

Anexo III

Norma técnica de seguridad para la explotación, revisiones de seguridad y puesta fuera de servicio de presas

Raimundo J. Lafuente Dios

1 de julio de 2021

- 1 Capítulo I. Disposiciones generales
- 2 Capítulo II. Explotación
- 3 Capítulo III. Revisiones de seguridad
- 4 Capítulo IV. Puesta fuera de servicio

- 1 Capítulo I. Disposiciones generales
- 2 Capítulo II. Explotación
- 3 Capítulo III. Revisiones de seguridad
- 4 Capítulo IV. Puesta fuera de servicio

Art. 1.º Objeto

Art. 2.º Ámbito de aplicación

- Grandes presas: $\begin{cases} 15 \text{ m} < \text{altura o} \\ 10 \text{ m} < \text{altura} \leq 15 \text{ m y volumen} > 1 \text{ hm}^3 \end{cases}$
- Pequeñas presas A o B.

- 1 Capítulo I. Disposiciones generales
- 2 Capítulo II. Explotación**
- 3 Capítulo III. Revisiones de seguridad
- 4 Capítulo IV. Puesta fuera de servicio

- 2 **Capítulo II. Explotación**
 - **Sección I. Criterios básicos de seguridad**
 - Sección II. Inicio de la explotación
 - Sección III. Control de la seguridad
 - Sección IV. Órganos de desagüe
 - Sección V. Control del embalse
 - Sección VI. Normas de explotación
 - Sección VII. Mantenimiento
 - Sección VIII. Informes de explotación
 - Sección IX. Archivo técnico

Capítulo II. Explotación

Sección I. Criterios básicos de seguridad

Art. 3.º Prevalencia de la seguridad.

Art. 4.º Responsabilidades del titular.

- El titular debe disponerlos medios humanos y materiales para atender la explotación ordinaria y las emergencias.
- Debe detectar y corregir las deficiencias y atender al mantenimiento.
- La Administración competente en seguridad de presas y embalses (a partir de ahora Administración) puede requerirle medidas.
- En caso de arrendamiento el responsable es el arrendatario pero el arrendador es subsidiario.

Art. 5.º Reformas, modificaciones, rehabilitaciones u obras en presas y embalses.

- Si afectan a la seguridad necesitan la autorización de la Administración.

2 Capítulo II. Explotación

- Sección I. Criterios básicos de seguridad
- **Sección II. Inicio de la explotación**
- Sección III. Control de la seguridad
- Sección IV. Órganos de desagüe
- Sección V. Control del embalse
- Sección VI. Normas de explotación
- Sección VII. Mantenimiento
- Sección VIII. Informes de explotación
- Sección IX. Archivo técnico

Capítulo II. Explotación

Sección II. Inicio de la explotación

Art. 6.º Requisitos para el inicio de la explotación.

- Tener designado el equipo. El Director de explotación lo aprueba la Administración.
- Incorporar al Archivo Técnico: documentos de la obra y la puesta en carga y las incidencias.
- Aprobado e implantado el Plan de Emergencia.
- Aprobadas las Normas de Explotación.

Art. 7.º Fase de explotación.

- Tiene que estar autorizado por la Administración su inicio.

2 Capítulo II. Explotación

- Sección I. Criterios básicos de seguridad
- Sección II. Inicio de la explotación
- **Sección III. Control de la seguridad**
- Sección IV. Órganos de desagüe
- Sección V. Control del embalse
- Sección VI. Normas de explotación
- Sección VII. Mantenimiento
- Sección VIII. Informes de explotación
- Sección IX. Archivo técnico

Capítulo II. Explotación

Sección III. Control de la seguridad

Art. 8.º Organización.

- El Director de explotación será un técnico competente y su nombramiento se aprobará por la Administración.
- En caso de escenario 0 prevalecerán las ordenes del Director del Plan de Emergencia.
- El titular garantizará la formación del equipo de explotación.

Art. 9.º Vigilancia.

