

SEGURIDAD DE PRESAS Y EMBALSES

LA LEGISLACIÓN TÉCNICA ESPAÑOLA

José Alberto Herreras Espino
Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Como es norma de la ROP el siguiente artículo expresa las opiniones de su autor; las cuales no tienen por qué coincidir con las que sobre este asunto pueda tener la Comisión Permanente de Normas de Grandes Presas del Ministerio de Medio Ambiente.

RESUMEN

En el artículo se describe la doble legislación técnica existente en la actualidad en España sobre las presas y embalses y se indica la que debe aplicarse a cada presa en función de sus características físicas, riesgo potencial ante roturas o funcionamiento incorrecto, y titularidad. Después se reseñan los condicionantes y agentes que son responsables de su seguridad así como la Inspección y Control que debe realizarse en cada caso. Finalmente se comentan las Revisiones Periódicas y los Planes de Emergencia que introduce el nuevo Reglamento Técnico.

ABSTRACT

The article describes the double technical legislation that exists at present regarding dams and reservoirs, and the regulations applicable to each dam according to its physical features, the possible risk of its collapse or malfunction, and its ownership. Responsibility for safety is considered as well as the relevant tasks of inspection and control. The final comments refer to the regular surveys and the emergency plans that come into effect with the new Technical Regulations.

1. CONSIDERACIONES INICIALES

La tecnología relativa a cada una de las fases y aspectos de la vida útil de las presas -y de los embalses que éstas crean- está en continua evolución. En lógica consecuencia la reglamentación técnica que regula el proyecto, construcción, explotación y abandono de estas infraestructuras, así como la normativa correspondiente a su seguridad, ha de ser actualizada de vez en cuando.

Siempre que se efectúa una actualización de la reglamentación se presenta el problema de acomodar las presas existentes en el momento de la promulgación a la nueva normativa que, generalmente, es más exigente; ésto puede obligar al TITULAR de la presa a realizar actividades adicionales relativamente costosas y que no están incluidas en los condicionantes y prescripciones de su concesión o autorización.

El problema se ha producido siempre en el pasado, pero es especialmente importante ahora ya que:

- ▼ Se ha ampliado el espectro de los temas a tener en cuenta así como la profundidad con la que debe ser estudiado cada uno de ellos.
- ▼ Actualmente existen más de 1 100 presas que, sin duda, son muchas más de las nuevas que habrá que construir.
- ▼ Las presas existentes son, obviamente, cada vez más antiguas y, por lo tanto, más necesitadas de control.

Es evidente, sin embargo, que si se prescriben determinadas condiciones para las nuevas presas sería absurdo no exigirles a las antiguas, especialmente por cuanto se refiere a todos los temas ligados con la seguridad. Esta consideración implica la necesidad de incluir, en las nuevas re-

Se admiten comentarios a este artículo, que deberán ser remitidos a la Redacción de la ROP antes del 30 de agosto de 1998.

Recibido en ROP:
abril de 1998

glamenciones, cláusulas que aseguren la necesaria adecuación de las presas existentes, así como los plazos máximos para cumplirlas.

De lo expuesto parece deducirse que cada nueva reglamentación sobre presas y embalses debería ser aplicada de manera homogénea tanto a las futuras como a las existentes; para ello sería necesario incluir cláusulas transitorias que permitieran adecuar las ya construidas a los nuevos condicionantes de la forma menos traumática posible. Sin embargo, como se indica a continuación, ésta no es la situación actual.

2. DESARROLLO HISTÓRICO

A fin de poder entender por qué coexisten en España dos conjuntos de condicionantes técnicos que siendo diferentes legalmente son aplicables a las presas y embalses en función de la titularidad de éstos es preciso describir, siquiera brevemente, la génesis de la legislación y el procedimiento existente para la redacción y aprobación de las Instrucciones y Reglamentos pertinentes.

El primer documento normativo que existió en España –denominado INSTRUCCIÓN PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS DE PANTANOS– fue redactado en 1903 por un grupo de Ingenieros de Caminos del entonces Ministerio de Fomento y aprobado en 1905. No se volvió a modificar la reglamentación hasta 1962 en la que una COMISIÓN DE NORMAS PARA GRANDES PRESAS –designada al efecto en 1959 por el Ministerio de Obras Públicas– redactó, con carácter provisional, la primera INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO, CONSTRUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE GRANDES PRESAS.

