



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL TAJO, O.A.

COMISIÓN DE DESEMBALSE



Presa de Alcántara

Sesión del 2 de diciembre de 2.021



INDICE

1.- LECTURA Y APROBACIÓN DEL ACTA DE LA SESIÓN ANTERIOR	1
2.- APLICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN DEL ART. 55 DEL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS	1
2.1.- CONVENIO DE ALBUFEIRA	3
2.2.- PLAN ESPECIAL DE SEQUÍA	4
2.3.- PLAN HIDROLÓGICO-CAUDALES ECOLÓGICOS	6
2.4.- NORMAS DE EXPLOTACIÓN DE PRESAS.....	6
2.4.1.- AZUTÁN	7
2.4.2.- VALDECAÑAS	8
2.4.3.- TORREJÓN-TAJO	8
2.4.4.- ALCÁNTARA	9
2.5.- CONCESIONES	9
2.5.1.- AZUTÁN.....	9
2.5.2.- VALDECAÑAS	10
2.5.3.- TORREJÓN-TAJO	10
2.5.4.- ALCÁNTARA	10
2.6.- DATOS HISTÓRICOS REGISTRADOS.....	11
2.6.1.- AZUTÁN.....	11
2.6.2.- VALDECAÑAS	14
2.6.3.- TORREJÓN-TAJO	17
2.6.4.- ALCÁNTARA	20
2.7.- CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES: AVENIDAS	23
2.8.- PROPUESTA DE RÉGIMEN DE CAUDALES Y RESERVAS	23
A) <i>Propuesta de un régimen mínimo y máximo de caudales medios mensuales a desembalsar para situaciones de normalidad hidrológica y de sequía prolongada</i>	24
B) <i>Propuesta de un régimen de volúmenes mínimos de reservas embalsadas para cada mes</i>	25
C) <i>Propuesta de una reserva mensual mínima que debe permanecer almacenada en el embalse para evitar indeseados efectos ambientales sobre la fauna y la flora del embalse y de las masas de agua con él asociadas.</i>	29
APÉNDICE Nº 1	30



1.- LECTURA Y APROBACIÓN DEL ACTA DE LA SESIÓN ANTERIOR

2.- APLICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN DEL ART. 55 DEL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS

Con motivo de la publicación del Real Decreto-Ley 17/2021, de 14 de septiembre, de medidas urgentes para mitigar el impacto de la escalada de precios del gas natural en los mercados minoristas de gas y electricidad, en su TÍTULO IV – Criterios de utilización racional de los recursos hídricos, artículo 10, se incluyó la Modificación del TRLA, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, donde se incorporan párrafos nuevos quedando su redacción de la siguiente forma:

Artículo 10. Modificación del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

Se añaden los siguientes nuevos párrafos a la redacción del apartado 2 del artículo 55 del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, con el siguiente tenor literal:

«La garantía de explotación racional del dominio público hidráulico tiene la finalidad de proteger y mejorar la calidad de la vida y defender y restaurar el medio ambiente, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 45.2 de la Constitución.

A esos efectos, para los embalses mayores de 50 hm³ de capacidad total, cuyos usos principales no sean el abastecimiento, el regadío y otros usos agropecuarios, en los casos en que así proceda en atención a la reserva de agua embalsada y a la predicción estacional, el organismo de cuenca fijará al inicio de cada año hidrológico:

a) Un régimen mínimo y máximo de caudales medios mensuales a desembalsar para situaciones de normalidad hidrológica y de sequía prolongada.

b) Un régimen de volúmenes mínimos de reservas embalsadas para cada mes.

c) La reserva mensual mínima que debe permanecer almacenada en el embalse para evitar indeseados efectos ambientales sobre la fauna y la flora del embalse y de las masas de agua con él asociadas.

En situaciones de normalidad hidrológica, la fijación de los citados regímenes de caudales y de reservas embalsadas, deberá permitir el ejercicio de los usos comunes regulados en el artículo 50.

Asimismo, se procurará que la explotación racional resulte compatible con el desarrollo de las actividades económicas sostenibles ligadas a la dinamización de los municipios ribereños, en el marco del orden de preferencia de usos que se establezca en el Plan Hidrológico de la cuenca correspondiente.

En el procedimiento, el Organismo de cuenca dará audiencia en todo caso al concesionario, a los órganos competentes en materia de pesca fluvial de la Comunidad Autónoma correspondiente y a los municipios ribereños del embalse.»

Según esta modificación, los embalses a los que aplica son:

EMBALSE	VOLUMEN
AZUTÁN	113 hm ³
VALDECAÑAS	1.446 hm ³
TORREJÓN-TAJO	166 hm ³
ALCÁNTARA	3.160 hm ³

Para poder dar cumplimiento a dicha modificación se ha iniciado un procedimiento administrativo de oficio, el pasado mes de octubre de 2021 en el cual se ha comunicado a todos los concesionarios existentes en los mencionados embalses el inicio del expediente reconociéndoles su condición de



interesados en el mismo, así como también se ha solicitado informe a las comunidades autónomas afectadas, Castilla-La Mancha para los embalses de Azután y Valdecañas, y Extremadura para Valdecañas, Torrejón-Tajo y Alcántara, así como también se ha solicitado informe a los municipios ribereños de los mencionados embalses.

Durante el plazo establecido en el expediente para la emisión de informes y alegaciones, se han recibido hasta la fecha los siguientes documentos:

EMBALSE	Nº EXPTE.	ORIGEN DOCUMENTO	CONDICIÓN	RESUMEN
ALCÁNTARA	AH-0004/2021	AYTº. CÁCERES	MUNICIPIO RIBEREÑO	Proponen como volumen mínimo de Alcántara en la cota 194, hasta que no se ejecute el nuevo abastecimiento a Cáceres.
ALCÁNTARA	AH-0004/2021	JUNTA DE EXTREMADURA Dirección General de Sostenibilidad	COMUNIDAD AUTÓNOMA	Adecuación desembalses a los planes de gestión ZEPAS y PNM Monfragüe, análisis afección a especies protegidas, calidad del agua y lucha contra especies invasoras.
ALCÁNTARA	AH-0004/2021	IBERDROLA	INTERESADO	Que no se vulneren sus derechos concesionales, que no se perjudique la garantía ni la seguridad del suministro eléctrico, que no se ponga en riesgo el cumplimiento del Convenio de Albufeira y que se comunique este procedimiento administrativo a REE,S.A.
AZUTÁN	AH-0005/2021	MIRAMCO, S.L.	INTERESADO	Se da por comunicado del inicio del expediente y se reserva el derecho a una posible indemnización
AZUTÁN	AH-0005/2021	IBERDROLA	INTERESADO	Que no se vulneren sus derechos concesionales, que no se perjudique la garantía ni la seguridad del suministro eléctrico, que no se ponga en riesgo el cumplimiento del Convenio de Albufeira y que se comunique este procedimiento administrativo a REE,S.A.
TORREJÓN-TAJO	AH-0006/2021	AYTº. ALMARAZ	MUNICIPIO RIBEREÑO	Comunica los consumos de abastecimiento del municipio en los dos últimos años hidrológicos para que se tenga en cuenta
TORREJÓN-TAJO	AH-0006/2021	JUNTA DE EXTREMADURA Dirección General de Sostenibilidad	COMUNIDAD AUTÓNOMA	Adecuación desembalses a los planes de gestión ZEPAS y PNM Monfragüe, análisis afección a especies protegidas, calidad del agua y lucha contra especies invasoras.
TORREJÓN-TAJO	AH-0006/2021	IBERDROLA	INTERESADO	Que no se vulneren sus derechos concesionales, que no se perjudique la garantía ni la seguridad del suministro eléctrico, que no se ponga en riesgo el cumplimiento del Convenio de Albufeira y que se comunique este procedimiento administrativo a REE,S.A.
VALDECAÑAS	AH-0007/2021	AYTº. ALMARAZ	MUNICIPIO RIBEREÑO	Comunica los consumos de abastecimiento del municipio en los dos últimos años hidrológicos para que se tenga en cuenta
VALDECAÑAS	AH-0007/2021	JUNTA DE EXTREMADURA Dirección General de Política Forestal	COMUNIDAD AUTÓNOMA	Remiten informe de afección piscícola para atender remotes productivos, caudales de estiaje y mantenimiento de niveles de estiaje



EMBALSE	Nº EXPTE.	ORIGEN DOCUMENTO	CONDICIÓN	RESUMEN
VALDECAÑAS	AH-0007/2021	JUNTA DE EXTREMADURA Dirección General de Sostenibilidad	COMUNIDAD AUTÓNOMA	Adecuación desembalses a los planes de gestión ZEPAS y PNMonfragüe, análisis afección a especies protegidas, calidad del agua y lucha contra especies invasoras.
VALDECAÑAS	AH-0007/2021	JUNTA DE EXTREMADURA Dirección General de Planificación e Infraestructuras	COMUNIDAD AUTÓNOMA	Concreción de criterios de utilización racional de los recursos, y que se garantice el agua bruta en calidad y cantidad suficientes para los entes locales.
VALDECAÑAS	AH-0007/2021	IBERDROLA	INTERESADO	Que no se vulneren sus derechos concesionales, que no se perjudique la garantía ni la seguridad del suministro eléctrico, que no se ponga en riesgo el cumplimiento del Convenio de Albufeira y que se comunique este procedimiento administrativo a REE,S.A.

A continuación se realiza, para los embalses indicados, una recopilación de la información existente relativa a:

- Convenio de Albufeira
- Plan Especial de Sequía
- Plan Hidrológico/Caudales Ecológicos
- Normas de Explotación
- Concesiones
- Datos históricos registrados
- Circunstancias especiales: avenidas

2.1.- CONVENIO DE ALBUFEIRA

El Convenio sobre cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas, hecho "ad referendum" en Albufeira el 30 de noviembre de 1998 tiene como objeto el definir el marco de cooperación entre El Reino de España y la República Portuguesa para la protección de las aguas superficiales y subterráneas y de los ecosistemas acuáticos y terrestres directamente dependientes de ellos y para el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos de la cuenca hidrográfica del Tajo (entre otras). A través de este Convenio, el Reino de España se compromete a realizar una gestión de las aguas de la cuenca hidrográfica del río Tajo de manera que el régimen de caudales satisfaga los valores mínimos indicados en el punto 3 del Segundo Anexo al Protocolo Adicional en la sección de salida del Salto de Cedillo, salvo en los períodos de excepción regulados.

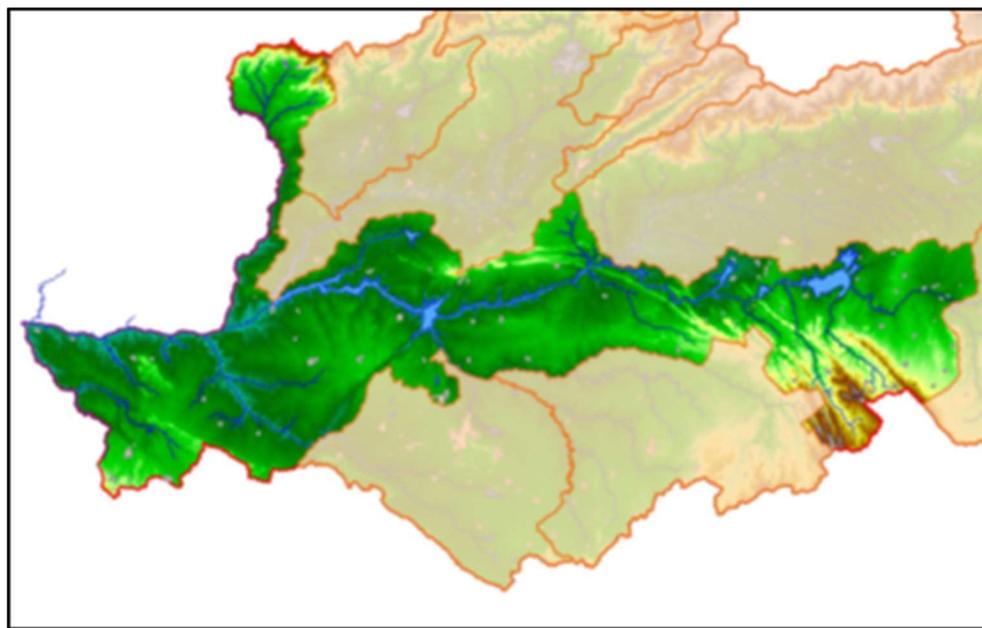
Los volúmenes comprometidos son:

VOLUMEN ANUAL	2.700 hm ³
VOLÚMENES TRIMESTRALES	
1 octubre – 31 diciembre	295 hm ³
1 enero – 31 marzo	350 hm ³
1 abril – 30 junio	220 hm ³
1 julio – 30 septiembre	130 hm ³
VOLUMEN SEMANAL	7 hm ³

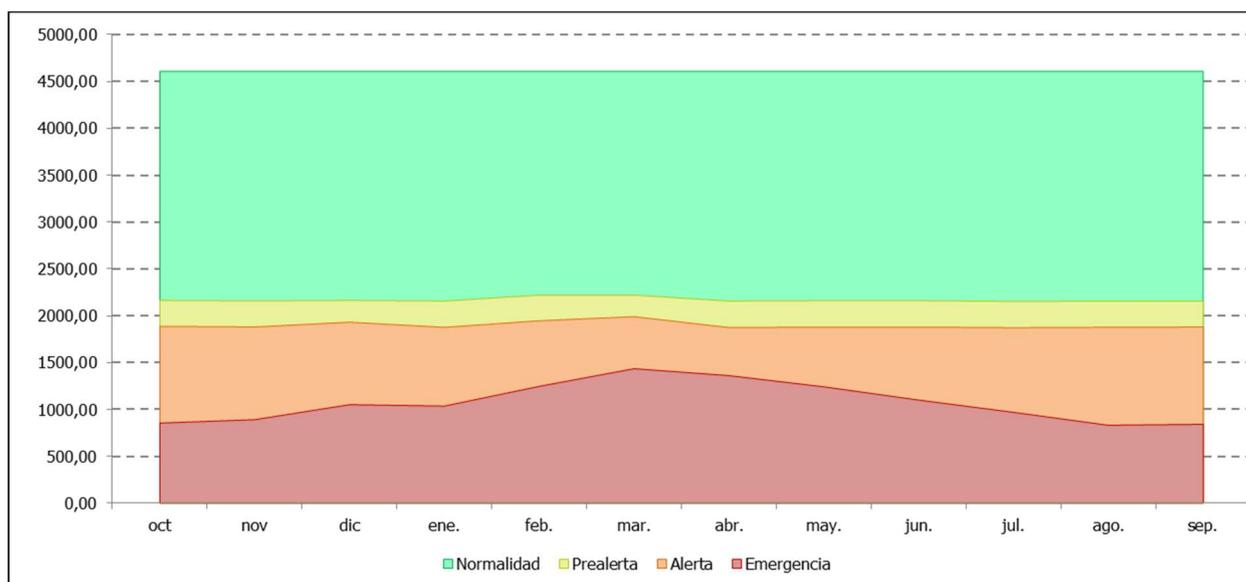


2.2.- PLAN ESPECIAL DE SEQUÍA

El Plan Especial de Sequía de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, aprobado por Orden TEC 1399/2018, incluye la Unidad Territorial de Escasez **UTE 15 – Bajo Tajo** que abarca la cuenca del curso principal del río Tajo desde el embalse de Azután hasta el embalse de Cedillo en la frontera con Portugal, así como las cuencas del Almonte y río Sever por su margen izquierda y el río Erjas por su margen derecha.



Todos los embalses descritos, afectados por la modificación del artículo 55, se encuentran incluidos en dicha UTE, por lo que las medidas y umbrales definidos les afectarían a todas las presas. Los indicadores establecidos en la UTE 15 son las reservas existentes en los embalses de Valdecañas y Alcántara:





Según indica el documento, en la definición de los indicadores de este sistema, se han tenido en cuenta los compromisos y las excepcionalidades que establece el Convenio de Albufeira. La capacidad de regulación de este sistema es varias veces superior al volumen anual del resto de demandas de tipo consuntivo, debido a que los embalses fueron dimensionados para el aprovechamiento hidroeléctrico del río Tajo, de forma que las demandas de abastecimiento, regadío, industrial y los caudales ecológicos aguas abajo, están garantizados para toda la serie de aportaciones de la serie histórica.

