyo régimen hídrico afecte a zonas de la Red Natura, no se permitirán derivaciones.		CHC, CCAA
	B.4.Actuaciones de vigilancia para la protección de los ecosistemas acuáticos y registro de los impactos ambientales bajo el programa de seguimiento diseñado al efecto.		CHC
	C.1.Reunión de la Junta de Gobierno del organismo de cuenca para la adopción de acuerdos sobre activación de medidas y control de caudales.		CHC
	C.1.Activación de la Comisión Permanente de la Sequía si se ha declarado situación excepcional por sequía extraordinaria y,		CHC

PROPUESTA

Estado	Medidas a adoptar	**Momento de activación**	Autoridad competente
	en ese caso, valoración por la Junta de Gobierno sobre la oportunidad de solicitar al Gobierno la adopción de medidas extraordinarias.		
	C.2.Coordinación entre Administraciones y entidades públicas y privadas vinculadas al problema.		CHC
	D.Seguimiento de indicadores de la ejecución del Plan, de sus efectos y del cumplimiento de objetivos, e información pública.		CHC

Tabla 102. Medidas a adoptar en los diferentes escenarios de escasez coyuntural en la UTE 03

PROPUESTA

7.2.5.4 UTE 04 (Bidasoa)

Estado	Medidas a adoptar	**Momento de activación**	Autoridad competente
Normalidad	A.1.Definición, seguimiento y difusión de los diagnósticos establecidos de acuerdo a la evolución del sistema de indicadores.		CHC
	A.2.Estudio de los recursos disponibles (recursos fluyentes y regulados): centralización de datos pertenecientes a los sistemas de explotación y abastecimiento.		CHC
	A.2.Estudio e inventario de captaciones y de posibilidades de rehabilitación de captaciones fuera de uso.		CHC y Ad. Local
	A.2.Seguimiento de los datos recogidos en las estaciones de aforo y niveles de los embalses.		CHC
	A.2.Inventario de las infraestructuras.		CHC
	A.2.Estudio de posibilidades de reutilización de aguas residuales		Ad. local
	A.2.Revisión programas de desembalse para uso hidroeléctrico.		Empresas Hidroeléctricas
	A.2.Se realizarán estudios con modelos proyectivos que contemplen la incidencia del Cambio Climático, tal como establece el artículo 11.3 del reglamento de Planificación Hidrológica.		CHC
	A.2.Control y vigilancia de la calidad de las aguas.		CHC
	A.3.Establecimiento de reservas estratégicas en embalses, acuíferos y recursos no convencionales.		CHC
	C.1.Elaboración de reglamento y protocolos de funcionamiento de la organización, nombramiento de responsables y establecimiento de la estructura administrativa.		CHC
	D.Verificación de que los recursos disponibles garantizados con las infraestructuras existentes coinciden con los especificados con las normas del PH de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental.		CHC
	D.Seguimiento de los valores de Demanda.		CHC
	D.Control y vigilancia de caudales ambientales, especialmente en las zonas protegidas de este sistema.		CHC
	D.Información pública.		CHC
Prealerta	A.1.Definición, seguimiento y difusión de los diagnósticos establecidos de acuerdo a la evolución del sistema de indicadores.		CHC
	A.2.Estudio de las opciones para el empleo de recursos no convencionales o de otros orígenes, como transferencias o intercambios de derechos.		CHC y Ad. Local
	B.1.Activación de campañas de ahorro y atenuación voluntaria mediante campañas de información y sensibilización social.		Ad. Local
	B.1.Penalización de consumos excesivos, aprobación de tarifas estacionales en caso de escasez y estudio de incentivos por consumos responsables.		Ad. Local y CHC
	B.1.Orientación de la campaña de riegos (tipos de cultivo y método de riego).		CHC y CCAA
	B.3.Se comunicará a Red Eléctrica de España, en su calidad de operador del sistema eléctrico, de las medidas que se vayan a ir adoptando en las sucesivas fases de escasez a fin de que pueda tomar las medidas oportunas (Mendaur, Leurza superior e inferior).		CHC
	B.3.Se pondrán los medios necesarios, humanos, técnicos y económicos, para luchar contra los aprovechamientos ilegales, intensificando el control de los mismos.		CHC
	B.4.Control y vigilancia de caudales ecológicos, especialmente en las zonas protegidas de este sistema.		CHC
	B.4.Evitar el aprovechamiento de volúmenes mínimos en embalses eutrofizados o en riesgo.		CHC

PROPUESTA

Estado	Medidas a adoptar	**Momento de activación**	Autoridad competente
	B.4.Vigilancia del control de vertidos del funcionamiento de depuradoras de aguas residuales, de las prácticas agrícolas y de la calidad de las aguas. La Comisión Permanente de la Sequía tendrá en consideración la facultad que el artículo 104.2 del TRLA otorga al Organismo de cuenca para modificar las condiciones de vertido en situaciones de sequía con el fin de velar por los objetivos de calidad de las masas de agua de la cuenca.		CHC, CCAA y Ad. Local
	B.4.Actuaciones de vigilancia para la protección de los ecosistemas acuáticos y diseño de programas de seguimiento para tomar registro de los impactos ambientales.		CHC
	C.1.Informar a las Juntas de Explotación y a la Comisión de Desembalse sobre la situación reinante y las medidas previstas, así como establecimiento de los responsables y de la organización del escenario.		CHC
	C.2.Coordinación entre Administraciones y entidades públicas y privadas vinculadas al problema.		CHC
	D.Seguimiento de indicadores de la ejecución del Plan, de sus efectos y del cumplimiento de objetivos, e información pública.		CHC
Alerta	A.1.Definición, seguimiento y difusión de los diagnósticos establecidos de acuerdo a la evolución del sistema de indicadores.		CHC
	B.1.Atenuación forzada mediante restricción de usos y destinos: riego jardines, piscinas, baldeo calles, etc.		CHC y Ad. Local
	B.1.Reducción de la presión nocturna en redes urbanas.		Ad. Local
	B.1.Refuerzo en el control de aprovechamientos y vertidos. En su caso, penalización sobre consumos abusivos o vertidos inapropiados.		CHC y Ad. Local
	B.2.Activación de otras fuentes de obtención del recurso, tales como infraestructuras normalmente en desuso.		CHC y Ad. Local
	B.2.Modificación de las reglas de explotación de embalse.		CHC
	B.3.Limitaciones de consumo, cortes temporales durante el periodo nocturno para impedir pérdidas por fugas.		Ad. Local
	B.3.Aplicación de la cesión de derechos al uso privativo de las aguas y fomento de la transacción de derechos de aprovechamiento de agua.		CHC
	B.3.Mantenimiento, como criterio general, de los requerimientos hídricos mínimos por motivos ambientales fijados en el Plan Hidrológico, salvando el suministro de agua a la población.		CHC
	B.3.Restricciones en los requerimientos hídricos mínimos ecológicos, fijados en el PHC, cuando sean imprescindibles para asegurar el abastecimiento urbano, siempre que la restricción no suponga afección a ecosistemas, hábitat y especies consideradas muy vulnerables frente a situaciones de escasez.		CHC
	B.3.Activación de planes de emergencia de abastecimiento.		Ad. Local
	C.1.Reunión de la Junta de Gobierno del organismo de cuenca para la adopción de acuerdos sobre activación de medidas y control de caudales. Si se ha declarado situación excepcional por sequía extraordinaria, constituir Comisión Permanente de la Sequía.		CHC
	C.2.Coordinación entre Administraciones y entidades públicas y privadas vinculadas al problema.		CHC
	D.Seguimiento de indicadores de la ejecución del Plan, de sus efectos y del cumplimiento de objetivos, e información pública.		CHC
Emergencia	A.1.Definición, seguimiento y difusión de los diagnósticos establecidos de acuerdo a la evolución del sistema de indicadores, incorporando mediciones, controles y análisis específicos.		CHC
	B.1.Penalización de consumos excesivos, aprobación de tarifas estacionales en caso de escasez y estudio de incentivos por consumos responsables.		CHC y Ad.Local
	B.1.Restricciones al volumen de agua superficial suministrada para el regadío y otros usos, con reducción de las dotaciones agrícolas y limitación a determinados cultivos.		CHC

PROPUESTA

Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Autoridad competente
	B.2.Utilización de medios excepcionales (cisternas).		Ad. Local
	B.2.Reducción progresiva de los caudales ecológicos, tratando de proteger aquellos ecosistemas más frágiles o de mayor valor.		CHC
	B.2.Intensificar las extracciones de agua subterránea e incrementar el uso de recursos no convencionales, así como utilizar volúmenes muertos de embalses y aplicar transferencias de recursos externos e internos de socorro.		CHC
	B.3.Reasignación de recursos. La Junta de Gobierno podrá modificar los criterios de prioridad para la asignación de recursos a los distintos usos del agua, respetando en todo caso la prioridad de abastecimiento.		CHC
	B.3.Las aguas depuradas por los núcleos poblacionales tendrán como uso preferente el mantenimiento de caudales mínimos.		CHC, CCAA, Ad. Local
	B.3.Restricciones de suministro en usos y destinos no prioritarios, observándose el orden de preferencia establecido en el Plan Hidrológico de cuenca, el cual deberá respetar en todo caso la supremacía del abastecimiento de población, aplicándose cortes intermitentes del suministro con el fin de evitar grandes acopios de agua.		CHC, Ad. Local
	B.3.Se comunicará al responsable de los sistemas de depuración la necesidad de mantener altos rendimientos en la depuración y la obligación de comunicar cualquier fallo en la planta que pueda afectar a la calidad del vertido.		CHC, CCAA, Ad. Local
	B.3.Restricciones en volumen de agua superficial suministrada para el abastecimiento, de acuerdo con lo previsto en los planes de emergencia elaborados por la Administraciones Locales.		Ad. Local
	B.3.En caso de que los sistemas de abastecimiento no cuenten con un Plan de Emergencia, se impondrán las siguientes prohibiciones: riego de jardines y zonas verdes deportivas tanto de carácter público como privado, riego de viales, caminos, sendas y aceras, tanto de carácter público como privado, llenado de todo tipo de piscinas de uso privado, fuentes para el consumo humano que no dispongan de sistemas automáticos de cierres, lavado con manguera de toda clase de vehículos, salvo que sea una empresa dedicada a dicha actividad, instalaciones de refrigeración y acondicionamiento que no tengan en funcionamiento el sistema de recuperación.		Ad. Local
	B.4.En masas de agua no afectadas por obras de regulación, cuyo régimen hídrico afecte a zonas de la Red Natura, no se permitirán derivaciones.		CHC, CCAA
	B.4.Actuaciones de vigilancia para la protección de los ecosistemas acuáticos y registro de los impactos ambientales bajo el programa de seguimiento diseñado al efecto.		CHC
	C.1.Reunión de la Junta de Gobierno del organismo de cuenca para la adopción de acuerdos sobre activación de medidas y control de caudales.		CHC
	C.1.Activación de la Comisión Permanente de la Sequía si se ha declarado situación excepcional por sequía extraordinaria y, en ese caso, valoración por la Junta de Gobierno sobre la oportunidad de solicitar al Gobierno la adopción de medidas extraordinarias.		CHC
	C.2.Coordinación entre Administraciones y entidades públicas y privadas vinculadas al problema.		CHC
	D.Seguimiento de indicadores de la ejecución del Plan, de sus efectos y del cumplimiento de objetivos, e información pública.		CHC

Tabla 103. Medidas a adoptar en los diferentes escenarios de escasez coyuntural en la UTE 04

PROPUESTA

8 Medidas de información pública

Con el propósito de favorecer la difusión de la información a las partes interesadas y al público en general, se han de diferenciar dos procesos, el primero referido a la preparación de esta revisión del Plan Especial (consulta pública) y, el segundo, referido a los mecanismos de difusión de los diagnósticos que sobre sequía prolongada y escasez coyuntural vaya elaborando mensualmente el organismo de cuenca.

8.1 Consulta pública en el proceso de revisión del Plan Especial

Esta propuesta correspondiente al PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA de la demarcación hidrográfica del Cantábrico Oriental se somete a un periodo de consulta pública de tres meses a partir de la publicación en el Boletín Oficial del Estado del correspondiente anuncio de la Dirección General del Agua, con el que se activa esta fase para todos los proyectos de revisión de los planes especiales referidos a las cuencas intercomunitarias españolas.

La documentación que se pone a consulta pública puede obtenerse mediante descarga desde el portal web de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico (www.chcantabrico.es). Así mismo, también se han habilitado una serie de enlaces en la sección de “Gestión de la sequía hidrológica”, del portal web del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (www.mapama.gob.es), que conducen a los mismos contenidos preparados por los correspondientes organismos de cuenca.

La mencionada documentación, sometida a consulta pública, consta de:

- Memoria del proyecto de revisión del Plan Especial.
- Anexos a la Memoria
- Documento Ambiental Estratégico

Se hace notar que en paralelo, el Documento Ambiental Estratégico también es sometido a consulta de las administraciones públicas afectadas y de las personas interesadas, por parte del órgano ambiental (Dirección General de Calidad, Evaluación Ambiental y Medio Natural del MAPAMA) y que, en consecuencia, también puede descargarse desde el sistema SABIA, especialmente habilitado por el Ministerio para gestionar este tipo de información.

Adicionalmente, la Dirección General del Agua, como órgano sustantivo, somete a consulta pública por procedimiento oficial, a través del portal web del MAPAMA, el borrador de la orden ministerial con la que se adoptará este nuevo plan especial junto al del resto de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias. Una vez que la citada orden sea aprobada y publicada en el Boletín Oficial del Estado dejará sin efecto los planes especiales aprobados por la orden MAM/698/2007, de 21 de marzo.

En paralelo a este periodo de consulta púbica de tres meses de duración, y con la finalidad de favorecer la comprensión de los documentos y de enriquecer las propuestas, observaciones o sugerencias que las diversas partes consideren pertinente realizar, la Confederación Hidrográfica del Cantábrico realizará jornadas de participación, publicaciones y anuncios en revistas especializadas y prensa, así como inserción de

PROPUESTA

documentación en la web de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico y entrevistas divulgativas.

Los documentos con las propuestas, observaciones o sugerencias que deseen aportarse deberán presentarse en texto, y remitirse al organismo de cuenca dentro del periodo habilitado. Es decir, deberán registrase con antelación al 21 de marzo de 2018. La remisión podrá hacerse por cualquier medio, incluido el correo electrónico dirigido a oficina.planificacion@chcantabrico.es .

Con la documentación recabada durante las consultas, y tomando además en consideración el resto de oportunidades de mejora que se hayan podido identificar, la Confederación Hidrográfica del Cantábrico realizará un informe analizando todas las aportaciones recibidas y explicando los cambios que, como resultado de este proceso, se van a introducir en la versión consolidada de los documentos que finalmente se llevarán a aprobación.

El mencionado informe, que se integrará como un anexo al Plan Especial, justificará motivadamente la no consideración de aquellas propuestas que sean rechazadas. En un apéndice de este informe se incluirá copia de todas las aportaciones recibidas, que se harán públicas junto al resto de la documentación del Plan Especial a través del portal web de la Confederación Hidrográfica.

El Consejo del Agua de la Demarcación, órgano de planificación y participación, deberá informar la propuesta de revisión antes de que el organismo de cuenca la eleve finalmente al MAPAMA para tramitar su aprobación.

La tramitación que se realice en sede ministerial incluirá la obtención del informe del Consejo Nacional del Agua.

Evidentemente, una vez que el Plan Especial revisado haya quedado aprobado, la Confederación Hidrográfica del Cantábrico pondrá a disposición pública los contenidos finales, a los que se podrá acceder sin restricciones a través del portal web del organismo de cuenca.

8.2 Difusión de los diagnósticos sobre sequía prolongada y escasez coyuntural

Tras la aprobación de esta revisión del Plan Especial, es éste el que rige las obligaciones del organismo de cuenca respecto a la elaboración mensual de los informes de seguimiento de los indicadores de sequía prolongada y de escasez, y del diagnóstico en que se encuentren las distintas unidades territoriales en que se ha dividido la demarcación, tanto a efectos de sequía prolongada como de escasez coyuntural.

Para ello, la Confederación Hidrográfica del Cantábrico ha habilitado en su sitio web una sección especialmente dedicada al seguimiento de sequía, que resulta accesible a través del portal www.chcantabrico.es

Antes del día 15 de cada mes, el organismo de cuenca publicará los diagnósticos correspondientes al último día del mes anterior, en el mencionado sitio web, acompañados de informes explicativos de la evolución de los indicadores y de aquellos otros datos que al respecto pudieran ser de interés.

PROPUESTA

Asimismo, la Confederación Hidrográfica del Cantábrico enviará, antes del día 15 de cada mes, copia de esta información para que sea integrada por el MAPAMA junto a la aportada por el resto de organismos de cuenca para configurar dos mapas de ámbito nacional, uno indicativo de la situación respecto a la sequía prolongada y otro indicativo de la situación respecto a la escasez coyuntural.

PROPUESTA

9 Organización administrativa

El Plan Especial se inserta en el ámbito de la planificación hidrológica de la cuenca, cuya elaboración, gestión y seguimiento es responsabilidad de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico. Así pues, tanto para el seguimiento de indicadores como para la aplicación de las correspondientes acciones en sequía prolongada y de medidas en escasez coyuntural, y para los análisis post-sequía, utiliza la organización y medios de la propia Confederación.

Es evidente que la gestión del Plan Especial que realice el organismo de cuenca, deberá realizarse con respecto al marco institucional, de acuerdo con las responsabilidades de sus órganos colegiados de gestión y gobierno, configurados en régimen de participación:

- Las **Juntas de Explotación**, que tienen por finalidad, conforme al art. 32 del TRLA, coordinar, respetando los derechos derivados de las correspondientes concesiones y autorizaciones, la explotación de las obras hidráulicas y de los recursos de agua de aquel conjunto de ríos, tramo de río o acuífero cuyos aprovechamientos estén especialmente interrelacionados.
- En su caso, **la Asamblea de Usuarios**, sobre la que recae la responsabilidad de conocer las cuestiones que se susciten entre dos o más Juntas de Explotación y proponer al Presidente del Organismo de cuenca las oportunas resoluciones.
- **La Comisión de Desembalse** a la que corresponde, conforme al art. 33 del TRLA, deliberar y formular propuestas al Presidente del organismo de cuenca sobre el régimen adecuado de llenado y vaciado de los embalses y acuíferos de la cuenca, atendidos los derechos concesionales de los distintos usuarios. La Comisión de Desembalse actuará en Pleno o por Secciones. Actuará por Secciones cuando se trate del régimen de un embalse, o sistemas de embalses de explotación independiente, sin conexión directa con los restantes.
- La **Junta de Gobierno**, entre cuyas atribuciones, conforme al artículo 90 del RDPH, corresponde deliberar sobre la adopción de las medidas previstas en el artículo 55 del TRLA, así como el resto de potestades que se indican en el artículo 28 del TRLA.

