

5.- SISTEMA DE ABASTECIMIENTO A MADRID

5.1.- Descripción general del sistema

La principal demanda considerada en este sistema es el abastecimiento del Canal de Isabel II, que engloba a más de cinco millones y medio de usuarios, en su mayoría de la Comunidad de Madrid. El total de la demanda asciende a 682,21 hm³/año, de los cuales 376 se destinan a Madrid capital. Del total del volumen derivado de los embalses del sistema, algo más del 50 % se destina a usos domésticos, el 8% a usos comerciales y tan sólo el 7% a usos industriales. El resto del agua derivada corresponde a otros usos y a diferentes tipos de pérdidas (aducción, potabilización, distribución, roturas, etc.).

En la siguiente tabla se han relacionado las características más relevantes de las presas del sistema:

| TABLA 20.- PRESAS DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO A MADRID | | | | | | |
|---|-------------|--------------|--|--|--|---|
| PRESA | RÍO | H (m) | VOLUMEN MÁXIMO (hm³) | VOLUMEN MÍNIMO EXPLOT. (hm³) | APORTACIÓN MEDIA (hm³/año) | APORTACIÓN MÍNIMA (hm³/año) |
| Pinilla | Lozoya | 32,60 | 38,00 | 0,02 | 142,65 | 59,77 |
| Riosequillo | Lozoya | 56,00 | 50,00 | 0,07 | 61,15 | 19,18 |
| Puentes Viejas | Lozoya | 66,20 | 53,00 | 0,88 | 72,05 | 15,34 |
| El Villar | Lozoya | 51,00 | 23,00 | 0,00 | 8,38 | 0,77 |
| El Atazar | Lozoya | 134,00 | 426,00 | 0,10 | 48,00 | 8,68 |
| El Vado | Jarama | 69,45 | 56,00 | 7,08 | 166,31 | 28,90 |
| Pedrezuela | Guadalix | 52,50 | 41,00 | 0,52 | 61,56 | 7,90 |
| Navacerrada | Samburriel | 47,00 | 11,00 | 0,11 | 13,94 | 5,32 |
| Santillana | Manzanares | 40,00 | 91,00 | 2,91 | 106,54 | 37,31 |
| Navalmedio | Navalmedio | 47,00 | 0,71 | 0,04 | 5,07 | 1,41 |
| La Jarosa | La Jarosa | 54,00 | 7,00 | 0,17 | 6,90 | 0,82 |
| Valmayor | Aulencia | 60,00 | 124,00 | 8,18 | 30,58 | 3,28 |
| Los Morales | Los Morales | 28,00 | 2,34 | 0,12 | 4,92 | 0,75 |
| La Aceña | La Aceña | 66,50 | 24,00 | 0,48 | 21,11 | 3,24 |
| TOTAL: | | | 947,05 | 20,68 | 749,16 | 192,67 |

En cuanto a las demandas para regadíos, suponen un volumen anual estimado de 237,80 hm³, de los cuales 162 hm³ corresponden a la Zona Regable de la Real Acequia del Jarama. La superficie dominada por dicha acequia asciende a 10.800 hectáreas, distribuidas entre las provincias de Madrid y Toledo, que se abastecen con aguas del río Jarama (en su mayoría procedentes de los retornos del abastecimiento de Madrid), derivadas al canal principal o Real Acequia por medio de la presa del Rey, situada sobre el mismo río Jarama a la altura del

término municipal de Vaciamadrid, provincia de Madrid, y mediante una estación elevadora en el término de Añover de Tajo.

También se han tenido en cuenta las “*demandas medioambientales*” que considera el Plan Hidrológico de cuenca vigente en los tramos de cauce aguas abajo de las presas de El Atazar, El Vado y El Pardo, que totalizan 68,30 hm³/año.

5.2.- Elementos ambientales asociados al medio hídrico

El artículo 6 de la Directiva Marco del Agua obliga a los estados miembros a establecer un registro de aquellas zonas protegidas que por sus características merezcan una consideración especial. En la cuenca del Tajo este registro se realizó con motivo de la redacción del *Informe resumen de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua en la Demarcación Hidrográfica del Tajo*. En este trabajo se caracterizaron una serie de zonas protegidas, entre las que se encontraban las siguientes situadas dentro del ámbito del sistema de Abastecimiento a Madrid:

- *Zonas de extracción de agua para consumo humano*: existen 61 zonas de toma de agua para consumo humano, de las cuales 23 corresponden a captaciones de diversos ayuntamientos, 7 a el Canal de Isabel II y el resto a particulares.
- *Zonas de protección de especies acuáticas con significancia económica*: dentro de este sistema se encuentran 9 explotaciones acuícolas. En el arroyo La Jarosa, en el término municipal del Escorial se encuentran dos de ellas; en el río Manzanares se encuentran otras cuatro, una en el termino municipal de Manzanares de un Real y de la zona catalogada como LIC “Cuenca del río Manzanares” y tres en el término municipal de Madrid, dentro del zona LIC anterior y la zona catalogada como ZEPA “Monte de El Pardo”; una séptima se encuentra en el río Lozoya, en el término municipal de Racafría y dentro de la zona catalogada como ZEPA “Alto Lozoya”; finalmente las dos últimas se encuentran en el río Guadalix, dentro del término municipal de San Agustín de Guadalix.
- *Zonas de protección de hábitats o especies*. En el ámbito geográfico del sistema se encuentran un total de 21 de zonas de estas características, 9 zonas ZEPA y 12 zonas LIC's.

Por otro lado, en el Informe de Sostenibilidad Ambiental (I.S.A.), que acompaña al Plan Especial de Sequías, se han identificado aquellos elementos ambientales asociados al medio hídrico vulnerables o muy vulnerables a las situaciones de escasez y, dentro de ellos, los que pueden verse afectados por las medidas a adoptar en situaciones de sequía.