- Las tareas:
 - Concomitantes y orientadas a un objetivo común.
 - Complementarias, de manera que puedan apoyarse mutuamente.
 - Suficientemente redundantes, para paliar la ausencia o fallo total o parcial de otra actividad que, por cualquier causa, pudiera producirse.
- Todas las labores estarán incluidas en planes que se incorporarán a las Normas de explotación.

Art. 10.º Inspección visual de la presa y el embalse.

- Se elaborará un Plan de inspección

Capítulo II. Explotación

Sección III. Control de la seguridad (cont.)

Art. 11.º Auscultación.

- Se elaborará un Plan de auscultación que definirá: las variables principales a medir, periodicidad, rangos de variación de las variables de control.
- Se «retroalimentará».

Art. 12.º Inspección y pruebas de elementos, equipos y sistemas.

- Se redactará un Plan de inspecciones para la comprobación de los equipos fijos y portátiles, de los accesos y comunicaciones y de los elementos del Plan de emergencia.

2 Capítulo II. Explotación

- Sección I. Criterios básicos de seguridad
- Sección II. Inicio de la explotación
- Sección III. Control de la seguridad
- **Sección IV. Órganos de desagüe**
- Sección V. Control del embalse
- Sección VI. Normas de explotación
- Sección VII. Mantenimiento
- Sección VIII. Informes de explotación
- Sección IX. Archivo técnico

Art. 13.º Órganos de desagüe.

- Los órganos de desagüe son los aliviaderos y desagües profundos (intermedios o de fondo) que sirven para laminar avenidas o regular el nivel del embalse.
- No se consideran las tomas.

Art. 14.º Operación de los órganos de desagüe.

- Se deberá disponer de personal preparado.
- Todas las operaciones y sus incidencias se registrarán.
- Los sistemas automáticos son solo un respaldo.
- En situación de normalidad los caudales vertidos serán inferiores a la avenida ordinaria.
- En la laminación de una avenida, el caudal máximo no podrá superar el natural estimado de la punta de esta.
- En caso de existencia de un centro de control este tomará las decisiones.

2 Capítulo II. Explotación

- Sección I. Criterios básicos de seguridad
- Sección II. Inicio de la explotación
- Sección III. Control de la seguridad
- Sección IV. Órganos de desagüe
- **Sección V. Control del embalse**
- Sección VI. Normas de explotación
- Sección VII. Mantenimiento
- Sección VIII. Informes de explotación
- Sección IX. Archivo técnico

Art. 15.º Niveles.

- En las presas A o B, se tomará una vez al día, salvo justificación.
- Se atenderán a lo dispuesto en las Normas de explotación.

Art. 16.º Balance hídrico.

- Diario en las A o B, salvo justificación.

Art. 17.º Resguardos.

- Se atenderán a las Normas de explotación.
- Se determinará la distribución estacional de las avenidas.

2 Capítulo II. Explotación

- Sección I. Criterios básicos de seguridad
- Sección II. Inicio de la explotación
- Sección III. Control de la seguridad
- Sección IV. Órganos de desagüe
- Sección V. Control del embalse
- **Sección VI. Normas de explotación**
- Sección VII. Mantenimiento
- Sección VIII. Informes de explotación
- Sección IX. Archivo técnico

Art. 18.º Normas de Explotación.

- Las redactará el titular.
- Deberán ser actualizadas y revisadas cuando proceda.
- Tanto las originales como las revisiones serán aprobadas por la Administración.

Art. 19.º Contenido de las Normas de Explotación.

Entre otros:

- De la presa y el embalse: usos, descripción, curvas características, niveles...
- Características de los órganos de desagüe.
- Plan de inspección de presa, embalse y obra civil.
- Plan de inspección de los diferentes equipos.
- Plan de auscultación.
- Plan de mantenimiento.
- Protocolo de activación del Plan de emergencia.

2 Capítulo II. Explotación

- Sección I. Criterios básicos de seguridad
- Sección II. Inicio de la explotación
- Sección III. Control de la seguridad
- Sección IV. Órganos de desagüe
- Sección V. Control del embalse
- Sección VI. Normas de explotación
- **Sección VII. Mantenimiento**
- Sección VIII. Informes de explotación
- Sección IX. Archivo técnico

Capítulo II. Explotación

Sección VII. Mantenimiento

Art. 20.º Criterios básicos.

