

16.- SISTEMA DE ABASTECIMIENTO A CÁCERES Y SU ZONA DE INFLUENCIA

16.1.- Descripción general del sistema

Este sistema está contenido en la zona hidrológica núm. 12 – *Tajo Inferior*, definida en las Normas del Plan Hidrológico. Su ámbito geográfico coincide con los municipios abastecidos de manera mancomunada: Cáceres, Malpartida de Cáceres, Arroyo de la Luz y Casar de Cáceres, que totalizan una población algo superior a los 100.000 habitantes con una demanda de 10,50 hm³/año.

La fuente de abastecimiento principal es la presa de Guadiloba, situada en el río homónimo, afluente del Almonte, cuya aportación media anual es de 17,2 hm³/año, aunque presenta sequías frecuentes e intensas con un valor mínimo de 1,54 hm³. Se trata de una presa de gravedad, con una altura de 31,75 m y con una capacidad de almacenamiento de 20 hm³. Su entrada en explotación data del año 1971 y su principal uso es el abastecimiento a la ciudad de Cáceres y su zona de influencia.

Debido a la irregularidad de las aportaciones en el embalse de Guadiloba, durante la sequía del período comprendido entre los años 1991 y 1995 se construyó un bombeo en el embalse de Alcántara con toma a la cota 194,00. La carrera de niveles en dicho embalse tiene lugar entre las cotas 218 y 180, por lo que niveles de embalse inferiores a 194 impiden el suministro.

En la actualidad existe un Proyecto de conducción para mejora del abastecimiento a Cáceres que prevé la toma del embalse de Portaje, situado en la Ribera de Fresnedosa, e impulsión hasta el embalse de Guadiloba con una longitud de tubería de 65 kilómetros.

Por otro lado, el sistema también cuenta con los recursos subterráneos del pequeño acuífero calcáreo del Calerizo.

16.2.- 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 Cáceres y su Zona de Influencia:

- *Zonas de extracción de agua para consumo humano*: existen 9 zonas de toma de agua para consumo humano, de las cuales 4 corresponden a captaciones municipales.
- *Zonas de protección de especies acuáticas con significancia económica*: dentro de este sistema existe una explotación acuícola situada en el término municipal de Malpartida de Cáceres.

- *Zonas de protección de hábitats o especies.* En el ámbito geográfico del sistema se encuentran un total de 12 zonas de estas características, 7 zonas ZEPA y 5 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

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 67.- ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN CÁCERES Y SU ZONA DE INFLUENCIA			
COD_ZEPA	DENOMINACIÓN	S (km²)	VULNERABILIDAD
ES0000356	RIVEROS DEL ALMONTE	83,63	MUY VULNERABLE
ES0000070	SIERRA DE SAN PEDRO	1.150,32	MUY VULNERABLE
ES0000071	LLANOS DE CÁCERES Y SIERRA DE FUENTES	700,22	MUY VULNERABLE
ES0000410	COMPLENO LOS ARENALES	0,85	VULNERABLE
ES0000416	EMBALSE ALDEA DEL CANO	1,09	VULNERABLE
ES0000422	COLONIAS DE CERNÍCALO PRIMILLA DE LA CIUDAD MONUMENTAL DE CÁCERES	0,15	
ES0000428	COLONIAS DE CERNÍCALO PRIMILLA DE CASA DE LA EJARADA	0,06	

TABLA 68.- LUGARES DE INTERÉS COMUNITARIO DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE CÁCERES Y SU ZONA DE INFLUENCIA			
COD_LIC	DENOMINACIÓN	S (km²)	VULNERABILIDAD
ES4320018	RÍO ALMONTE	87,30	MUY VULNERABLE
ES0000070	SIERRA DE SAN PEDRO	1.150,32	MUY VULNERABLE

TABLA 68.- LUGARES DE INTERÉS COMUNITARIO DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE CÁCERES Y SU ZONA DE INFLUENCIA			
COD_LIC	DENOMINACIÓN	S (km ²)	VULNERABILIDAD
ES4320065	EMBALSE DE PETIT I	1,55	MUY VULNERABLE
ES4320064	EMBALSE DE LANCHO	1,64	
ES4320030	RÍO SALOR	3,91	VULNERABLE

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, de las estaciones de las redes ICA y SAICA, así como de los embalses.