Las actuaciones organizativas que corresponda llevar a cabo guardan lógica relación con los escenarios diagnosticados. El ámbito territorial de declaración de los escenarios será el de la unidad territorial que corresponda, y obviamente serán esos mismos los ámbitos en los que deben ser aplicadas las acciones y medidas previstas en el plan especial.

Será muy habitual que los escenarios diagnosticados no sean comunes en todas las unidades territoriales de la demarcación. Por consiguiente, la actuación de los órganos colegiados deberá estar particularmente referida a las zonas afectadas, sin perjuicio de que se les dé cuenta y pueda tomar en consideración la información concerniente al resto de unidades territoriales para disponer de una panorámica general del problema en el ámbito completo de la demarcación.

La Oficina de Planificación Hidrológica será quien se encargue de hacer un seguimiento de la evolución de los indicadores de sequía elevando la información a la Presidencia de la Confederación Hidrográfica. Será la unidad responsable de asegurar la difusión pública de los resultados a través de la página web del Organismo.

PROPUESTA

Si el seguimiento pone en evidencia que un número suficientemente significativo de unidades territoriales están afectadas por sequía prolongada o escasez, aunque esta sea moderada, el análisis de la situación realizado por la Oficina de Planificación Hidrológica se trasladará a la Oficina Técnica de la Sequía que se conforma con técnicos de las cuatro unidades del organismo de cuenca (Comisaría de Aguas, Dirección Técnica, Secretaría General y Oficina de Planificación Hidrológica).

A partir de la situación analizada, puede resultar necesario reunir a alguno de los órganos colegiados antes citados para valorar y en su caso promover o autorizar la implementación de determinadas medidas. En especial, cuando se haya diagnosticado escasez severa (alerta), deberá ser la Comisión de Desembalse, la que deberá instar el Acuerdo de la Junta de Gobierno del Organismo de cuenca por el que se validen las medidas propuestas en el plan especial, al amparo del artículo 55 del TRLA, para su aplicación en las unidades territoriales afectadas.

De igual manera, en situaciones emergencia (escasez grave) en alguna de las unidades territoriales, y en caso de que se haya declarado la situación excepcional por sequía extraordinaria, la Junta de Gobierno del organismo de cuenca deberá valorar la necesidad y oportunidad de solicitar al Gobierno, a través del Ministerio que ejerza las competencias sobre el agua, la adopción de las medidas extraordinarias que sean precisas en relación con la utilización del dominio público hidráulico, conforme a lo previsto en el artículo 58 del TRLA. En este caso, la Comisión de Desembalse, a propuesta de la Oficina Técnica de la Sequía, podrá elevar a Presidencia la necesidad constituir una Comisión Permanente de la Junta de Gobierno, que pasa a asumir el control del cumplimiento de las disposiciones del PES, con el apoyo de la Oficina Técnica de la Sequía.

La Comisión Permanente de la sequía mantendrá el control del sistema de gestión del PES hasta que la cuenca vuelva a salir de la situación de que ha motivado su constitución. Será su responsabilidad la adopción de las medidas para la recuperación lo más rápida posible de aquéllos ecosistemas que hayan sido afectados, así como de la organización de los trabajos que conduzcan a la realización del análisis post-sequía en el que se describan, cualitativa y cuantitativamente los impactos de la sequía, la eficiencia o ineficiencia de las acciones y medidas adoptadas, las carencias observadas y las propuestas para su mejor operatividad futura y el análisis de los efectos medioambientales y socioeconómicos del problema y evolución de los indicadores durante el proceso.

La Comisión Permanente para el seguimiento de la sequía (Comisión Permanente de sequía) estará integrada por las siguientes personas:

- Será presidida por el Presidente del organismo de cuenca.
- Actuará como secretario, con voz y voto, el Director de la Oficina Técnica de la Sequía.
- Formarán parte de la misma los siguientes vocales, todos ellos miembros de la Junta de Gobierno del organismo de cuenca y, en caso de ostentar representación, elegidos entre ellos mismos:
    - El Comisario de Aguas, salvo que ya esté presente como secretario.
    - El Director Técnico, salvo que ya esté presente como secretario.

PROPUESTA

- El Secretario General, salvo que ya esté presente como secretario.
- El Jefe de la Oficina de Planificación Hidrológica, salvo que ya esté presente como secretario.
- Un representante de la Dirección General del Agua y otros dos de entre los representantes del resto de Ministerios participantes en la Junta de Gobierno.
- Un grupo de quienes representan a las Comunidades Autónomas en la Junta de Gobierno adecuadamente ponderados, elegidos entre ellos mismos, y sin que lleguen a superar la tercera parte del total.
- Representantes de los usuarios, elegidos por ellos mismos entre quienes representan a los usuarios en la Junta de Gobierno, sin que lleguen a superar la tercera parte del total.

- También formarán parte de la misma los siguientes vocales, con voz y sin voto:
  - Un representante de las Administraciones Locales, elegido por ellos mismos entre quienes ostentan esta representación en la Junta de Gobierno.
  - Un representante de las organizaciones sindicales, otro de las empresariales y otro de las que actúan en defensa de los intereses ambientales elegidos entre quienes representan a estos sectores en el Consejo del Agua de la Demarcación.

PROPUESTA

10 Impactos ambientales de la sequía prolongada

Las acciones que pueden abordarse en situaciones de sequía prolongada, fenómeno marcadamente natural, están ligadas a la mitigación o admisión y justificación de los impactos ambientales que se asocian con este fenómeno coyuntural.

Tanto la potencial reducción de los regímenes de caudales ecológicos mínimos como la posible justificación del deterioro temporal que se pueda producir en las masas de agua por este fenómeno deben articularse con las exigibles garantías ambientales, garantías que se ven reforzadas por la existencia de este plan especial.

En situación de sequía prolongada los flujos naturales habrán registrado una significativa reducción, ello constituye un control natural que las especies propias de la fauna y flora ibéricas tienen incorporado como una de las características propias de nuestros ecosistemas. Lo mismo puede decirse de los fenómenos de avenida, que también son propios de la hidrología ibérica e igualmente caracterizan nuestros ecosistemas autóctonos.

Por consiguiente, mantener caudales elevados en estas situaciones extraordinarias de sequía, aun cuando pudiera ser técnicamente posible, puede ser inapropiado para favorecer el buen estado de nuestras poblaciones naturales, acostumbradas a convivir con la sequía. Este stress hídrico natural ayuda también a controlar la expansión de especies alóctonas, especialmente las exóticas invasoras, que pueden estar menos acostumbradas a los estiajes severos.

De esta forma, es razonable que el plan hidrológico haya previsto la habilitación de caudales ecológicos mínimos más reducidos que los establecidos en el plan hidrológico para situaciones de ausencia de sequía prolongada (ver apartado 2.4.1 de esta Memoria), tal como establece el RPH en su artículo 18.4 y el RDPH en su artículo 49.quater, con la excepción recogida en estos mismos artículos para las zonas incluidas en la Red Natura 2000 o en la Lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar, en las que se considera prioritario el mantenimiento del régimen de caudales ecológicos.

Por otra parte, es posible que la reducción natural de los caudales conlleve impactos que se traduzcan en una disminución de los indicadores de estado, pudiendo llegar a señalar un aparente o incluso real deterioro de estado de las masas de agua. Este caso, previsto en el artículo 4.6 de la DMA (traspuesto en el artículo 38 del RPH), puede identificarse como un deterioro temporal admisible, siempre y cuando sea factible esperar la recuperación del estado de las masas de agua afectadas una vez que hayan cesado las circunstancias de sequía prolongada.

Cabe recordar que se entiende que se ha producido un deterioro cuando la clasificación del estado ecológico o del estado químico de la masa de agua pasa de una clase a otra clase en peor situación, o cuando alguno de los elementos de calidad disminuye de clase aunque no sea el determinante del estado de la masa.

PROPUESTA

Para la valoración rigurosa de estos impactos es imprescindible disponer de información sobre la evolución temporal de los elementos de calidad (hidromorfológicos, biológicos y físico-químicos) necesarios para evaluar el estado de las masas de agua.

No se dispone de datos para la realización de un análisis de los impactos hasta el momento. Sin embargo, este análisis se realizará para los episodios futuros de sequía prolongada de acuerdo con el indicador establecido en la revisión del PES y se recogerá en los informes post-sequía a efectos de su integración en la siguiente revisión del PES. Igualmente deberá incorporarse en los términos establecidos en el artículo 38 del RPH en la siguiente revisión del plan hidrológico en aquellos casos en los que se haya producido un deterioro temporal.

PROPUESTA

11 Impactos socioeconómicos de la escasez coyuntural

Para valorar los impactos socioeconómicos de la escasez coyuntural, que en muchas ocasiones estarán motivados por el fenómeno natural de la sequía, se propone la utilización de un sistema cualitativo y semicuantitativo de evaluación, derivado del que utiliza el *Drought Mitigation Center* (http://drought.unl.edu) en los Estados Unidos.

A partir de esta referencia, después de finalizado un episodio suficientemente significativo y siempre que se requiera la preparación de un informe post-sequía, el Organismo de cuenca documentará y publicará los impactos socioeconómicos del episodio según se indica en la siguiente tabla.

Los impactos que se documenten siguiendo la plantilla que se muestra en la Tabla se clasificarán en tres categorías:

- **Bajo**: Aunque se haya diagnosticado el problema su impacto no ha sido suficientemente significativo como para ofrecer unos datos socioeconómicos distintos a los que vienen a corresponder con la situación de normalidad.
- **Medio**: Los impactos sobre las zonas afectadas son claros y significativos, sin llegar a superar un coste económico, por gastos adicionales o por reducción de los beneficios medios esperados, que suponga el 30% del beneficio económico obtenido en situaciones de normalidad en las zonas afectadas.
- **Severo**: Los impactos sobre las zonas afectadas suponen un coste o reducción de ingresos esperados superior al 30% de los previstos para la situación de normalidad.

Cabría esperar que, en una primera aproximación, los impactos bajos se asociasen con escenarios de escasez moderada (prealerta), los impactos medios con escasez severa (alerta) y que los impactos severos correspondiesen con escenarios de escasez severa (alerta) y grave (emergencia).

La información que se recabe sobre los impactos objetivos de la escasez coyuntural será tomada en consideración para la siguiente revisión del plan especial, analizando la relación entre la categoría del episodio de sequía y la calificación del escenario de escasez. La dimensión de los impactos económicos así evaluados será establecida en términos de coste anual promedio, además de para cada episodio también para un periodo temporal suficientemente representativo que incluya una sucesión de años con escasez coyuntural y sequía prolongada y otros de normalidad.

La dimensión de los impactos económicos promedio, relacionados con la escasez coyuntural, podrá aconsejar la previsión de medidas particulares para su mitigación. Dichas medidas serán evaluadas económicamente en cuanto a su coste y a los beneficios económicos que se esperan de su eficacia mitigando los efectos de la escasez, es decir, por la reducción total o parcial de los impactos económicos previamente evaluados.

Dichas medidas, en el caso de superar el ámbito de las reglas de gestión que se articulan mediante este plan especial, deberán ser incorporadas en la siguiente revisión del plan

PROPUESTA

hidrológico de cuenca, tras las requeridas acciones de consulta pública, incluyendo una explicación pormenorizada de los beneficios económicos que se derivarán de las mismas al ser eficaces para paliar los impactos socioeconómicos de la escasez coyuntural.

Descriptor	Análisis
Periodo temporal:	• Inicio: mes/año • Final: mes/año
Escala territorial: • Toda la demarcación • Algunas unidades territoriales • Algunas demandas • Otro	Descripción de los ámbitos afectados territorialmente.
Diagnóstico: • Sequía prolongada (s/n) • Escenario de escasez	Escenarios diagnosticados conforme al sistema de evaluación del plan especial.
Identificación de sectores afectados y magnitud de impacto socioeconómico: • Abastecimiento urbano • Agricultura • Industria • Energía • Turismo • Otros	Estimación del impacto socioeconómico (personas afectadas, reducción de producción respecto a la situación de normalidad, costes adicionales en los que se ha incurrido para mantener los servicios). Tratar de ofrecer datos monetarizados.
Magnitud del impacto hidrológico: • Abastecimiento urbano • Agricultura • Industria • Energía • Turismo • Otros	Explicación del déficit en relación a los suministros habituales (referencia asignación plan hidrológico).
Repercusión social: • Repercusión en los medios • Otros	Número de días en los que aparece la noticia en los medios de comunicación.
Otros datos significativos:	
Actuaciones promovidas por el Organismo de cuenca para paliar los efectos: • Reuniones de órganos colegiados • Propuesta de medidas extraordinarias • Otras	Descripción de las decisiones adoptadas, de sus costes y de sus efectos.
Impacto global del episodio:	**Bajo, Medio o Severo.**

Tabla 104. Plantilla para la evaluación de los impactos socioeconómicos de la escasez coyuntural.

PROPUESTA

12 Contenido de los informes post-sequía

Una vez concluido un episodio de sequía prolongada o de escasez coyuntural suficientemente significativo, el organismo de cuenca redactará un informe en el que se reflejen todos los elementos relevantes para su gestión.

Requerirán la preparación de un informe post-sequía los episodios que se hayan declarado como de '*situación excepcional por sequía extraordinaria*' (ver apartado 7.1.2 de esta Memoria). Adicionalmente, el organismo de cuenca preparará también informes post-sequia cuando se haya producido un episodio que pueda considerarse característico y de suficiente importancia, permitiendo la valoración de impactos que previsiblemente serán de magnitud media o severa.

Los informes post-sequía preparados por el organismo de cuenca serán presentados a la Junta de Gobierno y publicados en la página web de la Confederación Hidrográfica. Además, una síntesis de los mismos deberá quedar incorporada en la siguiente revisión del plan especial.

El contenido mínimo de los informes post-sequía abordará el tratamiento de los siguientes contenidos:

- Localización: unidad territorial a la que afecta
- Duración: año y mes de inicio, y año y mes de final
- Intensidad:
  - evolución del índice de estado a lo largo del evento, indicando el número de meses en cada una de las situaciones.
  - valores durante la sequía de las variables representativas (las que intervienen en el cálculo del índice de estado) frente al valor medio de la serie de referencia entonces considerada (precipitación, aportaciones, etc.) y desviaciones frente al valor medio.
- Impactos ambientales generados por la sequía prolongada: repercusión en el cumplimiento de los caudales ecológicos; evaluación del deterioro temporal en masas de agua y ecosistemas dependientes, ligada en la medida de lo posible a la evolución de los indicadores que determinan el estado en las masas de agua superficiales y subterráneas (ver Capítulo 10 de esta Memoria).
- Impactos socioeconómicos producidos por la escasez coyuntural: en términos de afección a los distintos usos, e incluyendo información de la reducción de la actividad asociada, de la valoración económica del impacto, y en la medida de lo posible de la componente social en términos de empleo (ver Capítulo 11 de esta Memoria).
- Descripción de las medidas adoptadas, indicando:
  - En qué consiste la medida.

PROPUESTA

- Plazo necesario para la puesta en práctica de la medida y duración de la aplicación de la medida.
- Entidades responsables de su aplicación.
- Coste de la medida.
- Efecto de la aplicación de la medida (por ejemplo, volumen ahorrado en el caso de campañas de concienciación, volumen aportado en el caso de movilización de recursos alternativos, volumen no suministrado en el caso de restricciones de uso, etc.).

- Grado de cumplimiento del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA: incluyendo las lecciones aprendidas, o la conveniencia de reajustar indicadores, umbrales o actuaciones, para que estas indicaciones sean tomadas en consideración en la siguiente revisión del plan especial.

Estos informes se incorporarán al registro de sequías históricas de la demarcación en futuras revisiones del Plan Especial. Por ello, el contenido propuesto para dichos informes coincide con el indicado para la caracterización de cada evento en el apartado de registro de sequías históricas recientes, por lo que también se remite a dicho apartado (ver Capítulo 4 de esta Memoria).

PROPUESTA

13 Planes de emergencia para sistemas de abastecimiento que atienden a más de 20.000 habitantes

13.1 Situación de los planes de emergencia

El Artículo 27 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, dedicado a la gestión de las sequías, establece en su apartado 3 lo siguiente:

> *"Las Administraciones públicas responsables de sistemas de abastecimiento urbano que atiendan, singular o mancomunadamente, a una población igual o superior a 20.000 habitantes deberán disponer de un Plan de Emergencia ante situaciones de sequía. Dichos Planes, que serán informados por el Organismo de cuenca o Administración hidráulica correspondiente, deberán tener en cuenta las reglas y medidas previstas en los Planes especiales a que se refiere el apartado 2, y deberán encontrarse operativos en el plazo máximo de cuatro años."*

En los años transcurridos desde la aprobación del vigente Plan Hidrológico Nacional, el cumplimiento de la citada obligación por parte de las administraciones responsables de estos sistemas de abastecimiento ha sido muy desigual, tanto en la elaboración de estos Planes de Emergencia, como en su contenido en aquellos casos en que los planes de emergencia han sido redactados.

En concreto, en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental se han identificado 5 sistemas de abastecimiento que atienden individual o mancomunadamente a más de 20.000 habitantes, y que por tanto tienen la obligación legal de disponer de un Plan de Emergencia ante situaciones de sequía. La siguiente tabla muestra la relación de esos grandes sistemas de abastecimiento, que se corresponden con entes de carácter supramunicipal que gestionan parte o la totalidad, según los casos, de los servicios de agua en la mayor parte de los municipios y concejos de la cuenca.