Las medidas a adoptar en los diferentes escenarios de escasez coyuntural en la UTE 15 – Bajo Tajo son las siguientes:

UTE 15: SISTEMA BAJO TAJO					
Estado		Medidas a adoptar	Momento de activación	Autoridad competente	Observaciones
Normalidad		Se remite a la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. de medidas generales			
Prealerta	Sobre la demanda	Fracción de la demanda atendida: 100 % Cumplimiento del Convenio de Albufeira	Cualquier mes	MAPAMA, CHT, Organismos responsables de los sistemas de abastecimiento urbano, concesionarios de aprov. hidroeléctricos	
	Sobre la organización administrativa y de seguimiento	Intensificación del control del estado de los embalses de Valdecañas y Alcántara y de las fuentes de recursos complementarios de los sistemas de abastecimiento	Cualquier mes	CHT	
Comunicación a Red Eléctrica de España en su calidad de Operador del Sistema Eléctrico, de las medidas que se vayan adoptando.		Cualquier mes	CHT		
Alerta	Sobre la demanda	Fracción de la demanda atendida: 100 % Cumplimiento del Convenio de Albufeira	Cualquier mes	MAPAMA, CHT y Organismos responsables de los sistemas de abastecimiento urbano	Se garantizan las demandas durante un año con un nivel de riesgo del 20 %
Emergencia	Sobre la demanda	Fracción de la demanda atendida: 100 % Cumplimiento del Convenio de Albufeira	Cualquier mes	MAPAMA, CHT y Organismos responsables de los sistemas de abastecimiento urbano	Se garantizan las demandas durante un año con un nivel de riesgo del 35 %



2.3.- PLAN HIDROLÓGICO-CAUDALES ECOLÓGICOS.

En el proyecto del nuevo Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo actualmente en tramitación, se incluye la propuesta de nuevos caudales ecológicos mínimos trimestrales en las masas superficiales siguientes, que afectan a los cuatro embalses indicados por la modificación del artículo 55.

Código MSPF	Nombre MSPF	Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep
ES030MSPF105021	Río Tajo desde Embalse de Azután hasta Embalse de Valdecañas	17,0	25,0	19,0	13,0
ES030MSPF104020	Embalse de Valdecañas	14,0	17,0	10,6	6,2
ES030MSPF103020	Embalse de Torrejón-Tajo	14,4	17,4	10,8	6,3
ES030MSPF102020	Embalse de Alcántara	33,0	40,0	25,0	14,0

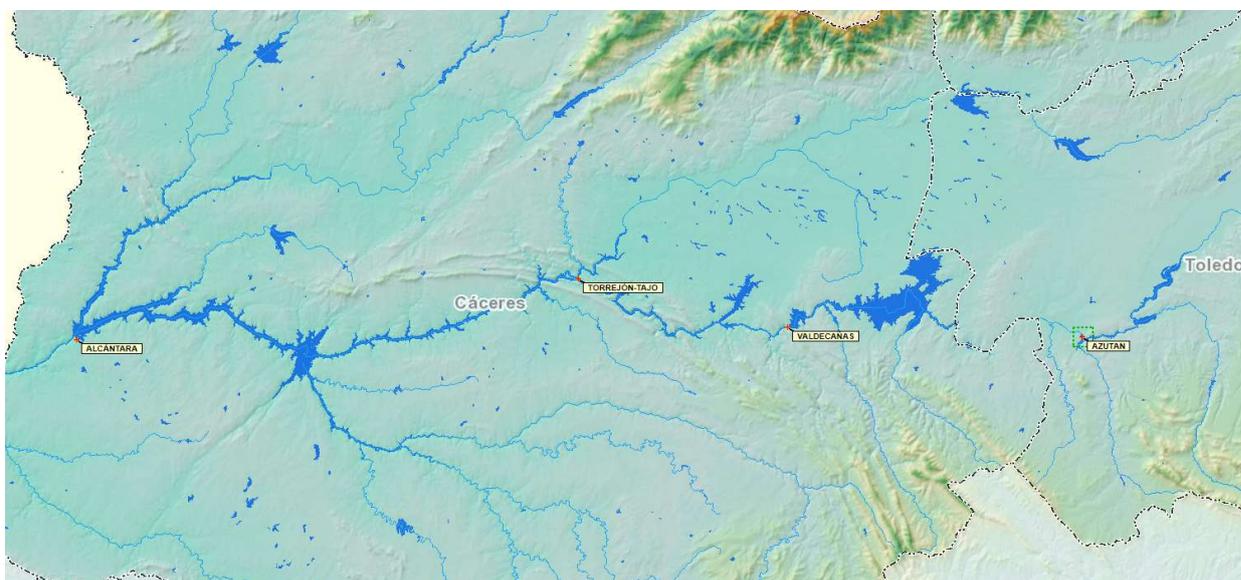
Estos caudales (en m³/s), considerados como medios, se corresponden con los siguientes volúmenes mensuales (en hm³) para cada embalse:

Código MSPF	Nombre MSPF	Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep
ES030MSPF105021	Río Tajo desde Embalse de Azután hasta Embalse de Valdecañas	135,1	194,4	149,4	103,3
ES030MSPF104020	Embalse de Valdecañas	111,3	132,2	83,4	49,3
ES030MSPF103020	Embalse de Torrejón-Tajo	114,5	135,3	84,9	50,1
ES030MSPF102020	Embalse de Alcántara	262,3	311,1	196,6	111,3

2.4.- NORMAS DE EXPLOTACIÓN DE PRESAS.

Según las vigentes normas de explotación aprobadas para las presas afectadas por la modificación del artículo 55, no existen valores de resguardo distintos a las cotas de MEN de cada presa, ya que la capacidad de los aliviaderos permite alcanzar dichas cotas, que coinciden con la cota superior de las compuertas de aliviadero de cada una.

Los embalses implicados se distribuyen geográficamente de forma continua a lo largo del eje bajo del Tajo, en una longitud superior a los 180 km.



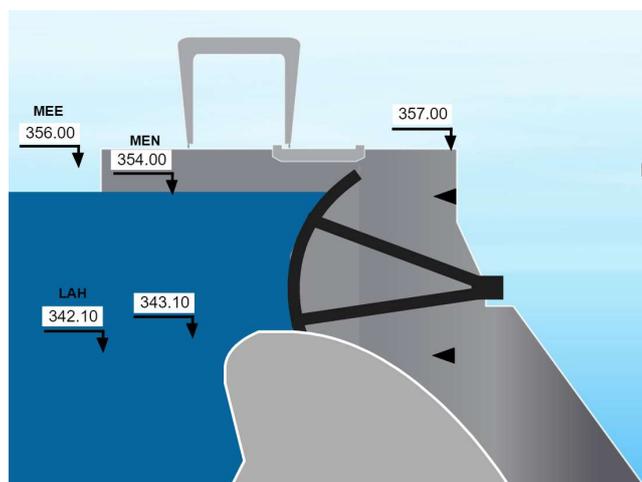


Representando un desnivel de 282 m entre la cota de MEN del embalse de Azután y la cota de restitución del embalse de Alcántara.



2.4.1.- AZUTÁN

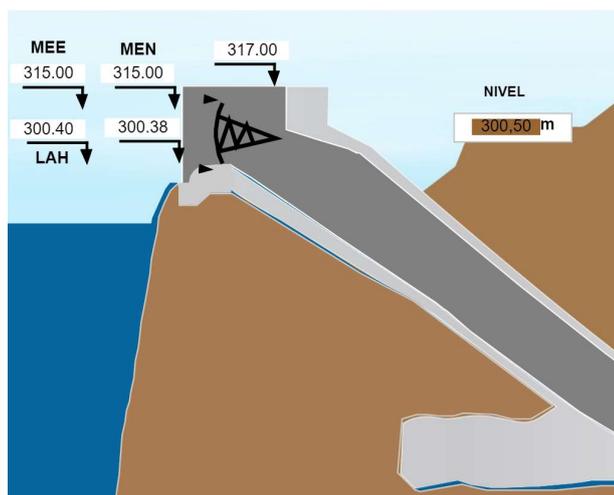
El máximo nivel normal (MEN) se sitúa en la cota 354,00 m., siendo el volumen de embalse a dicha cota de 84 hm³ y su superficie de 1.250 ha. El nivel mínimo de explotación está fijado en la cota 342,00.





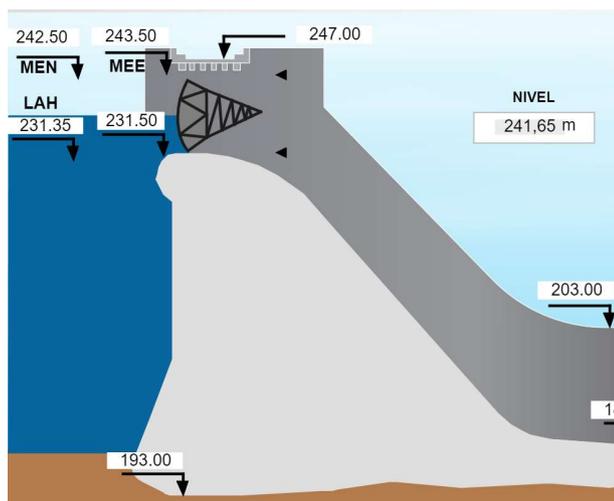
2.4.2.- VALDECAÑAS

El máximo nivel normal (MEN) se sitúa en la cota 315,00 m., siendo el volumen de embalse a dicha cota de 1.446 hm³ y su superficie de 7.300 ha. El nivel mínimo de explotación está fijado en la cota 290,00.



2.4.3.- TORREJÓN-TAJO

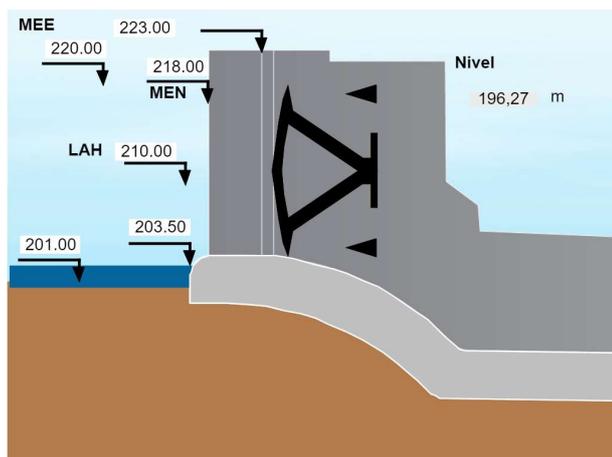
El máximo nivel normal (MEN) se sitúa en la cota 242,50 m., siendo el volumen de embalse a dicha cota de 166 hm³ y su superficie de 980 ha. El nivel mínimo de explotación está fijado en la cota 234,00.





2.4.4.- ALCÁNTARA

El máximo nivel normal (MEN) se sitúa en la cota 218,00 m., siendo el volumen de embalse a dicha cota de 3.160 hm³ y su superficie de 10.400 ha. El nivel mínimo de explotación está fijado en la cota 172,00.



2.5.- CONCESIONES

A continuación se muestran las referencias existentes en los expedientes concesionales de cada uno de los aprovechamientos hidroeléctricos

2.5.1.- AZUTÁN

Fecha	Descripción	Expte. DGA	Expte. CHT
20/03/1956	Concesión por O.M. del aprovechamiento hidroeléctrico de los ríos Tajo, Tiétar y Alagó...	810	
21/01/1970	Levantamiento Acta de Puesta en Marcha del Grupo I	810	
03/07/1970	Levantamiento Acta de Puesta en Marcha del Grupo III	810	
11/02/1976	Levantamiento del Acta de Reconocimiento Final	810	
07/09/1978	Resolución de la D.G.O.H. mediante la que se aprueba el Acta de Reconocimiento Final	810	
20/04/1993	Resolución de la CHT mediante la que se aprueba el cambio de denominación de Hidr...		29162/93
23/09/1993	Rectificación de varios errores materiales de la Resolución del 20/04/1993		29162/93
08/10/2008	Resolución de la CHT mediante la que se aprueba la transferencia a favor de Iberdrola ...		43382/08
20/01/2010	Inscripción en el Registro de Aguas de la CHT		
27/12/2012	Aprobación sistema de control de caudales		16800 115/10 CC0...
01/10/2014	Acta de reconocimiento del contador		CC014



2.5.2.- VALDECAÑAS

Centrales

Id_DGA: 30020 **Id_CHT:** CC020 **Nombre:** Valdecañas

Cuenca: TAJO **Nombre 2:**

CENTRAL | CONCESIÓN | GRUPOS | TOMA | RESTITUCIÓN | CONTROL-Q | EXPEDIENTES

Fecha	Descripción	Expte. DGA	Expte. CHT
20/03/1956	Concesión por O.M. del aprovechamiento hidroeléctrico de los ríos Tajo, Tiétar y Alagó...	14906	
11/07/1960	Resolución de la D.G.O.H mediante la que se aprueban los proyectos de los saltos de ...	14906	
31/01/1964	Levantamiento del Acta de Puesta en Marcha del Grupo I	14906	
14/05/1964	Levantamiento del Acta de Puesta en Marcha del Grupo III	14906	
24/07/1964	Levantamiento del Acta de Puesta en Marcha del Grupo II	14906	
18/06/1965	Levantamiento del Acta de Reconocimiento Final	14906	
10/07/1965	Resolución de la D.G.O.H. mediante la que se aprueba provisionalmente las Actas de ...	14906	
01/03/1967	Resolución de la D.G.O.H. mediante la que se aprueba el Acta de Reconocimiento Fin...	14906	
20/04/1993	Resolución de la CHT mediante la que se aprueba el cambio de denominación de Hidr...		29162/93
23/09/1993	Rectificación de varios errores materiales de la Resolución del 20/04/1993		29162/93
08/10/2008	Resolución de la CHT mediante la que se aprueba la transferencia a favor de Iberdrola ...		43382/08
20/01/2010	Inscripción en el Registro de Aguas de la CHT		
27/12/2012	Aprobación sistema de control de caudales		16800 115/10 CC0...
01/10/2014	Acta de reconocimiento del contador		CC020
26/07/2021	Modificación de características no esenciales		0-0488/2020

2.5.3.- TORREJON-TAJO

Centrales

Id_DGA: 30019 **Id_CHT:** CC019 **Nombre:** Torrejón

Cuenca: TAJO **Nombre 2:**

CENTRAL | CONCESIÓN | GRUPOS | TOMA | RESTITUCIÓN | CONTROL-Q | EXPEDIENTES

Fecha	Descripción	Expte. DGA	Expte. CHT
20/03/1956	Concesión por O.M. del aprovechamiento hidroeléctrico de los ríos Tajo, Tiétar y Alagó...	14906	
11/07/1960	Resolución de la D.G.O.H mediante la que se aprueban los proyectos de los saltos de ...	14906	
28/10/1966	Levantamiento del Acta de Puesta en Marcha del Grupo III	14906	
21/12/1966	Levantamiento del Acta de Puesta en Marcha del Grupo IV	14906	
12/01/1967	Resolución por O.M. mediante la que se aprueba el Proyecto Reformado de las estruct...	14906	
11/04/1967	Levantamiento del Acta de Puesta en Marcha del Grupo I	14906	
17/02/1976	Levantamiento del Acta de Reconocimiento Final	14906	
25/09/1978	Resolución de la D.G.O.H. mediante la que se aprueba el Acta de Reconocimiento Fin...	14906	
20/04/1993	Resolución de la CHT mediante la que se aprueba el cambio de denominación de Hidr...		29162/93
23/09/1993	Rectificación de varios errores materiales de la Resolución del 20/04/1993		29162/93
12/11/1993	Rectificación de varios errores materiales de la Resolución del 23/09/1993		29162/93
08/10/2008	Resolución de la CHT mediante la que se aprueba la transferencia a favor de Iberdrola ...		43382/08
20/01/2010	Inscripción en el Registro de Aguas de la CHT		
18/02/2013	Aprobación sistema de control de caudales		16800 115/10 CC0...
01/10/2014	Acta de reconocimiento del contador		CC019
07/05/2021	Autorización mejoras en grupos 3 y 4 para bombeo		0-0489/2020