La citada COMISIÓN fue reorganizada con carácter permanente en 1965 y, después de analizar las numerosas observaciones y sugerencias de los usuarios y técnicos especialistas, preparó una nueva versión de la INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO, CONSTRUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE GRANDES PRESAS (INSTRUCCIÓN) que, finalmente, fue aprobada por el Ministerio de Obras Públicas y publicada en el B.O.E. en Octubre de 1967. Es importante reseñar que esta reglamentación todavía está vigente, por las razones que se indican posteriormente, para más de setecientas presas españolas.

La intención explícita del legislador fue que la citada COMISIÓN PERMANENTE DE NORMAS PARA GRANDES PRESAS (COMISIÓN) fuera modificando progresivamente los artículos de la INSTRUCCIÓN que considerase necesario revisar en función de la evolución de la técnica y de las experiencias obtenidas. Sin embargo, tanto los profundos cambios que se produjeron en relación con la preocupación por la seguridad de las presas y la protección del medio ambiente como las modificaciones de la legislación hidráulica, que introdujo la nueva Ley de Aguas en 1985, aconsejó a la COMISIÓN redactar ex novo un

nuevo Reglamento completo que se denominó NORMA DE SEGURIDAD DE PRESAS Y EMBALSES (NORMA).

Como es lógico la intención de la COMISIÓN al redactar los artículos de la nueva NORMA, fue poderla aplicar a todas las presas españolas cuyas características –dimensiones, volúmenes embalsados, caudales de avenida, cimentaciones difíciles, etc– aconsejaban controlar su seguridad durante las diversas etapas de su vida útil, con independencia de quien fuera su TITULAR. Es de especial interés resaltar que la NORMA introdujo por primera vez una clasificación, –en tres categorías A), B), C)–, basada en el riesgo potencial que, con independencia de sus características físicas, puede derivarse de su rotura o funcionamiento incorrecto¹.

La COMISIÓN envió su propuesta de NORMA, en julio de 1993, al Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. En líneas generales –y desde luego en la inmensa mayoría de las técnicas– el Ministerio aceptó la propuesta de la COMISIÓN y, finalmente, la plasmó en el REGLAMENTO TÉCNICO SOBRE SEGURIDAD DE PRESAS Y EMBALSES (REGLAMENTO) –publicado en el B.O.E. del 30 de marzo de 1996–. Sin embargo, el Ministerio decidió aplicarlo de forma progresiva debido a ...la complejidad del contenido técnico del Reglamento sobre seguridad de presas y embalses, sus posibles efectos frente a terceros y la existencia de distintos órganos con competencias sobre las materias que regula...

Resulta, en definitiva, que, desde el 1 de abril de 1996, las presas y embalses del país se clasifican en dos grandes grupos por cuanto se refiere a la reglamentación que debe aplicarse en su proyecto, construcción y explotación; estos grupos se componen, respectivamente, de las siguientes presas:

▼ a) Aquellas cuya titularidad pertenece al antiguo Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente o a los Organismos autónomos de él dependientes. También se incluyen en este conjunto las que –a partir del 1 de abril de 1996– sean objeto de concesión administrativa por dicho Ministerio, u Organismos, en aplicación de la vigente Ley de Aguas. Todas estas presas y embalses –que para simplificar se denominarán en los sucesivos de TITULARIDAD ESTATAL– están regulados por el REGLAMENTO.

▼ b) Todo el resto de presas y embalses que –según el REGLAMENTO– deben seguirse rigiendo por la INSTRUCCIÓN aprobada en 1967. No obstante, en el REGLAMENTO se enumeran una serie de temas, relacionados fundamentalmente con la rotura o el funcionamiento incorrecto de presas y embalses, que deben ser cumplimentados por todas las presas; dada su importancia se describen y analizan posteriormente. Es importante destacar que el REGLAMENTO no fija el plazo que determina el momento en el que las presas y embalses de este grupo b) pasen a ser regulados íntegramente por sus prescripciones.

3. PRESAS SUJETAS A LA LEGISLACIÓN TÉCNICA

La INSTRUCCIÓN de 1967 es de aplicación a todas las presas que en aquel entonces eran consideradas GRANDES PRESAS según la COMISIÓN INTERNACIONAL DE GRANDES PRESAS (I.C.O.L.D.); es decir, todas las de altura superior a 15 m, desde el punto más bajo del cimientado a coronación, así como las que teniendo una altura comprendida entre 10 y 15 m tengan una capacidad superior a 100 000 m³ ...o características excepcionales de cimientados o cualquier otra circunstancia que permita calificar la obra como importante para la seguridad o economía pública. En la práctica todas las de altura superior a 10 m, pero ninguna de menos de esa altura con independencia del volumen que embalsen. Así pues, todas las presas existentes de estas características y cuya titularidad no sea del antiguo Ministerio de Obras Públicas, o de sus Organismos autónomos, siguen estando sujetas a la INSTRUCCIÓN de 1967.