Sistema de abastecimiento	Núcleos/Municipios/ /Mancomunidades	Población (hab)	Demanda urbana (hm^3/año)
Consorcio de Aguas Bilbao - Bizkaia	Abadiño, Abanto-Zierbena, Alonsotegi, Amoroto, Arantzazu, Areatza, Arrigorriaga, Artea, Atxondo, Aulesti, Bakio, Balmaseda, Barakaldo, Barrika, Basauri, Bedia, Berango, Berriauta, Bilbao, Derio, Dima, Durango, Elorrio, Erandio, Ereño, Etxebarri, Etxebarria, Fruiz, Galdakao, Galdames, Gamiz-Fika, Gatika, Getxo, Gizaburuaga, Gordexola, Gorliz, Güeñes, Igorre, Iurreta, Ispaster, Izurtza, Larrabetzu, Laukiz, Leioa, Lekeitio, Lemoa, Lemoiz, Lezama, Loiu, Mañaria, Markina-Xemein, Maruri-Jatabe, Mendexa, Morga, Mungia, Munitibar, Muskiz, Ondarroa, Ortuella, Plentzia, Portugalete, Santutzi, Sestao, Sondika, Sopela, Sopuerta, Trucios / Turtzioz, Ubide, Ugao-Miraballes, Urduliz, Urduña / Orduña, V. Trapaga-Trapagaran, Zaldibar, Zalla, Zamudio, Zaratamo, Zeanuri, Zeberio, Zierbena, Ziortza-Bolibar	1.076.966	130,4
Kantauriko Urkidetza	Cuadrilla de Ayala (Amurrio, Artziniega, Ayala, Llodio, Okendo)	31.545	5
Consorcio de aguas de Gipuzkoa	Abaltzisketa, Aduna, Aia, Aizarnazabal, Albiztur, Alegia, Alkiza, Altzaga, Altzo, Amezketa, Andoain, Anoeta, Antzuola, Arama, Aretxabaleta, Arrasate / Mondragon, Asteasu, Ataun, Azkoitia, Azpeitia, Baliarrain, Beasain, Beizama, Belauntza, Berastegi, Bergara, Berrobi, Bidegoian, Deba, Eibar, Elduain, Ela, Elgoibar, Ermua, Errezil,	317.816	41,3

PROPUESTA

Sistema de abastecimiento	Núcleos/Municipios/ /Mancomunidades	Población (hab)	Demanda urbana (hm^3/año)
	Eskoriatza, Ezkio-Itsaso, Gabiria, Gaintza, Gaztelu, Getaria, Hernialde, Ibarra, Idiazabal, Ikaztegieta, Irura, Isla de los Faisanes, Itsasondo, Larraul, Lazkao, Leaburu, Legazpi, Legorreta, Leintz-Gatzaga, Lizartza, Mendaro, Mutiloa, Mutriku, Oñati, Olaberria, Ordizia, Orendain, Orexa, Orio, Ormaiztegi, Segura, Soraluce – Placencia de las Armas, Tolosa, Urretxu, Villabona, Zaldibia, Zarautz, Zegama, Zerain, Zestoa, Zizurkil, Zumaia, Zumarraga.		
Mancomunidad de Aguas del Añarbe	Astigarraga, Donostia / San Sebastian, Errenteria, Hernani, Lasarte-Oria, Lezo, Oiartzun, Pasaia, Urnieta, Usurbil.	310.741	29,8
Servicios de Txingudi, S.A.	Hondarribia, Irún	77.138	9,1

Tabla 105. Sistemas de abastecimiento con obligación de redactar Plan de Emergencia

En la siguiente figura viene representado el ámbito operativo de los entes supramunicipales referidos.

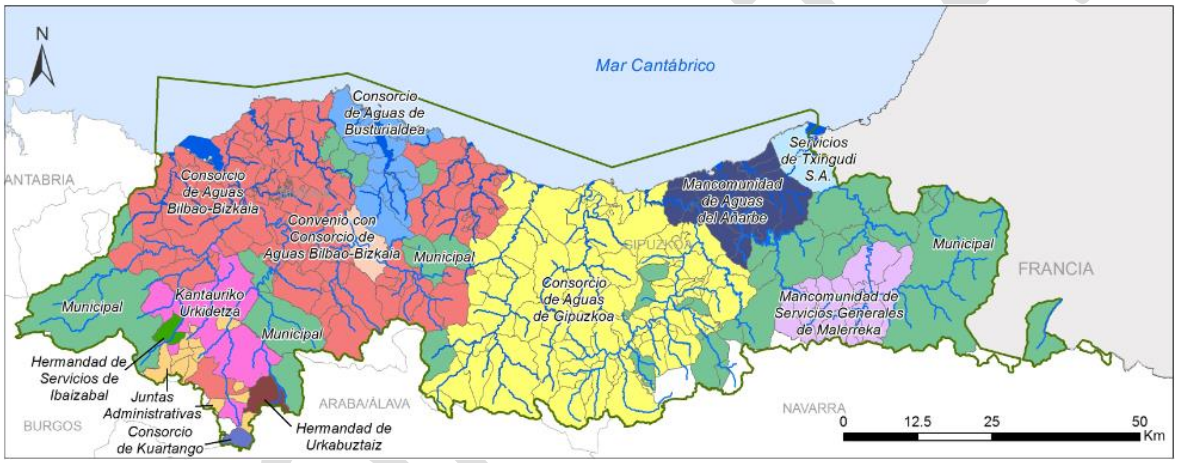


Figura 45. Ámbito operativo de los entes gestores supramunicipales

La siguiente tabla muestra un resumen de la situación en que se encuentra el cumplimiento de la citada obligación.

Sistema de abastecimiento	Plan comunicado al Organismo de Cuenca [Si (fecha) / No]	Situación administrativa y Observaciones
Consorcio de Aguas Bilbao - Bizkaia	Sí	Sin información por parte de la administración responsable
Kantauriko Urkidetza	Si	Sin información por parte de la administración responsable
Consorcio de aguas de Gipuzkoa	No	Sin información por parte de la administración responsable
Mancomunidad de Aguas del Añarbe	No	Sin información por parte de la administración responsable
Servicios de Txingudi, S.A.	No	Sin información por parte de la administración responsable

Tabla 106. Situación administrativa de los planes de Emergencia ante situaciones de sequía

La situación administrativa actual de los Planes de Emergencia es precaria en todos los sistemas de abastecimiento identificados con la obligación legal de disponer de un Plan de Emergencia ante situaciones de sequía, no disponiéndose de información al respecto

por parte de los entes gestores supramunicipales referidos que operan en la demarcación.

Durante el proceso de redacción y elaboración del presente PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA, la Confederación Hidrográfica del Cantábrico ha establecido contacto con las administraciones responsables de los abastecimientos urbanos correspondientes, con el fin de tratar de impulsar la elaboración de los Planes de Emergencia pendientes y la adecuación de los ya existentes al contexto actual, definido tanto por el plan hidrológico de la demarcación vigente, como por el presente PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA.

En este sentido, las administraciones responsables han sido invitadas a tomar parte activa en el proceso de participación pública asociado a la elaboración del presente PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA, con el fin de garantizar la necesaria coherencia entre este Plan y los Planes de Emergencia para abastecimientos.

En 2007, la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS) y el Ministerio de Medio Ambiente, elaboraron una "*Guía para la elaboración de planes de emergencia por sequía en sistemas de abastecimiento urbano*" (AEAS-MMA, 2007). Quizá el desarrollo de la Guía, que quedó a nivel de borrador, resultase demasiado detallado para sistemas de abastecimiento de tamaño no muy grande, ligeramente superior a los 20.000 habitantes, aunque sin duda establecía las bases de lo que debía ser un contenido mínimo homogéneo a fin de garantizar la necesaria coherencia entre los Planes Especiales de Sequía y los Planes de Emergencia, facilitando también la elaboración del informe a emitir por el organismo de cuenca, en cumplimiento del artículo 27.3 de la Ley de Plan Hidrológico Nacional.

En atención a todo ello, este plan especial asume que el contenido básico de los Planes de Emergencia debe incluir los siguientes aspectos:

a) Marco normativo e institucional aplicable al sistema de abastecimiento objeto del Plan.
b) Identificación y descripción del conjunto de elementos e infraestructuras que abastecen al núcleo o núcleos urbanos objeto del plan de emergencia.
c) Definición y descripción de los recursos disponibles, con referencia a las concesiones existentes, su origen y relación con las infraestructuras de captación, los condicionantes generales de su utilización, y una valoración estadística de su disponibilidad en condiciones de escasez.
d) Definición y descripción de las demandas, clasificadas y cuantificadas en grupos (por actividad, uso, estacionalidad) que permita explicar características homogéneas en cuanto al suministro, a su comportamiento con la aplicación de medidas de reducción, etc. Se considerarán explícitamente los usos no controlados y las pérdidas en las infraestructuras del sistema de suministro.
e) Reglas de operación y ámbitos de suministro del sistema en condiciones normales.
f) Definición y descripción de los escenarios de escasez coyuntural considerados en el plan de emergencia, incluyendo las condiciones de entrada y salida en cada

PROPUESTA

uno de ellos, la enumeración de las actuaciones previstas y la atribución de responsabilidades en las mismas.

g) Identificación y análisis de las zonas y circunstancias de mayor riesgo para cada escenario de escasez, prestando especial atención a los problemas de abastecimiento y salud de la población, y a las actividades estratégicas desde un punto de vista económico y social.

h) Análisis de la coherencia del plan de emergencia con el plan especial, tanto para el contenido general del plan de emergencia como para cada uno de los apartados anteriores. Algunos de ellos son especialmente relevantes para una correcta correspondencia y coordinación entre ambos planes, y deben quedar adecuadamente descritos en el Plan de Emergencia. En concreto:

- Correspondencia de los indicadores, umbrales y escenarios de escasez coyuntural adoptados en el Plan de Emergencia con los definidos en el PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA.
- Coherencia de las medidas planteadas en el Plan de Emergencia con las indicadas en el PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA. En particular, el Plan de Emergencia definirá tanto las reducciones respecto a la demanda total en Normalidad, como los recursos alternativos considerados, para los diferentes escenarios de escasez coyuntural.
- Coherencia con los condicionantes ambientales del Plan Hidrológico de la demarcación y del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA, en especial los referentes a los escenarios de escasez. Establecimiento de las actuaciones y medidas necesarias para mitigar los efectos de la escasez sobre el medio ambiente, asegurando –en el marco de sus obligaciones y competencias– el cumplimiento de dichos condicionantes ambientales.

Esta necesaria coherencia y coordinación de competencias, escenarios y medidas hace que sea importante la participación e implicación de las administraciones responsables de los abastecimientos en la elaboración del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA, y muy en particular en las medidas a adoptar en cada escenario.

Para una información más detallada de los contenidos a incluir en el Plan de Emergencia, se recomienda la consulta de la Guía antes mencionada (AEAS-MMA, 2007), así como tener en cuenta los apartados a valorar por el Organismo de Cuenca en el informe que ha de emitir al respecto del Plan, y que se enumeran a continuación.

13.2 Elaboración del informe sobre el Plan de Emergencia por parte del organismo de cuenca

A efectos de lo previsto en el Artículo 27.3 de la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional, la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, a través de su Oficina de Planificación Hidrológica, emitirá un informe que analice el cumplimiento del contenido básico del Plan de Emergencia promovido por la Administración local correspondiente y

PROPUESTA

valore su coherencia con el Plan Hidrológico de la demarcación y con el PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA.

En esta valoración de contenidos y coherencia, se considerará y analizará el cumplimiento de cada uno de estos apartados:

- El Plan de Emergencia (en adelante, el Plan) se enmarca en el ámbito de las obligaciones establecidas por el Artículo 27.3 de la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional.
- El Plan detalla adecuadamente su ámbito de aplicación (municipios o núcleos de población abastecidos, población e industria abastecida, etc.).
- El Plan considera el marco normativo e institucional en el que se define su ámbito competencial.
- El Plan identifica y describe los elementos e infraestructuras que hacen posible el sistema de abastecimiento.
- El Plan define y describe los recursos de los que dispone, asociándolos a las concesiones existentes y a los elementos e infraestructuras antes descritos.
- El Plan describe las condiciones normales de suministro de los recursos, incluyendo su origen y las reglas de operación.
- El Plan describe los condicionantes generales de utilización de los recursos en situaciones de escasez, con una valoración estadística de su disponibilidad en dichas situaciones.
- El Plan define y describe las demandas a las que atiende, agrupándolas de forma útil para los objetivos del mismo (por origen del suministro, uso, actividad, estacionalidad), en particular para el establecimiento posterior de las medidas necesarias en situaciones de escasez.
- El Plan realiza una valoración de los usos no controlados y de las pérdidas en los elementos e infraestructuras del sistema.
- El Plan define y describe escenarios progresivos de escasez coyuntural, con umbrales de paso ligados a indicadores o parámetros que permiten valorar objetivamente la situación del sistema respecto a su capacidad para la atención de las demandas. El Plan plantea la relación existente con los escenarios considerados en el PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA.
- El Plan establece las actuaciones y medidas necesarias en cada uno de los escenarios de escasez coyuntural definidos, incluyendo la organización y coordinación administrativa necesaria, y la definición de las responsabilidades en la implementación de las medidas. El Plan considera específicamente los ahorros o reducciones necesarias en cada escenario respecto al de ausencia de escasez, así como los recursos alternativos considerados en cada escenario. Las medidas incluidas en el Plan son coherentes con las definidas en la Unidades Territoriales correspondientes del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA.
- El Plan deja constancia del cumplimiento de los condicionantes ambientales del Plan Hidrológico de la demarcación y del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA, con especial referencia a las situaciones de escasez. El Plan incluye medidas para mitigar los efectos de la escasez sobre el medio ambiente.

PROPUESTA

- El Plan identifica y analiza específicamente las zonas y circunstancias de mayor riesgo en las situaciones de escasez, y en particular aquellas que pueden implicar problemas de abastecimiento y salud de la población, o las relacionadas con actividades social y económicamente estratégicas.
- El Plan contempla mecanismos para su difusión pública, y de comunicación y transferencia de información a la sociedad.
- El Plan prevé los mecanismos necesarios para su seguimiento, revisión y actualización.

Para el análisis y valoración de los apartados anteriores en cuanto al contenido del Plan,y a su coherencia con el Plan Hidrológico de la demarcación y con el PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA, se utilizará un modelo de ficha que incluirá los apartados anteriores, con la valoración al final de cada uno de ellos mediante el marcado (☒) de los campos necesarios, tal y como se muestra en el ejemplo siguiente para uno de los apartados. Al final de dichos campos se incluirán las observaciones y recomendaciones que fueran pertinentes respecto a cada apartado.

El Plan define y describe los recursos de los que dispone, asociándolos a las concesiones existentes y a los elementos e infraestructuras antes descritos.

☐ Si ☐ No ☐ No se considera necesario ☐ Se requiere información adicional

☐ Se detectan incoherencias con el Plan Hidrológico de la demarcación

☐ Se detectan incoherencias con el Plan Especial de Sequías

☐ Se realizan las siguientes observaciones / recomendaciones

Observaciones / Recomendaciones:

_____

_____

_____

_____

Finalmente, tras el análisis de cada uno de los apartados individuales, el informe incluirá un último apartado de Conclusiones y Recomendaciones, que incluirá, a modo de resumen, un análisis global de los contenidos del Plan y de su coherencia con el Plan Hidrológico y el PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA, y que indicará las necesidades de información adicional detectadas y las recomendaciones que se consideren necesarias al respecto del Plan presentado.

14 Seguimiento y revisión del plan especial

14.1 Seguimiento de la sequía y la escasez de acuerdo con el PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA

La Confederación Hidrográfica del Cantábrico asume la responsabilidad de aplicar las previsiones de este plan especial. En particular, de recopilar la información necesaria para el mantenimiento del sistema de indicadores establecer los diagnósticos que correspondan y activar o desactivar los distintos tipos de acciones y medidas previstos en el plan especial, bien sea de forma automática o mediante la intervención de los órganos colegiados que proceda. En su caso, informará a otras administraciones, organismos y partes interesadas que puedan ser relevantes para la correcta activación y eficacia de las acciones y medidas previstas en el Plan.

Con la finalidad indicada en el párrafo anterior, la Confederación Hidrográfica del Cantábrico garantizará la recogida de la información precisa para el cálculo de los indicadores de sequía prolongada y escasez coyuntural en las diversas unidades territoriales de la demarcación, bien sea recabando información propia o tomándola de otros agentes con responsabilidades específicas, como es el caso de la Agencia Estatal de Meteorología respecto a los datos de precipitación.

Mensualmente, con antelación al día 15, hará público un informe que explique los diagnósticos realizados, los escenarios que son aplicables por efecto de la sequía prolongada y por efecto de la escasez coyuntural, y las acciones y medidas que corresponde aplicar en la situación diagnosticada. Todo ello de acuerdo a los compromisos adquiridos para facilitar la difusión pública de esta información conforme a lo indicado en el apartado 8.2 de esta Memoria.

Por tanto, este seguimiento continuo del plan especial se desarrollará en los términos establecidos en este documento en lo referente a la recogida de datos, cálculo de los indicadores, elaboración de gráficos y mapas, diagnóstico y definición de escenarios, organización y coordinación administrativa en virtud de escenario diagnosticado, implementación de actuaciones y medidas, información pública y, finalmente, realización de informes post-sequía.

14.2 Seguimiento anual del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA

En cumplimiento de los artículos 87 y 88 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, los organismos de cuenca han de realizar un seguimiento anual de los Planes Hidrológicos de demarcación. Entre los aspectos que han de ser objeto de seguimiento figuran: la evolución de los recursos hídricos disponibles, la evolución de las demandas de agua, el grado de cumplimiento de los caudales ecológicos, el estado de las masas de agua, y la aplicación de los programas de medidas y sus efectos sobre las masas.

Las situaciones de sequía prolongada o de escasez coyuntural tienen una clara incidencia sobre todos los aspectos anteriores. Por ello, en el informe anual de seguimiento de los Planes Hidrológicos se incluirá un resumen referido al seguimiento

PROPUESTA

durante el tiempo correspondiente del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA.

Ese resumen, además de su incidencia y relación con los apartados arriba descritos que son objeto de seguimiento específico, deberá incluir un resumen de la evolución de los indicadores del año considerado analizando el comportamiento de cada una de las unidades territoriales, de los diagnósticos mensuales realizados y los escenarios aplicados, y de las actuaciones y medidas más relevantes. Se incluirán también información referida a los informes post-sequía que hayan podido elaborarse, a partir de los cuales podrá establecerse una valoración de los impactos producidos por los episodios de sequía o escasez registrados. Finalmente se incluirá una valoración sobre el funcionamiento del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA durante el año considerado, en relación con todos los aspectos de su aplicación (indicadores, diagnósticos y escenarios, valorando su adecuación a la realidad y coherencia, organización administrativa, difusión pública, implementación de actuaciones y medidas, tanto en su cumplimiento como en sus efectos, etc.). El objetivo de dicha valoración es establecer unas conclusiones y recomendaciones útiles tanto para la gestión de años posteriores como para una futura revisión o actualización del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA.

En la siguiente tabla, confeccionada como modelo, se reflejan algunos indicadores significativos para valorar si se han cumplido las previsiones y determinaciones del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA y los efectos de su aplicación.