16.3.- Definición de umbrales

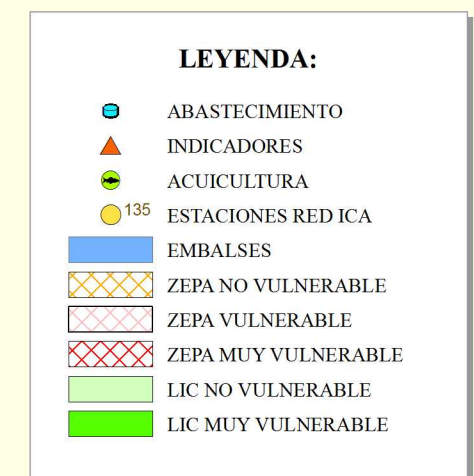
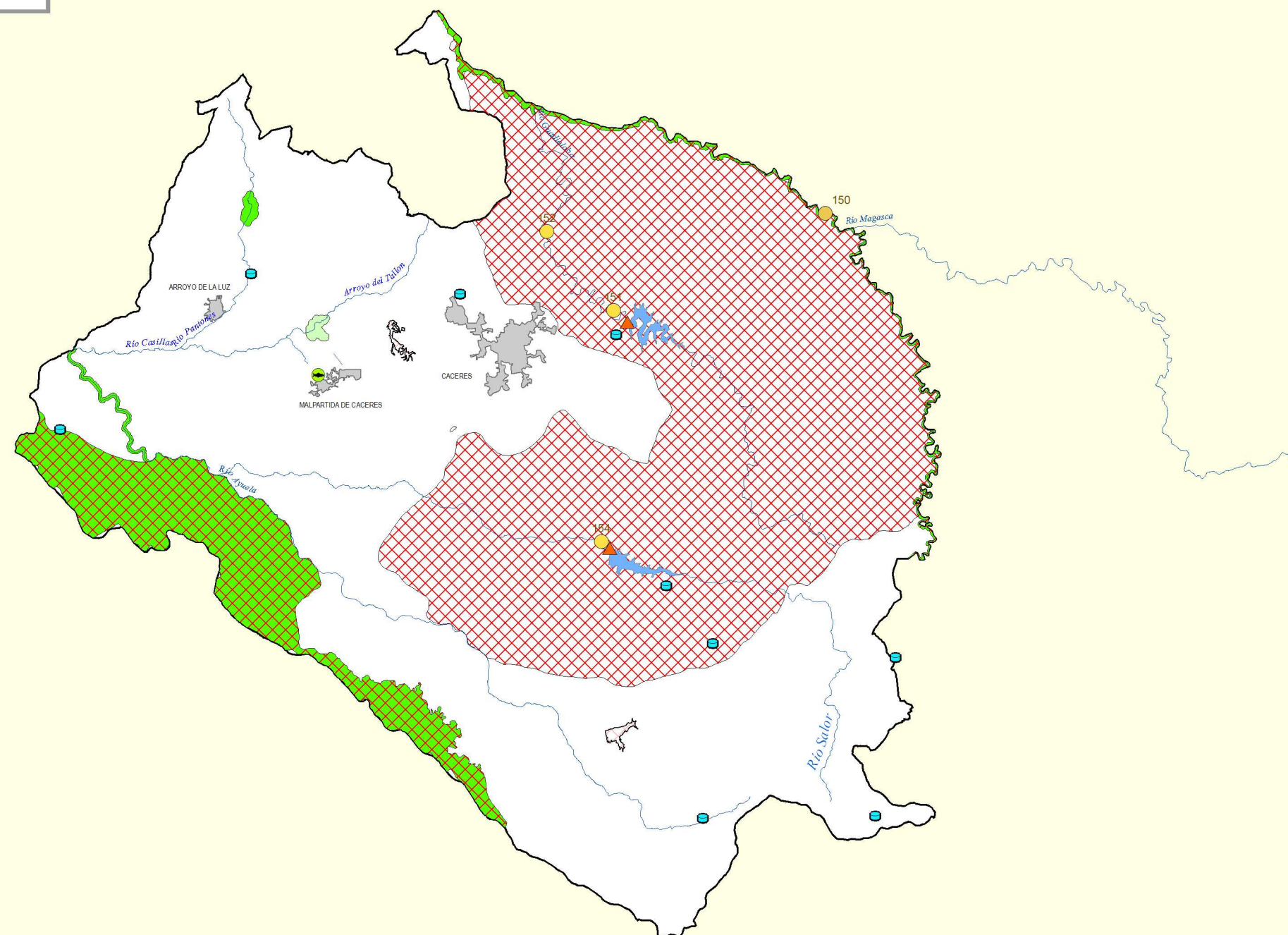
El indicador propuesto para el sistema de abastecimiento a Cáceres es combinado y se refiere en primer lugar al nivel de embalse de Alcántara, de donde parte una conducción que alimenta al embalse de Guadiloba. Siempre y cuando el nivel se encuentre por encima de la cota 194,00, cota mínima de aspiración de las bombas, se considera que el sistema se encuentra en situación de normalidad. En caso contrario será el indicador referido al volumen de embalse almacenado en Guadiloba el que defina en qué fase de sequía se encuentra el sistema.