2.5.4.- ALCÁNTARA

Centrales

Id_DGA: 30018 **Id_CHT:** CC018 **Nombre:** José María Oriol

Cuenca: TAJO **Nombre 2:** Salto de Alcántara

CENTRAL | CONCESIÓN | GRUPOS | TOMA | RESTITUCIÓN | CONTROL-Q | EXPEDIENTES

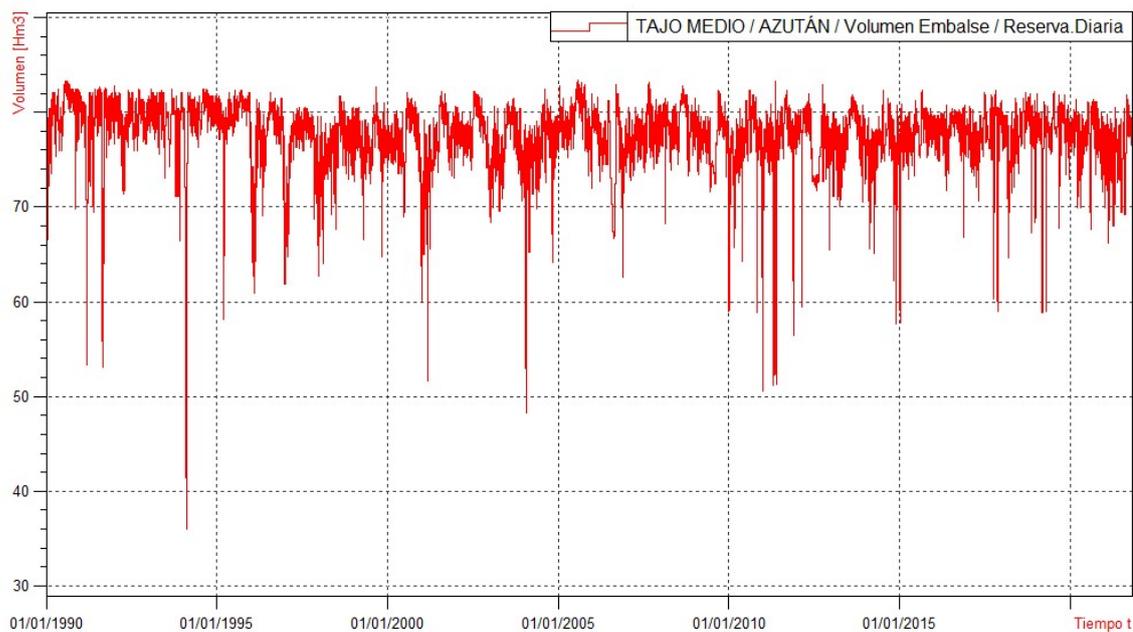
Fecha	Descripción	Expte. DGA	Expte. CHT
20/03/1956	Concesión por O.M. del aprovechamiento hidroeléctrico de los ríos Tajo, Tiétar y Alagó...	16270	
28/06/1963	Resolución por O.M. de mediante la que se aprueba el proyecto del Salto de Alcántara		A-46-H/706
13/01/1978	Levantamiento Acta de Reconocimiento Final	16270	
25/04/1978	Resolución de la D.G.O.H. mediante la que se aprueba el Acta de Reconocimiento Final	16270	
20/04/1993	Resolución de la CHT mediante la que se aprueba el cambio de denominación de Hidr...		29162/93
23/09/1993	Rectificación de varios errores materiales de la Resolución del 20/04/1993		29162/93
12/11/1993	Rectificación error material resolución anterior		29162/93
08/10/2008	Resolución de la CHT mediante la que se aprueba la transferencia a favor de Iberdrola ...		43382/08
20/01/2010	Inscripción en el Registro de Aguas de la CHT		
27/12/2012	Aprobación sistema de control de caudales		16800 115/10 CC0...
02/10/2014	Acta de reconocimiento del contador		CC018



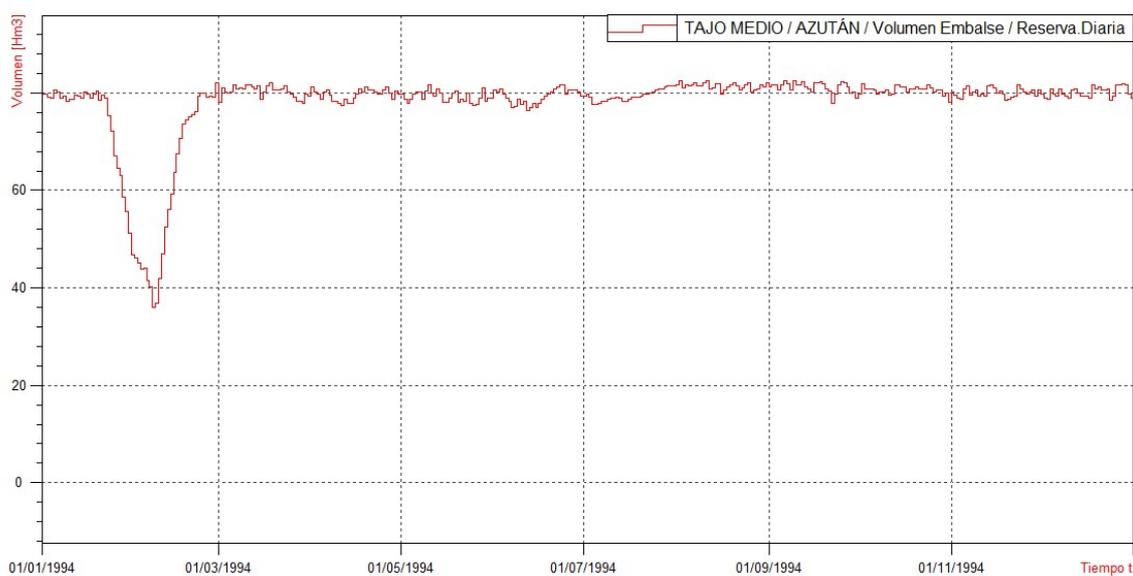
2.6.- DATOS HISTÓRICOS REGISTRADOS

A continuación se muestran los gráficos y resúmenes de datos históricos de volúmenes almacenados. Para este análisis se ha seleccionado la serie histórica desde enero de 1989 hasta el mes de octubre de 2021.

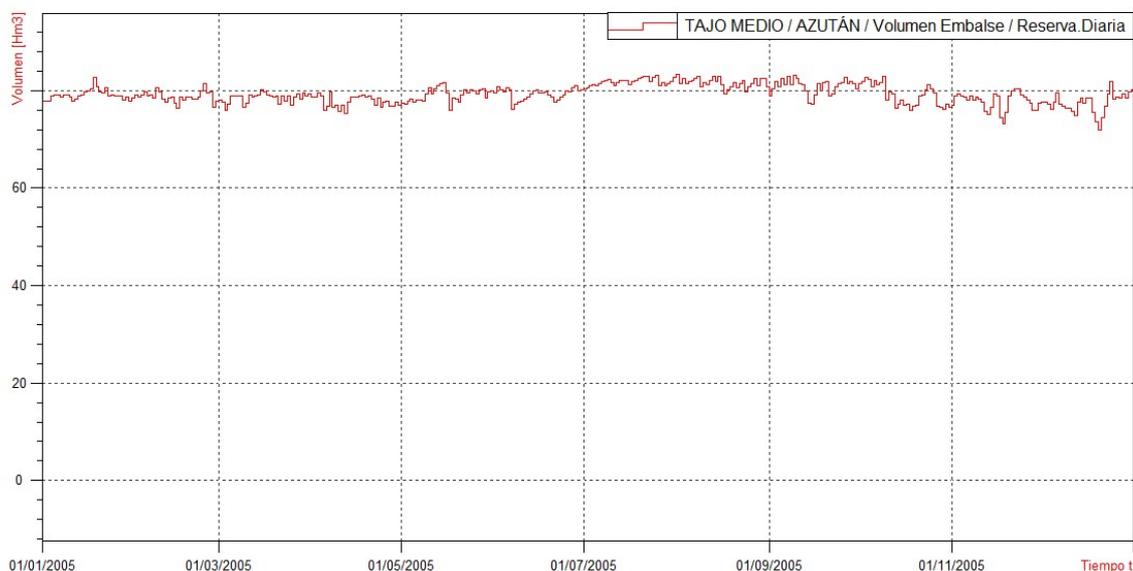
2.6.1.- AZUTÁN



Serie completa 1-1-1990 A 31-10-2021



Año 1994. Mínimo histórico registrado en febrero de 1994 (35,98 hm³)



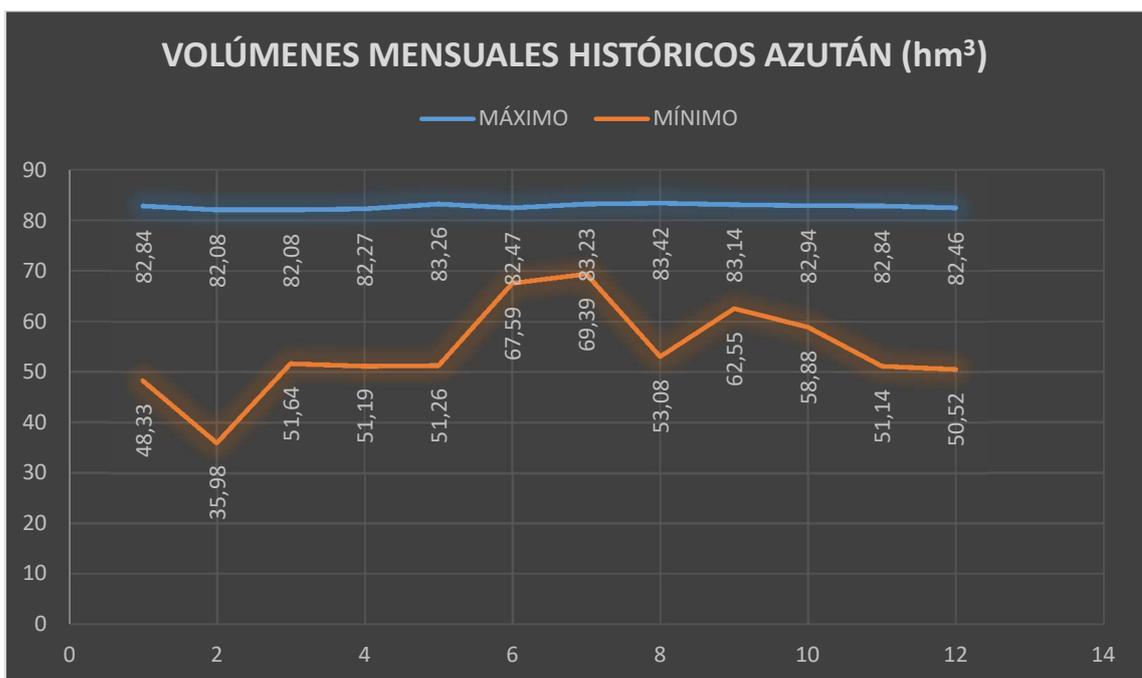
Año 2005. Máximo histórico registrado en agosto de 2005 (83,42 hm3)

A continuación se muestra las tablas con los volúmenes mínimos y máximos mensuales:

Máx. de Volumen [Hm3]	Etiquetas de columna												Total general
Etiquetas de fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total general
1989	82,46	82,08	82,08	82,27	81,89	82,08	82,46	81,7	82,08	82,66	82,84	70,08	82,84
1990	80,35	80,35	82,08	81,89	82,47	81,12	83,23	83,24	82,85	82,46	82,46	82,46	83,24
1991	82,08	80,93	79,59	82,08	82,08	82,47	82,66	82,47	82,49	82,46	81,89	82,08	82,66
1992	82,84	82,08	81,89	79,39	82,27	82,08	82,05	81,51	82,47	81,31	81,31	81,31	82,84
1993	82,46	82,08	82,08	82,08	82,27	82,08	80,93	80,54	82,46	81,7	80,35	82,08	82,46
1994	80,54	79,97	82,08	81,31	81,6	81,7	81,5	82,46	82,46	81,89	81,7	81,89	82,46
1995	81,7	81,31	80,16	81,31	82,08	81,31	82,27	81,7	82,27	81,7	81,7	82,08	82,27
1996	79	78,62	81,31	80,16	79,78	79,39	82,08	81,12	81,5	80,74	81,5	80,35	82,08
1997	74,23	77,47	79,97	79,78	80,35	80,54	80,35	80,54	79,97	79,78	78,62	79,58	80,54
1998	79,58	77,86	78,82	78,62	78,82	79,58	79,58	81,7	81,12	79,58	79,58	80,35	81,7
1999	80,54	80,54	79,01	79,01	79,2	78,85	79,01	81,7	82,66	79,2	80,93	78,62	82,66
2000	80,16	78,82	79,78	80,16	78,34	79,87	82,08	81,5	81,5	81,12	80,06	77,76	82,08
2001	76,51	79,2	78,72	76,61	79,39	78,91	82,23	81,12	81,89	80,06	79,01	80,64	82,23
2002	80,54	79,87	79,87	78,72	79,01	79,87	82,18	81,79	81,6	81,41	79,01	79,49	82,18
2003	76,42	80,64	80,35	76,8	77,57	80,35	81,12	80,64	81,5	80,06	80,35	77,28	81,5
2004	78,72	77,95	78,62	78,53	79,1	78,62	80,83	82,37	81,31	80,64	79,01	79,68	82,37
2005	82,75	81,41	80,16	79,87	81,6	81,02	83,14	83,42	83,14	82,94	80,35	81,89	83,42
2006	80,83	81,6	79,78	78,53	79,1	81,22	79,49	70,25	82,85	81,89	78,34	78,62	82,85
2007	80,45	79,87	79,2	80,45	79,3	80,35	79,58	83,14	82,37	80,83	81,31	80,74	83,14
2008	80,64	81,41	81,12	79,2	80,64	80,83	80,83	82,75	82,37	81,79	80,74	80,06	82,75
2009	81,41	80,74	79,58	79,58	79,49	79,39	74,88	78,05	82,27	80,93	81,15	79,52	82,27
2010	78,35	78,26	79,25	80,34	79,25	78,8	81,24	82,25	81,88	81,61	79,43	78,98	82,25
2011	78,26	80,15	80,88	78,89	83,26	80,15	80,61	81,52	82,25	80,7	79,25	79,88	83,26
2012	80,24	80,24	80,61	81,15	81,97	76,21	73,32	75,5	82,89	80,88	79,79	78,8	82,89
2013	80,06	79,25	78,53	78,71	79,7	79,7	80,7	81,88	81,24	80,15	79,61	80,79	81,88
2014	79,43	77,99	78,17	78,17	79,52	79,7	82,25	80,34	81,43	79,61	77,54	80,79	82,25
2015	80,88	79,7	79,52	80,06	78,71	81,24	80,33	82,25	81,24	80,52	80,42	79,79	82,25
2016	79,7	79,7	79,88	79,88	80,79	79,88	80,33	80,24	79,97	80,24	80,79	79,34	80,79
2017	80,61	80,24	78,98	77,99	79,7	82,07	81,88	80,42	81,88	82,25	80,52	80,97	82,25
2018	81,24	79,7	79,43	79,97	81,43	80,97	80,33	81,52	82,07	81,98	80,79	81,24	82,07
2019	81,98	79,79	81,15	80,79	80,33	80,15	82,16	81,88	81,15	80,97	81,88	80,7	82,16
2020	79,43	81,34	80,06	79,79	79,79	79,16	81,15	81,15	81,34	81,06	80,06	79,52	81,34
2021	79,79	78,71	79,25	79,7	80,52	79,25	80,33	81,79	81,34	80,17	0	0	81,79
2022	0												0
Total general	82,84	82,08	82,08	82,27	83,26	82,47	83,23	83,42	83,14	82,94	82,84	82,46	83,42