Entre estos elementos, además de las propias zonas protegidas, se han considerado aquellas zonas designadas para la protección de hábitats o especies en las que el mantenimiento o la mejora del estado de las aguas constituye un factor importante para su protección. Dentro del ámbito geográfico del sistema de abastecimiento a Madrid se han identificado, además de las zonas pertenecientes a la Red Natura (LIC's y ZEPAs) ya comentadas, los siguientes elementos: dos zonas catalogadas como reserva de la BIOSFERA, la Sierra del Ricón y la Cuenca Alta del Río Manzanares; y una zona catalogada como humedal RAMSAR, los Humedales del Macizo de Peñalara.

En las siguientes tablas se han reflejado las principales características de los LICs y ZEPAs situados dentro del sistema, indicando su grado de vulnerabilidad frente a la sequía, de acuerdo con los estudios llevados a cabo en el mencionado Informe de Sostenibilidad Ambiental.

| TABLA 21.- ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE MADRID | | | |
|---|---|---------------------------|-----------------------|
| COD_ZEPA | DENOMINACIÓN | S (km²) | VULNERABILIDAD |
| ES0000164 | SIERRA DE AYLLÓN | 913,57 | MUY VULNERABLE |
| ES0000010 | SIERRA DE GUADARRAMA | 690,90 | MUY VULNERABLE |
| ES0000057 | ALTO LOZOYA | 78,66 | MUY VULNERABLE |
| ES0000139 | ESTEPAS CEREALISTAS DE LOS RÍOS JARAMA Y HENARES | 331,03 | MUY VULNERABLE |
| ES0000189 | CAMPO AZÁLVARO-PINARES DE PEGUERINOS | 283,74 | MUY VULNERABLE |
| ES0000012 | SOTO DE VIÑUELAS | 29,77 | MUY VULNERABLE |
| ES0000011 | MONTE DE EL PARDO | 152,89 | MUY VULNERABLE |
| ES0000056 | ENCINARES DE LOS RÍOS ALBERCHE Y COFÍO | 879,88 | MUY VULNERABLE |
| ES0000142 | CORTADOS Y CANTILES DE LOS RÍOS JARAMA Y MANZANARES | 279,61 | MUY VULNERABLE |

| TABLA 22.- LUGARES DE INTERÉS COMUNITARIO DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE MADRID | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| COD_LIC | DENOMINACIÓN | S (km²) | VULNERABILIDAD |
| ES4160109 | SIERRA DE GUADARRAMA | 690,95 | MUY VULNERABLE |
| ES0000164 | SIERRA DE AYLLÓN | 913,47 | MUY VULNERABLE |
| ES4110097 | CAMPO AZÁLVARO-PINARES DE PEGUERINOS | 283,77 | MUY VULNERABLE |
| ES3110001 | CUENCAS DE LOS RÍOS JARAMA Y HENARES | 360,86 | MUY VULNERABLE |
| ES3110002 | CUENCA DEL RÍO LOZOYA Y SIERRA NORTE | 499,01 | MUY VULNERABLE |

| TABLA 22.- LUGARES DE INTERÉS COMUNITARIO DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE MADRID | | | |
|---|---|---------------------------|-----------------------|
| COD_LIC | DENOMINACIÓN | S (km²) | VULNERABILIDAD |
| ES3110003 | CUENCA DEL RÍO GUADALIX | 24,67 | MUY VULNERABLE |
| ES3110004 | CUENCA DEL RÍO MANZANARES | 633,05 | MUY VULNERABLE |
| ES3110005 | CUENCA DEL RÍO GUADARRAMA | 340,68 | MUY VULNERABLE |
| ES3110006 | VEGAS, CUESTAS Y PÁRAMOS DEL SURESTE | 501,76 | MUY VULNERABLE |
| ES3110007 | CUENCAS DE LOS RÍOS ALBERCHE Y COFÍO | 829,36 | MUY VULNERABLE |
| ES4160019 | SIERRA DE AYLLÓN | 141,19 | MUY VULNERABLE |
| ES4240004 | RAÑAS DE MATARRUBIA, VILLASECA Y CASAS DE UCEDA | 13,16 | |

En la siguiente lámina se representa, además de la situación de las diferentes zonas protegidas dentro de la demarcación geográfica del sistema, la situación de los indicadores hidrológicos, estaciones de las redes de control de calidad ICA y SAICA, así como los embalses.