- El titular elaborará un Plan de Mantenimiento a incluir en las Normas de explotación.
- Constará de acciones preventivas periódicas y trabajos correctivos.
- Los trabajos se documentarán en el Archivo de presa.

Art. 21.º Mantenimiento de la obra civil y accesos.

- Con prioridad los trabajos que afecten a la seguridad.

Art. 22.º Mantenimiento de los órganos de desagüe.

- Comprobación una vez al año de su correcto funcionamiento.
- Afección por especies invasoras.
- También se atenderá a los accesos, comunicaciones y alimentación.

Art. 23.º Mantenimiento de los equipos, fuentes de energía y otros sistemas.

- Incluyendo el Plan de emergencia y la auscultación.

2 Capítulo II. Explotación

- Sección I. Criterios básicos de seguridad
- Sección II. Inicio de la explotación
- Sección III. Control de la seguridad
- Sección IV. Órganos de desagüe
- Sección V. Control del embalse
- Sección VI. Normas de explotación
- Sección VII. Mantenimiento
- **Sección VIII. Informes de explotación**
- Sección IX. Archivo técnico

Art. 24.º Informes de comportamiento.

- El Director de explotación deberá escribir un informe periódico, de carácter ordinario:
 - En las presas A: 1 año.
 - En las presas B: 2 años.
 - En las presas C: 5 años.
- El titular remitirá las conclusiones a la Administración.
- La Administración podrá reclamar al titular informes de incidencias y circunstancias adversas.

2 Capítulo II. Explotación

- Sección I. Criterios básicos de seguridad
- Sección II. Inicio de la explotación
- Sección III. Control de la seguridad
- Sección IV. Órganos de desagüe
- Sección V. Control del embalse
- Sección VI. Normas de explotación
- Sección VII. Mantenimiento
- Sección VIII. Informes de explotación
- Sección IX. Archivo técnico

Art. 25.º Aspectos generales.

- El titular es el responsable.
- Será de fácil acceso, de cada documento: fecha, autor, versión y localización.
- La Administración podrá inspeccionarlo.

Art. 26.º Contenido del Archivo Técnico.

Entre otros y siempre que correspondan:

- Proyectos.
- Información de la construcción.
- Clasificación.
- Relativos al Plan de emergencia y su implantación.
- Puesta en carga.
- Revisiones y pruebas periódicas.
- Avenidas.

- 1 Capítulo I. Disposiciones generales
- 2 Capítulo II. Explotación
- 3 Capítulo III. Revisiones de seguridad**
- 4 Capítulo IV. Puesta fuera de servicio

- 3 Capítulo III. Revisiones de seguridad
 - Sección I. Criterios generales
 - Sección II. Alcance de la revisión general

Capítulo III. Revisiones de seguridad

Sección I. Criterios generales

Art. 27.º Revisión general.

- El titular debe hacer revisiones generales de seguridad con un equipo ajeno al de explotación:

<i>Categoría</i>	<i>Periodicidad</i>
<i>Grandes presas</i>	
A	≤ 5 años
B	≤ 10 años
C	≤ 15 años
<i>Pequeñas presas</i>	
A	≤ 5 años
B	≤ 10 años

- Los titulares de derechos al uso privativo del agua deberán presentar, un año antes de su extinción la documentación de la revisión general de seguridad.

Capítulo III. Revisiones de seguridad

Sección I. Criterios generales (Cont.)

Art. 28.º Revisión extraordinaria.

- Después de situaciones extraordinarias.
- Por el equipo de la presa o por otro competente para ello.
- El Director de explotación redacta un informe que vincula al titular y se le remite a la Administración.
- Si el alcance es el de una revisión general, el plazo de esta última se dilatará hasta lo indicado en el artículo 27.º.
- Puede ser necesario cambiar los umbrales del Plan de Emergencia.