Ámbito	Indicador	Valor objetivo	Valor en el año
Definición de estructura organizativa	Creación de los órganos para la gestión y seguimiento previstos en el PES	SI	-
	Nombramiento y asignación de personal y medios	SI	-
	Elaboración de reglamentos y protocolos de funcionamiento	SI	-
Seguimiento de indicadores y diagnóstico de escenarios	Establecimiento de indicadores y mapas	-	-
	Publicación del informe mensual	Antes del día 15	-
	Número de unidades territoriales en las que se ha diagnosticado sequía prolongada	-	-
	Número de unidades territoriales en las que se ha diagnosticado prealerta	-	-
	Número de unidades territoriales en las que se ha diagnosticado alerta	-	-
	Número de unidades territoriales en las que se ha diagnosticado emergencia	-	-
	Número de unidades territoriales en las que se ha declarado situación excepcional por sequía extraordinaria	-	-
Aplicación de acciones y medidas	Aplicación de medidas previstas en escenarios de escasez coyuntural	-	-
	Aplicación de acciones previstas en escenarios de sequía prolongada	-	-
	Aplicación de medidas de información pública previstas	-	-

PROPUESTA

Ámbito	Indicador	Valor objetivo	Valor en el año
	Aplicación de medidas de organización administrativa previstas	-	-
Informes post-sequía	Redacción de informes post-sequía	-	-
Planes de emergencia de abastecimientos urbanos	Nº Planes de emergencia en abastecimientos mayores de 20.000 habitantes elaborados e informados	5	-
	Coordinación con la redacción de los planes de emergencia de los abastecimientos mayores de 20.000 habitantes	-	-
Garantía suministrada y efectos sobre los usos	Escala territorial del déficit (nº UTE afectadas)	-	-
	Déficit producido en el abastecimiento urbano	-	-
	Déficit producido en el sector agrario	-	-
	Déficit producido en otros sectores	-	-
Efectos sobre el estado ecológico de las masas de agua	UTS con deterioro temporal constatado por sequía prolongada	-	-
	Nº masas de agua con caudales ecológicos reducidos por sequía prolongada	-	-

Tabla 107. Relación de indicadores para el seguimiento del cumplimiento de los objetivos del PES y los efectos del mismo

14.3 Revisión del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA

La revisión del Plan Especial se llevará a cabo cuando exista constancia de la necesidad de incorporar mejoras que se vayan identificando, esencialmente como fruto de la experiencia que se acumule con su utilización o de la observación de desviaciones en los elementos clave que condicionan los diagnósticos (recursos hídricos, demandas, definición de umbrales) y del análisis de oportunidad de las decisiones (acciones y medidas) que se establecen en el mismo.

En cualquier caso, se llevará a cabo una actualización del plan especial tras la revisión del plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del Cantábrico Oriental. Dado que la mencionada revisión del plan hidrológico debe producirse antes de final del año 2021, este plan especial se revisará antes de final del año 2023, con el objeto de incorporar y tomar en consideración los datos actualizados que se recojan en el plan hidrológico 2021-2027.

La futura actualización incluirá, además de análogos contenidos a los incorporados en esta versión, una explicación de los resultados de la aplicación de este plan durante su periodo de vigencia. Para ello serán de especial utilidad los informes post-sequía elaborados durante el periodo de vigencia del Plan, y los resúmenes anuales de seguimiento y aplicación del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA incluidos en los informes anuales de seguimiento del Plan Hidrológico, referidos en el apartado anterior.

PROPUESTA

15 Referencias bibliográficas

- Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento – Ministerio de Medio Ambiente (2007). *Guía para la elaboración de planes de emergencia por sequía en sistemas de abastecimiento urbano.* Versión 9.0. Disponible en: http://www.mapama.gob.es/es/agua/temas/observatorio-nacional-de-la-sequia/guia_elaboraci%C3%B3n_planes_emergencia_tcm7-197482.pdf
- Bates, B., Kundzewicz, Z. W., Wu, S. and Palutikof, J. (2008). *El cambio climático y el agua.* Documento Técnico VI del IPCC. Secretaría del IPCC, Ginebra.
- Centro de Estudios Hidrográficos (2012): *Estudio de los Impactos del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y las Masas de Agua*. Informe final. Diciembre de 2012. Centro de Estudios Hidrográficos. CEDEX.
- Centro de Estudios Hidrográficos (2013). *Elaboración y mantenimiento de un sistema de indicadores hidrológicos y estudio para la identificación y caracterización de sequías. Catálogo y publicación de sequías históricas*. Informe técnico para el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. CEDEX, Madrid, noviembre de 2013.
- Centro de Estudios Hidrográficos (2015). *Caracterización hidrológica de sequías*. Monografías M-127. CEDEX. ISBN: 978-84-7790-563-9.
- Comisión Europea (2007). *Afrontar el desafío de la escasez de agua y la sequía en la Unión Europea.* Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo. Comisión Europea, COM(2007) 414 final, Bruselas, 18/7/2007. Disponible en:

  http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0414&from=ES

- Comisión Europea (2012a). *Informe sobre la revisión de la política europea de lucha contra la escasez de agua y la sequía*. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Comisión Europea, COM(2012) 672 final, Bruselas, 14/11/2012. 11 pp. Disponible en:

  http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0672:FIN:ES:PDF

- Comisión Europea (2012b). *Plan para salvaguardar los recursos hídricos de Europa*. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Comisión Europea, COM(2012) 673 final, Bruselas, 14/11/2012. 29 pp. Disponible en:

  http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012DC0673&from=EN

- Comisión Europea (2014). *Climate Impacts in Europe. The JRC PESETA II Project.* Joint Reserch Centre. Institute for Prospective Technological Studies, Seville, Spain.
- Confederación Hidrográfica del Norte (2007). *Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en la demarcación hidrográfica del norte.*
- Confederación Hidrográfica del Cantábrico (2016). *Plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del Cantábrico Oriental.*

PROPUESTA

- Corominas, J. (2008). *¿Modernización o reconversión de regadíos? Dimensiones socio-económicas, ambientales y territoriales.* VI Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua. Vitoria, diciembre 2008. 15 pp. Disponible en:

  https://fnca.eu/congresoiberico/documentos/p0302.pdf

- Cubasch, U.; Wuebbles, D.; Chen, D.; Facchini, M.C.; Frame, D.; Mahowald, N., y Winther, J.G. (2013): *Introduction*. En: Climate Change 2013: *The Physical Science Basis. Contributions of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. [Stocker, T.F.; Kin, D.; Plattner, G.K.; Tignor, M.; Allen, S.K.; Boschung, J.; Nauels, A.; Xia, Y; Bex, V, y Midgley, P.M. (Eds.)].Cambridge University Press, Cambridge, United Kindong and New York, NY, USA.
- Dirección General del Agua – Centro de Estudios Hidrográficos (2017). *Síntesis de los planes hidrológicos españoles. Segundo ciclo de la DMA (2015-2021)*. Borrador versión 2.87, de 24 de mayo de 2017. Disponible en:

  http://www.mapama.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/default.aspx

- Estrela, T. y Vargas, E. (2012). *Drought Management Plans in the European Union. The Case of Spain*. Water Resources Management, 26(6): 1537–1553. Springer. DOI 10.1007/s11269-011-9971-2.
- Field, C. B., Barros, V. R., Dokken, D. J., Mach, K. J., Mastrandrea M. D., Bilir, T. E., Chatterjee, M., Ebi, K. L., Estrada, Y. O., Genova, R. C., Girma, B., Kissel, E. S., Levy, A. N., MacCracken, S., Mastrandrea, P. R. and White, L. L. (2014). *Climate Change 2014. Impacts, Adaptation and Vulnerability. Part A, Global and Sectoral Aspects.* Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Flörke, M.; Wimmer, F.; Laaser, C.; Vidaurre, R.; Tröltzsch, J; Dworak, Th.; Stein, U.; Marinova, N.; Jaspers, F.; Ludwig, F.; Swart, R.; Giupponi, C.; Bosello, F., y Mysiak, J. (2011). *Climate Adaptation - Modelling Water Scenarios and Sectoral Impacts*. Final report. Comisión Europea. Accesible en: [http://climwatadapt.eu/node/2]
- Kirtman, B., S.B. Power, J.A. Adedoyin, G.J. Boer, R. Bojariu, I. Camilloni, F.J. Doblas-Reyes, A.M. Fiore, M. Kimoto, G.A. Meehl, M. Prather, A. Sarr, C. Schär, R. Sutton, G.J. van Oldenborgh, G. Vecchi and H.J. Wang, 2013: *Near-term Climate Change: Projections and Predictability*. In: Climate Change 2013: *The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Ministerio de Medio Ambiente (2000). *Libro blanco del agua en España*. Centro de Publicaciones. ISBN: 84-8320-128-3.
- Ministerio de Medio Ambiente (2007). *La sequía en España. Directrices para minimizar su impacto*. Comité de Expertos en Sequía. ISBN: 978-84-690-7328-5. 300 pp. Disponible en:

PROPUESTA

http://www.mapama.gob.es/imagenes/en/09047122800474f9_tcm11-18066.pdf

- Ministerio de Medio Ambiente (2008). *La gestión de la sequía de los años 2004 a 2007*. Coordinadores: T. Estrela y A. Rodríguez Fontal. ISBN: 978-84-8320-419-1. 199 pp. Disponible en:

  http://www.mapama.gob.es/imagenes/en/09047122800ed064_tcm11-27684.pdf

- McKee, T.B.; Doesken, N.J. y Kleist, J. (1993). *The relationship of drought frequency and duration to times scales*. Proceedings 8th Conference on Applied Climatology. American Meteorological Society. Anaheim, California, USA. 179-184.
- Organización Meteorológica Mundial (2012). *Índice normalizado de precipitación. Guía del Usuario*. Organización Meteorológica Mundial. http://www.droughtmanagement.info/literature/WMO_standardized_precipitation_index_user_guide_es_2012.pdf
- Agnew, C. T. (2000). *Using the SPI to Identify Drought.* Drought Network News (1994-2001). University of Nebraska – Lincoln.

  http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1000&context=droughtnetnews

- Almarza, C. et al (1999). *Adaptación del S.P.I. para el análisis de la variabilidad intra-anual de periodos secos.* Instituto Nacional de Meteorología. Madrid

  http://aeclim.org/wp-content/uploads/2016/02/0002_PU-SA-I-99-C_ALMARZA.pdf

OTROS DOCUMENTOS NO CITADOS EN ESTE TEXTO, PERO QUE PODRÍAN SER DE INTERÉS.

- Comisión Europea (2007b). *Drought management Plan Report. Including Agricultural, Drought Indicators and Climate Change aspects*. Technical Report 2008 – 023. 109 pp. Disponible en:

  http://www.ec.europa.eu/environment/water/quantity/pdf/dmp_report.pdf

- Comisión Europea (2012c). *Gap Analysis of the Water Scarcity and Droughts Policy in the EU*. Tender ENV.D.1/SER/2010/0049, versión final, agosto 2012. Autores: P. Strosser *et al*. 206 pp. Disponible en:

  http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/pdf/WSDGapAnalysis.pdf

- Estrela, T. y Sancho, T. (2016). *Drought management policies in Spain and the European Union: from traditional emergency actions to Drought Management Plans*. Water Policy (18): 153–176.
- Knutson, C.; Hayes, M. y Phillips, T. (1998). *How to reduce drought risk*. Western Drought Coordination Council. 43 pp. Disponible en:

  http://drought.unl.edu/portals/0/docs/risk.pdf

PROPUESTA

- Schmidt, G. y Benítez, C. (2012). *Topic report on: Assessment of Water Scarcity and Drought aspects in a selection of European Union River Basin Management Plans*. Estudio de Intecsa-Inarsa para la Comisión Europea (contrato: "Support to the implementation of the Water Framework Directive (2000/60/EC)" (070307/2011/600310/SER/D.2)). Disponible en:

  http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/pdf/Assessment%20WSD.pdf

- Stahl, K. *et al*. (2012). *A European Drought Impact Report Inventory (EDII): Design and Test for Selected Recent Droughts in Europe*. DROUGHT-R&SPI Technical Report 3. Disponible en:

  http://www.eu-drought.org/technicalreports/10814306/DROUGHT-R-SPITechnical-Report-No-3-A-European-Drought-Impact-Report-Inventory-EDII-Design-and-Test-for-Selected-Recent-Droughtsin-Europe

  http://www.geo.uio.no/edc/droughtdb/img/Guidelines_EDII_Webversion.pdf

PROPUESTA

ANEXO 1

Caudales mínimos ecológicos en los finales de masa, régimen ordinario y en situaciones de emergencia por sequía declarada en la DH del Cantábrico Oriental.

CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA / TRAMO	UTM X	UTM Y	SUP. CUENCA (km^2)	CAUDAL MÍNIMO ECOLÓGICO (m^3/s)					
					SITUACIÓN HIDROLÓGICA ORDINARIA			EMERGENCIA DECLARADA POR SEQUÍA		
					AA	AM	AB	AA	AM	AB
ES111R075010	Barbadun-A. Barbadun 2	490163	4794427	93,8	0,390	0,200	0,120	0,195	0,100	0,060
ES111R075010	Barbadun-A. Tresmoral 1	488768	4791852	12,8	0,054	0,028	0,017	0,027	0,014	0,008
ES111R075010	Barbadun-A. Tresmoral 2	486742	4791880	4,9	0,020	0,010	0,006	0,010	0,005	0,003
ES111R075010	Barbadun-A. Barbadun 3	488673	4790807	48,0	0,201	0,103	0,062	0,100	0,052	0,031
ES111R075010	Barbadun-A. Galdames 1	489003	4791688	20,8	0,087	0,045	0,027	0,044	0,022	0,013
ES111R075010	Barbadun-A. Galdames 2	490132	4790999	19,5	0,082	0,042	0,025	0,041	0,021	0,013
ES111R075010	Barbadun-A. Galdames 3	491896	4788719	4,3	0,018	0,009	0,006	0,009	0,005	0,003
ES111R075010	Barbadun-A. Barbadun 4	487368	4789959	28,3	0,118	0,061	0,037	0,059	0,030	0,018
ES111R075010	Barbadun-A. Barbadun 5	482923	4787988	11,8	0,049	0,025	0,015	0,025	0,013	0,008
ES111R075010	Barbadun-A. Bezi 1	487943	4789921	11,0	0,046	0,024	0,014	0,023	0,012	0,007
ES111R075010	Barbadun-A. Bezi 2	487296	4788401	4,1	0,017	0,009	0,005	0,009	0,004	0,003
ES111R075020	Barbadun-B. Barbadun 1	490077	4796622	101,5	0,480	0,250	0,150	0,240	0,125	0,075
ES111R075020	Barbadun-B. Picón 1	490952	4796745	13,1	0,055	0,029	0,017	0,028	0,014	0,009
ES111R075020	Barbadun-B. Picón 2	492512	4795248	4,8	0,020	0,010	0,006	0,010	0,005	0,003
-	-. Ballonti 1	499955	4794765	8,0	0,040	0,024	0,018	0,020	0,012	0,009
-	-. Triano 1	499327	4793607	17,3	0,087	0,051	0,039	0,044	0,026	0,020
-	-. Udondo 1	501163	4796282	5,4	0,014	0,009	0,006	0,007	0,004	0,003
ES111R074010	Galindo-A. Embalse Gorostiza	500338	4790720	23,6	0,136	0,085	0,060	0,068	0,043	0,030
ES111R074010	Galindo-A. Embalse Oiola	496240	4790828	5,5	0,032	0,020	0,014	0,016	0,010	0,007
ES111R074010	Galindo-A. Galindo 2	500049	4792622	28,4	0,164	0,102	0,072	0,082	0,051	0,036
ES111R074010	Galindo-A. Galindo 3	498777	4790022	19,8	0,115	0,072	0,050	0,057	0,036	0,025
ES111R074010	Galindo-A. Galindo 4	497643	4789159	8,5	0,049	0,031	0,021	0,024	0,015	0,011
ES111R074010	Galindo-A. Oiola 1	498336	4789910	8,5	0,049	0,031	0,021	0,025	0,015	0,011
ES111R074010	Galindo-A. Oiola 2	495356	4791094	3,5	0,020	0,013	0,009	0,010	0,006	0,004
ES069MAR002880	Río Cadagua I	478609	4775391	96,1	0,382	0,307	0,216	0,382	0,307	0,216
ES073MAR002900	Río Cadagua II	496078	4783372	273,4	1,222	0,925	0,623	0,615	0,466	0,314
ES069MAR002870	Río Ordunte I	474465	4776673	35,3	0,144	0,109	0,073	0,144	0,109	0,073
ES069MAR002860	Embalse del Ordunte	476921	4778667	46,5	0,196	0,150	0,099	0,099	0,076	0,050
ES069MAR002850	Río Ordunte II	479461	4779419	54,3	0,230	0,176	0,114	0,116	0,089	0,057
ES073MAR002890	Río Herrerías	496078	4783372	253,3	0,366	0,157	0,060	0,184	0,079	0,030
ES073MAR002910	Río Cadagua III	498779	4786807	552,1	2,483	1,880	1,261	1,250	0,947	0,635
ES073MAR002920	Río Cadagua IV	502252	4789774	581,6	2,591	1,959	1,313	1,305	0,986	0,661
ES052MAR002690	Río Nervión I	501828	4775071	184,1	0,479	0,270	0,124	0,479	0,270	0,124
ES051MAR002700	Embalse de Maroño Izoria	495483	4766172	21,3	0,059	0,031	0,015	0,030	0,016	0,008
ES052MAR002710	Río Izorio	499805	4770249	44,5	0,093	0,049	0,022	0,047	0,025	0,011
ES068MAR002841	Río Nervión II	506357	4788081	989,2	5,213	3,866	2,557	2,625	1,947	1,288
ES055MAR002721	Río Altube I	506987	4764286	55,5	0,155	0,093	0,040	0,155	0,093	0,040
ES055MAR002722	Río Altube II	504916	4777010	190,7	0,521	0,297	0,118	0,521	0,297	0,118
ES056MAR002730	Río Ceberio	507950	4780102	48,6	0,161	0,088	0,043	0,081	0,045	0,022
ES060MAR002740	Río Elorrio I	534081	4775400	33,0	0,204	0,145	0,094	0,103	0,073	0,047
ES059MAR002750	Río Elorrio II	531274	4779993	86,4	0,509	0,365	0,240	0,509	0,365	0,240
ES059MAR002780	Río Ibaizabal I	528611	4780660	161,8	1,037	0,754	0,516	0,522	0,380	0,260
ES059MAR002760	Arroyo de Aquelcorta	532672	4779038	15,2	0,098	0,075	0,053	0,050	0,038	0,027
ES065MAR002810	Río Ibaizabal II	521792	4784627	226,5	1,467	1,067	0,731	0,739	0,537	0,368
ES064MAR002820	Río Maguna	526549	4781512	22,9	0,174	0,132	0,096	0,087	0,066	0,048
ES068MAR002842	Río Ibaizabal III	518782	4783709	254,2	1,650	1,201	0,825	0,831	0,605	0,416
ES065MAR002770	Río San Miguel	521219	4786169	8,8	0,061	0,045	0,032	0,031	0,023	0,016
ES067MAR002790	Río Arratia	518781	4783710	136,9	0,711	0,543	0,369	0,358	0,274	0,186
ES066MAR002800	Río Indusi	518252	4779226	49,1	0,284	0,218	0,153	0,143	0,110	0,077
ES067MAR002830	Río Amorebieta-Arechavalaga-ne	514654	4786309	34,6	0,198	0,144	0,095	0,100	0,072	0,048
ES111R074020	Asua-A. Araunotegi 1	504143	4794368	12,1	0,061	0,036	0,028	0,031	0,018	0,014
ES111R074020	Asua-A. Araunotegi 2	506149	4795299	5,5	0,028	0,016	0,012	0,014	0,008	0,006
ES111R074020	Asua-A. Asua 1	504454	4794121	56,3	0,284	0,166	0,128	0,142	0,083	0,064