5.3.- Condicionantes de explotación

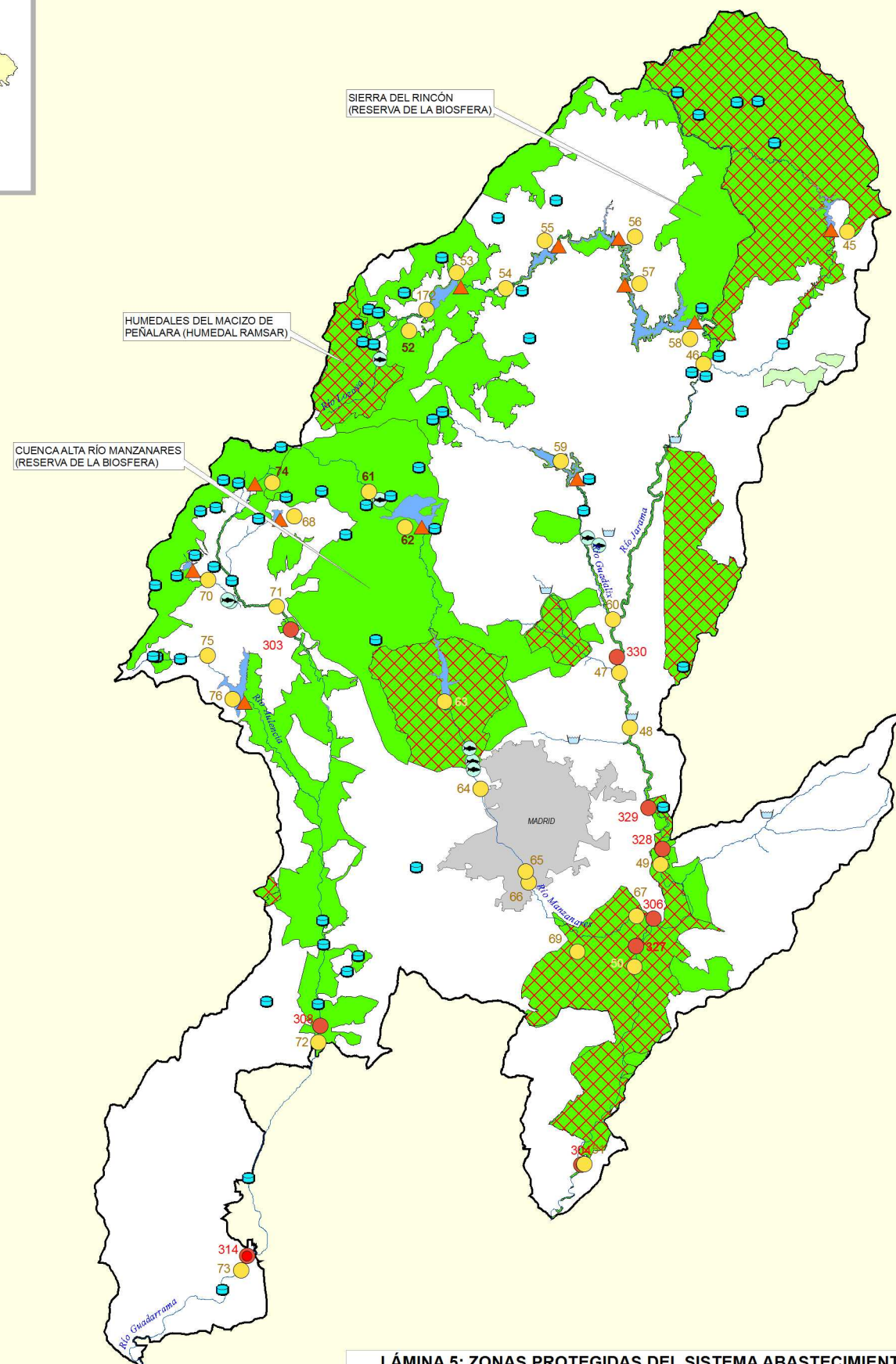
El Artículo 11 de las Normas del Plan Hidrológico del Tajo define una curva de volúmenes mínimos almacenados en los embalses dependientes del Canal de Isabel II que delimita la situación normal del sistema a efectos de garantizar los caudales ecológicos aguas abajo de las presas.

Además de los recursos propios del sistema (superficiales y subterráneos) el sistema se abastece con recursos complementarios provenientes de las vecinas cuencas del Alberche y el Sorbe. La explotación de estas concesiones cuenta con unas limitaciones que se exponen seguidamente.

5.3.1.- Interconexión con el sistema Alberche

Durante la sequía de los años noventa, la escasez de aportaciones unida al fuerte aumento del consumo que se había experimentado en los años precedentes provocaron una situación comprometida con riesgo real de no poder atender las demandas de agua potable en Madrid.

Ante estas circunstancias se puso en marcha la conexión entre los embalses de San Juan y Valmayor, posibilitando la aportación de recursos complementarios al sistema mediante una concesión del Canal de Isabel II en el Alberche de 119,8 hm³ anuales. En el año 2.005 se pone a disposición del Canal de Isabel II de 50 hm³ más al año sin perjudicar la garantía de otros abastecimientos y con la menor afección posible a las reglas de explotación



LEYENDA:

- ABASTECIMIENTO
- INDICADORES
- ACUICULTURA
- ESTACIONES RED SAICA
- ESTACIONES RED ICA
- PUNTOS DE BAÑO
- EMBALSES
- ZEPA MUY VULNERABLE
- LIC NO VULNERABLE
- LIC MUY VULNERABLE

PLAN ESPECIAL DE ALERTA
Y EVENTUAL SEQUÍA DE
LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL TAJO

LÁMINA 5: ZONAS PROTEGIDAS DEL SISTEMA ABASTECIMIENTO A MADRID

preestablecidas para el aprovechamiento hidroeléctrico del río. Aprobados por la Comisión Permanente de la Junta de Gobierno en el marco del Real Decreto 1265/2005, de 21 de octubre, por el que se adoptaban medidas administrativas excepcionales para la gestión de los recursos hidráulicos y para corregir los efectos de la sequía en las cuencas hidrográficas de los ríos Júcar, Segura y Tajo.

A estos 50 hm³ adicionales habría que añadir otros 50 hm³ más también procedentes del Alberche que fueron aprobados por la Comisión Permanente de la Junta de Gobierno de la Confederación Hidrográfica del Tajo en su reunión de 26 enero de 2.006, en el marco de vigencia del citado Real Decreto 1265/2005.

5.3.2.- La interconexión con el sistema del Sorbe

El sistema de abastecimiento de Madrid también se beneficia desde el año 1.975 de la aportación de recursos complementarios desde la cuenca del Sorbe a través de un canal que conecta el azud del Pozo de los Ramos con el embalse del Vado en el río Jarama.

El canal del Sorbe es una conducción en lámina libre de 9,3 km de longitud, con una capacidad máxima de 8 m³/s. La cantidad de agua anual suministrada desde el año 1.975-76 ha sido de unos 15 hm³ anuales, con máximos superiores a los 30 hm³/año en los episodios de sequía de 1.992-93 y 1.993-94.

Aguas abajo del azud del Pozo de los Ramos se encuentra el embalse de Beleña desde el que se atiende la demanda de abastecimiento de la Mancomunidad de Aguas del Sorbe, que da servicio a 39 municipios de las provincias de Guadalajara y Madrid, con una población estimada conjunta de 326.319 habitantes según el censo de población del año 2.004, y un volumen anual de demanda cifrado en 56,66 hm³/año.