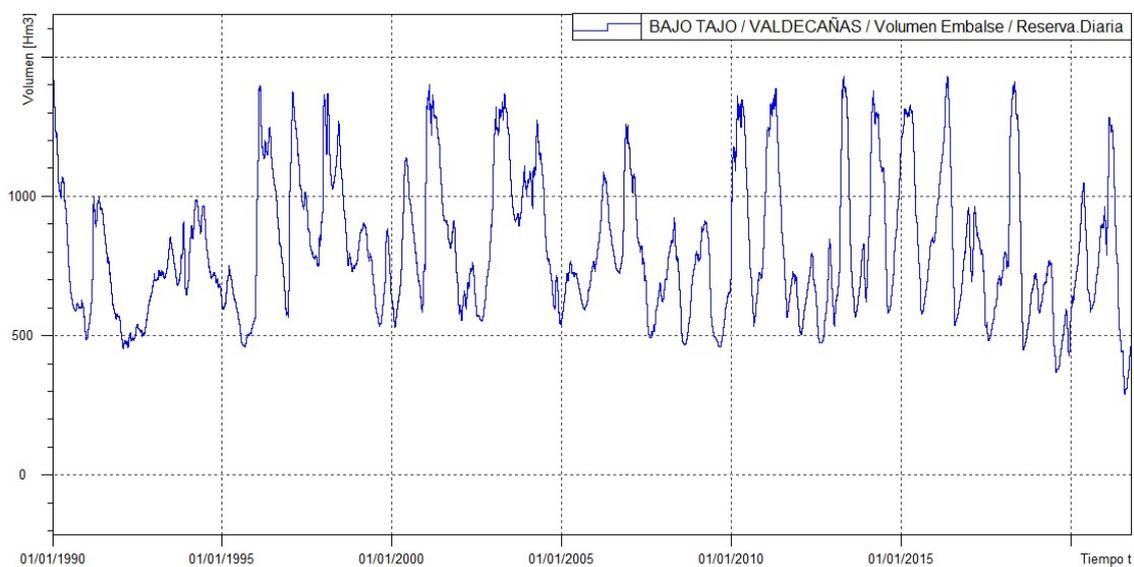
Mín. de Volumen [Hm3]	Etiquetas de columna												Total general
Etiquetas de fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total general
1989	80,16	65,8	69,59	77,28	76,32	74,23	75,17	79,39	79,39	79,78	51,14	59	51,14
1990	61,14	72,24	78,62	75,36	75,94	75,94	79,78	80,36	80,17	80,16	69,75	77,09	61,14
1991	77,86	76,32	53,34	72,24	69,42	77,48	77,86	53,08	62,55	75,17	76,51	76,7	53,08
1992	79,01	77,28	71,75	71,41	76,32	78,43	75,94	75,94	77,09	78,24	76,7	76,7	71,41
1993	77,86	78,24	77,09	75,55	77,09	73,07	78,62	74,23	79,78	71,08	66,43	77,47	66,43
1994	51,28	35,98	77,86	77,47	77,47	76,32	77,66	79,77	77,86	79,01	78,05	78,58	35,98
1995	77,09	78,24	58,19	76,7	78,24	77,47	78,43	79,01	79,39	80,16	78,62	69,42	58,19
1996	63,14	60,9	72,08	73,04	69,09	74,4	78,05	77,66	76,7	76,7	75,55	61,81	60,9
1997	64,77	67,1	74,78	74,98	77,01	76,13	75,94	77,09	76,32	76,9	68,69	62,7	62,7
1998	66,93	64,03	72,91	72,91	69,25	67,59	74,07	76,9	74,4	73,57	72,91	73,4	64,03
1999	72,74	75,94	73,07	66,6	72,91	72,41	73,07	76,32	76,13	64,77	72,74	75,17	64,77
2000	74,07	74,51	74,59	73,57	74,15	68,92	71,08	77,86	78,05	76,9	73,82	62,7	62,7
2001	60,11	66,1	51,64	65,58	73,9	73,65	75,84	77,38	76,13	73,9	73,24	73,07	51,64
2002	75,17	76,22	74,32	75,17	74,88	73,9	77,86	79,49	77,38	76,8	74,15	69	69
2003	68,34	69,92	72,74	69,57	70,91	74,69	78,72	77,09	76,03	73,57	72,32	70,67	68,34
2004	48,33	65,21	71,33	71,33	69,83	71,58	74,78	72,57	75,26	67,1	64,18	74,69	48,33
2005	77,86	76,32	76,03	75,26	76,03	76,22	80,16	79,39	77,18	75,94	73,32	71,91	71,91
2006	77,86	76,7	72,66	73,82	74,5	74,5	70	66,68	70,83	73,65	62,62	71,5	62,62
2007	75,26	72,82	73,32	75,36	74,69	75,07	73,65	75,65	75,17	73,99	74,59	75,36	72,82
2008	76,42	68,26	77,57	73,9	76,03	76,03	74,5	80,74	79,58	73,32	75,74	75,46	68,26
2009	75,55	73,4	74,78	75,94	74,59	71,58	72,74	72,49	77,66	77,38	77,09	61,55	61,55
2010	58,95	65,68	67,81	72,54	64,23	75,06	74,8	75,68	77,72	58,88	67,64	50,52	50,52
2011	69,73	74,71	73,41	51,19	51,26	74,98	76,21	75,15	76,65	75,77	56,51	75,59	51,19
2012	76,3	59,48	78,8	77,45	75,06	72,54	71,77	72,54	75,5	72,71	72,89	65,52	59,48
2013	71,08	73,84	70,74	70,07	73,93	76,03	78,26	79,34	77,1	75,06	70,57	72,45	70,07
2014	72,97	65,6	71,6	65,11	74,19	74,71	74,8	76,65	75,5	74,89	57,68	68,56	57,68
2015	57,83	73,93	74,36	72,97	74,36	73,23	76,12	75,24	76,74	75,24	75,42	76,3	57,83
2016	75,5	74,89	74,89	75,42	71,77	73,49	77,45	77,45	76,92	74,8	66,82	75,33	66,82
2017	75,24	73,67	72,11	70,66	74,71	75,33	76,83	76,12	66,65	60,32	58,95	77,99	58,95
2018	75,94	73,75	64,63	71,51	72,11	73,58	76,39	76,12	77,81	76,65	67,23	68,31	64,63
2019	76,74	76,65	58,8	58,95	76,03	75,59	77,99	72,2	67,81	76,83	73,41	72,97	58,8
2020	75,77	75,42	69,98	69,98	73,41	75,94	71,6	67,64	73,41	75,15	74,63	71,6	67,64
2021	69,98	66,25	72,54	67,97	72,54	72,8	69,39	69,22	77,36	0	0	0	0
2022	0												0
Total general	48,33	35,98	51,64	51,19	51,26	67,59	69,39	53,08	62,55	0	51,14	50,52	0



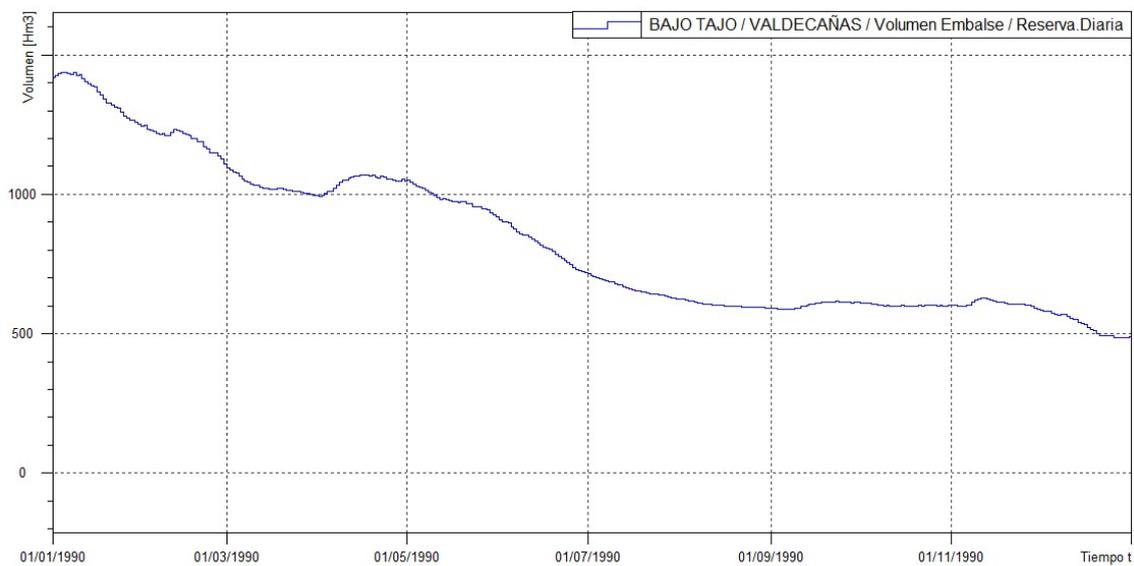
El valor mínimo del volumen de febrero de 2021 corresponde a la cota 347,18 m.



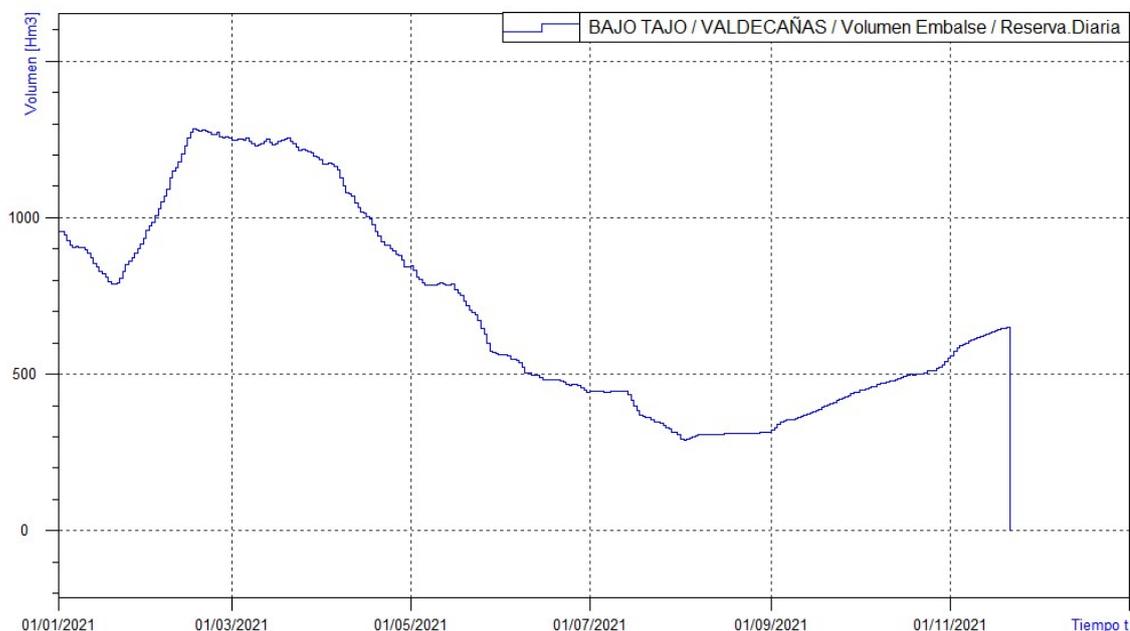
2.6.2.- VALDECAÑAS



Serie completa 1-1-1990 A 31-10-2021



Año 1990. Máximo histórico registrado en enero de 1990 (1.437,79 hm³)

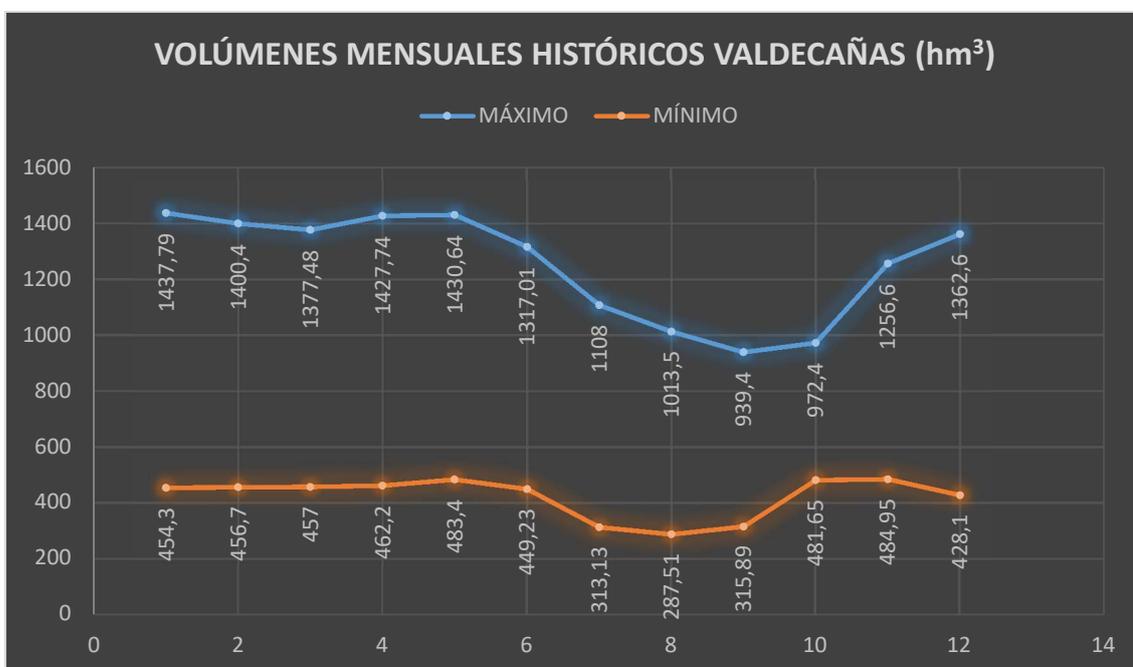


Año 2021. Mínimo histórico registrado en agosto de 2021 (287,51 hm³– 290,55 msnm)

Máx. de Volumen [Hm3]	Etiquetas de columna												
Etiquetas de fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total general
1990	1437,79	1245,99	1110	1069	1050,6	919,8	717,41	625,61	615,8	613	629	589,2	1437,79
1991	543,8	646	1000	973,6	995,6	960,2	920,4	806,8	751	649,8	586	577	1000
1992	532	483	480	513	494,8	540,3	542,1	519	530,8	610,5	653,5	699	699
1993	724	734,5	732,2	725,5	781	852,6	833,5	764,6	704,5	797,4	908,8	688,4	908,8
1994	884	894,8	989,5	986,4	943,5	968,5	903	776,5	723	726	704,5	686,5	989,5
1995	612,5	701	752,8	715	652,5	608,8	548,6	471,6	505,2	507,8	540,9	715,4	752,8
1996	1338,4	1397,6	1180	1198,6	1248,8	1215,8	1077	1013,5	877	788,4	661,4	1036,6	1397,6
1997	1376,2	1363,2	1250,9	1142,8	1025	1014	957	853,2	793,5	788,8	891,8	1362,6	1376,2
1998	1364,4	1367,8	1175,1	1076,2	1226	1268,8	1108	954,5	826,5	794	750,5	789,2	1367,8
1999	878	895,4	904	866	796	755,2	640	567,8	627,6	842,2	881,5	791,2	904
2000	631	599,4	676	902,5	1135,1	1137,9	1026,8	940	838	747	650,6	1015,8	1137,9
2001	1379	1400,4	1364,4	1288,8	1250,2	1125,4	950,4	910,5	846,5	912,5	904,6	712,5	1400,4
2002	609,6	659,5	689,6	740,4	761,8	717,8	585,2	563,2	626	730,2	875,2	1122,4	1122,4
2003	1318,6	1312,3	1333,6	1369,2	1362,6	1246	1063,4	954	939,4	972,4	1108,5	1073,8	1369,2
2004	1090	1083,8	1109,5	1273	1165,6	1105,2	935,5	778,5	731	698,2	715	585,2	1273
2005	636,5	724	753,6	766,5	727,5	722,5	684,5	628,5	613	682,2	748,5	767,5	767,5
2006	825,5	924	1088	1075,4	1020	886	821,2	752,4	756,5	905,8	1256,6	1256,6	1256,6
2007	1173,7	1079	1046,5	844,5	819,5	763	665	513,4	537,2	621,5	690	665	1173,7
2008	703	784,5	844	924,5	900	776,5	610	473,6	543,8	672	754	801	924,5
2009	790,8	888,8	910,5	904	833	555,3	497,6	478,4	504,4	597,4	641,46	872,97	910,5
2010	1179,56	1271,88	1361,97	1345,95	1342,45	1171,45	922,24	710,54	628,36	725,04	733,72	982,08	1361,97
2011	1246,83	1329,33	1349,4	1384,57	1333,5	1063	849,7	699,36	664,62	729,6	718,24	704,73	1384,57
2012	534,57	596,46	668,12	735,57	794,26	733,26	655,98	476,54	524,6	649,56	847,71	792,84	847,71
2013	628,78	691,36	1271,89	1427,74	1393,13	1282,57	900,23	668,12	631,32	762,45	828,84	805,37	1427,74
2014	938,68	1324,54	1377,48	1302,72	1287,93	1104,85	1066,9	649,13	679,9	828,84	966,74	1182,1	1377,48
2015	1262,63	1313,62	1312,25	1327,26	1304,08	1027,92	832,78	625,39	669,84	774,71	844,46	853,37	1327,26
2016	977,67	1085,84	1189,01	1392,75	1430,64	1317,01	933,89	572,64	636,8	743,84	853,22	958,59	1430,64
2017	938,42	954,26	962,11	867,36	816,17	736,61	548,54	518,89	583,89	644,01	716,87	733,72	962,11
2018	800,05	792,83	1294,63	1393,11	1409,61	1292,28	1008,6	494,15	538,43	635,11	697,31	723,22	1409,61
2019	700,25	629,63	692,55	749,4	769,04	759,65	468,59	412,76	479,1	567,46	595,25	570,24	769,04
2020	643,59	717,32	811,68	984,82	1048,52	938,15	673,76	616,25	698,91	794,75	893,64	961,57	1048,52
2021	957,5	1282,35	1255,03	1183,62	847,36	563,17	446,39	313,53	440,94	494,38			1282,35
Total general	1437,79	1400,4	1377,48	1427,74	1430,64	1317,01	1108	1013,5	939,4	972,4	1256,6	1362,6	1437,79