Es necesario resaltar que cuando entre en funcionamiento la conducción desde el embalse de Portaje, actualmente en proyecto, la robustez del sistema de abastecimiento aumentará considerablemente.

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.

A la vista de lo anterior se han adoptado los siguientes umbrales:

- *Umbral de Prealerta:* niveles mensuales considerando el nivel de alerta más el 90% de la demanda de abastecimiento en un año, con un nivel de riesgo del 25%.
- *Umbral de Alerta:* niveles mensuales considerando el nivel de emergencia más el 75% de la demanda de abastecimiento en dos años, con un nivel de riesgo del 25%.
- *Umbral de Emergencia:* niveles mensuales considerando el 50% de la demanda de abastecimiento en dos meses, más el volumen de embalse muerto.



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

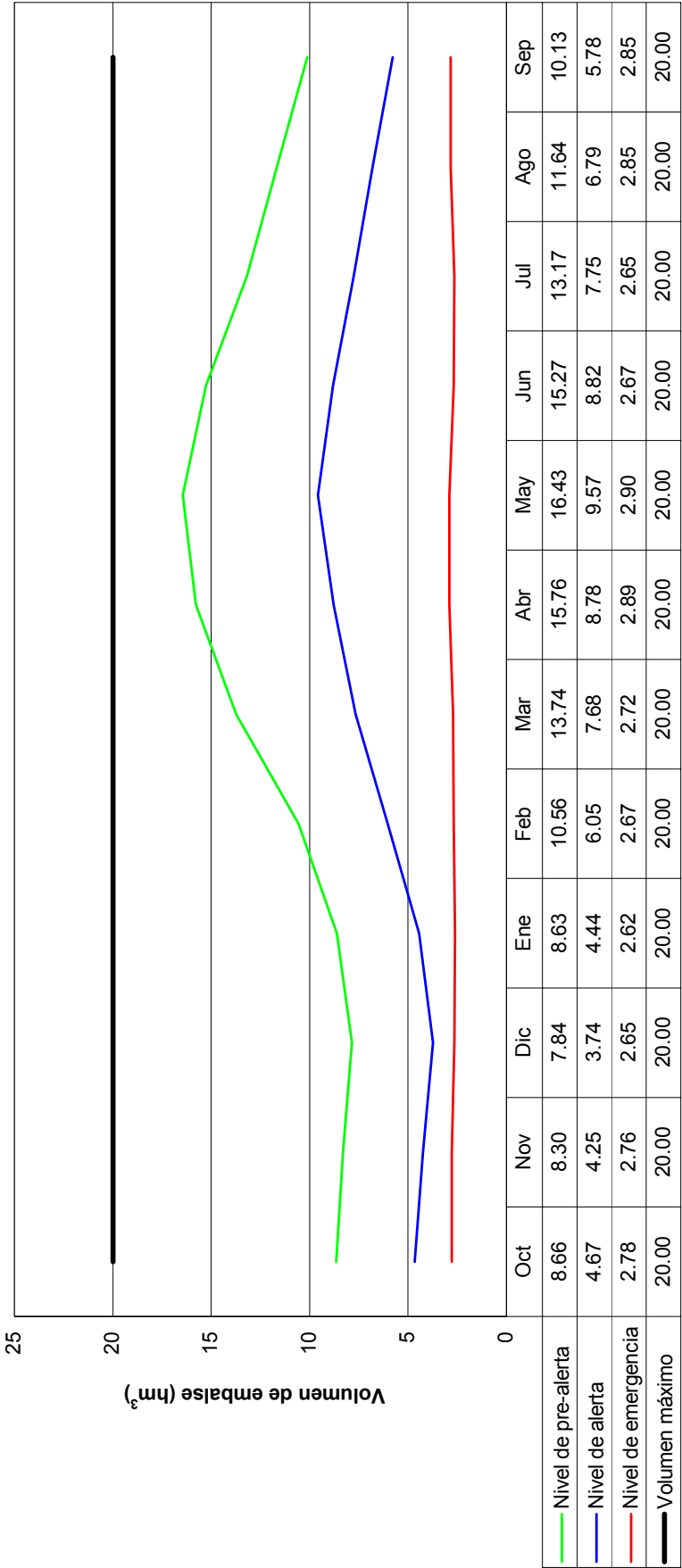
LÁMINA 16: ZONAS PROTEGIDAS DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO A CÁCERES

Debido a la irregularidad de las aportaciones al embalse de Guadiloba, se han adoptado umbrales de prealerta y alerta ligeramente inferiores a los del resto de sistemas abastecimiento que son objeto del presente Plan. En todo caso se considera que el suministro puede complementarse con los recursos subterráneos del Calerizo o, más probablemente, con la nueva conexión con el embalse de Portaje, actualmente en proyecto.