La transferencia al Jarama sólo se puede realizar si los volúmenes almacenados en el embalse de Beleña superan la denominada curva de reservas DIHMA, calculada con los datos históricos para una garantía volumétrica anual del 95 % y un período de anticipación de dos años. Con esta curva se pretende minimizar la probabilidad de fallo de la demanda tanto en frecuencia como en magnitud; la curva actual es la indicada en la tabla mostrada en el epígrafe 4.2. y se trata de una curva provisional.

De acuerdo con lo aprobado en la Comisión Permanente de la Junta de Gobierno de 26 de enero de 2006, el Canal de Isabel II puede trasvasar hasta 5 hm³ siempre que el embalse de Beleña tenga un volumen superior al definido por la curva anterior rebajada en un 20 % y hasta 12 hm³ siempre que se supere la línea rebajada en un 10 %.

5.4.- Definición de umbrales

El indicador propuesto para el Sistema de Abastecimiento a Madrid se refiere a las reservas de los embalses del Canal de Isabel II relacionados en el epígrafe anterior.

Para la definición de los umbrales de los indicadores se ha elaborado un modelo del sistema de explotación bajo el entorno Aquatool. Se han realizado gran cantidad de pasadas con diferentes volúmenes iniciales de embalse en cada mes y con un horizonte temporal de dos años, empleando para ello la serie histórica de aportaciones disponible en el período 1.940/41 a 1.999/00. De esta forma se han podido obtener una familia de curvas que relacionan los volúmenes embalsados en cada mes con los déficits en las demandas y el riesgo asociado.

Como niveles de referencia se han tomado los indicados en el Manual del Canal de Isabel II. Se ha sido bastante conservador en la asignación de los recursos complementarios para definir cada fase de la sequía; de esta forma se supone que se utilizan 169,8; 119,8 y 70 hm³/año del Alberche en las situaciones de prealerta, alerta y emergencia, respectivamente, y 60 y 100 hm³/año en las fases de alerta y emergencia procedentes de otras fuentes como captaciones subterráneas o las relacionadas en el apartado 5.5.0 del presente Documento. No obstante como se especifica en las medidas a adoptar en cada fase, se puede hacer uso de las fuentes especificadas en el apartado 5.5.0 según sea la situación.

Se han adoptado los siguientes umbrales:

- *Umbral de Prealerta:* niveles mensuales considerando el nivel de alerta más la demanda de abastecimiento en un año, con un nivel de riesgo del 5%, y los siguientes recursos complementarios: Alberche: 169,8 hm³/año y aguas subterráneas: 40 hm³/año. Ante la similitud de la curva resultante y la del umbral de la Fase 1 de sequía severa definida por el Canal de Isabel II, se ha adoptado esta última como definitoria del umbral de prealerta.
- *Umbral de Alerta:* niveles mensuales considerando el nivel de emergencia más el 95% de la demanda de abastecimiento en dos años con un nivel de riesgo del 0%. Se han considerado los siguientes recursos complementarios: Alberche: 119,8 hm³/año, aguas subterráneas: 60 hm³/año.
- *Umbral de Emergencia:* niveles mensuales considerando el 50% de la demanda de abastecimiento en dos meses más el volumen de embalse muerto. Se garantiza el abastecimiento indefinidamente con la aportación mínima anual y los siguientes recursos complementarios: Alberche: 70 hm³ y otras fuentes (aguas subterráneas, etc.): 100 hm³/año.

Estos umbrales se traducen en los siguientes valores del indicador (volúmenes mensuales en el embalse), de acuerdo con los cálculos efectuados.