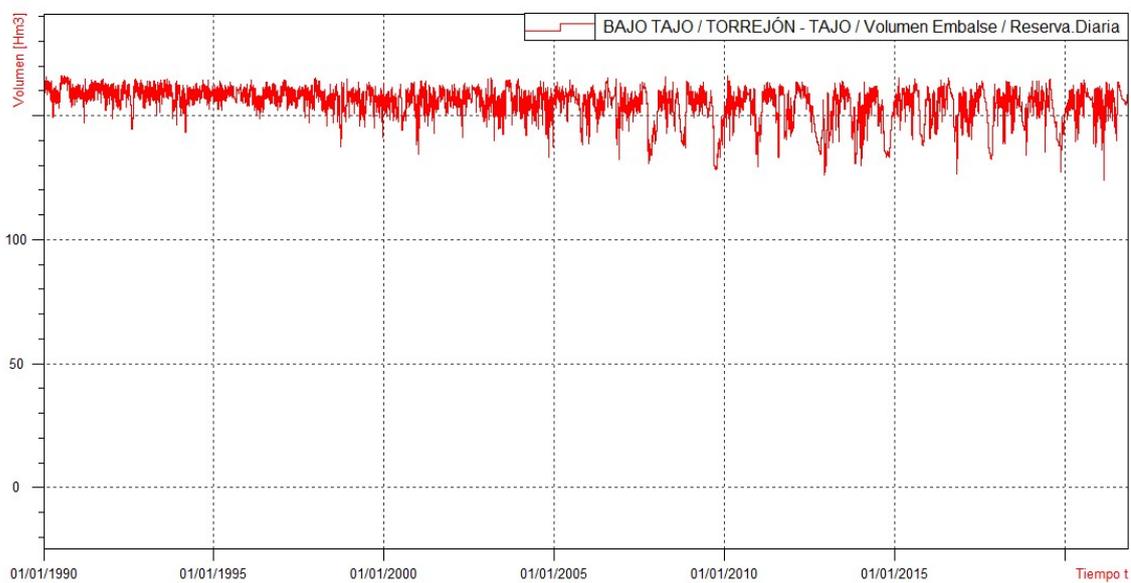
Min. de Volumen [Hm3]	Etiquetas de columna												Total general
Etiquetas de fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total general
1990	1251,59	1128,1	996,2	992	927,8	722,51	628,51	591,6	588,8	597,4	592,6	485,8	485,8
1991	487,8	543,8	665	890,6	952,2	922,5	809,6	755,2	655	583,6	559,37	541,2	487,8
1992	454,3	456,7	457	462,2	483,4	494,8	516,6	498,4	500,8	537,2	608	652,5	454,3
1993	697,4	699	717	704	711	786,5	768,5	694,5	678	706,4	686,5	646	646
1994	690,8	846	888,8	908,2	866	907	778,5	714	705,5	689,6	670,8	609,2	609,2
1995	593,2	611	700,6	649	608	555	472,8	460,2	459,8	498,8	507,8	541,2	459,8
1996	759	1191,8	1133,7	1147,6	1147,6	1077,8	1018,8	881,5	792,5	670,8	571,4	567,2	567,2
1997	1051,2	1248,8	1147	1025,6	952,2	961,4	857,5	792,5	774	749,5	750,5	894,2	749,5
1998	1149,4	1167,2	1026,2	1026,2	1079	1120	957,5	835	751	731,4	731	752	731
1999	795	875,2	865,4	768	761,8	645,5	568,1	534,4	540	631	797,44	629	534,4
2000	534	528	603,6	677	911,5	1036	943	845,5	743	651	583,2	625,2	528
2001	1046,5	1227,4	1217,9	1249,5	1130,2	951	910	847	813	831,4	713	575,8	575,8
2002	555,3	604,8	594,7	667,5	721,5	586	565,2	552,2	560,4	629,5	731,4	878	552,2
2003	1130,26	1217,9	1279	1273,6	1245,3	1069	952,8	908,8	894,2	896,6	985,2	1000	894,2
2004	1046	956,5	1068	1125,4	1105,2	947,5	780,6	733	630	595,8	590	538,8	538,8
2005	555,3	639,2	697,4	721	710	686	632,5	593,8	592	617	687,5	730,2	555,3
2006	748,5	829	935	1018,8	888,2	821,6	755,2	729,8	723	757,5	910,5	1172,4	723
2007	1022	1009,5	844	800,6	754	667	502,4	493,4	504	533,2	623	622	493,4
2008	633,5	700,6	787,5	830,2	764,6	618,2	472,8	468,4	474	544,6	679,8	752,8	468,4
2009	768	790,4	879,5	830,6	560	500,8	478,8	459,4	459	508,7	598,6	644,43	459
2010	906,49	1089,39	1272,55	1246,17	1183,99	931,77	709,67	534,18	538,04	632,57	702,92	740,17	534,18
2011	992,57	1213,18	1286,58	1312,93	1062,42	862,81	707,41	565,88	584,71	665,93	687,82	536,12	536,12
2012	505,69	520,03	598,52	669,84	739,7	655,98	476,54	474,38	474,01	540,36	652,55	591,59	474,01
2013	532,27	624,58	695,35	1332,8	1285,23	912,74	669,84	566,25	570,64	636,79	763,87	621,24	532,27
2014	689,58	945,11	1256,7	1270,54	1106,05	1072,91	655,15	580,27	596,46	682,08	837,74	969,45	580,27
2015	1188,39	1266,58	1283,2	1298,68	1038,18	837,74	634,9	575,44	600,16	673,33	778,03	833,08	575,44
2016	856,24	976,57	1092,94	1188,38	1327,28	952,64	537,85	538,16	574,64	638,49	748,94	857,9	537,85
2017	694,02	696,68	857,24	814,61	756,01	534,68	480,56	482,57	520,41	594,03	645,89	679,45	480,56
2018	735,14	741,03	750,33	1302,73	1277,21	1024,75	510,95	450,06	474,01	539,98	635,53	699,36	450,06
2019	581,47	584,29	633,84	685,17	752,65	477,64	368,76	373,24	417,51	481,65	484,95	428,1	368,76
2020	573,84	636,38	723,22	817	958,59	690,03	585,5	589,55	617,08	700,25	798,12	886,78	573,84
2021	786,6	958,7	1193,24	844,04	564,28	449,23	313,13	287,51	315,89	0	0	0	0
Total general	454,3	456,7	457	462,2	483,4	449,23	313,13	287,51	315,89	0	484,95	428,1	0



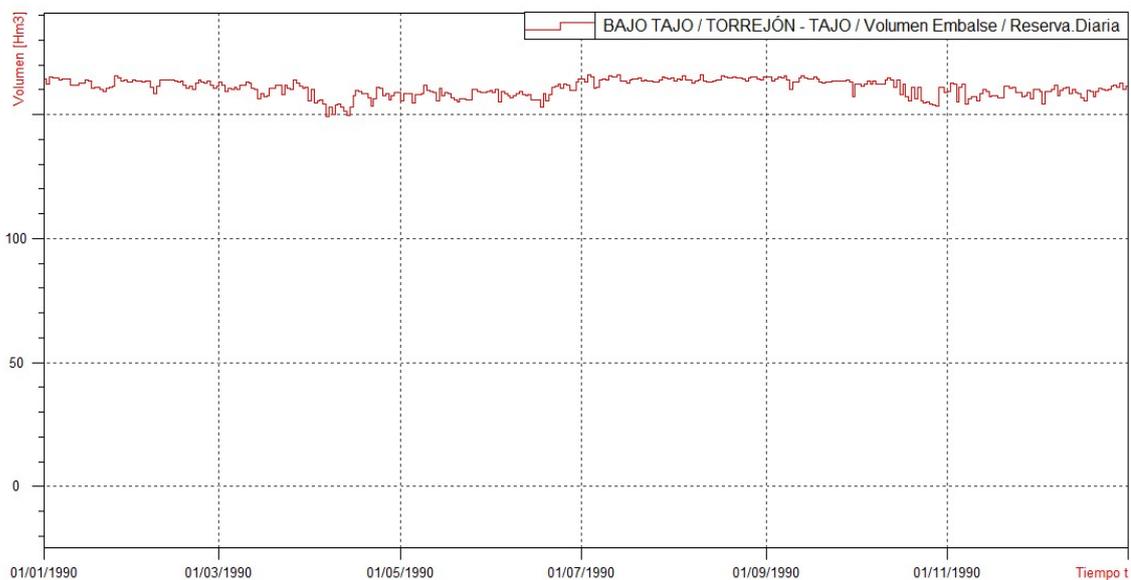
El valor mínimo del volumen de agosto de 2021 corresponde a la cota 290,55 m.



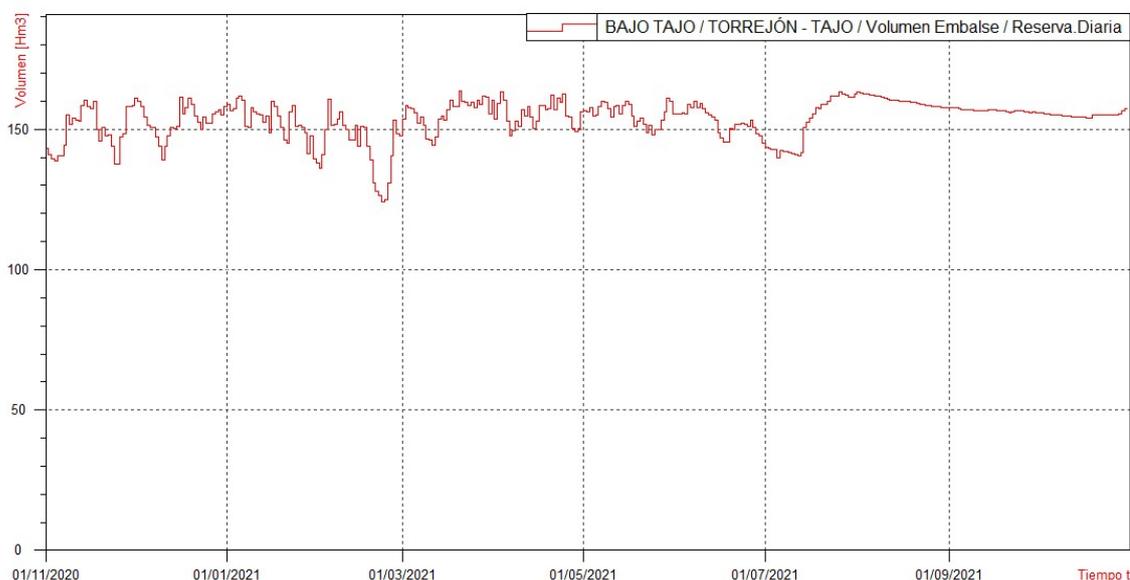
2.6.3.- TORREJÓN-TAJO



Serie completa 1-1-1990 A 31-10-2021



Año 1990. Máximo histórico registrado en julio de 1990 (166,15 hm³)

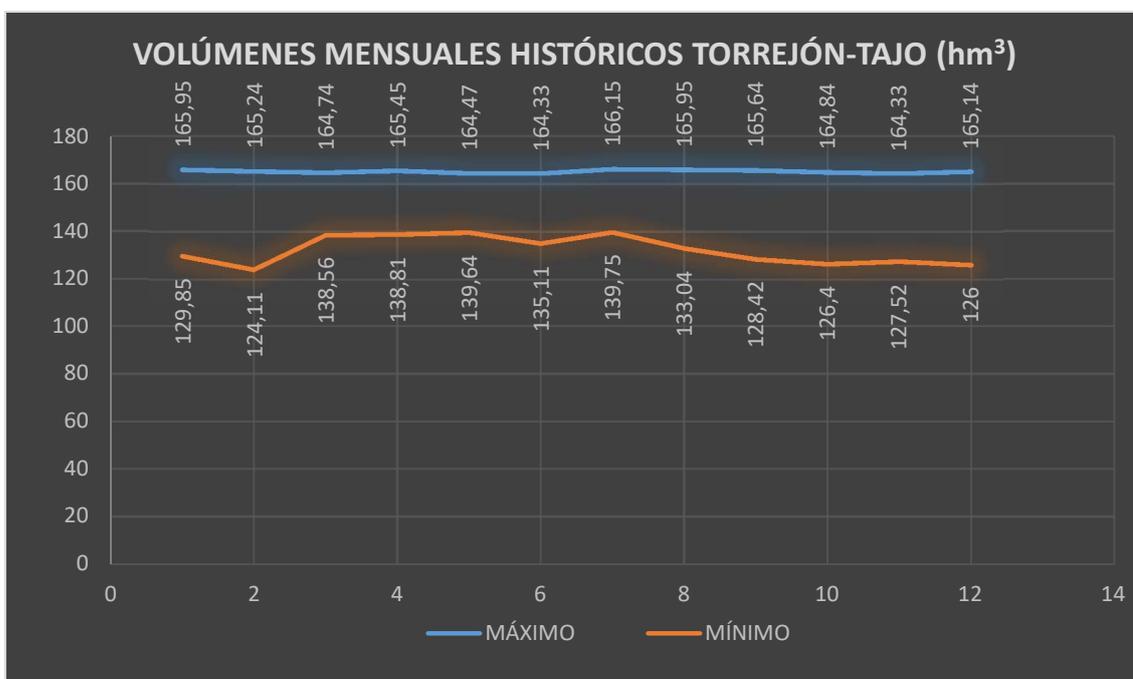


Año 2021. Mínimo histórico registrado en febrero de 2021 (124,11 hm³)