El REGLAMENTO –en tanto que descendiente directo de la NORMA propuesta por la COMISIÓN– nace con la intención de que pueda ser aplicado a todas las presas y no solamente a las GRANDES PRESAS. Así comienza estableciendo que su ámbito de aplicación se extiende a todas las GRANDES PRESAS, pero definidas de acuerdo con los nuevos condicionantes de I.C.O.L.D., que son más estrictos para las comprendidas entre 10 y 15 m porque establece unos límites mínimos de volumen (10⁹ m³), longitud de coronación (500 m), etc, superiores a los que eran vigentes en 1967. Sin embargo, obliga, en su DISPOSICIÓN QUINTA, a clasificar todas² las presas en alguna de las tres categorías A, B y C antes definidas y sujeta, adicionalmente, a su normativa a todas las presas que, aún siendo PEQUEÑAS, se clasifiquen en las categorías A) o B) en función de su riesgo potencial. Es interesante notar que el REGLAMENTO indica, explícitamente, que también es aplicable ...a las balsas para residuos industriales y otros usos **en cuanto ocupen dominio público hidráulico**. La frase destacada en negritas fue añadida por el Ministerio ya que la NORMA de la COMISIÓN no incluía esta limitación en su localización.

De todas formas no se debe olvidar que, aunque redactado con el objetivo de aplicación general, el REGLAMENTO es solamente aplicable hoy por hoy por cuanto a las presas y embalses construidos se refiere a aquellos cuya titularidad sea, como se ha dicho, del antiguo Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente y sus Organismos autónomos; es decir, los que se han denominado de TITULARIDAD ESTATAL. La realidad es que ante tantos condicionantes resulta complicado deducir si una presa está sujeta, o no, a alguna legislación y en caso afirmativo, si se la debe aplicar la INSTRUCCIÓN o el REGLAMENTO. A fin de facilitar el proceso de definición se incluye el gráfico adjunto que proporciona una respuesta en función de la altura H de la presa y del conocimiento de su Titularidad y Clasificación en función del riesgo.

Del mencionado gráfico se deduce que, en la actualidad, solamente NO ESTÁN SUJETAS A REGLAMENTACIÓN TÉCNICA las presas de altura menor de 10 m y que se clasifiquen en la categoría C) que,

se recuerda, se definen como ...las presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede producir daños de moderada importancia y solo incidentalmente pérdidas de vidas humanas... La auténtica realidad es que de esta forma solamente quedan excluidas algunas pequeñas balsas o depósitos –de agua limpia– emplazados en lugares llanos, alejados de núcleos de población y de entornos ambientales selectos.

Aquellas presas de altura menor de 10 m y clasificadas en las categorías A) o B) pero que no sean de TITULARIDAD ESTATAL no están sujetas a la INSTRUCCIÓN; sin embargo la DISPOSICIÓN SEXTA del REGLAMENTO indica que deben acomodar su ARCHIVO TÉCNICO de manera que se componga de todos los documentos que se enumeran al respecto en su Artículo 5.3 en el plazo máximo de dos años desde su aprobación. De esta manera puede haber ocurrido –puesto que el plazo ha terminado el 1 de abril de 1998– que algunos Titulares de presas de altura menor de 10 m hayan tenido que construir un ARCHIVO TÉCNICO de sus presas ya que antes no estaban sujetos a ninguna legislación. En todo caso, hoy por hoy, es la única obligación técnica que tienen que cumplir.

4. CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DEL RIESGO

El REGLAMENTO entró en vigor el 1 de abril de 1996 e imponía que la propuesta de clasificación de las presas de titularidad no estatal debería estar en poder de la Dirección General de Obras Hidráulicas (D.G.O.H.) el 1 de abril de 1997 como muy tarde. El REGLAMENTO también indica que este Organismo debería resolver sobre la clasificación en el plazo máximo de un año desde la recepción de la propuesta; es decir el pasado día 1 de abril de 1998. De aquí se deduce que todas las presas del país que no sean de TITULARIDAD ESTATAL deberían estar ya clasificadas en función de su riesgo potencial. Además, tanto las grandes presas como las pequeñas de categoría A) y B) deberían tener su Archivo Técnico acomodado a las exigencias del REGLAMENTO. En todo lo demás seguirían adscritas a la INSTRUCCIÓN de 1967.