INDUERA

CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA / TRAMO	UTM X	UTM Y	SUP. CUENCA (km^2)	CAUDAL MÍNIMO ECOLÓGICO (m^3/s)					
					SITUACIÓN HIDROLÓGICA ORDINARIA			EMERGENCIA DECLARADA POR SEQUÍA		
					AA	AM	AB	AA	AM	AB
ES111R074020	Asua-A. Asua 2	505076	4793197	53,2	0,269	0,157	0,121	0,134	0,078	0,060
ES111R074020	Asua-A. Asua 3	505894	4793395	51,4	0,260	0,152	0,117	0,130	0,076	0,058
ES111R074020	Asua-A. Asua 4	509819	4792895	30,8	0,155	0,091	0,070	0,078	0,045	0,035
ES111R074020	Asua-A. Asua 5	512186	4791808	7,6	0,038	0,022	0,017	0,019	0,011	0,009
ES111R074030	Gobelas-A. Gobelas 1	499945	4796466	34,6	0,093	0,058	0,040	0,047	0,029	0,020
ES111R074030	Gobelas-A. Gobelas 2	499966	4801098	10,3	0,028	0,017	0,012	0,014	0,009	0,006
ES111R074040	Larrainazubi-A. Larrainazubi 1	500119	4799201	11,2	0,038	0,024	0,017	0,019	0,012	0,008
ES111R074040	Larrainazubi-A. Larrainazubi 2	503256	4797967	5,0	0,017	0,011	0,007	0,009	0,005	0,004
-	-. Andraka 1	508555	4808783	8,9	0,044	0,028	0,017	0,022	0,014	0,008
ES111R048010	Butroe-A. Butroe 4	512524	4799827	91,3	0,454	0,282	0,172	0,227	0,141	0,086
ES111R048010	Butroe-A. Atxispe 1	515538	4797388	16,7	0,083	0,051	0,031	0,041	0,026	0,016
ES111R048010	Butroe-A. Atxispe 2	516344	4795619	14,6	0,073	0,045	0,028	0,036	0,023	0,014
ES111R048010	Butroe-A. Atxispe 3	516765	4793693	4,1	0,020	0,013	0,008	0,010	0,006	0,004
ES111R048010	Butroe-A. Butroe 5	514579	4798288	52,4	0,260	0,162	0,098	0,130	0,081	0,049
ES111R048010	Butroe-A. Butroe 6	517808	4796806	22,4	0,112	0,069	0,042	0,056	0,035	0,021
ES111R048010	Butroe-A. Butroe 7	520071	4796837	12,2	0,061	0,038	0,023	0,030	0,019	0,011
ES111R048010	Butroe-A. Butroe 8	520633	4794757	5,0	0,025	0,015	0,009	0,012	0,008	0,005
ES111R048010	Butroe-A. Larrauri 1	514579	4798288	27,3	0,136	0,084	0,051	0,068	0,042	0,026
ES111R048020	Butroe-B. Butroe 1	506462	4803132	156,0	0,753	0,466	0,278	0,377	0,233	0,139
ES111R048020	Butroe-B. Butroe 2	508653	4802022	134,6	0,650	0,402	0,240	0,325	0,201	0,120
ES111R048020	Butroe-B. Zuzentze 1	510048	4802533	10,9	0,053	0,033	0,019	0,026	0,016	0,010
ES111R048020	Butroe-B. Zuzentze 2	510132	4803869	6,2	0,030	0,018	0,011	0,015	0,009	0,005
ES111R048020	Butroe-B. Butroe 3	512150	4801400	106,9	0,516	0,320	0,190	0,258	0,160	0,095
ES111R048020	Butroe-B. Oleta 1	512062	4800112	11,0	0,053	0,033	0,019	0,026	0,016	0,010
ES111R048020	Butroe-B. Oleta 2	511275	4798856	5,2	0,025	0,016	0,009	0,013	0,008	0,005
ES111R048030	Estepona-A. Estepona 1	515131	4807998	24,4	0,092	0,062	0,031	0,046	0,031	0,015
ES111R048030	Estepona-A. Estepona 2	515466	4805431	9,9	0,037	0,025	0,012	0,019	0,012	0,006
-	-. Laga 1	527944	4806469	7,0	0,036	0,022	0,015	0,036	0,022	0,015
-	-. Laga 2	528977	4804655	4,8	0,024	0,015	0,011	0,024	0,015	0,011
-	-. Laga 3	529801	4803853	2,9	0,015	0,009	0,006	0,015	0,009	0,006
-	-. Oma 1	528011	4798837	20,6	0,116	0,073	0,047	0,116	0,073	0,047
-	-. Oma 2	531128	4798233	7,2	0,041	0,026	0,017	0,041	0,026	0,017
-	-. Olaeta 1	526362	4797399	6,0	0,034	0,021	0,014	0,034	0,021	0,014
-	-. Olaeta 2	525250	4797376	2,7	0,015	0,009	0,006	0,015	0,009	0,006
ES111R046040	Artigas-A. Artigas 1	522384	4807321	9,2	0,044	0,025	0,018	0,044	0,025	0,018
ES111R046040	Artigas-A. Artigas 2	521705	4804981	4,0	0,019	0,011	0,008	0,019	0,011	0,008
ES111R046020	Mape-A. Mape 2	523470	4801378	7,6	0,036	0,021	0,015	0,036	0,021	0,015
ES111R046020	Mape-A. Mape 1	524817	4801722	20,7	0,099	0,057	0,041	0,099	0,057	0,041
ES111R046010	Oka-A. Oka 1	526660	4795481	64,9	0,345	0,218	0,140	0,345	0,218	0,140
ES111R046010	Oka-A. Kanpantxu 1	526645	4795163	12,0	0,064	0,040	0,026	0,064	0,040	0,026
ES111R046010	Oka-A. Kanpantxu 2	527423	4792753	6,8	0,036	0,023	0,015	0,036	0,023	0,015
ES111R046010	Oka-A. Oka 2	526023	4794485	44,6	0,233	0,146	0,088	0,233	0,146	0,088
ES111R046010	Oka-A. Muxika 1	525243	4792887	10,4	0,054	0,034	0,021	0,054	0,034	0,021
ES111R046010	Oka-A. Oka 3	525243	4792887	31,4	0,164	0,103	0,062	0,164	0,103	0,062
ES111R046010	Oka-A. Oka 4	525600	4791459	27,1	0,141	0,088	0,053	0,141	0,088	0,053
ES111R046010	Oka-A. Oka 5	525127	4789118	8,4	0,044	0,028	0,017	0,044	0,028	0,017
ES111R046030	Golako-A. Golako 2	528080	4796198	27,8	0,156	0,098	0,064	0,156	0,098	0,064
ES111R046030	Golako-A. Golako 3	529811	4792808	13,5	0,076	0,047	0,031	0,076	0,047	0,031
ES111R046030	Golako-A. Golako 1	526750	4796610	34,3	0,192	0,121	0,079	0,192	0,121	0,079
ES111R045020	Ea-A. Ea 1	533601	4803088	9,5	0,053	0,042	0,022	0,053	0,042	0,022
ES111R045020	Ea-A. Ea 2	533540	4801457	4,4	0,024	0,019	0,010	0,012	0,010	0,005
ES111R045010	Lea-A. Arbina 1	540136	4799047	16,0	0,089	0,071	0,036	0,089	0,071	0,036
ES111R045010	Lea-A. Arbina 2	540533	4795634	5,5	0,030	0,024	0,012	0,015	0,012	0,006
ES111R045010	Lea-A. Lea 1	540416	4799551	84,6	0,469	0,373	0,192	0,469	0,373	0,192
ES111R045010	Lea-A. Lea 2	537295	4796742	47,5	0,240	0,155	0,106	0,240	0,155	0,106
ES111R045010	Lea-A. Lea 3	535997	4794221	39,0	0,197	0,127	0,087	0,197	0,127	0,087
ES111R045010	Lea-A. Lea 4	533871	4793066	18,2	0,092	0,059	0,041	0,046	0,030	0,020
ES111R045010	Lea-A. Lea 5	532971	4791394	14,3	0,072	0,047	0,032	0,036	0,023	0,016
ES111R045010	Lea-A. Lea 6	533452	4789702	7,7	0,039	0,025	0,017	0,019	0,012	0,009
ES111R045010	Lea-A. Oiz 1	535384	4793460	10,0	0,051	0,033	0,022	0,051	0,033	0,022
ES111R045010	Lea-A. Oiz 2	535551	4792490	5,0	0,025	0,016	0,011	0,025	0,016	0,011

PROYECTO

CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA / TRAMO	UTM X	UTM Y	SUP. CUENCA (km²)	CAUDAL MÍNIMO ECOLÓGICO (m³/s)					
					SITUACIÓN HIDROLÓGICA ORDINARIA			EMERGENCIA DECLARADA POR SEQUÍA		
					AA	AM	AB	AA	AM	AB
ES111R044010	Artibai-A. Amailoa 1	542524	4793524	13,2	0,076	0,044	0,026	0,076	0,044	0,026
ES111R044010	Artibai-A. Artibai 1	545131	4796708	101,6	0,582	0,341	0,201	0,582	0,341	0,201
ES111R044010	Artibai-A. Artibai 2	540921	4791118	31,7	0,181	0,106	0,063	0,181	0,106	0,063
ES111R044010	Artibai-A. Urko 1	540921	4791118	34,7	0,199	0,117	0,069	0,199	0,117	0,069
ES111R044010	Artibai-A. Urko 2	541109	4790165	31,0	0,178	0,104	0,061	0,178	0,104	0,061
ES111R044010	Artibai-A. Artibai 3	539922	4790429	30,4	0,174	0,102	0,060	0,174	0,102	0,060
ES111R044010	Artibai-A. Bolibar 1	538361	4789011	12,1	0,069	0,041	0,024	0,069	0,041	0,024
ES111R044010	Artibai-A. Urko 3	541454	4786252	4,1	0,024	0,014	0,008	0,024	0,014	0,008
-	-. San Lorenzo 1	547799	4785046	11,0	0,080	0,053	0,038	0,040	0,027	0,019
-	-. San Lorenzo 2	548738	4784013	9,3	0,067	0,044	0,031	0,034	0,022	0,016
-	-. San Lorenzo 3	550066	4782998	4,3	0,030	0,020	0,014	0,015	0,010	0,007
-	-. Aixola 2	540469	4777957	4,8	0,028	0,019	0,014	0,014	0,010	0,007
-	-. Lastur 1	553005	4789518	15,4	0,090	0,058	0,041	0,045	0,029	0,021
-	-. Lastur 2	554918	4787319	4,3	0,025	0,015	0,011	0,013	0,008	0,006
-	-. Urkulu 3	542948	4762291	16,7	0,068	0,045	0,028	0,068	0,045	0,028
ES111R044020	Saturraran-A. Saturraran 1	547659	4796443	11,2	0,065	0,041	0,028	0,033	0,021	0,014
ES111R044020	Saturraran-A. Saturraran 2	548168	4795105	4,7	0,028	0,017	0,012	0,014	0,009	0,006
ES111R036010	Deba-A. Deba 11	537354	4762459	29,6	0,126	0,082	0,041	0,063	0,041	0,021
ES111R036010	Deba-A. Deba 12	535336	4758780	5,8	0,023	0,015	0,008	0,023	0,015	0,008
ES111R040010	Deba-B. Deba 9	545028	4770091	122,3	0,665	0,441	0,248	0,333	0,221	0,124
ES111R040010	Deba-B. Aramaio 1	541967	4768082	42,8	0,276	0,176	0,106	0,138	0,088	0,053
ES111R040010	Deba-B. Deba 10	543654	4769246	113,6	0,615	0,407	0,228	0,308	0,204	0,114
ES111R036020	Aramaio-A. Aramaio 2	537981	4767511	23,8	0,164	0,101	0,063	0,082	0,051	0,032
ES111R036020	Aramaio-A. Aramaio 3	536209	4767121	17,0	0,124	0,077	0,048	0,062	0,039	0,024
ES111R036020	Aramaio-A. Aramaio 4	535217	4766178	5,8	0,043	0,026	0,017	0,022	0,013	0,009
ES111R040040	Oinati-A. Oinati 4	548851	4764598	20,6	0,186	0,120	0,057	0,093	0,060	0,029
ES111R040040	Oinati-A. Oinati 5	550958	4763062	6,1	0,055	0,036	0,017	0,055	0,036	0,017
ES111R040070	Embalse Urkulu	543126	4763432	16,7	0,044	0,025	0,010	0,044	0,025	0,010
ES111R040050	Oinati-B. Oinati 1	545046	4770100	132,3	0,794	0,554	0,243	0,397	0,277	0,122
ES111R040050	Oinati-B. Oinati 2	545111	4768982	131,2	0,787	0,549	0,241	0,394	0,275	0,120
ES111R040050	Oinati-B. Urkulu 1	545274	4767875	29,0	0.124	0.081	0.035	0.062	0.041	0.017
ES111R040050	Oinati-B. Urkulu 2	543789	4765380	19,8	0.064	0.039	0.016	0.064	0.039	0.016
ES111R040050	Oinati-B. Oinati 3	546744	4765856	33,9	0.258	0.172	0.079	0.129	0.086	0.040
ES111R040060	Arantzazu A. Araotz 1	545941	4761053	16,8	0,104	0,078	0,033	0,104	0,078	0,033
ES111R040060	Arantzazu A. Araotz 2	545291	4760009	10,7	0,066	0,050	0,021	0,066	0,050	0,021
ES111R040060	Arantzazu A. Arantzazu 3	547229	4760105	22,0	0,137	0,102	0,043	0,137	0,102	0,043
ES111R040060	Arantzazu A. Arantzazu 1	546685	4765899	55,9	0,347	0,259	0,109	0,174	0,130	0,055
ES111R040060	Arantzazu A. Arantzazu 2	545701	4762203	29,0	0,180	0,134	0,057	0,180	0,134	0,057
ES111R042010	Deba-C. Deba 5	545748	4782513	367,3	2,103	1,385	0,838	1,052	0,693	0,419
ES111R042010	Deba-C. Deba 6	548161	4779887	352,6	2,036	1,346	0,815	1,018	0,673	0,408
ES111R042010	Deba-C. Deba 7	547032	4775522	325,6	1,881	1,246	0,748	0,941	0,623	0,374
ES111R042010	Deba-C. Deba 8	546505	4772019	262,7	1,472	0,978	0,567	0,736	0,489	0,284
ES111R040020	Angiozar-A. Angiozar 1	546522	4772497	12,9	0,090	0,058	0,039	0,045	0,029	0,020
ES111R040020	Angiozar-A. Angiozar 2	545815	4772710	12,1	0,084	0,054	0,036	0,042	0,027	0,018
ES111R040020	Angiozar-A. Angiozar 3	543027	4773363	4,7	0,032	0,020	0,014	0,016	0,010	0,007
ES111R040080	Antzuola-A. Antzuola 1	547697	4773356	25,3	0,168	0,108	0,073	0,084	0,054	0,037
ES111R040080	Antzuola-A. Antzuola 2	548467	4773052	24,6	0,163	0,104	0,071	0,082	0,052	0,036
ES111R040080	Antzuola-A. Antzuola 3	549995	4772281	16,9	0,113	0,073	0,050	0,057	0,037	0,025
ES111R040080	Antzuola-A. Antzuola 4	550562	4771253	5,5	0,036	0,022	0,015	0,018	0,011	0,008
ES111R040080	Antzuola-A. Antzuola 5	550441	4770318	3,2	0,021	0,013	0,009	0,011	0,007	0,005
ES111R040030	Ubera-A. Ubera 1	546792	4775019	15,1	0,111	0,074	0,050	0,056	0,037	0,025
ES111R040030	Ubera-A. Ubera 2	545819	4775372	13,2	0,099	0,065	0,044	0,050	0,033	0,022
ES111R040030	Ubera-A. Ubera 3	543915	4775858	7,7	0,059	0,039	0,026	0,030	0,020	0,013
ES111R041010	Embalse Aixola	539886	4778890	7,8	0,042	0,029	0,020	0,021	0,015	0,010
ES111R041020	Ego-A. Ego 1	545748	4782513	56,3	0,313	0,215	0,162	0,157	0,108	0,081
ES111R041020	Ego-A. Aixola 1	540916	4780716	14,3	0,080	0,054	0,040	0,040	0,027	0,020
ES111R041020	Ego-A. Ego 2	540415	4781584	18,3	0,103	0,070	0,052	0,052	0,035	0,026
ES111R042020	Deba-D. Deba 1	550888	4790786	496,0	2,868	1,869	1,170	1,434	0,935	0,585
ES111R042020	Deba-D. Deba 2	549535	4788871	473,6	2,754	1,796	1,122	1,377	0,898	0,561
ES111R042020	Deba-D. Deba 3	548084	4785745	472,9	2,623	1,713	1,071	1,312	0,857	0,536
ES111R042020	Deba-D. Deba 4	546946	4783915	453,7	2,529	1,654	1,035	1,265	0,827	0,518
ES111R042030	Kilimoi-A. Kilimoi 1	549737	4789354	17,3	0,110	0,065	0,034	0,055	0,032	0,017