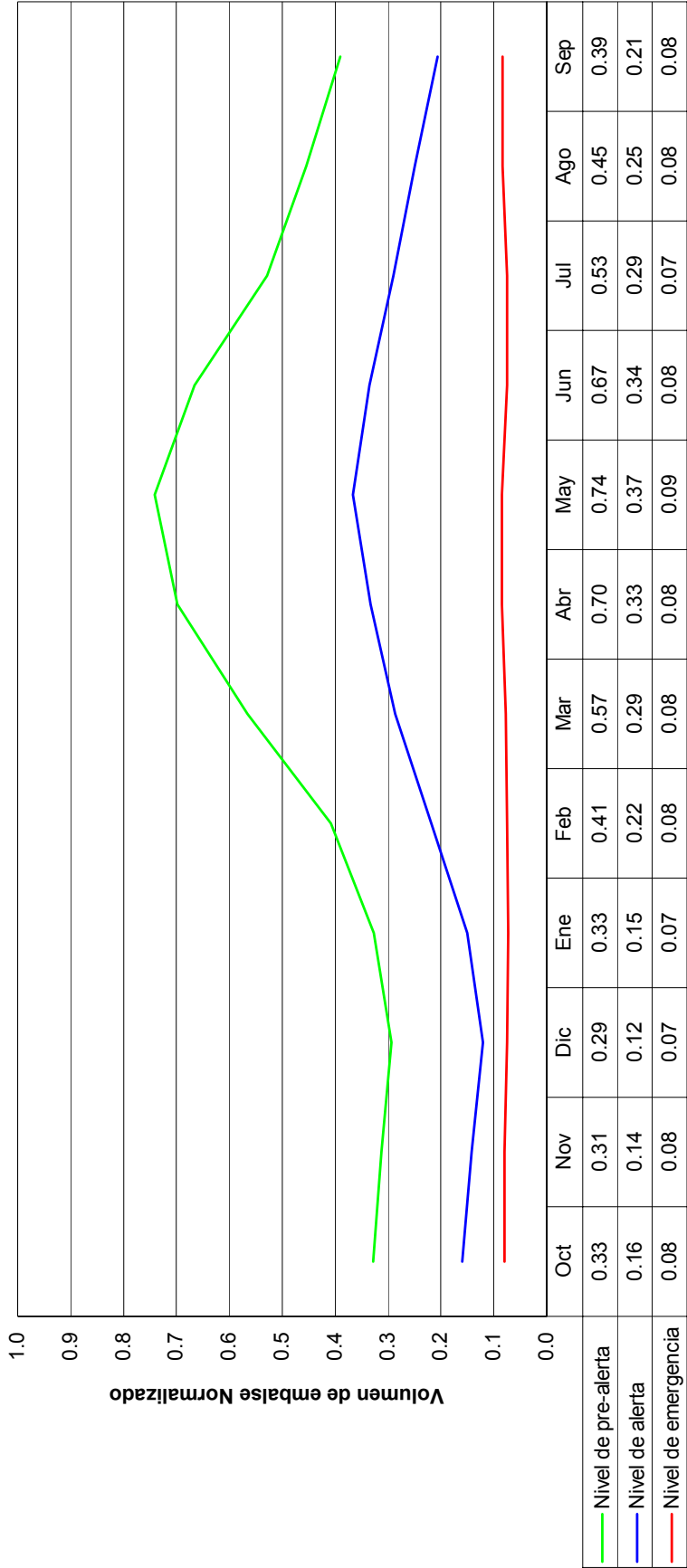
Los umbrales referidos se traducen en los siguientes valores del indicador (volúmenes mensuales en los embalses), de acuerdo con los cálculos efectuados. En los gráficos siguientes se han representado los valores mensuales de los umbrales del indicador del sistema, tanto absolutos como normalizados.

TABLA 69.- VALORES UMBRALES DEL INDICADOR EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO A CÁCERES Y SU ZONA DE INFLUENCIA						
MES	VOLÚMENES ALMACENADOS EN EL EMBALSE DE GUADILoba					
	Prealerta		Alerta		Emergencia	
	Absoluto (hm ³)	Normalizado	Absoluto (hm ³)	Normalizado	Absoluto (hm ³)	Normalizado
Octubre	8,66	0,33	4,67	0,16	2,78	0,08
Noviembre	8,30	0,31	4,25	0,14	2,76	0,08
Diciembre	7,84	0,29	3,74	0,12	2,65	0,07
Enero	8,63	0,33	4,44	0,15	2,62	0,07
Febrero	10,56	0,41	6,05	0,22	2,67	0,08
Marzo	13,74	0,57	7,68	0,29	2,72	0,08
Abril	15,76	0,70	8,78	0,33	2,89	0,08
Mayo	16,43	0,74	9,57	0,37	2,90	0,09
Junio	15,27	0,67	8,82	0,34	2,67	0,08
Julio	13,17	0,53	7,75	0,29	2,65	0,07
Agosto	11,64	0,45	6,79	0,25	2,85	0,08
Septiembre	10,13	0,39	5,78	0,21	2,85	0,08

Sistema de Abastecimiento a Cáceres y su zona de influencia
Umbrales de sequía - Valores absolutos