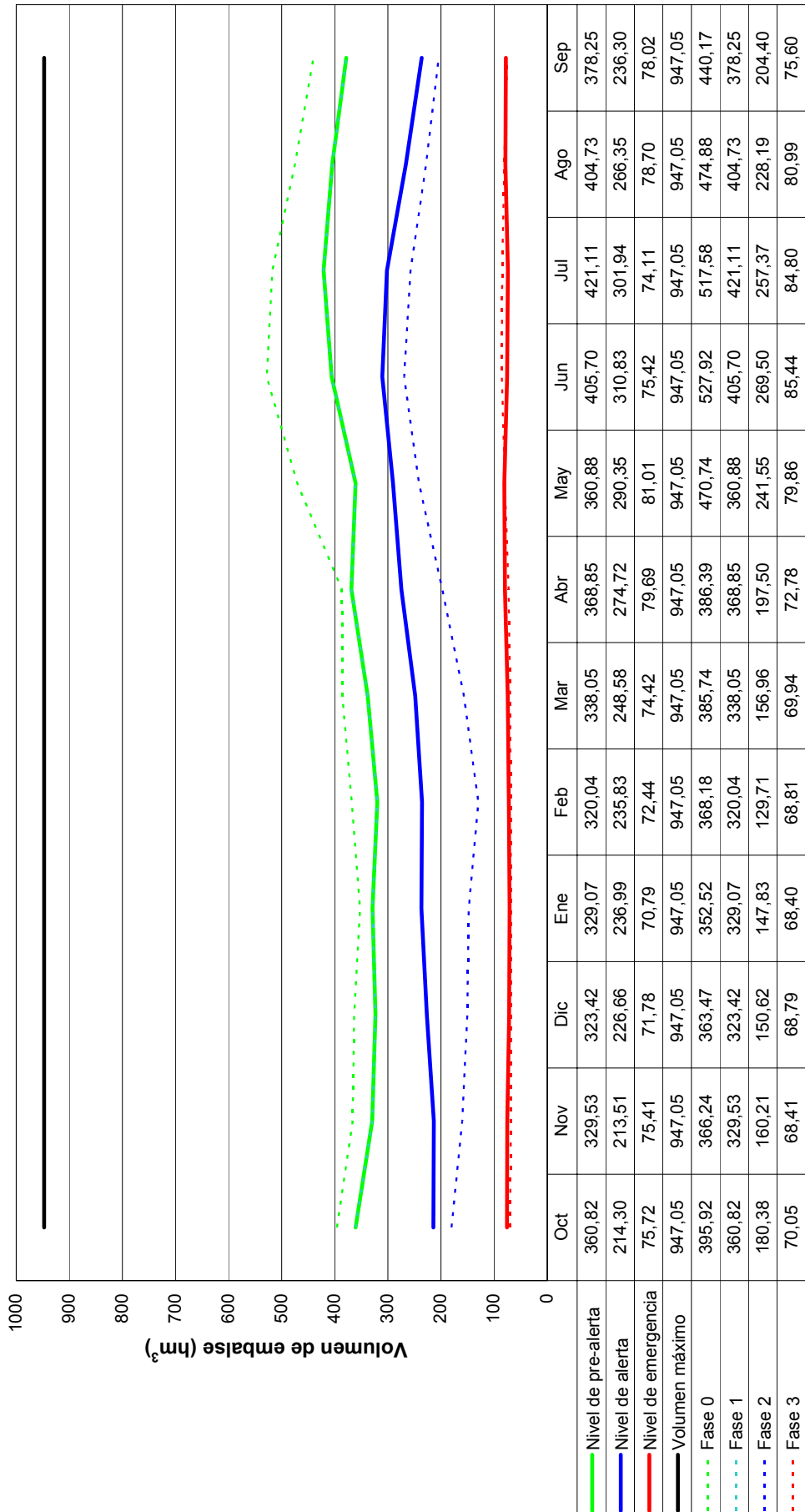
| TABLA 23.- VALORES UMBRALES DEL INDICADOR EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO A MADRID* | | | | | | |
|--|---|--------------------|----------------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|
| MES | VOLÚMENES ALMACENADOS EN LOS EMBALSES DEL CYII | | | | | |
| | Prealerta | | Alerta | | Emergencia | |
| | Absoluto (hm³) | Normalizado | Absoluto (hm³) | Normalizado | Absoluto (hm³) | Normalizado |
| Octubre | 360,82 | 0,29 | 214,30 | 0,16 | 75,72 | 0,05 |
| Noviembre | 329,53 | 0,26 | 213,51 | 0,16 | 75,41 | 0,05 |
| Diciembre | 323,42 | 0,25 | 226,66 | 0,17 | 71,78 | 0,04 |
| Enero | 329,07 | 0,26 | 236,99 | 0,18 | 70,79 | 0,04 |
| Febrero | 320,04 | 0,25 | 235,83 | 0,18 | 72,44 | 0,04 |
| Marzo | 338,05 | 0,27 | 248,58 | 0,19 | 74,42 | 0,05 |
| Abril | 368,85 | 0,29 | 274,72 | 0,21 | 79,69 | 0,05 |
| Mayo | 360,88 | 0,29 | 290,35 | 0,23 | 81,01 | 0,05 |
| Junio | 405,70 | 0,32 | 310,83 | 0,24 | 75,42 | 0,05 |
| Julio | 421,11 | 0,34 | 301,94 | 0,24 | 74,11 | 0,04 |
| Agosto | 404,73 | 0,32 | 266,35 | 0,21 | 78,70 | 0,05 |
| Septiembre | 378,25 | 0,30 | 236,30 | 0,18 | 78,02 | 0,05 |

* Embalses de Pinilla, Riosequillo, Puentes Viejas, El Villar, El Atazar, El Vado, Pedrezuela, Navacerrada, Santillana, La Jarosa, Valmayor y La Aceña.

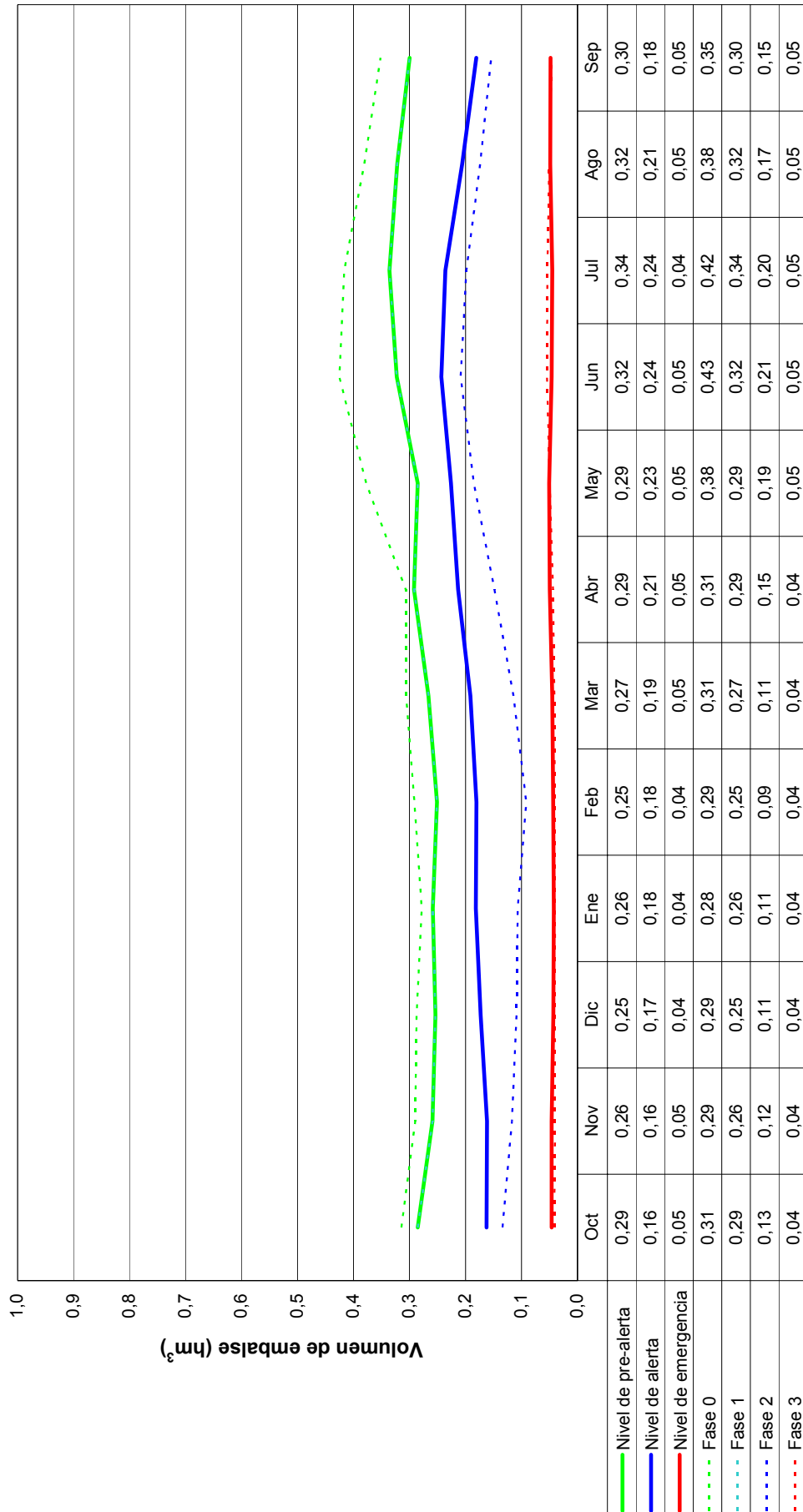
En los gráficos siguientes se han representado los valores mensuales de los umbrales del indicador del sistema, tanto absolutos como normalizados. Se han representado también como referencia los volúmenes máximos de explotación de los embalses y las curvas de umbrales de las diferentes fases de sequía contenidas en el Manual de Abastecimiento del Canal de Isabel II.