Por cuanto se refiere a las presas de TITULARIDAD ESTATAL deberían también estar clasificadas en el mismo plazo máximo –según la DISPOSICIÓN SÉPTIMA a)–, es decir antes del 1 de abril de 1998. El REGLAMENTO indica también el mismo plazo para la acomodación del Archivo Técnico en el caso de las categorías A) y B), pero lo extiende un año más para las presas de categoría C), que no se incluyen en esta exigencia cuando las presas no son de TITULARIDAD ESTATAL.

5. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD

5.1. DIFERENTES FASES

La vida útil de una presa tiene diferentes etapas en las que las prescripciones técnicas a tener en cuenta son dife-

rentes y que, por supuesto, se contemplan de forma desglosada en todas las normativas. Sin embargo, puede trazarse una línea nítida en las que los condicionantes sobre la seguridad y el seguimiento de ésta son muy diferentes; este límite es, sin duda, antes y después del primer llenado de la presa. Antes de esta efemérides está el proyecto, construcción y primer embalse; después está la explotación y el control de la seguridad. Durante la primera fase, proyecto y construcción, existen numerosos técnicos analizando la presa y, además, es evidente que su potencial de daños es mucho menor cuando aún no almacena agua.

Es por esto que la mayor preocupación sobre la seguridad se produce una vez que, realizado el primer embalse, se comienza la etapa de explotación. Por otra parte hoy día, con más de 1.100 grandes presas construidas en España, esta segunda fase afecta a un conjunto mucho mayor de infraestructuras.

Es preciso tener en cuenta, sin embargo, que no siempre ha sido así por lo que es natural que la normativa sobre la explotación y las preocupaciones sobre la seguridad sean más explícitas en el REGLAMENTO de 1996 que en la INSTRUCCIÓN que fue redactada más de treinta años antes. Basta una somera lectura comparativa de ambos documentos para comprobar la enorme importancia que el REGLAMENTO proporciona a aspectos que apenas figuran en la antigua INSTRUCCIÓN; entre ellos se encuentran, fundamentalmente, las revisiones periódicas –a fin de comprobar el cumplimiento de las condiciones de seguridad– y el establecimiento de Planes de Emergencia. Ambos temas se describen posteriormente después de reseñar quienes son los agentes encargados de velar por la seguridad de la presa.

5.2. AGENTES

En la INSTRUCCIÓN se obliga al TITULAR a montar un SERVICIO DE EXPLOTACIÓN que –además de atender a la explotación del embalse –... responderá de la inspección, vigilancia, conservación y seguridad de la presa... Este SERVICIO estará representado ante la Administración por un Ingeniero cuya designación se someterá a la aprobación de la D.G.O.H. Este SERVICIO también será responsable de redactar –dentro del plazo señalado por la D.G.O.H.– unas Normas de Explotación –que habrán de garantizar el buen funcionamiento y seguridad de la presa– y ser estudiadas, y aprobadas en su caso, por la D.G.O.H. El cumplimiento de las NORMAS, una vez aprobadas, es responsabilidad del SERVICIO DE EXPLOTACIÓN.

El REGLAMENTO comienza por ser más tajante ya que dice ...El TITULAR de la presa, como responsable de su seguridad... A partir de aquí solicita aspectos semejantes a los de la INSTRUCCIÓN pero con mucho mayor detalle y amplitud, tanto para la construcción del ARCHIVO TÉCNICO como de las NORMAS DE EXPLOTACIÓN que siempre deberán de ser aprobadas por un ente de VIGILANCIA E INSPECCIÓN DE PRESAS que, según la DISPOSICIÓN

CUARTA, es la D.G.O.H. Como se ha reseñado previamente incorpora además las Revisiones Periódicas y los Planes de Emergencia.

5.3. REVISIONES PERIÓDICAS

El REGLAMENTO obliga a que –con independencia de las inspecciones continuas que el Equipo de Explotación del TITULAR está obligado a realizar– se efectúen inspecciones periódicas por un equipo técnico especializado y distinto del equipo de explotación; se autoriza a la Administración para señalar los plazos pertinentes pero se añade que, en ningún caso, podrán superar a los que se indican en el cuadro adjunto:

REVISIONES PERIÓDICAS		
CATEGORÍA DE LA PRESA	PERÍODO MÁXIMO DE REVISIÓN (años)	FECHA LÍMITE INICIAL
A)	CINCO	Abril 2001
B)	DIEZ	Abril 2002
C)	DIEZ	Abril 2003

En todo caso estas inspecciones de revisión deberán realizarse siempre después de situaciones excepcionales como son las avenidas o los seismos. Todas estas inspecciones deberán documentarse y ser aprobadas por la Autoridad competente que, según se ha indicado, es actualmente la antigua DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS.