BORRADOR

CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA / TRAMO	UTM X	UTM Y	SUP. CUENCA (km^2)	CAUDAL MÍNIMO ECOLÓGICO (m^3/s)					
					SITUACIÓN HIDROLÓGICA ORDINARIA			EMERGENCIA DECLARADA POR SEQUÍA		
					AA	AM	AB	AA	AM	AB
ES111R042030	Kilimoi-A. Kilimoi 2	550636	4788350	16,2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ES111R042030	Kilimoi-A. Kilimoi 3	552386	4786758	10,9	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ES111R034040	Larraondo-A. Larraondo 1	559641	4792702	19,1	0,118	0,084	0,061	0,059	0,042	0,031
ES111R034040	Larraondo-A. Larraondo 2	559329	4791714	16,8	0,104	0,075	0,054	0,052	0,038	0,027
-	-. Ibaieder 4	562425	4773575	14,3	0,059	0,036	0,023	0,030	0,018	0,012
-	-. Ibaieder 5	561375	4772077	4,6	0,018	0,011	0,007	0,009	0,006	0,004
-	-. Katuin 2	554564	4781932	6,8	0,052	0,035	0,023	0,026	0,018	0,012
-	-. Barrendiola 2	552951	4761364	2,6	0,015	0,010	0,005	0,015	0,010	0,005
ES111R030040	Embalse Barrendiola	553544	4762234	3,7	0,022	0,014	0,008	0,022	0,014	0,008
ES111R030010	Urola-A. Urola 12	554058	4765286	23,6	0,156	0,101	0,062	0,078	0,051	0,031
ES111R030010	Urola-A. Barrendiola 1	554222	4762934	4,4	0,026	0,017	0,010	0,013	0,009	0,005
ES111R030010	Urola-A. Urola 13	554334	4762372	10,4	0,065	0,041	0,024	0,033	0,021	0,012
ES111R030020	Urola-B. Urola 9	555509	4772725	54,0	0,358	0,233	0,148	0,179	0,117	0,074
ES111R030020	Urola-B. Urola 10	554931	4769689	45,7	0,293	0,190	0,118	0,147	0,095	0,059
ES111R030020	Urola-B. Urola 11	554232	4768473	38,8	0,246	0,159	0,098	0,123	0,080	0,049
ES111R030020	Urola-B. Urtatza 1	554520	4767342	5,1	0,029	0,019	0,011	0,015	0,010	0,006
ES111R030020	Urola-B. Urtatza 2	553425	4767609	3,8	0,021	0,014	0,008	0,011	0,007	0,004
ES111R030030	Urola-C. Urola 8	555094	4780157	92,3	0,624	0,404	0,273	0,312	0,202	0,137
ES111R032010	Urola-D. Urola 5	560118	4782001	224,4	1,507	0,998	0,692	0,754	0,499	0,346
ES111R032010	Urola-D. Urola 6	558115	4780509	116,6	0,805	0,526	0,359	0,403	0,263	0,180
ES111R032010	Urola-D. Urola 7	556500	4780216	111,2	0,769	0,501	0,342	0,385	0,251	0,171
ES111R032010	Urola-D. Katuin 1	555599	4780602	11,1	0,085	0,058	0,039	0,043	0,029	0,020
ES111R031010	Embalse Ibaieder	562768	4775353	28,7	0,133	0,084	0,056	0,067	0,042	0,028
ES111R031020	Ibaieder-A. Ibaieder 3	561559	4778512	40,6	0,213	0,140	0,094	0,107	0,070	0,047
ES111R032020	Ibaieder-B. Errezil 2	562191	4781025	28,8	0,160	0,115	0,071	0,080	0,058	0,036
ES111R032020	Ibaieder-B. Errezil 3	563248	4780476	20,8	0,119	0,086	0,055	0,060	0,043	0,028
ES111R032020	Ibaieder-B. Errezil 4	565122	4780189	13,6	0,078	0,055	0,037	0,039	0,028	0,019
ES111R032020	Ibaieder-B. Errezil 1	560434	4780567	30,2	0,166	0,120	0,074	0,083	0,060	0,037
ES111R032020	Ibaieder-B. Ibaieder 2	560472	4780306	65,5	0,360	0,239	0,164	0,180	0,120	0,082
ES111R032020	Ibaieder-B. Aratz 1	561407	4778580	18,9	0,104	0,066	0,047	0,052	0,033	0,024
ES111R032020	Ibaieder-B. Aratz 2	559095	4775575	3,8	0,021	0,014	0,010	0,011	0,007	0,005
ES111R032020	Ibaieder-B. Ibaieder 1	559713	4781450	97,7	0,521	0,359	0,233	0,261	0,180	0,117
ES111R034010	Urola-E. Sastarrain 2	558831	4787203	8,1	0,056	0,038	0,027	0,056	0,038	0,027
ES111R034010	Urola-E. Sastarrain 1	560025	4787594	13,2	0,087	0,060	0,042	0,044	0,060	0,021
ES111R034010	Urola-E. Urola 3	559987	4789397	265,5	1,820	1,227	0,857	0,910	0,614	0,429
ES111R034010	Urola-E. Otaola 1	560402	4785245	8,6	0,072	0,052	0,041	0,036	0,026	0,021
ES111R034010	Urola-E. Urola 4	560950	4783949	229,4	1,556	1,036	0,720	0,778	0,518	0,360
ES111R034020	Urola-F. Urola 1	562920	4792435	309,5	2,150	1,470	1,033	2,150	1,470	1,033
ES111R034020	Urola-F. Urola 2	561625	4790445	303,4	2,107	1,437	1,008	1,054	0,719	0,504
-	-. Altxerri 1	570281	4790924	11,1	0,077	0,052	0,040	0,039	0,026	0,020
-	-. Altxerri 2	570074	4790154	7,0	0,048	0,032	0,025	0,024	0,016	0,013
-	-. Santiago 1	571385	4791070	25,7	0,170	0,112	0,086	0,170	0,112	0,086
-	-. Santiago 2	571122	4787316	12,3	0,085	0,056	0,044	0,043	0,028	0,022
ES111R034030	Altzolaratz-A. Altzolaratz 1	562053	4789200	26,8	0,225	0,165	0,130	0,113	0,083	0,065
ES111R034030	Altzolaratz-A. Altzolaratz 2	564513	4787473	20,3	0,175	0,127	0,101	0,088	0,064	0,051
ES111R029010	Iñurritza-A. Iñurritza 1	568286	4792792	18,7	0,134	0,094	0,071	0,134	0,094	0,071
ES111R029010	Iñurritza-A. Iñurritza 2	567823	4790958	4,7	0,033	0,022	0,017	0,017	0,011	0,009
-	-. Galtzaur 1	585210	4793074	5,4	0,049	0,037	0,027	0,025	0,019	0,014
ES020MAR002501	Río Oria I	560350	4761786	38,6	0,188	0,118	0,070	0,188	0,118	0,070
ES020MAR002502	Río Oria II	562546	4763734	83,3	0,382	0,238	0,146	0,192	0,120	0,074
ES020MAR002510	Río Oria III	567591	4767692	240,4	1,123	0,718	0,436	0,565	0,362	0,220
ES020MAR002530	Embalse de Arriarán	561919	4768802	7,5	0,028	0,016	0,009	0,014	0,008	0,005
ES020MAR002520	Río Estanda	563925	4766113	54,8	0,252	0,154	0,098	0,127	0,078	0,049
ES020MAR002560	Río Agunza I	567130	4761822	66,6	0,346	0,230	0,151	0,346	0,230	0,151
ES020MAR002540	Río Agunza II	565867	4766514	81,1	0,381	0,248	0,159	0,381	0,248	0,159
ES020MAR002570	Río Zaldivia	567591	4767692	40,2	0,145	0,097	0,056	0,145	0,097	0,056
ES020MAR002642	Río Oria IV	568444	4769781	297,9	1,373	0,881	0,530	0,691	0,444	0,267
ES028MAR002661	Río Oria V	573512	4772381	329,1	1,496	0,959	0,584	1,496	0,959	0,584
ES020MAR002641	Embalse del Ibiur	571189	4770535	11,9	0,037	0,024	0,015	0,019	0,012	0,008
ES021MAR002581	Río Amavirgina I	574368	4766556	20,0	0,088	0,059	0,035	0,088	0,059	0,035
ES021MAR002582	Río Amavirgina II	573966	4771711	56,3	0,208	0,133	0,076	0,105	0,067	0,038
ES028MAR002662	Río Oria VI	575701	4791779	810,2	5,154	3,412	2,249	2,595	1,718	1,132

BORRADOR

CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA / TRAMO	UTM X	UTM Y	SUP. CUENCA (km^2)	CAUDAL MÍNIMO ECOLÓGICO (m^3/s)					
					SITUACIÓN HIDROLÓGICA ORDINARIA			EMERGENCIA DECLARADA POR SEQUÍA		
					AA	AM	AB	AA	AM	AB
ES022MAR002650	Río de Salubita	574111	4774899	28,4	0,212	0,154	0,109	0,107	0,078	0,055
ES023MAR002601	Río Araxes I	580434	4769444	67,9	0,511	0,367	0,213	0,257	0,185	0,107
ES023MAR002591	Río Araxes II	574269	4775656	103,4	0,863	0,626	0,386	0,863	0,626	0,386
ES026MAR002610	Río Berastegui	575388	4776208	34,0	0,341	0,254	0,174	0,171	0,128	0,088
ES026MAR002670	Río Asteasu I	573362	4782611	11,5	0,092	0,075	0,052	0,092	0,075	0,052
ES026MAR002680	Río Asteasu II	576901	4782339	29,8	0,247	0,197	0,136	0,125	0,099	0,068
ES027MAR002630	Río Leizarán I	585434	4776602	70,5	0,570	0,401	0,241	0,570	0,401	0,241
ES027MAR002620	Río Leizarán II	580116	4784787	121,4	1,024	0,714	0,454	1,024	0,714	0,454
ES111R018010	Igara-A. Igara 1	580851	4796568	17,4	0,138	0,102	0,079	0,069	0,051	0,040
ES111R018010	Igara-A. Igara 2	579380	4794617	5,5	0,047	0,035	0,027	0,024	0,018	0,014
ES016MAR002440	Río Ollin	592277	4780382	72,1	0,628	0,423	0,272	0,316	0,213	0,137
ES018MAR002492	Río Urumea I	591002	4784950	108,2	1,001	0,673	0,447	0,504	0,339	0,225
ES017MAR002450	Río Añarbe	593191	4786416	49,4	0,548	0,373	0,262	0,548	0,373	0,262
ES018MAR002491	Río Urumea II	585298	4789387	218,0	2,161	1,468	1,010	2,161	1,468	1,010
ES018MAR002480	Río Landarbajo	585535	4790090	7,6	0,073	0,049	0,035	0,073	0,049	0,035
ES018MAR002470	Río Urumea III	584064	4791337	101,1	2,408	1,639	1,142	2,408	1,639	1,142
ES111R014010	Oiartzun-A. Oiartzun 1	589887	4795786	65,8	0,708	0,521	0,387	0,354	0,261	0,194
ES111R014010	Oiartzun-A. Oiartzun 2	591156	4794555	37,0	0,452	0,336	0,250	0,226	0,168	0,125
ES111R014010	Oiartzun-A. Sarobe 1	590451	4795046	18,7	0,172	0,124	0,092	0,086	0,062	0,046
ES111R014010	Oiartzun-A. Karrika 1	592888	4794044	9,4	0,120	0,088	0,066	0,060	0,044	0,033
ES111R014010	Oiartzun-A. Karrika 2	593584	4792193	6,7	0,090	0,065	0,049	0,090	0,065	0,049
ES111R014010	Oiartzun-A. Oiartzun 3	592888	4794044	22,5	0,289	0,215	0,162	0,145	0,108	0,081
ES111R014010	Oiartzun-A. Oiartzun 4	594944	4793312	16,2	0,226	0,170	0,128	0,226	0,170	0,128
ES111R014010	Oiartzun-A. Arditurri 1	595731	4792782	5,7	0,073	0,053	0,039	0,073	0,053	0,039
ES111R014010	Oiartzun-A. Arditurri 2	597565	4793316	0,9	0,012	0,009	0,006	0,012	0,009	0,006
ES111R014010	Oiartzun-A. Oiartzun 5	595731	4792782	9,8	0,138	0,105	0,076	0,138	0,105	0,076
ES111R014010	Oiartzun-A. Oiartzun 6	596275	4790654	2,3	0,034	0,026	0,018	0,034	0,026	0,018
ES111R014010	Oiartzun-A. Sarobe 2	591099	4793785	8,3	0,090	0,064	0,049	0,045	0,032	0,025
ES111R012010	Jaizubia-A. Jaizubia 1	595740	4799420	19,8	0,184	0,135	0,096	0,092	0,068	0,048
ES111R012010	Jaizubia-A. Jaizubia 2	595321	4798300	9,4	0,087	0,064	0,046	0,044	0,032	0,023
ES111R012010	Jaizubia-A. Jaizubia 3	595491	4797449	2,2	0,021	0,015	0,011	0,011	0,008	0,006
ES002MAR002340	Río Bidasoa I	621919	4779388	88,3	0,619	0,417	0,282	0,312	0,210	0,142
ES002MAR002380	Río Bidasoa II	608538	4776702	427,6	3,063	2,114	1,369	3,063	2,114	1,369
ES002MAR002350	Río Bearzun	621465	4778274	24,3	0,153	0,107	0,073	0,077	0,054	0,037
ES002MAR002360	Río Artesiaga	616702	4777626	44,6	0,278	0,196	0,132	0,278	0,196	0,132
ES017MAR002460	Embalse del Añarbe	591360	4785009	64,0	0,687	0,469	0,328	0,687	0,469	0,328
ES002MAR002370	Río Marín y Cevería	612872	4777068	60,6	0,401	0,289	0,180	0,401	0,289	0,180
ES005MAR002390	Río Ezcurra y Espelura	608041	4776306	139,8	1,252	0,877	0,539	0,631	0,441	0,272
ES010MAR002420	Río Bidasoa III	602076	4796835	673,2	5,075	3,461	2,325	5,075	3,461	2,325
ES008MAR002410	Río Latsa	607305	4786972	37,2	0,358	0,237	0,163	0,358	0,237	0,163
ES008MAR002402	Río Tximistas I	612418	4786659	29,9	0,240	0,160	0,100	0,121	0,080	0,050
ES008MAR002401	Río Tximistas II	607926	4788764	52,1	0,440	0,295	0,200	0,440	0,295	0,200
ES010MAR002430	Río Endara	603064	4794192	19,9	0,225	0,156	0,112	0,225	0,156	0,112
ES001MAR002320	Río Olavidea	621214	4794634	49,3	0,320	0,215	0,143	0,320	0,215	0,143
ES001MAR002330	Río Urrizate-Aritzacun	630716	4790840	45,6	0,303	0,212	0,143	0,303	0,212	0,143
ES518MAR002930	Río Luzaide	640737	4775400	61,0	0,754	0,549	0,308	0,380	0,276	0,155

AA: Aguas altas (Enero, Febrero, Marzo, Abril)

AM: Aguas medias (Noviembre, Diciembre, Mayo, Junio)

AB: Aguas bajas (Julio, Agosto, Septiembre, Octubre)

ANEXO 2

Demandas desagregadas por unidad de demanda, unidad territorial de escasez (UTE) y uso.

UTE	UNIDAD DE DEMANDA	Uso	VOLUMEN DEMANDADO (hm^3/año)	Garantía volumétrica media (%)
1	UDU_AmorebietaEtxano	Urbana	2.879	92.50%
1	UDU_AmurrioParcial	Urbana	1.174	100%
1	UDU_Arane (Arrankudiaga)	Urbana	0.205	5.70%
1	UDU_Areatza	Urbana	0.091	100%
1	UDU_Artomaña (Amurrio)	Urbana	0.012	100%
1	UDU_Artziniega	Urbana	0.354	100%
1	UDU_Atxondo	Urbana	0.199	100%
1	UDU_BarakaldoSestao	Urbana	11.463	100%
1	UDU_Baranbio (Amurrio)	Urbana	0.012	100%
1	UDU_Barbadun	Urbana	0.754	100%
1	UDU_Bedia	Urbana	0.14	100%
1	UDU_Belandia	Urbana	0.012	100%
1	UDU_Berriz	Urbana	1.108	56%
1	UDU_Bilbao	Urbana	29.837	100%
1	UDU_Delika	Urbana	0.024	100%
1	UDU_Dima	Urbana	0.17	100%
1	UDU_Durango	Urbana	2.14	100%
1	UDU_Elorrio	Urbana	0.681	100%
1	UDU_Galdakao	Urbana	3.947	100%
1	UDU_Güeñes	Urbana	0.588	100%
1	UDU_Ibalzibar	Urbana	0.012	100%
1	UDU_Igorre	Urbana	0.43	100%
1	UDU_Larinbe	Urbana	0.071	100%
1	UDU_Lemoa	Urbana	0.352	100%
1	UDU_Lezama	Urbana	0.071	100%
1	UDU_Llodio	Urbana	1.678	100%
1	UDU_Mallabia	Urbana	0.755	100%
1	UDU_Okondo	Urbana	0.265	67.80%
1	UDU_Orduña	Urbana	0.525	100%
1	UDU_Orozko	Urbana	0.445	100%
1	UDU_QuincocesDeYuso	Urbana	0.024	100%
1	UDU_RestoAltoNervion	Urbana	1.481	100%
1	UDU_RestoDuranguesado	Urbana	6.215	100%
1	UDU_RestoOrdunte	Urbana	1.433	100%
1	UDU_RestoValleArratia	Urbana	1.179	100%
1	UDU_RestoZadorraGranBilbao	Urbana	61.226	100%

PROPUESTA

UTE	UNIDAD DE DEMANDA	Uso	VOLUMEN DEMANDADO (hm^3/año)	Garantía volumétrica media (%)
1	UDU_Saratxo(Amurrio)	Urbana	0.012	100%
1	UDU_UgaoMiraballes	Urbana	0.34	100%
1	UDU_UR_Bakio	Urbana	0.483	100%
1	UDU_ValleDeMena	Urbana	0.421	100%
1	UDU_Zalla	Urbana	0.79	100%
1	UDU_Zeanuri	Urbana	0.192	100%
1	UDU_Zeberio	Urbana	0.119	100%
2	UDU_Aduna	Urbana	0.213	100%
2	UDU_Albiztur	Urbana	0.095	99.70%
2	UDU_Alegia	Urbana	0.191	100%
2	UDU_Amezketa	Urbana	0.119	100%
2	UDU_Andoain	Urbana	1.509	100%
2	UDU_Anoeta	Urbana	0.181	100%
2	UDU_Arriba-Atallo	Urbana	0.035	100%
2	UDU_Ataun	Urbana	0.242	100%
2	UDU_Beasain	Urbana	1.17	97.50%
2	UDU_Belauntza	Urbana	0.06	100%
2	UDU_Berastegi	Urbana	0.131	100%
2	UDU_Berrobi	Urbana	0.078	98.80%
2	UDU_Betelu	Urbana	0.071	100%
2	UDU_Billabona	Urbana	1.12	100%
2	UDU_Elduain	Urbana	0.03	99.50%
2	UDU_Gabiria	Urbana	0.083	100%
2	UDU_Ibarra	Urbana	0.308	100%
2	UDU_Irura	Urbana	0.342	100%
2	UDU_Itsasondo	Urbana	0.083	100%
2	UDU_Leaburu-Gaztelu	Urbana	0.099	100%
2	UDU_Leitza	Urbana	0.849	99%
2	UDU_RestoAltoOria	Urbana	2.304	95.40%
2	UDU_RestoOriaMedio	Urbana	0.591	100%
2	UDU_Segura	Urbana	0.109	100%
2	UDU_Tolosa	Urbana	1.761	100%
2	UDU_UrnietaOria	Urbana	0.108	99.50%
2	UDU_Zaldibia	Urbana	0.235	100%
2	UDU_Zegama	Urbana	0.131	100%
2	UDU_Zizurkil	Urbana	0.451	100%
3	UDU_Hernani	Urbana	1.66	100%
3	UDU_RestoAñarbe	Urbana	22.8	100%
3	UDU_UR_Karrika	Urbana	0.036	100%
3	UDU_UR_RestoOiartzun	Urbana	1.37	100%
3	UDU_Urnieta	Urbana	1.2	100%