Sistema de Abastecimiento a Madrid

Umbrales de sequía - Valores absolutos



Sistema de Abastecimiento a Madrid
Umbrales de sequía - Valores normalizados



5.5.- Medidas asociadas a las diferentes situaciones

5.5.0.- Introducción

Se presentan a continuación las medidas de mitigación de la sequía propuestas para el sistema de Abastecimiento de Madrid, gestionado por el Canal de Isabel II. En su redacción se han tenido en cuenta los condicionantes de la explotación del sistema (ya expuestos en el apartado 5.2), así como sus fuentes de suministro habituales y complementarias.

Estas últimas cobran especial importancia en situación de sequía ya que de ellas depende la garantía de suministro a más de cinco millones de personas. Entre ellas deben mencionarse los pozos del detrítico, cuya contribución media se cifra alrededor del 5 % de la demanda, aumentando hasta el 10 % en épocas de sequía, y las conexiones con el Sorbe y el Alberche, ya comentadas anteriormente.

Cabe resaltar que dentro de las medidas contempladas para las fases de alerta y emergencia se incluyen una serie de actuaciones de incremento de recursos que se han activado con motivo de la sequía de los últimos años 2.004-05 y 2.005-06, y que se pueden considerar como recursos complementarios al sistema, incrementando notablemente el nivel de garantía del mismo. Estos son:

- hasta 219,8 hm³ desde el río Alberche.
- 5 hm³, ampliables a 15, desde el río Sorbe a través del azud de Pozo de los Ramos.
- 18 hm³ ampliables a 45 hm³, cuando se lleve a efecto la modernización de las zonas regables de Estremera y Aranjuez, con origen en la Real Acequia del Tajo, que podrán ser utilizados una vez que el Canal de Isabel II acometa las obras de la planta de eliminación de sulfatos y de enlace de conducciones.
- 12 hm³ anuales de la cuenca del Tajuña, a través de la conducción Almoguera-Mondéjar, con recursos provenientes de la presa de La Tajera, cuando el Canal de Isabel II utilice la conducción.
- 30 hm³ procedentes de la arteria aductora de los pozos del Guadarrama, recientemente finalizada.
- 26 hm³ anuales de agua reciclada procedente de las EDAR de nueva construcción de la Gavia y Arroyo Culebro, cuando el Canal de Isabel II ejecute la red de conducciones que permita emplear el agua reciclada para el riego de parques y jardines.

Por último, señalar que el Canal de Isabel II, de acuerdo con las prescripciones del artículo 27 de la Ley 10/2001, deberá redactar un Plan de Emergencia ante situaciones de sequía. Las medidas aquí apuntadas deben de considerarse por tanto como un marco de referencia, a partir del cual se desarrolle el programa de medidas específico que debe de ser incluido en el referido Plan de Emergencia.

5.5.1.- Situación de prealerta

Actuaciones administrativas y de seguimiento

- Se adoptarán las medidas previstas para la situación de prealerta en el sistema de gestión del P.E.S., especificadas en el apartado 9.2 de la Memoria.
- Intensificación del seguimiento de los recursos (estado de los embalses y niveles freáticos en el detrítico), procediendo a analizar el comportamiento pluviométrico del año en curso y las entradas a los embalses.
- Comprobación de la situación de los sistemas del Alberche y Sorbe a través de sus indicadores hidrológicos. Si alguno de ellos hubiese entrado en alguna de las fases de sequía, deberá hacerse un seguimiento de su evolución.
- Verificación de la activación del Plan de Emergencia del Canal de Isabel II, que deberá de estar redactado de acuerdo a lo establecido en acuerdo a lo previsto en la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional.
- Preparación de los convenios correspondientes de intercambio y cesión temporal de derechos concesionales en función de los escenarios de sequía que atraviesen los sistemas cedentes de recursos.
- Comprobación del cumplimiento de las características de las concesiones existentes en el sistema, tanto desde el punto de vista del consumo del recurso como del mantenimiento de las condiciones medioambientales de los cauces.
- Realización de un seguimiento de los recursos subterráneos utilizados por municipios o industrias con aducción ajena al Canal de Isabel II y que, en caso de agotarse sus fuentes de suministro, pudieran solicitar la conexión con la red de abastecimiento general.
- Comunicación a Red Eléctrica de España, en su calidad de Operador del Sistema Eléctrico, de las medidas que se vayan adoptando en las sucesivas fases de sequía a fin de que pueda tomar las medidas oportunas.