Máx. de Volumen [Hm3]	Etiquetas de columna												
Etiquetas de fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total general
1990	165,65	163,93	163,83	161,14	161,9	163,01	166,15	165,95	165,64	164,64	162,61	162,62	166,15
1991	162,21	162,31	164,74	160,71	164,44	163,53	164,03	163,12	164,54	164,84	162,82	162,21	164,84
1992	162,92	161,91	162,11	163,32	164,43	162,72	162,61	162,62	164,84	162,92	164,23	161,91	164,84
1993	163,73	163,73	164,03	163,93	163,43	164,33	164,44	164,94	164,13	162,42	164,13	162,92	164,94
1994	162,21	160,9	162,21	161,61	162,01	163,12	161,8	162,41	164,33	162,11	164,33	162,01	164,33
1995	162,31	161,91	164,03	161,51	162,21	163,62	162,37	159,28	161,4	162,51	161,24	162,61	164,03
1996	162,31	164,23	161,1	158,24	158,14	161,5	163,52	161,91	162,51	163,22	159,95	161,8	164,23
1997	164,33	164,43	161,91	161,4	160,71	160,14	161,7	161,4	162,31	161,3	162,11	165,14	165,14
1998	164,33	164,03	159,85	160,4	162,51	161,91	161,7	162,81	158,24	163,42	163,72	164,94	164,94
1999	160,9	161,3	160,23	163,52	159,76	159,66	163,51	162,41	161,8	161,3	160,9	161,6	163,52
2000	163,22	159,57	161,2	159,09	157,29	162,61	159,19	160,61	160,9	163,12	163,32	158,58	163,32
2001	163,02	164,03	163,93	162,41	161,4	161,6	158,52	162,31	162,11	161,1	160,43	162,01	164,03
2002	162,62	160,8	160,8	160,33	162,92	161,51	160,04	162,31	161,91	162,82	160,62	160,9	162,92
2003	164,64	165,04	163,53	161,3	158,24	159,66	160,33	164,54	164,33	159,48	163,83	164,64	165,04
2004	160,52	159,95	158,15	159,95	160,33	157,96	161,61	163,83	163,53	161,4	160,9	158,9	163,83
2005	162,11	163,53	161,71	161,71	161,1	164,23	162,31	161,1	158,71	155,29	158,52	159,66	164,23
2006	159,19	162,11	159,1	156,72	159,95	160,04	165,34	160,9	157,48	164,64	155,2	162,92	165,34
2007	161,61	161,3	158,71	159,76	159,57	158,9	162,72	163,32	162,01	144,43	145,17	147,87	163,32
2008	160,14	160,24	162,01	165,45	160,14	163,63	159,1	160,8	149,54	145,35	163,73	163,02	165,45
2009	162,01	159,76	159,1	162,21	163,53	159,57	155,49	160,24	148,98	139,04	149,66	151,74	163,53
2010	165,95	164,08	161,69	159,79	161,97	161,31	159,7	162,16	160,26	160,55	160,93	150,65	165,95
2011	149,12	159,89	163,22	163,6	162,93	160,93	158,38	162,83	161,69	156,33	160,26	157,07	163,6
2012	156,51	163,6	163,22	163,41	161,97	161,59	159,04	153,1	143,81	138,98	156,42	152,65	163,6
2013	159,23	151,74	163,12	162,55	163,02	164,08	163,41	161,4	159,04	153,29	148,4	159,23	164,08
2014	154,21	163,6	159,51	161,31	161,5	161,83	160,26	156,42	152,37	135,78	149,75	155,59	163,6
2015	159,04	165,24	161,02	161,02	161,69	162,35	164,47	164,76	160,55	145,74	153,75	161,69	165,24
2016	160,27	160,08	159,23	161,31	164,47	163,03	165,34	163,99	158,76	149,57	158,69	159,13	165,34
2017	161,31	159,13	160,64	158,01	160,27	163,22	163,79	163,41	156,24	145,74	152,74	162,64	163,79
2018	160,83	160,36	159,42	164,08	163,41	161,59	161,98	161,88	161,5	148,14	154,85	159,32	164,08
2019	163,79	160,17	164,08	161,98	160,83	163,22	164,66	162,36	151,01	147,16	142,68	150,38	164,66
2020	155,13	160,27	162,31	158,66	160,55	163,16	164,47	162,74	159,51	157,45	160,36	161,5	164,47
2021	161,69	160,83	163,6	163,22	160,93	159,89	163,41	163,31	157,91	156,05			163,6
Total general	165,95	165,24	164,74	165,45	164,47	164,33	166,15	165,95	165,64	164,84	164,33	165,14	166,15



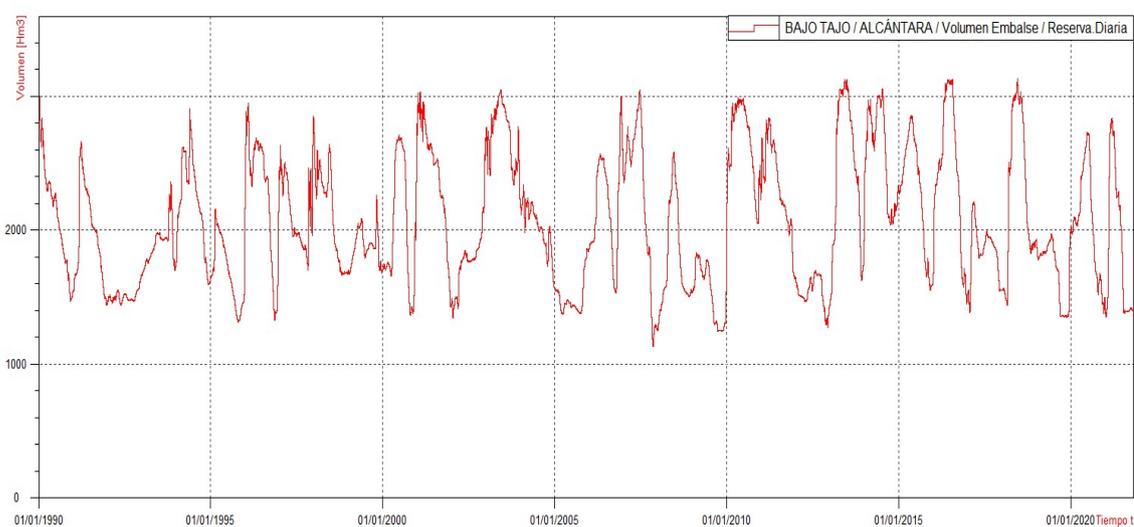
Etiquetas de fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total general
1990	159,48	158,53	156,34	149,26	154,58	152,97	160,39	162,52	160,01	153,58	154,06	154,16	149,26
1991	156,72	153,68	147,03	154,73	155,87	155,87	156,34	156,34	155,01	152,35	154,25	154,82	147,03
1992	148,83	153,77	152,35	152,44	156,24	153,2	147,69	144,53	159,47	156,15	156,91	152,92	144,53
1993	155,77	154,25	155,96	150,66	151,4	154,54	157,1	156,91	157,96	148,89	146,1	156,53	146,1
1994	150,47	149,82	143,5	153,97	154,44	154,82	155,86	155,1	157,1	154,25	152,54	157,48	143,5
1995	155,39	152,73	152,29	156,24	155,96	157,67	157,19	155,29	155,2	155,77	155,2	153,96	152,29
1996	153,77	154,34	151,64	150,65	148,88	151,49	156,62	154,72	155,29	153,87	152,35	153,58	148,88
1997	155,67	152,35	152,82	154,06	153,11	152,82	156,91	151,59	149,16	147,02	152,44	152,16	147,02
1998	155,67	156,15	151,87	146	151,4	152,73	147,21	147,49	137,42	142,84	147,68	149,18	137,42
1999	154,63	150,74	153,96	146	149,72	145,26	157,86	154,34	145,16	151,4	149,35	141,25	141,25
2000	149,44	152,73	148,51	147,86	148,33	147,68	144,05	148,14	153,11	154,22	149,26	134,53	134,53
2001	134,79	153,3	147,68	145,72	151,4	142,75	151,21	152,44	155,68	150,01	151,03	153,4	134,79
2002	153,01	153,4	150,56	140,99	151,97	150,56	155,2	159,57	151,4	151,88	149,54	147,68	140,99
2003	145,35	151,4	149,45	139,8	144,7	147,21	142,47	151,4	155,77	146,38	150,28	149,91	139,8
2004	148,98	144,89	142,1	152,07	146,56	145,82	144,7	146,38	152,16	133,36	140,57	137,51	133,36
2005	152,82	155,68	150,93	152,82	147,31	155,58	156,43	155,1	152,26	138,1	148,24	141,85	138,1
2006	138,53	154,35	149,82	143,31	150,19	149,82	153,4	155,2	153,11	140,57	135,55	132,38	132,38
2007	143,96	147,87	143,59	147,68	150,84	151,03	151,21	154,54	150,01	130,6	133,94	138,87	130,6
2008	141,08	151,78	152,16	143,03	150,84	150,56	143,59	149,73	139,38	137,68	136,91	154,82	136,91
2009	151,97	149,17	151,4	150,66	150,28	152,45	149,35	144,89	128,42	128,01	133,37	138,39	128,01
2010	137,04	148,58	139,84	141,9	152,65	149,03	152,28	155,49	155,96	146,27	143,46	129,44	129,44
2011	138,39	143,29	155,31	154,48	156,05	153,47	147,07	133,04	158,29	140,69	140,44	141,81	133,04
2012	143,55	157,26	157,07	156,98	154,48	152,74	143,38	144,07	139,05	134,44	134,52	126	126
2013	137,12	139,92	138,98	144,25	139,64	156,79	152,74	155,68	143,99	131,72	130,66	137,04	130,66
2014	129,85	138,3	140,01	150,2	151,01	155,14	145,65	142,77	134,52	133,15	133,13	149,66	129,85
2015	148,94	147,07	144,25	147,6	154,11	151,55	140,18	160,27	148,76	138,05	137,88	154,02	137,88
2016	140,87	145,13	142,59	142,33	147,51	150,47	152,74	158,85	145,66	126,4	132,87	141,99	126,4
2017	142,51	141,56	141,73	140,35	150,11	150,92	157,45	156,42	146,1	132,95	132,3	147,78	132,3
2018	145,74	153,38	138,56	138,81	150,56	142,94	144,69	153,01	147,43	143,99	133,95	149,48	133,95
2019	150,47	149,93	148,58	149,3	152,38	135,11	151,83	151,29	145,3	138,56	127,52	142,33	127,52
2020	148,5	149,84	152,56	139,67	140,27	143,03	149,3	157,73	157,07	144,69	137,46	139,07	137,46
2021	139,6	124,11	144,25	147,78	148,05	145,39	139,75	157,73	156,05	0			0
Total general	129,85	124,11	138,56	138,81	139,64	135,11	139,75	133,04	128,42	0	127,52	126	0



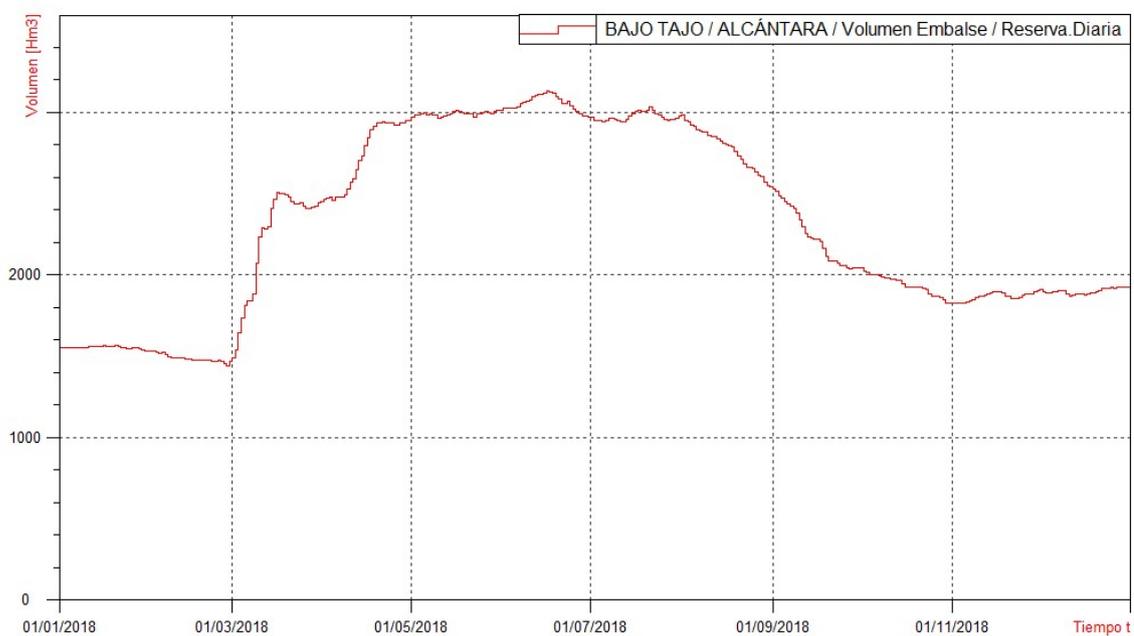
El valor mínimo del volumen de febrero de 2021 corresponde a la cota 237,82 m.



2.6.4.- ALCÁNTARA



Serie completa 1-1-1990 A 31-10-2021



Año 2018. Máximo histórico registrado en junio de 2018 (3.128,91 hm³)

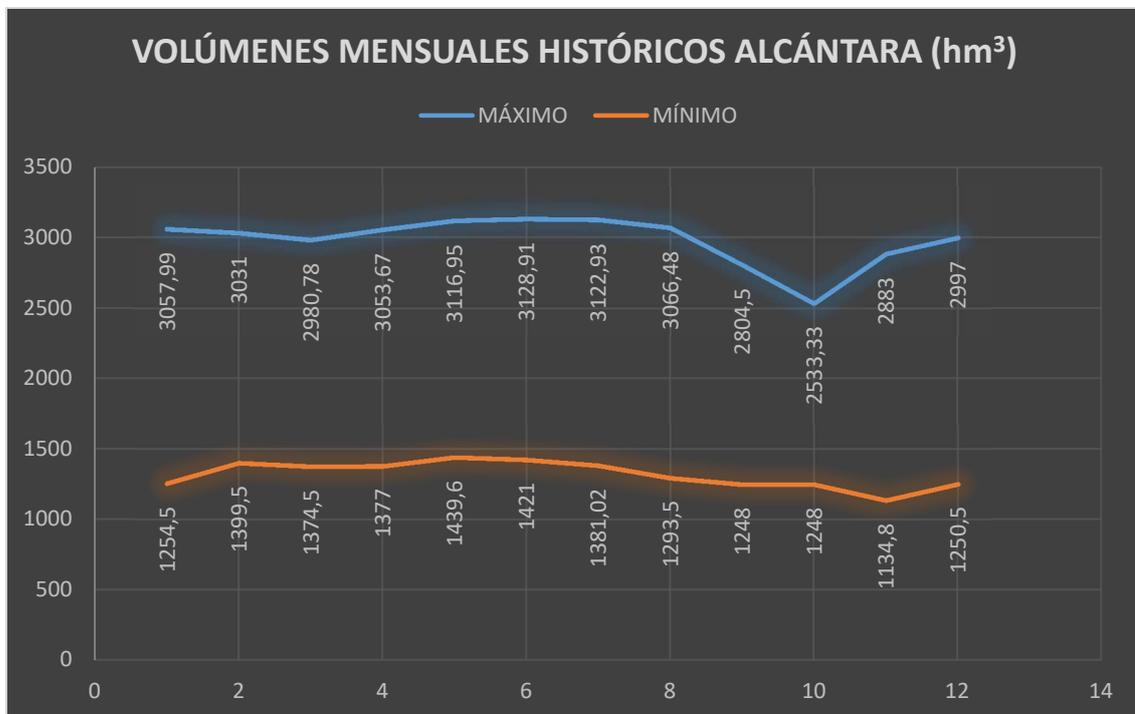


Año 2007. Mínimo histórico registrado en noviembre de 2007 (1.134,8 hm³- 189,82 msnm)