Dado que las presas que no son de TITULARIDAD ESTATAL no están sujetas al REGLAMENTO sino a la INSTRUCCIÓN, y que en ésta no figuran explícitamente las revisiones periódicas, no cabe duda que gran parte de las presas españolas –muchas de ellas en manos de titulares con poca capacidad económica– no están obligadas oficialmente a ser inspeccionadas de una manera periódica. Esta situación cambiará inmediatamente que se extienda la aplicación del REGLAMENTO a todas las presas, irrespective de cual sea su titularidad.

5.4. PLANES DE EMERGENCIA

Aunque la situación por cuanto a la obligatoriedad de aplicar el REGLAMENTO en la redacción de los PLANES DE EMERGENCIA es la misma que la reseñada ut supra para las inspecciones periódicas resulta que, en este caso; también es de aplicación la DIRECTRIZ BÁSICA DE PLANIFICACIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL ANTE EL RIESGO DE INUNDACIONES; esta DIRECTRIZ obliga a todas las presas clasificadas en las categorías A) y B) a disponer de PLANES DE EMERGENCIA, con independencia de cual sea su titularidad.

Los plazos fijados son de dos y cuatro años, respectivamente, para cada una de las categorías citadas, contados a partir de que se resuelva la clasificación; es decir, que si se



El sueño de un topógrafo



INFORMESE LLAMANDO
900 21 01 83
LINEA GRATUITA

DISTRIBUIDOR DE:

SOKKIA
Trimble
INTERGRAPH

Descubra lo último en tecnología electrónica, láser, software y GPS para aplicaciones en Construcción y Obras Públicas.

CONOZCA NUESTROS CURSOS DE MANEJO



ISIDORO SÁNCHEZ S. A.

Ronda de Atocha, 16. 28012 Madrid. Tel: (91) 467 53 63. Fax: (91) 539 22 16

INUNDACIONES todas las presas de las categorías A) y B) -con independencia de su titularidad- deberán disponer de un PLAN DE EMERGENCIA para los casos de potencial rotura o funcionamiento incorrecto en los años 2000 y 2002, respectivamente.

▼ g) La tranquilidad de los ciudadanos, el aseguramiento de las actividades económicas y la garantía de la protección del medio ambiente exigen la necesidad de extender lo más urgentemente posible el REGLAMENTO TÉCNICO a todas las presas españolas, haciendo abstracción de quien es su TITULAR.

▼ h) El REGLAMENTO TÉCNICO exige una serie de estudios y actividades para acomodar las presas existentes a su normativa que suponen inversiones económicas de cierta consideración; estas inversiones no podrán ser acometidas en muchos casos por sus titulares y, además, responden a condicionantes que no están incluidos en sus concesiones originales.

▼ i) Dado que el problema planteado es, en su mayor parte, de seguridad -tanto por cuanto se refiere a los ciudadanos como a sus actividades económicas y de protección del medio ambiente- debería ser resuelto mediante su inclusión en un Programa Social que permita realizarlo en los plazos previstos mediante las ayudas y subvenciones económicas que sean necesarias.

▼ j) La Administración pública no cuenta actualmente con los medios suficientes -ni en equipos técnicos ni en consignaciones económicas- para realizar, en los plazos exigidos, las funciones que impone el REGLAMENTO TÉCNICO ni siquiera para las presas de TITULARIDAD ESTATAL; por ello sería ilusorio añadir el control e inspección de las restantes presas si no se modifica tal situación de carencia.

▼ k) Seguir con la situación actual constituye, una vez más, la paradoja de disponer de una legislación moderna, adecuada y capaz de enfrentar los problemas, pero no poder cumplirla por falta de los medios pertinentes. ●

(1)-Categoría A); Presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede afectar gravemente a núcleos urbanos o servicios esenciales, así como producir daños materiales o medio ambientales muy importantes.

- Categoría B); Presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede ocasionar daños materiales o medioambientales importantes o afectar a un reducido número de viviendas.

- Categoría C); Presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede producir daños materiales de moderada importancia y sólo incidentalmente pérdida de vidas humanas.

(2)-La citada DISPOSICIÓN QUINTA DEL REGLAMENTO obliga a los Titulares de las presas en servicio a enviar a la DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS (D.G.O.H.), en el plazo máximo de un año, la propuesta razonada de clasificación frente al riesgo. La citada DISPOSICIÓN no hacía excepción alguna por lo que debe entenderse que se refería a TODAS las presas con independencia de sus características.