Sistema de Abastecimiento a Cáceres y su zona de influencia
Umbrales de sequía - Valores Normalizados



16.4.- Medidas asociadas a las diferentes situaciones

16.4.0.- Introducción

Se presentan a continuación las medidas de mitigación de la sequía propuestas para el sistema de Abastecimiento de Cáceres y su zona de influencia. La demanda de este sistema se atiende prioritariamente desde el embalse de Alcántara, a través de una impulsión que conduce las aguas al embalse de Guadiloba y que sólo es operativa si la cota en el embalse de Alcántara supera la 194,00. En consecuencia se considera que el sistema se encuentra en situación de normalidad siempre y cuando el nivel de embalse de Alcántara sea superior a 194,00. Si no fuese así, la situación del sistema de Cáceres vendrá determinada por el valor del indicador referido al volumen almacenado mensualmente en el embalse de Guadiloba.

Otras fuentes a considerar en caso de sequía son la conexión con el embalse de Portaje con el de Guadiloba mediante una conducción en tres tramos con una longitud total de cerca de 64 kilómetros, que se encuentra actualmente en proyecto, y el eventual empleo de los recursos subterráneos del acuífero del Calerizo.

Por último, señalar que el Ayuntamiento de Cáceres, 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.

16.4.1.- 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 del estado de los embalses de Alcántara, Portaje y Guadiloba, procediendo a analizar el comportamiento pluviométrico del año en curso y las entradas a los embalses. De igual modo, se evaluarán los planes de turbinado del titular del aprovechamiento hidroeléctrico.
- Realización de un control periódico de los recursos, realizando balances entre masas de agua (salidas de embalses, entradas y salidas en la ETAP, entradas en las redes municipales) para identificar posibles pérdidas.
- Verificación de la activación del Plan de Emergencia del sistema de abastecimiento a Cáceres, que deberá de estar redactado de acuerdo a lo establecido en acuerdo a lo previsto en la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional.
- 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.

Actuaciones de incremento de recursos

- Puesta a punto de las instalaciones de extracción de recursos subterráneos del Calerizo.
- 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 equivalente al 10% del consumo en un año normal. Para ello se plantearán medidas como la realización de campañas informativas destinadas a convencer al ciudadano de la necesidad de ahorrar agua 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 los ríos Almonte y Guadiloba pertenecientes a la Red Integral de Calidad de las Aguas (red ICA) de la Confederación Hidrográfica del Tajo, así como la estación núm. 324 de la Red SAICA (Sistema Automático de Información de la Calidad), situada en Cáceres.
- Intensificación de la vigilancia sobre los vertidos a los cauces.
- Aumento del control sobre los efluentes de las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR).
- Redacción de los estudios de evaluación de los posibles efectos de una eventual reducción del caudal ecológico aguas abajo de la presa de Guadiloba, 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.

16.4.2.- 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.

- Intensificación de las acciones de seguimiento sobre el estado de los recursos emprendidas en la fase anterior.

Actuaciones de incremento de recursos

- Activación de la explotación de los recursos subterráneos procedentes de los pozos del acuífero del Calerizo.
- Activación de la explotación de otras fuentes de recursos consideradas viables en los estudios realizados en la fase de prealerta. El agua procedente de estas fuentes 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

- En esta fase se establece un objetivo de reducción de consumo equivalente al 25% 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 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, 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 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.

- 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 la presa de Guadiloba, 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.
- 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.

16.4.3.- 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 Ayuntamiento de Cáceres 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

- La explotación de los pozos del acuífero del Calerizo continuará en esta fase, intensificando si es posible la extracción de los recursos subterráneos.
- Intensificación 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 de Guadiloba 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 plantearán 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, 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 esta fase se plantea la reducción del caudal ecológico aguas abajo de la presa de Guadiloba, 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 Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.
- 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.

16.4.4.- 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.