Actuaciones de incremento de recursos

- Se movilizarán los recursos complementarios del sistema previstos para esta fase, incorporando 40 hm³/año de aguas subterráneas (acuífero detrítico y pozos del Guadarrama) y 169,8 hm³/año del Alberche; esta cifra podría incrementarse hasta en 50 hm³ en función de la situación del sistema Alberche.
- Se intensificará la explotación de los pozos de acuífero detrítico.
- Se evaluará la posibilidad de activar la conexión con el Alto Sorbe, siempre y cuando la situación del embalse de Beleña lo permita.
- Se pondrán a punto de las instalaciones que posibiliten la incorporación de recursos complementarios en fases posteriores de la sequía.

- Se evaluará la conveniencia de abordar en esta fase la realización de otros estudios sobre la disponibilidad de recursos complementarios (subterráneos y/o superficiales).

Actuaciones sobre la demanda

- En esta fase se establece un objetivo de ahorro voluntario en el entorno del 5 % del consumo en un año normal. Para ello se plantean medidas como la realización de campañas informativas al ciudadano sobre la situación de escasez planteada y el fomento de las conductas de ahorro, o la aplicación de restricciones en algunos usos de bajo impacto como el riego con agua potable de parques y jardines públicos, salvo los considerados históricos.
- Se estudiará la posibilidad de reducir las fugas del sistema de transporte, planteando medidas como la revisión del estado de las tuberías, la renovación de los tramos con mayores pérdidas, la revisión de juntas, la instalación de dispositivos de detección de fugas, etc.

Medidas de protección ambiental

- Incremento del control de la calidad del agua en los embalses y tramos de cauces asociados a los elementos ambientales, realizando un seguimiento de la tendencia de los indicadores biológicos de aquéllos, cuando estén definidos, y comprobando el cumplimiento de los objetivos de calidad planteados en los artículos 25 y 27 de las Normas del Plan Hidrológico de Cuenca. Para ello se emplearán las estaciones de la Red Integral de Calidad de las Aguas (red ICA) de la Confederación Hidrográfica del Tajo y las siguientes estaciones de la red SAICA (Sistema Automático de Información de la Calidad):
 - Núm. 304 – Puente Largo, en el río Jarama
 - Núm. 306 – Rivas, en el río Manzanares
 - Núm. 308 – Batres, en el río Guadarrama
 - Núm. 327 – Presa del Rey, en el río Jarama
 - Núm. 328 – Mejorada, en el río Jarama
 - Núm. 329 – San Fernando, en el río Jarama
 - Núm. 330 – Puente de Algete, en el río Jarama
- Intensificación de la vigilancia sobre los vertidos a los cauces.
- Aumento de los controles sobre los efluentes de las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) del Canal de Isabel II.
- Redacción de los estudios de evaluación de los posibles efectos de una eventual reducción del caudal ecológico aguas abajo de las presas de El Vado y Atazar, cuando éste se defina

de acuerdo con el artículo 42.1.b.c' del Texto Refundido de la Ley de Aguas, con vistas a su eventual aplicación en fases más avanzadas de la sequía.

5.5.2.- Situación de alerta

Actuaciones administrativas y de seguimiento

- Se adoptarán las medidas previstas para la situación de alerta en el sistema de gestión del P.E.S., especificadas en el apartado 9.2 de la Memoria.
- Activación de los convenios correspondientes de intercambio y cesión temporal de derechos concesionales
- Intensificación de las acciones de seguimiento sobre el estado de los recursos emprendidas en la fase anterior.

Actuaciones de incremento de recursos

- Se movilizarán los recursos complementarios del sistema previstos para esta fase, incorporando 60 hm³/año de aguas subterráneas (acuífero detrítico y pozos del Guadarrama) y otras fuentes de recursos, más 119,8 hm³/año del Alberche, cifra que podría incrementarse en 50 hm³ o más (hasta 219,8 hm³/año) si la situación de este sistema lo permite.
- Activación de la explotación de los recursos complementarios que se consideren necesarios, especificados en el apartado 5.5.0.
- Activación de los estudios de otras fuentes de recursos consideradas viables, para la construcción de las infraestructuras necesarias para la incorporación de los recursos adicionales previstos en fase de emergencia.

Actuaciones sobre la demanda

- En esta fase se establece un objetivo de reducción de consumo entorno al 15 % del consumo en un año normal. Con esta intención se estudiará la realización de campañas de concienciación destinadas a los consumidores urbanos para la reducción voluntaria del consumo, con orientación sobre las medidas a adoptar.
- Se plantean otras medidas de mitigación de sequía como la reducción de presión en redes, el fomento del empleo de dispositivos domésticos de ahorro, prohibición del llenado de piscinas, la reducción del riego de parques y jardines, prohibición del empleo de sistemas de refrigeración por agua en circuito abierto, etc.

Medidas de protección ambiental

- Intensificación del control de la calidad del agua en los embalses y tramos de cauces asociados a los elementos ambientales, ya iniciado en la fase anterior.
- En el caso de que se produzca una activación de pozos de sequía que incrementen las extracciones en los acuíferos, se impondrán medidas de seguimiento y control de los posibles efectos en los ecosistemas acuáticos, especialmente si se conoce la conexión con

algún espacio natural protegido como humedales, lugares de interés comunitario (LICs) o zonas de especial protección para aves (Zepas).