Máx. de Volumen [Hm3]	Etiquetas de columna												
Etiquetas de fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total general
1990	3057,99	2835,11	2523,81	2366,41	2356,01	2277,8	2257,8	2040	1936,1	1803	1703,2	1540,4	3057,99
1991	1672,6	1774,9	2662,1	2645,9	2381,39	2293,2	2180,8	2027,6	1995,6	1868,6	1688,8	1509,19	2662,1
1992	1517,6	1503,2	1514	1553	1521,8	1528,4	1529	1494,8	1488,2	1526	1569,2	1669	1669
1993	1723,5	1783	1805,8	1849,4	1967,2	1982,4	1978,8	1939,2	1945,5	2270,8	2357	1793	2357
1994	2147,4	2478,9	2623,4	2588,6	2907	2766	2470,8	2294,4	2177,7	2101,1	1801,6	1630,4	2907
1995	1720	2155,4	2074,3	2001,2	1958,8	1841,4	1737,1	1636,4	1517	1375,5	1431,8	1990,5	2155,4
1996	2889	2952	2570,8	2688,2	2671,1	2648,6	2609	2405,8	2384,2	1852,9	1430,6	2444,8	2952
1997	2631,5	2507,7	2488,8	2336,4	2115,6	2017,7	1982,4	1977,6	1889,8	1882,8	2468,2	2853	2853
1998	2817,1	2601,8	2530,2	2348,4	2355,6	2637,8	2497,8	1994,9	1863,2	1767,9	1693	1689,4	2817,1
1999	1731	1824,8	1962,3	2054,4	2089,5	2028,8	1856,4	1904,3	1907,7	2264,4	2224,6	1769,3	2264,4
2000	1746,9	1760,9	1753,9	2171,8	2671,1	2707,8	2693,2	2624,3	2395,8	1641,8	1511	2753	2753
2001	3027	3031	2957	2784,8	2650,4	2621,6	2523,8	2532,8	2294	2258,8	2026,4	1704,6	3031
2002	1493,6	1503,8	1722,8	1782,4	1845	1833,9	1772,1	1794,2	1854,3	1921	2141,8	2687,3	2687,3
2003	2766,8	2862	2888	2939	3027	3048	2943	2879	2804,5	2475,6	2536,4	2773,2	3048
2004	2245,4	2336,4	2243,8	2209,4	2213,6	2120,4	2057,6	2025,2	1934,3	1989,3	2030	1816,7	2336,4
2005	1571,6	1553	1454,6	1457,6	1482,2	1469	1442,6	1435,4	1401,8	1637,08	1783	1864,4	1864,4
2006	1914	1932,9	2444,8	2568,4	2566	2538,2	2399	2166,6	1888,4	1896,4	2883	2997	2997
2007	2548,9	2772,4	2656,7	2698	2898	3048	3005	2357	1959,5	1875,8	1281,5	1292,5	3048
2008	1405,4	1541,6	1587,2	2204,8	2388,6	2582,1	2459,2	2186,4	1708,1	1571	1530,8	1557,8	2582,1
2009	1628,6	1835,3	1814,8	1720,7	1766,5	1777,6	1697,2	1488,8	1324	1254	1272,38	1871,2	1871,2
2010	2609,98	2840,85	2946,34	2966,4	2989,51	2985,65	2942,53	2827,08	2739,29	2533,33	2224,28	2488,67	2989,51
2011	2692,77	2825,14	2840,85	2829,9	2678,53	2591,77	2362,5	2231,22	2188,97	2103,82	2085,34	1850,09	2840,85
2012	1648,23	1519,24	1510,51	1488,28	1612,97	1652,63	1695,99	1699,88	1673,91	1643,83	1421,56	1439,64	1699,88
2013	1863,67	2057,49	2961,69	3053,67	3070,35	3126,87	3101,82	2882,84	2715,1	2461,87	2320,4	1928,4	3126,87
2014	2737,59	2967,33	2980,78	2731,27	3003,91	3008,76	3051,65	2800,37	2306,9	2156,29	2201,92	2332,79	3051,65
2015	2342,42	2495,32	2652,03	2803,08	2857,64	2805,85	2637,61	2462,77	2230,55	1864,45	1793,36	1607,52	2857,64
2016	2336,91	2490,38	2533,5	2968,4	3116,95	3123,92	3122,93	3066,48	2584,95	2361,85	1715,88	1685,32	3123,92
2017	1556,09	2195,9	2214,33	2032,86	1856,98	1890,42	1994,76	1968,47	1943,14	1901,43	1848,18	1626,57	2214,33
2018	1565,08	1534,66	2507,22	2948,31	3012,77	3128,91	3031,24	2982,81	2543,73	2043,01	1897,99	1927,21	3128,91
2019	1929,86	1825,31	1840,09	1881,51	1925,68	1972,72	1920,81	1729,38	1599,58	1366,77	1363,22	1990,48	1990,48
2020	2053,92	2103,94	2113,6	2409,05	2573,74	2729,57	2722,02	2353,46	1943,84	1675,21	1681,52	1498,24	2729,57
2021	1499,41	2773,94	2837,34	2739,48	2313,75	2182,15	1909,72	1406,5	1421,6	1417,12			2837,34
Total general	3057,99	3031	2980,78	3053,67	3116,95	3128,91	3122,93	3066,48	2804,5	2533,33	2883	2997	3128,91



Min. de Volumen [Hm ³]	Etiquetas de columna												Total general
Etiquetas de fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total general
1990	2623,4	2537,31	2295,41	2288,21	2192,6	2181,4	2051,8	1938,9	1793,8	1720	1506,8	1467,8	1467,8
1991	1542,2	1666,5	1790,6	2372,19	2278	2178,4	2022,6	1992,1	1865	1695,4	1489,99	1442,6	1442,6
1992	1462,4	1453,4	1477,4	1495,4	1439,6	1462,4	1497,2	1473,2	1476,2	1470,2	1529	1568	1439,6
1993	1661,6	1726,3	1753,2	1803,7	1855	1964,4	1930,8	1925,2	1926,6	1919,6	1804,4	1703,9	1661,6
1994	1753,9	2152,2	2542,4	2359,4	2347,6	2487,9	2297,2	2188,8	2100,4	1784,4	1637,6	1593,2	1593,2
1995	1641,2	1694,8	2001,2	1950,4	1844,4	1737,8	1641,8	1521,8	1377	1314	1329,5	1433	1314
1996	2165	2412,4	2328,4	2578,5	2590,2	2605,4	2374,4	2361	1863,2	1445,6	1330,5	1388,5	1330,5
1997	2356,3	2254	2346,8	2117,2	1952,5	1956	1956	1884,2	1853,6	1706	1701,1	1957,4	1701,1
1998	2233,4	2290,8	2352,1	2273,2	2249,8	2395	1994,9	1848,7	1761,4	1667	1670,8	1672	1667
1999	1671,4	1735,7	1829	1968,6	2022,6	1792,8	1801,6	1853,54	1862	1862	1707,4	1679,8	1671,4
2000	1689,4	1703,2	1659,8	1659,2	2192,8	2664,8	2629,7	2422,9	1642,4	1365,5	1381	1539,2	1365,5
2001	2711	2711,8	2659,4	2605,4	2595,5	2487,9	2487,9	2293,2	2238,2	2027	1709,5	1427,6	1427,6
2002	1340	1437,8	1413,8	1705,3	1783	1762,3	1761,6	1770,7	1778,8	1856,4	1923,8	2127,6	1340
2003	2417,2	2407,2	2716,8	2823,4	2916	2934	2879	2807,2	2455,6	2340,4	2407,2	2219	2219
2004	2116,4	1980,6	2114,8	2080,6	2114	2051,3	1989,3	1946,2	1884,9	1728,6	1823,6	1570,4	1570,4
2005	1544,6	1481	1374,5	1377	1446,8	1421	1429,4	1400	1377,5	1380	1662,8	1782,4	1374,5
2006	1858,5	1906,3	1941,3	2431,3	2524,6	2399,8	2171,8	1909,1	1554,2	1534,4	1903,5	2458,3	1534,4
2007	2354,2	2558,8	2474,8	2548	2703,4	2886	2377,2	1966,5	1814,8	1301,5	1134,8	1250,5	1134,8
2008	1254,5	1399,5	1547	1593,2	2199,2	2402,2	2208,7	1717,9	1571	1533,8	1503,2	1503,2	1254,5
2009	1536,2	1652	1727	1652	1631,6	1706	1500,8	1293,5	1248	1248	1248,05	1273,97	1248
2010	1920,02	2444,44	2787,45	2881,95	2915	2937,62	2835,37	2743,94	2547,97	2229,74	2049,42	2052,34	1920,02
2011	2281,27	2356,04	2646,69	2579,74	2582,21	2384,46	2225,02	2181,26	2103,82	1959,25	1874,58	1639,45	1639,45
2012	1516,89	1505,82	1488,94	1468,68	1480,77	1546,45	1547,7	1659,42	1648,82	1401,42	1297,44	1275,46	1275,46
2013	1440,18	1879,4	2064,04	2864,19	2997,06	3055,54	2885,71	2715,1	2447,76	2320,83	1661,32	1622,8	1440,18
2014	1947,27	2670,52	2638,81	2592,61	2747,51	2915,85	2817,8	2338,4	2069,91	2039,57	2052,4	2147,95	1947,27
2015	2268,65	2341	2510,45	2659,96	2806,73	2631,83	2415,61	2251,53	1891,11	1652,02	1584,39	1556,09	1556,09
2016	1608,14	2333,31	2451,95	2518,22	2973,2	3087,19	3088,18	2606,61	2361,05	1720,38	1576,22	1449,3	1449,3
2017	1384,88	1449,3	2026,35	1859,02	1792,7	1809,95	1891,11	1941,73	1904,88	1848,86	1629,04	1548,63	1384,88
2018	1534,49	1443,05	1471,62	2451,95	2953,08	2978,96	2941,63	2547,15	2038,65	1828,66	1825,31	1870,58	1443,05
2019	1776,23	1794,69	1812,62	1827,32	1882,19	1920,81	1731,96	1600,19	1354,24	1352,07	1352,07	1356,96	1352,07
2020	1970,59	2040,1	2032,13	2116,58	2412,33	2574,6	2384,47	1964,94	1673,95	1516,38	1490,11	1379,37	1379,37
2021	1353,16	1514,03	2707,14	2306,6	2202,8	1931,95	1381,02	1389,29	1390,4	1406,95			1353,16
Total general	1254,5	1399,5	1374,5	1377	1439,6	1421	1381,02	1293,5	1248	1248	1134,8	1250,5	1134,8



El valor mínimo del volumen de noviembre de 2007 corresponde a la cota 189,82 m.



2.7.- CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES: AVENIDAS

Para la gestión de los episodios de avenida que se presentan en el ámbito de la cuenca, son de aplicación el artículo 10 del Reglamento de DPH que dice:

3. En la gestión de una avenida, en la operación de los órganos de desagüe de los embalses de la cuenca se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 49 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la planificación hidrológica aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, y con las obligaciones establecidas para los titulares de presas y embalses en el artículo 367 de este Reglamento.

4. Con el fin de minimizar, en la medida de lo posible, los daños aguas abajo de los embalses existentes, en el conjunto de operaciones destinadas a la gestión de una avenida en un determinado tramo de río situado aguas abajo de un embalse, o sistema de embalses, las maniobras de los órganos de desagüe se realizarán con el objetivo de que el caudal máximo desaguado no supere, a lo largo del periodo de duración de la avenida, al máximo caudal de entrada estimado en dicho período, sin perjuicio de las maniobras que se realicen con el objetivo de aumentar la capacidad de regulación del embalse o su propia seguridad mediante desembalses preventivos ni de las obligaciones derivadas del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos.

Asimismo es de aplicación el artículo 49 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la planificación hidrológica:

1. En casos de avenidas u otras circunstancias de tipo excepcional se constituirán automáticamente en Comité Permanente el Presidente del Organismo, el Comisario de Aguas, el Director técnico y el Jefe de Explotación. Este Comité Permanente podrá adoptar las medidas que estime oportunas, incluso embalses y desembalses extraordinarios, sin necesidad de oír a la Comisión de Desembalse de la cuenca, debiendo dar cuenta inmediata de su actuación a la Dirección General de Obras Hidráulicas y poner en conocimiento de la propia Comisión el conjunto de medidas adoptadas. Todo ello sin perjuicio de lo regulada al efecto en materia de protección civil.

2. El Comité Permanente será Órgano de información y asesoramiento de las autoridades competentes en materia de protección civil en las emergencias por inundaciones.

3. El Comité Permanente se constituirá a la mayor brevedad posible, por iniciativa de cualquiera de sus miembros. Durante el plazo que transcurra entre el momento en que se conozca la emergencia y la constitución del Comité Permanente antes indicado, quien haya promovido su constitución podrá acordar medidas con carácter de urgencia debiendo ponerlas en conocimiento del Comité, tan pronto como se constituya, así como del Gobernador civil de la provincia.

2.8.- PROPUESTA DE RÉGIMEN DE CAUDALES Y RESERVAS

Una vez expuesta toda la información relevante para realizar el análisis y plantear una propuesta a esta Comisión de Desembalse, teniendo en cuenta todas las manifestaciones realizadas hasta la fecha en los cuatro expedientes relativos a la modificación del artículo 55.2 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, a continuación se describe la misma:



A) Propuesta de un régimen mínimo y máximo de caudales medios mensuales a desembalsar para situaciones de normalidad hidrológica y de sequía prolongada

Como régimen mínimo de caudales medios mensuales a desembalsar para situaciones de normalidad, se proponen los valores de los caudales ecológicos mínimos trimestrales propuestos en el borrador del Plan Hidrológico del tercer ciclo (valores en m³/s), así como las condiciones de aplicación que figuran en dicho borrador:

EMBALSE	OCT-NOV-DIC	ENE-FEB-MAR	ABR-MAY-JUN	JUL-AGO-SEP
AZUTÁN	17,0	25,0	19,0	13,0
VALDECAÑAS	14,0	17,0	10,6	6,2
TORREJÓN-TAJO	14,4	17,4	10,8	6,3
ALCÁNTARA	33,0	40,0	25,0	14,0

Estos valores, considerándolos caudales medios, equivalen a los siguientes volúmenes (en hm³) para cada mes:

MES	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
AZUTÁN	45,53	44,06	45,53	66,96	60,48	66,96	49,25	50,89	49,25	34,82	34,82	33,70
VALDECAÑAS	37,50	36,29	37,50	45,53	41,13	45,53	27,48	28,39	27,48	16,61	16,61	16,07
TORREJÓN-TAJO	38,57	37,32	38,57	46,60	42,09	46,60	27,99	28,93	27,99	16,87	16,87	16,33
ALCÁNTARA	88,39	85,54	88,39	107,14	96,77	107,14	64,80	66,96	64,80	37,50	37,50	36,29

Tal y como establece el borrador del Plan Hidrológico en el caso de embalses encadenados, situación que se da en Valdecañas, Torrejón-Tajo y Alcántara, este régimen de caudales ecológicos mínimos sólo será exigible cuando la lámina de agua del embalse situado aguas abajo no llegue hasta el pie de presa del propio embalse o cuando se considere conveniente para mantener una calidad del agua adecuada.

Siguiendo las mismas normas del borrador del Plan Hidrológico del tercer ciclo, no se consideran reducciones del régimen de caudales ecológicos mínimos en situaciones de sequía cuando puedan verse afectados espacios protegidos de la red Natura 2000. Por lo tanto, el régimen propuesto para situaciones de sequía prolongada coincide con el de situaciones de normalidad hidrológica.

En cuanto al régimen máximo de caudales máximos mensuales a desembalsar en situaciones de normalidad hidrológica o de sequía, se propone el caudal máximo turbinable de cada central, siempre que se respeten las reservas mínimas establecidas en el apartado siguiente:

EMBALSE	CAUDAL MÁXIMO (m ³ /s)
AZUTÁN	750
VALDECAÑAS	414
TORREJÓN-TAJO	340
ALCÁNTARA	1.172

El régimen de caudales máximos a desembalsar no será aplicable en situaciones de gestión de avenidas. En dichas situaciones se procederá a la operación de los órganos de desagüe de los embalses de acuerdo con lo establecido en el artículo 49 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, descrito anteriormente.



B) Propuesta de un régimen de volúmenes mínimos de reservas embalsadas para cada mes

Reservas destinadas a garantizar el abastecimiento a poblaciones

Tal y como han trasladado los municipios afectados en el contexto de los expedientes incoados, en los embalses de Alcántara y Valdecañas existen captaciones para abastecimiento a poblaciones que pueden verse afectadas si sus reservas disminuyen por debajo de unos determinados niveles y que constituyen una limitación a la disponibilidad de los recursos embalsados para el cumplimiento del convenio de Albufeira.

En el caso del embalse de Alcántara, se debe tener en cuenta la presencia de la captación para abastecimiento al municipio de Cáceres ubicada en el embalse, que complementa a la principal del embalse de Guadiloba. Esta toma se sitúa a la cota 194 m.s.n.m., por lo que es necesario establecer una reserva mínima de 1.350 hm³, volumen correspondiente a la misma.

Una situación similar se da en el embalse de Valdecañas, en el que se ubica la toma para el abastecimiento del municipio de Almaraz. Dicha captación requiere que la cota del embalse se sitúe por encima de los 292 m.s.n.m., que equivale a una reserva mínima de 331 hm³ en este embalse.

Para garantizar la explotación racional del dominio público hidráulico, en el marco de preferencia de usos establecido en el propio Texto Refundido de la Ley de Aguas y en el vigente Plan Hidrológico de la demarcación, se considera necesario atender a las situaciones expuestas por los municipios ribereños de Almaraz y Cáceres, fijando la siguiente reserva mínima en los embalses de Alcántara y Valdecañas:

EMBALSE	Reserva mínima (hm³)	Nivel de embalse (m.s.n.m)
VALDECAÑAS	331,0	292
ALCÁNTARA	1.350,0	194

Reservas destinadas a garantizar el cumplimiento del Convenio de Albufeira

Resulta relevante, de cara a la implantación de un régimen de volúmenes mínimos en el conjunto de los cuatro embalses, recordar los condicionantes establecidos en el Convenio de Albufeira, suscrito entre España y Portugal, que en el caso de la cuenca del Tajo, obligan a España a proporcionar un volumen mínimo de 2.700 hm³/año, con una distribución que debe superar los siguiente valores trimestrales, en hm³: 295 (OND), 350 (EFM), 220 (AMJ), 130 (JAS), y que debe liberar al menos 7 hm³ todas las semanas. Si a 1 de abril de cada año las precipitaciones registradas no alcanzan un valor mínimo, se produciría una situación de excepción, que eximiría a España del cumplimiento de su obligación de suministrar los citados caudales.