PROPUESTA

UTE	UNIDAD DE DEMANDA	Uso	VOLUMEN DEMANDADO (hm^3/año)	Garantía volumétrica media (%)
3	UDU_Usurbil	Urbana	1.176	100%
4	UDU_Baztan	Urbana	2.199	100%
4	UDU_Bera	Urbana	0.456	100%
4	UDU_Bertizarana	Urbana	0.181	99.90%
4	UDU_Donamaria	Urbana	0.061	100%
4	UDU_Doneztebe	Urbana	0.283	100%
4	UDU_IrunHondarribia	Urbana	9.033	100%
4	UDU_Lesaka	Urbana	0.659	100%
4	UDU_Malerreka	Urbana	0.413	92.50%
1	UD_GangurenGolf	Otros Usos	0.12	100%
1	UD_GolfPuntaBegoña	Otros Usos	0.108	100%
1	UD_UR_ClubDepMartiartu	Otros Usos	0.204	100%
1	UDI_AceriaDeAlava	Industrial	0.216	100%
1	UDI_AgriayOtros	Industrial	0.252	96.80%
1	UDI_AialaVidrio	Industrial	0.048	100%
1	UDI_Aludium	Industrial	0.06	100%
1	UDI_Arania	Industrial	0.072	99.30%
1	UDI_Arcelor	Industrial	1.86	100%
1	UDI_ArkemaQuimica	Industrial	0.096	96.10%
1	UDI_AtxaTxiki	Industrial	0.096	99.60%
1	UDI_Bridgestone	Industrial	0.276	100%
1	UDI_CEMOSA	Industrial	0.276	99.60%
1	UDI_EcofibrasAranguren	Industrial	1.08	100%
1	UDI_EnvasesMetalurgicos	Industrial	0.036	98.50%
1	UDI_Formica	Industrial	0.048	100%
1	UDI_Foseco	Industrial	0.312	100%
1	UDI_GalvanotecniaAtxarte	Industrial	0.084	99.70%
1	UDI_GerdauAcerosEspecialesEuropa	Industrial	0.792	100%
1	UDI_GuardianLlodio	Industrial	0.288	100%
1	UDI_LaydeSteel	Industrial	0.54	97.30%
1	UDI_LemonaIndustrial	Industrial	0.036	100%
1	UDI_Norbega	Industrial	0.072	100%
1	UDI_Nubiola	Industrial	0.096	100%
1	UDI_Smurfit	Industrial	2.448	100%
1	UDI_SociedadFinancierayMinera	Industrial	0.36	100%
1	UDI_Tubacex	Industrial	0.264	100%
1	UDI_TubosReunidosIndustrial	Industrial	0.072	100%
1	UDI_UR_17	Industrial	0.156	99.70%
1	UDI_UR_ArcelorSestao	Industrial	0.948	100%
1	UDI_WinoaIberica	Industrial	0.24	100%
1	UDI_Zabalgarbi	Industrial	0.948	100%

PROPUESTA

UTE	UNIDAD DE DEMANDA	Uso	VOLUMEN DEMANDADO (hm^3/año)	Garantía volumétrica media (%)
2	UDI_Ampo	Industrial	0.024	100%
2	UDI_AngulasAguinaga	Industrial	0.048	100%
2	UDI_AntiguaSarrio	Industrial	0.96	100%
2	UDI_Arcelor	Industrial	0.732	100%
2	UDI_Arrosi	Industrial	0.156	97.50%
2	UDI_CAF	Industrial	0.048	100%
2	UDI_CaleraDeAlzo	Industrial	0.144	100%
2	UDI_FundicionesEstanda	Industrial	0.012	91.10%
2	UDI_Ingemar	Industrial	0.012	100%
2	UDI_Inquitex	Industrial	0.156	100%
2	UDI_Martiarena	Industrial	1.26	97.90%
2	UDI_Munksjo	Industrial	1.524	100%
2	UDI_Muñagorri	Industrial	0.948	68.20%
2	UDI_Orkli	Industrial	0.012	100%
2	UDI_PapelAralar	Industrial	1.212	99%
2	UDI_PapeleraDelOria	Industrial	0.78	99.50%
2	UDI_Praxair	Industrial	0.048	100%
2	UDI_Torraspapel	Industrial	1.092	83.20%
2	UDI_VLuzuriaga	Industrial	0.108	100%
3	UDI_Arkema	Industrial	0.144	100%
3	UDI_Cominter	Industrial	0.996	100%
3	UDI_Electroquimica	Industrial	0.276	100%
3	UDI_Hexion	Industrial	0.132	100%
3	UDI_Lastaola	Industrial	0.192	100%
3	UDI_PapeleraGipuzkoana	Industrial	7.128	100%
3	UDI_PerfilesSelak	Industrial	2.004	100%
3	UDI_UR_Papresa	Industrial	4.044	91.20%
4	UDI_ArcelorLegasa	Industrial	0.06	99.70%
4	UDI_ArcelorLesaka	Industrial	0.24	99.50%
4	UDI_ManufacturasAlco	Industrial	0.156	99.70%
1	UDA_Artomaña	Agraria	0.02	100%
1	UDA_Astola	Agraria	0.004	100%
1	UDA_Aunzurieta	Agraria	0.14	100%
1	UDA_Basabe	Agraria	0.156	100%
1	UDA_Castañiza	Agraria	0.004	75%
1	UDA_ConventoDominicas	Agraria	0.004	75%

PROPUESTA

ANEXO 3

Resultados de los indicadores complementarios de sequía en base a la **precipitación mensual y la precipitación acumulada de los 6 últimos meses**.

UTS 01 Nervión

Se incluye a continuación una representación gráfica del valor del índice de estado de los indicadores complementarios en base a la precipitación acumulada de los últimos 6 meses (IE6) y el último mes (IE1).

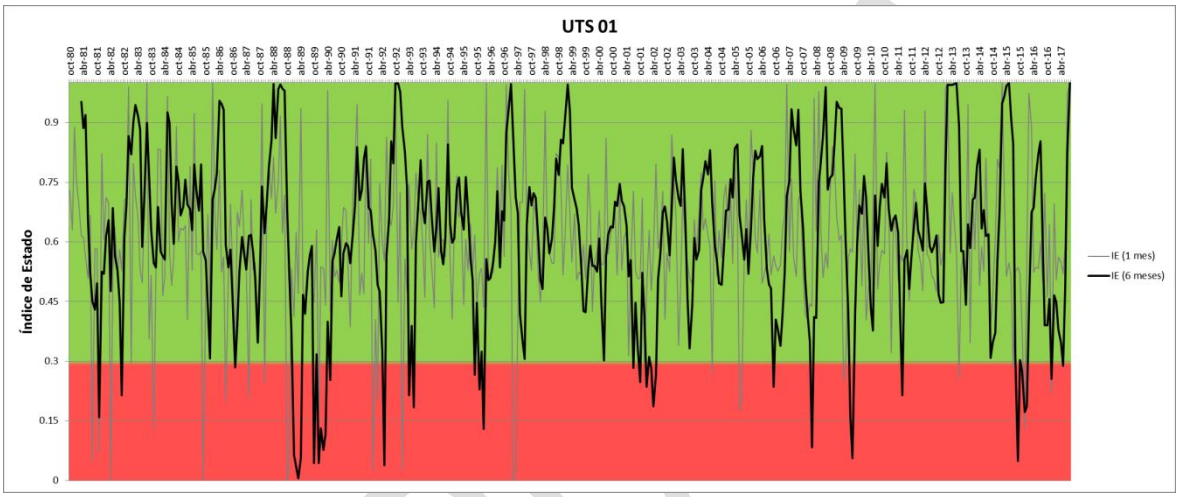


Figura 46. UTS 01: Gráfica temporal de los índices complementarios a partir de los datos de precipitación de 1 mes (IE1) y acumulados de 6 meses (IE6)

Índice de Estado Complementario de la UTS 01 (6 meses)												
Año hidrológico / Mes	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1980/1981						0.953	0.886	0.919	0.647	0.521	0.452	0.430
1981/1982	0.497	0.159	0.525	0.520	0.614	0.654	0.476	0.685	0.566	0.527	0.449	0.215
1982/1983	0.610	0.697	0.866	0.820	0.901	0.944	0.917	0.882	0.588	0.713	0.899	0.769
1983/1984	0.629	0.546	0.536	0.688	0.576	0.565	0.556	0.926	0.900	0.697	0.595	0.790
1984/1985	0.754	0.667	0.688	0.757	0.694	0.683	0.629	0.794	0.730	0.678	0.795	0.576
1985/1986	0.552	0.434	0.306	0.708	0.733	0.773	0.955	0.948	0.933	0.592	0.535	0.581
1986/1987	0.455	0.284	0.393	0.526	0.613	0.569	0.531	0.615	0.618	0.575	0.508	0.346
1987/1988	0.514	0.739	0.621	0.697	0.788	0.855	0.997	0.861	0.984	0.997	0.986	0.980
1988/1989	0.677	0.518	0.372	0.064	0.035	0.005	0.056	0.467	0.419	0.526	0.566	0.590
1989/1990	0.044	0.317	0.043	0.132	0.077	0.118	0.399	0.252	0.551	0.572	0.604	0.637
1990/1991	0.463	0.571	0.596	0.589	0.546	0.622	0.692	0.838	0.705	0.730	0.810	0.839
1991/1992	0.686	0.679	0.620	0.578	0.493	0.475	0.325	0.038	0.566	0.660	0.853	0.798
1992/1993	0.999	0.999	0.977	0.889	0.827	0.737	0.214	0.389	0.184	0.598	0.708	0.805
1993/1994	0.683	0.647	0.752	0.754	0.664	0.575	0.636	0.735	0.576	0.544	0.611	0.845
1994/1995	0.645	0.599	0.608	0.737	0.762	0.676	0.631	0.764	0.684	0.556	0.504	0.266
1995/1996	0.447	0.229	0.324	0.130	0.557	0.505	0.509	0.549	0.602	0.728	0.535	0.677
1996/1997	0.653	0.873	0.941	0.998	0.870	0.712	0.672	0.419	0.351	0.305	0.641	0.739
1997/1998	0.692	0.722	0.712	0.607	0.503	0.481	0.662	0.634	0.572	0.609	0.687	0.810
1998/1999	0.768	0.857	0.848	0.913	0.996	0.931	0.735	0.706	0.684	0.642	0.531	0.425
1999/2000	0.423	0.533	0.590	0.540	0.540	0.525	0.609	0.449	0.302	0.563	0.618	0.639
2000/2001	0.636	0.702	0.690	0.746	0.703	0.690	0.642	0.513	0.554	0.284	0.447	0.338
2001/2002	0.247	0.522	0.411	0.236	0.312	0.282	0.186	0.267	0.507	0.564	0.675	0.689
2002/2003	0.651	0.566	0.687	0.812	0.755	0.710	0.691	0.834	0.648	0.459	0.332	0.441
2003/2004	0.610	0.556	0.579	0.730	0.763	0.803	0.769	0.830	0.699	0.590	0.553	0.496
2004/2005	0.492	0.578	0.679	0.682	0.758	0.712	0.834	0.846	0.667	0.621	0.556	0.633
2005/2006	0.520	0.639	0.762	0.829	0.808	0.817	0.841	0.657	0.532	0.494	0.483	0.236
2006/2007	0.405	0.379	0.339	0.420	0.524	0.716	0.754	0.933	0.884	0.843	0.933	0.727
2007/2008	0.634	0.508	0.428	0.348	0.083	0.412	0.409	0.750	0.805	0.868	0.989	0.731
2008/2009	0.761	0.768	0.849	0.952	0.937	0.936	0.777	0.603	0.423	0.159	0.055	0.415
2009/2010	0.594	0.692	0.671	0.766	0.712	0.554	0.434	0.377	0.717	0.590	0.688	0.746
2010/2011	0.712	0.798	0.683	0.628	0.657	0.666	0.623	0.403	0.214	0.555	0.580	0.482
2011/2012	0.559	0.639	0.698	0.630	0.605	0.579	0.747	0.685	0.590	0.575	0.589	0.616

Tabla 108. Evolución del Índice de Estado complementario de 6 meses en la UTS 01 para la serie de referencia 1980-2012

UTS 02 Oria

Se incluye a continuación una representación gráfica del valor del índice de estado de los indicadores complementarios en base a la precipitación acumulada de los últimos 6 meses (IE6) y el último mes (IE1).

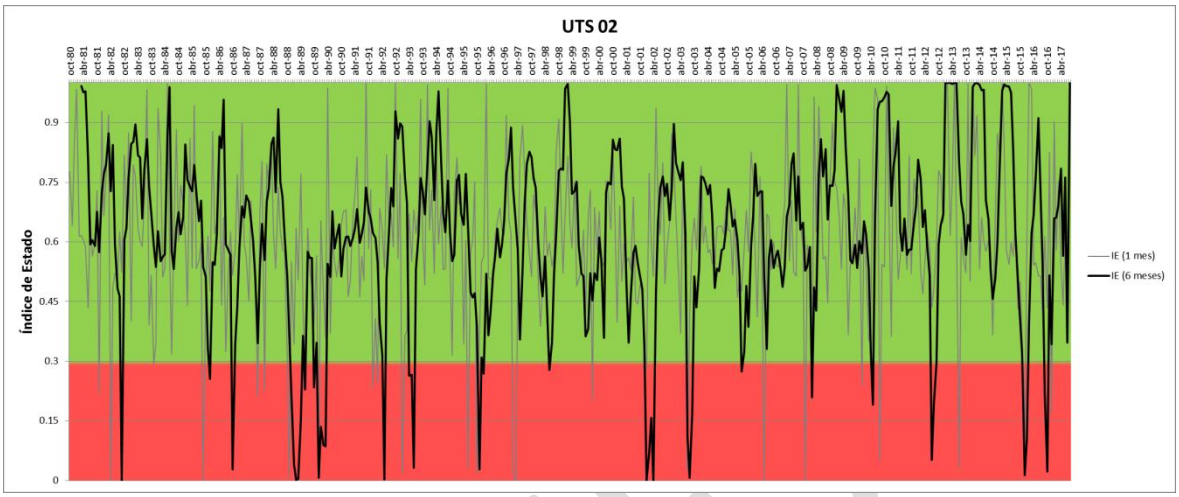


Figura 47. UTS 02: Gráfica temporal de los índices complementarios a partir de los datos de precipitación de 1 mes (IE1) y acumulados a 6 meses (IE6)

Índice de Estado Complementario de la UTS 02 (6 meses)												
Año hidrológico / Mes	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1980/1981						0.992	0.977	0.979	0.806	0.595	0.604	0.590
1981/1982	0.676	0.574	0.723	0.772	0.793	0.873	0.728	0.844	0.596	0.483	0.463	0.000
1982/1983	0.606	0.636	0.759	0.846	0.851	0.895	0.817	0.812	0.659	0.781	0.858	0.739
1983/1984	0.675	0.591	0.538	0.627	0.552	0.562	0.569	0.865	0.989	0.578	0.532	0.636
1984/1985	0.674	0.619	0.663	0.845	0.757	0.739	0.727	0.794	0.724	0.652	0.704	0.537
1985/1986	0.513	0.330	0.255	0.550	0.543	0.621	0.865	0.836	0.958	0.594	0.580	0.567
1986/1987	0.028	0.344	0.439	0.586	0.689	0.661	0.716	0.702	0.654	0.605	0.514	0.345
1987/1988	0.537	0.646	0.554	0.700	0.736	0.846	0.862	0.724	0.934	0.750	0.713	0.616
1988/1989	0.515	0.365	0.215	0.040	0.001	0.004	0.155	0.364	0.230	0.575	0.560	0.560
1989/1990	0.234	0.347	0.007	0.135	0.089	0.086	0.546	0.512	0.678	0.583	0.612	0.644
1990/1991	0.513	0.584	0.612	0.614	0.589	0.610	0.635	0.683	0.598	0.621	0.650	0.737
1991/1992	0.677	0.659	0.623	0.610	0.551	0.396	0.315	0.002	0.507	0.634	0.736	0.689
1992/1993	0.929	0.859	0.898	0.890	0.763	0.695	0.263	0.265	0.032	0.530	0.620	0.760
1993/1994	0.728	0.669	0.795	0.903	0.866	0.705	0.877	0.979	0.805	0.672	0.624	0.754
1994/1995	0.622	0.551	0.567	0.753	0.769	0.671	0.643	0.772	0.645	0.473	0.460	0.471
1995/1996	0.390	0.027	0.309	0.268	0.520	0.366	0.422	0.521	0.566	0.634	0.561	0.594
1996/1997	0.654	0.771	0.810	0.887	0.735	0.648	0.577	0.355	0.530	0.694	0.795	0.826
1997/1998	0.813	0.760	0.737	0.595	0.513	0.463	0.563	0.419	0.277	0.347	0.521	0.619
1998/1999	0.778	0.784	0.782	0.985	0.998	0.905	0.721	0.727	0.751	0.590	0.522	0.513
1999/2000	0.362	0.381	0.521	0.453	0.521	0.504	0.611	0.555	0.359	0.724	0.750	0.744
2000/2001	0.858	0.834	0.831	0.860	0.739	0.709	0.487	0.347	0.464	0.573	0.590	0.549
2001/2002	0.510	0.481	0.337	0.001	0.068	0.158	0.000	0.476	0.654	0.736	0.764	0.716
2002/2003	0.746	0.654	0.736	0.897	0.799	0.774	0.756	0.800	0.620	0.110	0.007	0.167
2003/2004	0.514	0.435	0.532	0.764	0.763	0.748	0.719	0.743	0.665	0.485	0.534	0.527
2004/2005	0.579	0.583	0.629	0.733	0.693	0.638	0.656	0.606	0.519	0.274	0.325	0.489
2005/2006	0.386	0.589	0.667	0.796	0.715	0.726	0.727	0.509	0.331	0.560	0.604	0.535
2006/2007	0.563	0.577	0.534	0.487	0.537	0.664	0.693	0.796	0.822	0.653	0.765	0.631
2007/2008	0.649	0.528	0.538	0.587	0.209	0.485	0.427	0.769	0.859	0.765	0.833	0.657
2008/2009	0.742	0.741	0.780	0.994	0.958	0.927	0.981	0.843	0.714	0.555	0.546	0.593
2009/2010	0.534	0.601	0.572	0.652	0.619	0.532	0.321	0.191	0.661	0.933	0.952	0.953
2010/2011	0.964	0.978	0.970	0.690	0.789	0.824	0.903	0.626	0.578	0.659	0.567	0.581
2011/2012	0.581	0.646	0.689	0.806	0.758	0.638	0.680	0.594	0.514	0.052	0.191	0.297

Tabla 109. Evolución del Índice de Estado complementario de 6 meses en la UTS 02 para la serie de referencia 1980-2012

UTS 03 Urumea

Se incluye a continuación una representación gráfica del valor del índice de estado de los indicadores complementarios en base a la precipitación acumulada de los últimos 6 meses (IE6) y el último mes (IE1).