- Las actuaciones emprendidas en la fase de prealerta en lo referente a vertidos y control sobre las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) continuarán en esta fase, en la que se podrán aplicar medidas sancionadoras a los responsables de vertidos con gran poder contaminante.
- En el caso de no haberse llevado a cabo en la fase anterior, y si se consideran necesarios, se redactarán los estudios de evaluación de los posibles efectos de una eventual reducción del caudal ecológico aguas abajo de las presas de El Vado y El Atazar, cuando éste se defina de acuerdo con el artículo 42.1.b.c' del Texto Refundido de la Ley de Aguas. En todo caso, en lo referente a caudales ambientales, y desde el punto de vista de la explotación, en esta fase se respetará lo dispuesto en el artículo 26.2 de la Ley 11/05, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/01, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- En aquellos embalses en los que la supervivencia de las especies piscícolas pueda verse amenazada, se redactará un Plan de Evacuación en el que se determinen los medios humanos y materiales necesarios para proceder al traslado de los peces (personal, camiones cisterna, etc.), así como los posibles puntos de destino.
- La Junta de Gobierno 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.

5.5.3.- Situación de emergencia

Actuaciones administrativas y de seguimiento

- Se adoptarán las medidas previstas para la situación de emergencia en el sistema de gestión del P.E.S., especificadas en el apartado 9.2 de la Memoria.
- Las acciones de seguimiento sobre el estado de los recursos emprendidas en fases anteriores tendrán continuidad en ésta.
- La Comisión Permanente de la Sequía podrá coordinar la aplicación de medidas de tipo normativo con el Canal de Isabel II y resto de organismos competentes en la materia que, en esta fase avanzada de sequía, deban estar implicados tanto a nivel estatal como autonómico y municipal.

Actuaciones de incremento de recursos

- Se movilizarán los siguientes recursos extraordinarios, previstos para esta fase: 70 hm³/año del Alberche, suponiendo que este sistema se encuentre también en fase de emergencia, y 100 hm³/año procedentes de captaciones subterráneas (acuífero detrítico y pozos del Guadarrama) y de las fuentes relacionadas en el epígrafe 5.5.0. Si la situación

del sistema Alberche lo permitiese, se podría incrementar el volumen transferido desde el mismo hasta 219,8 hm³/año .

- Perforación de nuevos pozos y refuerzo de las instalaciones de extracción existentes.
- Activación de la explotación de otras fuentes de recursos consideradas viables en los estudios realizados en fases anteriores.
- En esta fase se podrá plantear el empleo para abastecimiento del volumen almacenado en los embalses del Canal de Isabel II por debajo del nivel mínimo de explotación. Para ello deberán instalarse los equipos necesarios de captación, impulsión y transporte, al tiempo que se garantice mediante controles frecuentes la calidad del agua suministrada, que deberá tener como mínimo las características exigidas en la Normativa de Prepotables (Anexo 1 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica aprobado por el R.D. 1541/1994 de 8 de julio).

Actuaciones sobre la demanda

- El objetivo en esta fase es lograr una disminución en el consumo doméstico de alrededor del 50 % para lo que se plantean medidas restrictivas del consumo doméstico, industrial e institucional, manteniéndose las actuaciones emprendidas en fases anteriores sobre las prohibiciones del uso de agua potable para riego de jardines públicos y privados, baldeo de calles, llenado de piscinas y fuentes, el uso de instalaciones de refrigeración sin sistema de recuperación, etc. En casos extremos se podrá llegar a los cortes parciales en el suministro doméstico.
- Se abordarán campañas de divulgación que expliquen las causas que han conducido a esta situación y la necesidad de adoptar medidas de racionamiento como único medio para garantizar las necesidades básicas.

Medidas de protección ambiental

- Intensificación del control de la calidad del agua en los embalses y tramos de cauces asociados a los elementos ambientales, ya iniciado en fases anteriores.
- Las actuaciones emprendidas en fases anteriores en lo referente a vertidos y control sobre las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) continuarán en esta fase.
- Aplicación del Plan de Evacuación de especies piscícolas en aquellos embalses en los que sea necesario.
- En situación de emergencia se plantea la reducción del caudal ecológico aguas abajo de las presas de El Vado y El Atazar, cuando éste se defina de acuerdo con el artículo 42.1.b.c' del Texto Refundido de la Ley de Aguas, para dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 26.2 de la Ley 11/05, y siempre que se haya evaluado las repercusiones en los sistemas acuáticos que dependan de este recurso, para evitar el deterioro irreversible.
- Redacción de un Plan de Recuperación de aquellas masas de agua que experimenten un deterioro en esta fase de la sequía, que incluya medidas encaminadas a garantizar el mantenimiento de los ecosistemas asociados con actuaciones como la aportación

extraordinaria de caudales para restaurar el buen estado ecológico del medio hídrico, la realización de repoblaciones forestales, tratamientos fitosanitarios, eliminación de residuos vegetales, seguimiento de especies amenazadas, etc. En esta actividad se contará con la participación de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid.

- 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.

5.5.4.- Fin de la sequía

- Redacción de un Informe Post-sequía (véase apartado 9.2 de la Memoria del P.E.S.), donde se reseñen las opiniones de los usuarios y entidades responsables del suministro y se evalúen tanto la eficacia de las medidas adoptadas como las consecuencias económicas, sociales y medioambientales de la sequía.
- Levantamiento de las restricciones que hubieran podido imponerse (de suministro, medioambientales, etc.).
- Cese de la explotación de las infraestructuras de incremento de oferta de recursos (obras de conexión, extracciones de pozos, etc.).
- Finalización de los convenios de cesión de derechos de uso del agua, caso de haberse aplicado alguno en virtud de la entrada del sistema en alguna de las fases de sequía.
- Retirada de las campañas de divulgación.
- Aplicación de los Planes de Recuperación de las masas de agua que hayan podido deteriorarse durante la sequía.