Conviene, por tanto, que las reservas mínimas a mantener se establezcan con el objetivo de garantizar, en la medida de lo posible, las necesidades futuras derivadas del cumplimiento del Convenio de Albufeira. Hay que tener en cuenta que la excepción al cumplimiento basada en no alcanzar unas precipitaciones mínimas se produce en ocasiones realmente excepcionales, mientras que en años de escasas aportaciones en que no se da esta situación de excepción, el cumplimiento del Convenio puede resultar complicado, si no se establecen unas reservas mínimas que permitan una regulación hiperanual, tal y como ocurrió en el año hidrológico 2.018-2.019.

Es muy importante entender que cualquier reserva mínima que se proponga no va a mejorar las posibilidades de cumplir el Convenio en el presente año hidrológico. El cumplimiento del año en curso



depende de la reserva inicial de los embalses y de las aportaciones que se reciben en el eje del Tajo a lo largo del año. El objetivo de esta propuesta se basa en intentar mejorar la reserva a final de año, para facilitar el cumplimiento del año posterior.

En el tramo que va desde el embalse de Azután hasta la desembocadura del Tajo en Portugal hay un consumo medio estimado de 82,7 hm³/año en regadíos. La demanda consuntiva de la central nuclear de Almaraz alcanza los 48,60 hm³/año y la toma de abastecimiento a Cáceres en el embalse de Alcántara supone unos 7,62 hm³/año. A esto habría que sumarle las pérdidas por evaporación de los cuatro embalses, que dependen del año y del nivel de llenado, pero cuyo orden de magnitud se sitúa entre los 132 hm³/año para aquellos años en los que los embalses mantengan sus reservas siempre cerca del límite mínimo de explotación, y los 262 hm³/año para aquellos años en los que los embalses estén todo el año llenos a MEN.

Frente a estos 350 hm³/año de consumos medios en el eje del Tajo, el verdadero compromiso en el tramo final es el cumplimiento del Convenio de Albufeira, que requiere la entrega de 2.700 hm³/año, además del cumplimiento de los compromisos trimestrales ya mencionados.

El problema que se está presentando en los últimos años con el Convenio de Albufeira es que los años de excepcionalidad (cuando la precipitación en Madrid y Cáceres no alcanza el 60% de la precipitación media, o el 80% y el 70% en dos años consecutivos) no siempre coinciden con los años de “déficit” (años en los que las aportaciones que llegan al eje son insuficientes para cumplir el compromiso anual y atender a los usos consuntivos). En esos años deficitarios se hace necesario vaciar los embalses para cubrir el déficit entre entradas y salidas. Como apéndice a este informe, se presenta una tabla que muestra tanto las entradas históricas reales que se han recogido en el eje del Tajo desde Azután, como los déficits que se producirían de atender los 3.050 hm³/año de consumo que se ha estimado. La última columna muestra en qué años el criterio de precipitaciones hubiera arrojado situación de excepcionalidad, anulando por tanto la necesidad de atender los 2.700 hm³/año del Convenio.

Del análisis de dicha tabla se pueden deducir varias cosas:

- Los peores años de la serie son 1.991/92 y 1.992/93. Si no se hubiera producido excepcionalidad por las precipitaciones, hubiera sido físicamente imposible cumplir el convenio, ni aunque se hubiera empezado el año 1.991/92 con los embalses llenos hasta el MEN.
- El peor año de la serie, por no estar amparado por la excepcionalidad, ha sido 2.018/19, cuando fue necesario aportar 988,57 hm³ desde la reserva de los embalses para cubrir las demandas consuntivas y el Convenio. Esta es pues la reserva objetivo que debería alcanzarse al final del año para garantizarse el cumplimiento del Convenio de Albufeira al año siguiente.

Los indicadores del Plan Especial de Sequía (PES) de 2.007 y del PES de 2.018 adolecen de un defecto ya que se basan únicamente en la reserva de los embalses de Alcántara y Valdecañas, pero no tienen en cuenta el grado de cumplimiento del Convenio en el año en curso.

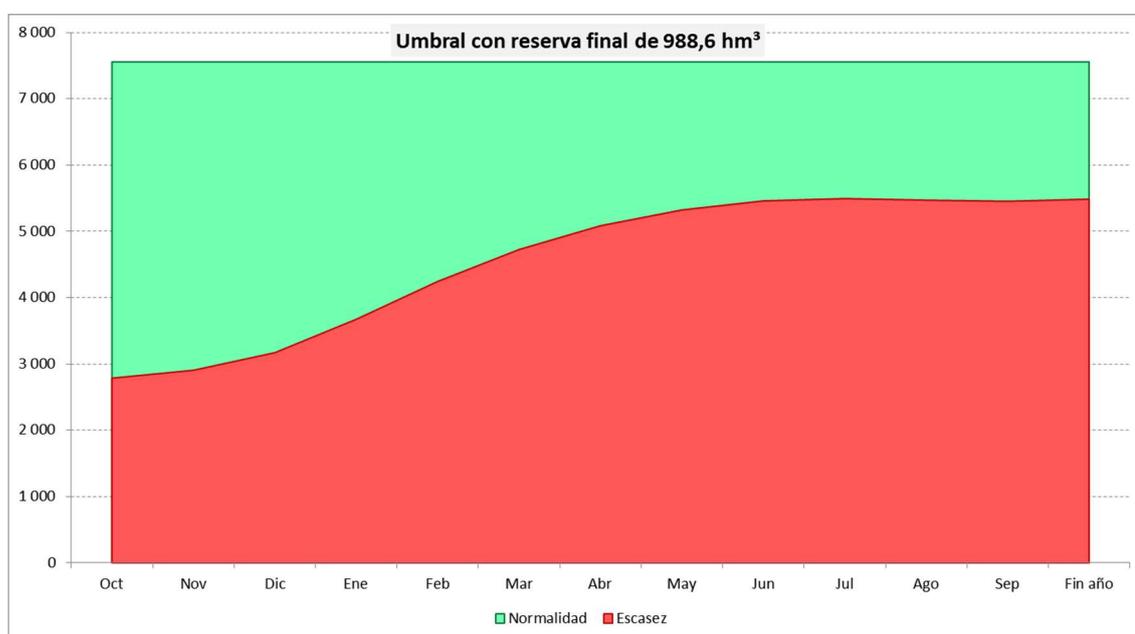
No debería ser lo mismo, para un mismo nivel de reservas de embalse en un mes determinado, que se haya cumplido ya el 90% del compromiso anual del Convenio de Albufeira, o que sólo se haya cumplido el 10%.

La propuesta de estas reservas mínimas parte de la base de que, una vez cumplidas las obligaciones del año en curso con el Convenio de Albufeira, la gestión de los embalses debe perseguir el objetivo de acabar el año hidrológico con un volumen total embalsado mínimo de 2.786 hm³ en el sistema, correspondiente



a la suma de los 1.797 hm³ de volumen mínimo en los cuatro embalses (establecidos en el siguiente epígrafe), más 989 hm³ correspondientes a la máxima cantidad que se ha presentado como deficitaria en años sin excepción por precipitaciones. En el presente año hidrológico, partiendo de unas reservas de 2.092 hm³ al inicio del año (01/10/2021), se deberían dar unas aportaciones iguales o superiores al percentil 32 % para poder alcanzar al final del año la reserva propuesta de 2.786 hm³.

Las reservas mínimas a respetar en cada mes en el conjunto de los cuatro embalses, se obtendrían de la siguiente curva, tras descontar en cada mes el volumen suministrado a Portugal desde el principio del año hidrológico hasta ese mes, sin poder descontarse un valor superior a 2.700 hm³. Dicho de otra forma, se propone un indicador que vendría dado por la suma del volumen liberado a Portugal, limitado como máximo a 2.700 hm³/año, más el volumen embalsado en los cuatro embalses. Ese indicador debería compararse con el umbral reflejado en la siguiente curva.



Mes	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Umbral (hm³)	2.786	2.905	3.171	3.674	4.245	4.727	5.085	5.324	5.461	5.495	5.471	5.454

En aquellos meses donde no se alcance la reserva mínima embalsada que se propone, sólo se podrán liberar caudales si no se ha alcanzado el compromiso máximo anual con Portugal (2.700 hm³), lo que considerando los compromisos trimestrales, supone poder liberar como máximo los volúmenes indicados en la tabla siguiente:

Hasta el mes	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Máximo turbinable acumulado por debajo de la reserva mínima (hm³)	2000	2000	2000	2350	2350	2350	2570	2570	2570	2700	2700	2700

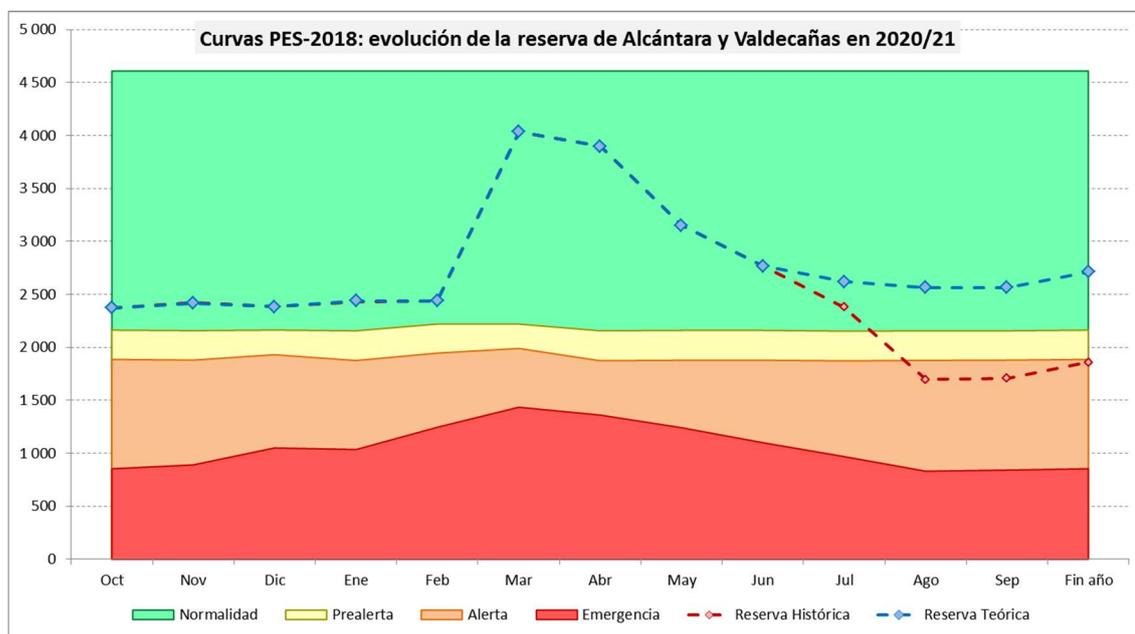


Por ejemplo, si la reserva a principio de mayo fuera de 3.000 hm³, y hasta esa fecha se hubieran entregado a Portugal 2500 hm³, la reserva mínima en mayo vendría dada por $5.324 - 2.500 = 2.824$ hm³, como tenemos 3.000 hm³ embalsados, podría desembalsar el caudal máximo siempre que lo embalsado no bajase de 2.824 hm³.

Mientras que si la reserva a principio de mayo fuera de 2.000 hm³, y hasta esa fecha se hubieran entregado a Portugal 2.500 hm³, la reserva mínima vendría dada por $5.324 - 2.500 = 2.824$ hm³, como sólo tenemos 2.000 hm³ embalsados, como mucho podrían turbinar 70 hm³ entre mayo y junio, si fuera necesario para cumplir con el mínimo trimestral de Albufeira, y en el último trimestre, lo que faltase para llegar a 2.700 hm³.

En resumen, se considera necesario, establecer una reserva mínima de 989 hm³ a garantizar con los volúmenes almacenados en el sistema de cuatro embalses formado por Azután, Valdecañas, Torrejón-Tajo y Alcántara, para asegurarel cumplimiento de las exigencias establecidas en el Convenio de Albufeira, conforme a lo descrito en los párrafos precedentes.

A continuación, a modo de ejemplo, se refleja la evolución durante el pasado año hidrológico 2.020/21, del indicador del PES en el Sistema Bajo Tajo, establecido para garantizar el Convenio de Albufeira y otras demandas, observándose como se alcanza el nivel de alerta desde el mes de Agosto, y la evolución estimada aplicando una gestión con las reservas mínimas que se proponen en el siguiente informe, donde el indicador siempre se mantendría en normalidad.





C) Propuesta de una reserva mensual mínima que debe permanecer almacenada en el embalse para evitar indeseados efectos ambientales sobre la fauna y la flora del embalse y de las masas de agua con él asociadas.

Analizados los datos de calidad disponibles de los embalses afectados, no se ha observado una vinculación de la evolución de las reservas embalsadas con la calidad del agua, que permita identificar una reserva mínima a partir de la cual la calidad de las aguas produzca efectos indeseados sobre la fauna y la flora de los embalses. Son diversos los factores que intervienen en los episodios conocidos de mortandad de peces y las reservas del embalse no suele ser el factor más relevante.

Del mismo modo, no se ha trasladado por parte de las administraciones autonómicas, con competencias en materia de medioambiente, así como flora y fauna, ninguna referencia específica al respecto.

Por ello, y como primera aproximación a este requisito, se propone considerar para la obtención de las reservas mínimas en cada mes analizada en el epígrafe anterior, los volúmenes mínimos de explotación en cada uno de los cuatro embalses que, por la experiencia acumulada, parecen en principio suficientes para evitar efectos ambientales negativos sobre la fauna y la flora del embalse. Si de futuros estudios, propuestas de las administraciones competentes en materia de fauna y flora, o de la experiencia real en la explotación de los embalses se dedujera otra cosa, los valores que figuran a continuación deberán ajustarse conforme a la nueva información disponible.

EMBALSE	Reserva mínima (hm ³)
AZUTÁN	19,3
VALDECAÑAS	270,0
TORREJÓN-TAJO	97,1
ALCÁNTARA	484,0

En el caso de Valdecañas y Alcántara estas reservas mínimas resultan inferiores a las definidas específicamente en el apartado anterior, por lo que no resultan limitativas.

Cabe señalar que en los cálculos realizados para la determinación de las reservas destinadas a garantizar el cumplimiento del Convenio de Albufeira descritos en el apartado anterior, se han considerado las reservas mínimas que resultan limitativas en cada embalse, y que son las siguientes:

EMBALSE	Reserva mínima (hm ³)
AZUTÁN	19,3
VALDECAÑAS	331,0
TORREJÓN-TAJO	97,1
ALCÁNTARA	1350,0



Apéndice 1: Aportaciones estimadas en el eje del Tajo, déficits estimados para atender el compromiso anual del Convenio de Albufeira y el resto de compromisos, y correspondencia con los años de excepcionalidad del Convenio de Albufeira.

Año Hidrológico	Aportaciones eje Tajo (hm ³ /año)	Déficit	Excepcionalidad del Convenio de Albufeira
1976/1977	13947,69	0,00	
1977/1978	14646,02	0,00	
1978/1979	20165,82	0,00	
1979/1980	5727,52	0,00	
1980/1981	1987,91	1 061,97	Excepción
1981/1982	3906,87	0,00	
1982/1983	2468,52	581,35	Excepción
1983/1984	6664,01	0,00	
1984/1985	9624,72	0,00	
1985/1986	3774,36	0,00	
1986/1987	4616,32	0,00	
1987/1988	9480,23	0,00	
1988/1989	2577,47	472,41	Excepción
1989/1990	13102,02	0,00	
1990/1991	5431,05	0,00	
1991/1992	1448,59	1 601,29	Excepción
1992/1993	1420,26	1 629,62	Excepción
1993/1994	6420,72	0,00	
1994/1995	2293,97	755,91	
1995/1996	13719,90	0,00	
1996/1997	9451,71	0,00	
1997/1998	15110,88	0,00	
1998/1999	1704,28	1 345,59	Excepción
1999/2000	4441,74	0,00	
2000/2001	18472,28	0,00	
2001/2002	3159,52	0,00	
2002/2003	11045,76	0,00	
2003/2004	7870,94	0,00	
2004/2005	2439,55	610,33	
2005/2006	3337,81	0,00	
2006/2007	8389,46	0,00	
2007/2008	3660,62	0,00	
2008/2009	2169,77	880,11	
2009/2010	10993,75	0,00	
2010/2011	8703,59	0,00	
2011/2012	2334,82	715,06	Excepción
2012/2013	9072,36	0,00	
2013/2014	8243,06	0,00	
2014/2015	3999,58	0,00	
2015/2016	6234,85	0,00	
2016/2017	4075,90	0,00	
2017/2018	5910,64	0,00	
2018/2019	2061,31	988,57	
2019/2020	4155,13	0,00	
2020/2021	6178,05	0,00	