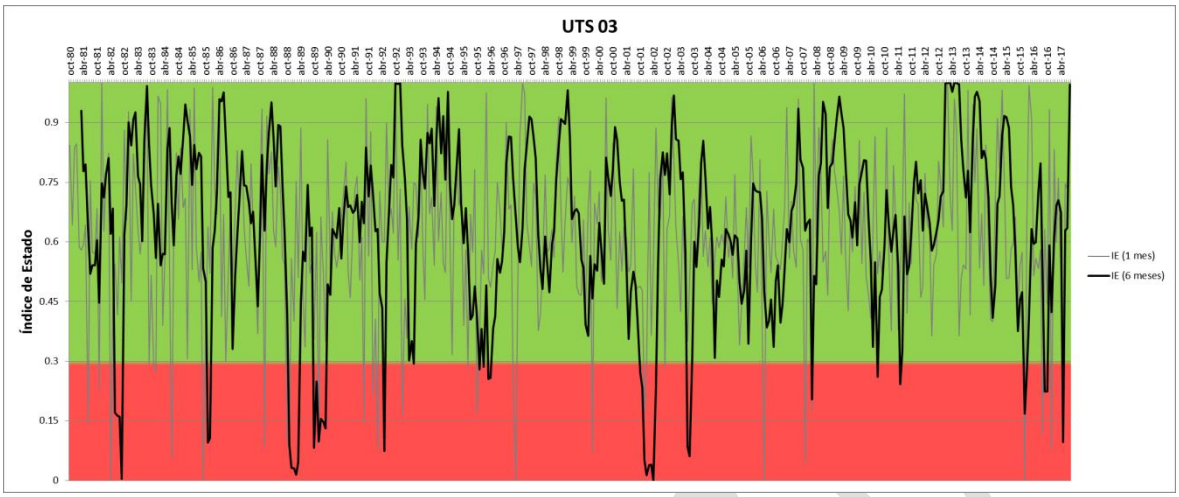


Figura 48. UTS 03: Gráfica temporal de los índices complementarios a partir de los datos de precipitación de 1 mes (IE1) y acumulados a 6 meses (IE6)

Índice de Estado Complementario de la UTS 03 (6 meses)												
Año hidrológico / Mes	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1980/1981						0.929	0.778	0.795	0.632	0.520	0.542	0.541
1981/1982	0.604	0.447	0.747	0.711	0.770	0.811	0.621	0.685	0.171	0.163	0.160	0.004
1982/1983	0.618	0.695	0.901	0.842	0.907	0.926	0.764	0.745	0.602	0.850	0.992	0.844
1983/1984	0.739	0.669	0.560	0.696	0.541	0.570	0.568	0.834	0.886	0.700	0.591	0.766
1984/1985	0.814	0.772	0.864	0.946	0.905	0.865	0.744	0.844	0.783	0.824	0.815	0.533
1985/1986	0.498	0.096	0.107	0.584	0.629	0.723	0.959	0.954	0.976	0.862	0.714	0.725
1986/1987	0.330	0.519	0.620	0.708	0.828	0.743	0.740	0.698	0.647	0.676	0.569	0.438
1987/1988	0.606	0.819	0.628	0.787	0.874	0.951	0.861	0.739	0.894	0.891	0.744	0.622
1988/1989	0.419	0.090	0.031	0.030	0.014	0.046	0.447	0.575	0.551	0.743	0.615	0.637
1989/1990	0.082	0.249	0.099	0.154	0.147	0.132	0.493	0.467	0.632	0.622	0.610	0.685
1990/1991	0.559	0.657	0.740	0.687	0.692	0.674	0.680	0.718	0.599	0.701	0.647	0.838
1991/1992	0.714	0.793	0.725	0.627	0.633	0.471	0.432	0.074	0.547	0.684	0.794	0.761
1992/1993	0.999	0.998	0.998	0.842	0.759	0.654	0.301	0.350	0.294	0.595	0.664	0.857
1993/1994	0.775	0.734	0.874	0.848	0.884	0.691	0.860	0.962	0.823	0.917	0.757	0.978
1994/1995	0.742	0.657	0.694	0.798	0.883	0.696	0.597	0.685	0.583	0.405	0.415	0.488
1995/1996	0.417	0.279	0.381	0.286	0.491	0.255	0.258	0.382	0.414	0.557	0.523	0.552
1996/1997	0.623	0.798	0.866	0.864	0.759	0.664	0.588	0.549	0.635	0.784	0.843	0.915
1997/1998	0.908	0.862	0.811	0.616	0.532	0.481	0.614	0.544	0.473	0.593	0.627	0.755
1998/1999	0.846	0.909	0.904	0.897	0.981	0.867	0.657	0.677	0.683	0.671	0.556	0.535
1999/2000	0.392	0.364	0.565	0.458	0.544	0.528	0.648	0.582	0.495	0.813	0.763	0.715
2000/2001	0.784	0.889	0.856	0.750	0.704	0.706	0.533	0.356	0.475	0.525	0.492	0.399
2001/2002	0.271	0.233	0.052	0.014	0.039	0.040	0.000	0.238	0.546	0.758	0.825	0.768
2002/2003	0.823	0.720	0.891	0.968	0.859	0.854	0.758	0.775	0.574	0.084	0.060	0.306
2003/2004	0.601	0.537	0.645	0.800	0.855	0.765	0.633	0.688	0.591	0.308	0.503	0.462
2004/2005	0.555	0.538	0.632	0.619	0.601	0.567	0.617	0.609	0.499	0.444	0.480	0.578
2005/2006	0.344	0.605	0.747	0.731	0.726	0.725	0.659	0.477	0.385	0.401	0.455	0.336
2006/2007	0.500	0.541	0.397	0.445	0.536	0.632	0.599	0.679	0.694	0.748	0.935	0.806
2007/2008	0.786	0.628	0.647	0.656	0.204	0.515	0.494	0.767	0.799	0.952	0.921	0.685
2008/2009	0.788	0.800	0.856	0.910	0.966	0.923	0.887	0.790	0.669	0.655	0.612	0.699
2009/2010	0.591	0.744	0.778	0.806	0.804	0.648	0.548	0.336	0.549	0.261	0.461	0.480
2010/2011	0.590	0.730	0.646	0.575	0.627	0.668	0.538	0.242	0.326	0.664	0.519	0.541
2011/2012	0.626	0.747	0.802	0.722	0.755	0.628	0.720	0.691	0.647	0.579	0.593	0.626

Tabla 110. Evolución del Índice de Estado complementario de 6 meses en la UTS 03 para la serie de referencia 1980-2012

UTS 04 Bidasoa

Se incluye a continuación una representación gráfica del valor del índice de estado de los indicadores complementarios en base a la precipitación acumulada de los últimos 6 meses (IE6) y el último mes (IE1).

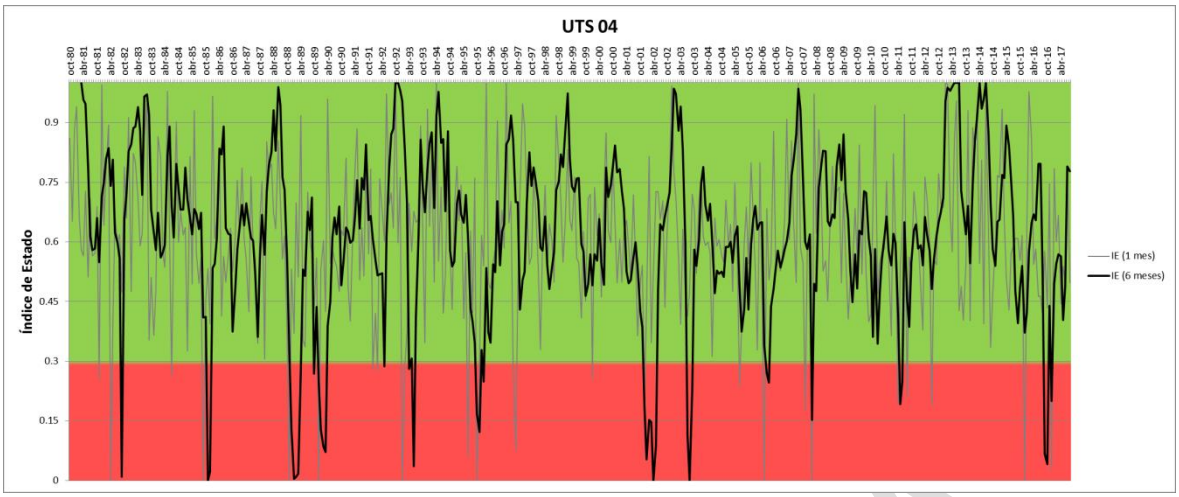


Figura 49. UTS 04: Gráfica temporal de los índices complementarios a partir de los datos de precipitación de 1 mes (IE1) y acumulados a 6 meses (IE6)

Índice de Estado Complementario de la UTS 04 (6 meses)												
Año hidrológico / Mes	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1980/1981						1.000	0.958	0.947	0.789	0.615	0.580	0.583
1981/1982	0.661	0.549	0.715	0.750	0.808	0.836	0.741	0.806	0.625	0.598	0.558	0.009
1982/1983	0.658	0.723	0.829	0.845	0.886	0.890	0.940	0.879	0.719	0.966	0.971	0.920
1983/1984	0.680	0.624	0.579	0.674	0.560	0.573	0.593	0.815	0.890	0.692	0.611	0.796
1984/1985	0.735	0.681	0.681	0.787	0.708	0.659	0.620	0.683	0.671	0.632	0.673	0.410
1985/1986	0.412	0.000	0.023	0.534	0.545	0.610	0.834	0.820	0.891	0.635	0.621	0.617
1986/1987	0.375	0.481	0.581	0.632	0.694	0.641	0.697	0.647	0.609	0.603	0.523	0.362
1987/1988	0.559	0.668	0.567	0.725	0.792	0.827	0.932	0.830	0.989	0.944	0.763	0.730
1988/1989	0.545	0.325	0.130	0.004	0.010	0.017	0.284	0.530	0.514	0.676	0.630	0.712
1989/1990	0.269	0.437	0.247	0.127	0.084	0.072	0.389	0.449	0.610	0.662	0.620	0.690
1990/1991	0.491	0.549	0.636	0.626	0.598	0.604	0.662	0.755	0.633	0.761	0.732	0.845
1991/1992	0.655	0.665	0.607	0.554	0.516	0.518	0.521	0.287	0.612	0.783	0.871	0.885
1992/1993	1.000	1.000	0.981	0.953	0.829	0.698	0.281	0.307	0.036	0.413	0.616	0.858
1993/1994	0.738	0.675	0.784	0.848	0.875	0.685	0.917	0.977	0.850	0.858	0.677	0.878
1994/1995	0.579	0.538	0.551	0.697	0.729	0.669	0.649	0.719	0.617	0.433	0.398	0.346
1995/1996	0.168	0.122	0.328	0.248	0.535	0.372	0.347	0.543	0.524	0.702	0.541	0.626
1996/1997	0.644	0.845	0.858	0.919	0.857	0.700	0.699	0.430	0.504	0.525	0.695	0.825
1997/1998	0.741	0.787	0.752	0.702	0.586	0.578	0.664	0.542	0.481	0.536	0.576	0.731
1998/1999	0.753	0.820	0.788	0.873	0.974	0.808	0.739	0.726	0.759	0.760	0.594	0.575
1999/2000	0.465	0.494	0.569	0.491	0.569	0.552	0.657	0.546	0.492	0.787	0.713	0.743
2000/2001	0.791	0.843	0.776	0.783	0.728	0.684	0.526	0.496	0.504	0.560	0.599	0.538
2001/2002	0.425	0.386	0.191	0.053	0.152	0.147	0.000	0.087	0.482	0.644	0.629	0.664
2002/2003	0.690	0.725	0.840	0.985	0.972	0.880	0.940	0.833	0.594	0.114	0.000	0.224
2003/2004	0.581	0.539	0.606	0.747	0.789	0.693	0.654	0.695	0.602	0.471	0.528	0.519
2004/2005	0.525	0.512	0.587	0.588	0.601	0.547	0.613	0.638	0.488	0.375	0.431	0.560
2005/2006	0.430	0.594	0.657	0.691	0.631	0.648	0.649	0.341	0.269	0.246	0.438	0.482
2006/2007	0.534	0.578	0.536	0.556	0.581	0.601	0.649	0.766	0.804	0.870	0.986	0.932
2007/2008	0.754	0.601	0.582	0.619	0.153	0.495	0.476	0.737	0.785	0.830	0.827	0.652
2008/2009	0.640	0.670	0.660	0.789	0.845	0.755	0.871	0.728	0.656	0.528	0.448	0.569
2009/2010	0.483	0.628	0.619	0.727	0.724	0.609	0.563	0.361	0.581	0.343	0.472	0.556
2010/2011	0.614	0.664	0.576	0.541	0.620	0.597	0.414	0.192	0.250	0.649	0.456	0.386
2011/2012	0.548	0.629	0.645	0.584	0.591	0.540	0.663	0.619	0.577	0.481	0.554	0.615

Tabla 111. Evolución del Índice de Estado complementario de 6 meses en la UTS 04 para la serie de referencia 1980-2012

UTS 05 Río Pirenaicos

Se incluye a continuación una representación gráfica del valor del índice de estado de los indicadores complementarios en base a la precipitación acumulada de los últimos 6 meses (IE6) y el último mes (IE1).

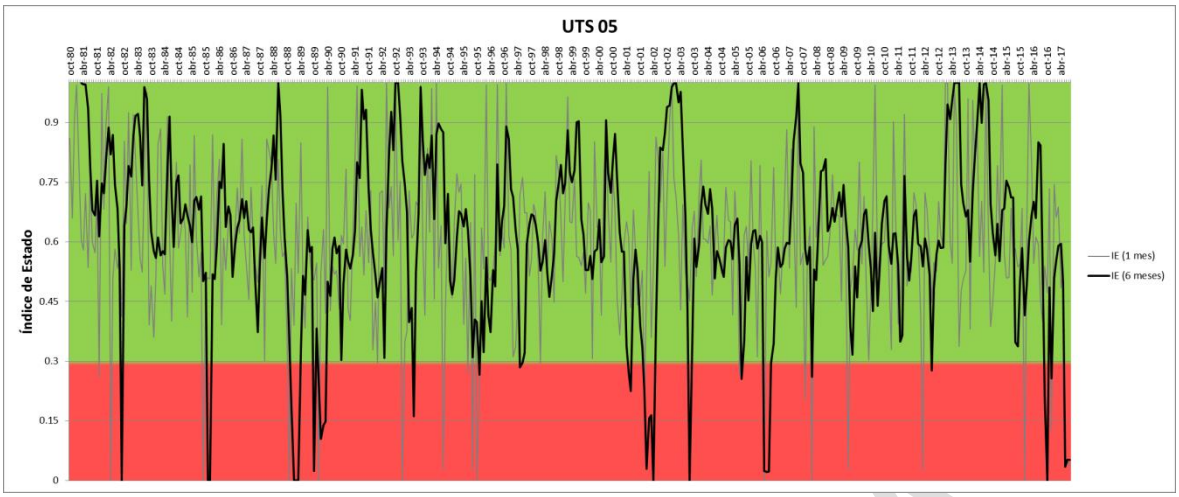


Figura 50. UTS05: Gráfica temporal de los índices complementarios a partir de los datos de precipitación de 1 mes (IE1) y acumulados a 6 meses (IE6)

Índice de Estado Complementario de la UTS 05 (6 meses)												
Año hidrológico / Mes	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1980/1981						1.000	0.996	0.997	0.936	0.787	0.679	0.666
1981/1982	0.753	0.613	0.747	0.723	0.805	0.887	0.820	0.869	0.745	0.683	0.535	0.000
1982/1983	0.641	0.692	0.791	0.765	0.866	0.917	0.922	0.864	0.742	0.989	0.959	0.755
1983/1984	0.626	0.577	0.560	0.611	0.566	0.576	0.569	0.784	0.915	0.714	0.587	0.750
1984/1985	0.767	0.646	0.658	0.695	0.667	0.638	0.599	0.704	0.712	0.682	0.714	0.502
1985/1986	0.523	0.000	0.000	0.519	0.507	0.591	0.751	0.735	0.847	0.638	0.689	0.667
1986/1987	0.511	0.595	0.636	0.654	0.707	0.660	0.703	0.632	0.624	0.636	0.504	0.373
1987/1988	0.546	0.661	0.560	0.653	0.730	0.784	0.867	0.757	1.000	0.917	0.731	0.611
1988/1989	0.512	0.350	0.186	0.000	0.000	0.000	0.323	0.515	0.467	0.629	0.575	0.587
1989/1990	0.024	0.382	0.250	0.104	0.139	0.149	0.499	0.464	0.582	0.612	0.571	0.590
1990/1991	0.302	0.493	0.581	0.550	0.533	0.568	0.629	0.800	0.761	0.983	0.909	0.933
1991/1992	0.731	0.633	0.574	0.515	0.460	0.498	0.535	0.308	0.632	0.827	0.927	0.830
1992/1993	1.000	1.000	0.916	0.804	0.742	0.674	0.399	0.434	0.162	0.522	0.673	0.990
1993/1994	0.856	0.769	0.820	0.786	0.867	0.658	0.870	0.898	0.884	0.876	0.597	0.721
1994/1995	0.503	0.468	0.504	0.612	0.678	0.671	0.638	0.682	0.630	0.508	0.310	0.405
1995/1996	0.398	0.266	0.451	0.323	0.561	0.414	0.373	0.530	0.489	0.795	0.578	0.653
1996/1997	0.690	0.891	0.857	0.733	0.713	0.627	0.579	0.284	0.297	0.321	0.594	0.645
1997/1998	0.669	0.665	0.643	0.595	0.528	0.550	0.605	0.523	0.462	0.517	0.571	0.703
1998/1999	0.750	0.794	0.722	0.748	0.881	0.775	0.750	0.780	0.901	0.903	0.656	0.618
1999/2000	0.530	0.529	0.565	0.507	0.575	0.581	0.656	0.550	0.564	0.905	0.774	0.724
2000/2001	0.807	0.871	0.756	0.623	0.575	0.575	0.338	0.273	0.225	0.508	0.581	0.529
2001/2002	0.389	0.334	0.223	0.029	0.156	0.164	0.000	0.391	0.635	0.837	0.831	0.874
2002/2003	0.939	0.944	0.989	0.999	1.000	0.951	0.978	0.840	0.666	0.424	0.000	0.337
2003/2004	0.609	0.537	0.593	0.694	0.739	0.695	0.670	0.733	0.684	0.509	0.577	0.561
2004/2005	0.533	0.512	0.586	0.605	0.600	0.557	0.642	0.658	0.543	0.256	0.352	0.563
2005/2006	0.453	0.595	0.628	0.629	0.583	0.616	0.600	0.025	0.022	0.022	0.294	0.344
2006/2007	0.507	0.585	0.537	0.545	0.584	0.599	0.596	0.712	0.853	0.916	1.000	0.798
2007/2008	0.774	0.582	0.544	0.587	0.261	0.531	0.504	0.655	0.778	0.780	0.808	0.627
2008/2009	0.641	0.686	0.651	0.687	0.724	0.664	0.744	0.662	0.586	0.386	0.316	0.538
2009/2010	0.460	0.583	0.603	0.670	0.681	0.593	0.533	0.426	0.623	0.440	0.540	0.647
2010/2011	0.704	0.714	0.591	0.545	0.620	0.622	0.543	0.350	0.365	0.765	0.562	0.502
2011/2012	0.560	0.665	0.680	0.595	0.589	0.538	0.609	0.580	0.515	0.276	0.482	0.569

Tabla 112. Evolución del Índice de Estado complementario de 6 meses en la UTS 05 para la serie de referencia 1980-2012