- 3 Capítulo III. Revisiones de seguridad
 - Sección I. Criterios generales
 - Sección II. Alcance de la revisión general

Capítulo III. Revisiones de seguridad

Sección II. Alcance de la revisión general

Art. 29.º Alcance de la revisión.

- Aspectos:
 - Revisión de la documentación del Archivo Técnico.
 - Inspección del estado de la presa y sus instalaciones.
 - Análisis de la seguridad de la presa y el embalse.
- Se tendrán en cuenta los resultados de revisiones anteriores.
- Si no se puede concluir se harán propuestas provisionales.
- El informe de revisión podrá proponer modificaciones incluso del Plan de emergencia.

Art. 30.º Revisión de la documentación del Archivo Técnico.

- Se revisará la adecuación de la clasificación en función del riesgo potencial.

Art. 31.º Inspección del estado de la presa y sus instalaciones.

- Deberá coordinarse con el Director de explotación y se realizará en presencia de su equipo.

Capítulo III. Revisiones de seguridad

Sección II. Alcance de la revisión general (Cont.)

Art. 32.º Análisis de la seguridad de la presa y embalse.

Comprenderá como mínimo:

- Seguridad estructural.
- Seguridad hidrológica.
- Seguridad sísmica.
- Seguridad y funcionalidad del sistema de los equipos electromecánicos, hidráulicos, de suministro de energía, de los sistemas de comunicaciones y de aviso a la población y del sistema de auscultación.
- Seguridad y estado de los accesos y otros.

Capítulo III. Revisiones de seguridad

Sección II. Alcance de la revisión general (Cont.)

Art. 32.º Análisis de la seguridad de la presa y embalse

32.3 Si teniendo en cuenta la historia de explotación del embalse y el comportamiento de la presa, ésta no cumpliera con algunas de las exigencias de seguridad estructural, hidrológica, sísmica o funcional establecidas en las restantes Normas Técnicas de Seguridad, el titular realizará un análisis pormenorizado de cada aspecto no conforme, y, en su caso, efectuará una propuesta de actuaciones orientadas a aumentar los niveles de seguridad existentes. Este análisis podrá considerar los niveles máximos de explotación en el embalse en los distintos periodos estacionales establecidos en las Normas de Explotación, la posibilidad de verter de forma segura por coronación en el caso de presas de fábrica, así como cualquier otra circunstancia debidamente justificada que pueda suponer un margen de seguridad adicional para la presa.

En cualquier caso el titular deberá acompañar las actuaciones propuestas con una justificación de su viabilidad técnica y económica, así como con todas las implicaciones que pueden tener en la explotación del sistema presa embalse.

Capítulo III. Revisiones de seguridad

Sección II. Alcance de la revisión general (Cont.)

Art. 33.º Documento de revisión general.

- Incluirá:
 - Descripción sucinta de la presa...
 - Resumen de los aspectos que hayan sido objeto de revisión.
 - Las conclusiones relativas al análisis de seguridad de la presa y embalse.
 - Propuesta de actuaciones a desarrollar.
 - Posibles propuestas de limitación de la explotación definitivas o provisionales.
- Vincula al titular que lo remite a la Administración.

- 1 Capítulo I. Disposiciones generales
- 2 Capítulo II. Explotación
- 3 Capítulo III. Revisiones de seguridad
- 4 Capítulo IV. Puesta fuera de servicio**

4 Capítulo IV. Puesta fuera de servicio

- Sección I. Criterios básicos
- Sección II. Procedimiento de puesta fuera de servicio

Capítulo IV. Puesta fuera de servicio

Sección I. Criterios básicos

Art. 34.º Criterios básicos.

- Es necesaria la redacción de un proyecto.
- El cese definitivo de la explotación a instancias de la Administración o del titular.
- Se deberán tener en cuenta las medidas que garanticen la seguridad, la circulación del agua y las afecciones a los tramos de río y embalses aguas abajo.

Art. 35.º Obligaciones del titular en relación con la puesta fuera de servicio.

- Elaboración del proyecto.
- Responsable de las obras.

4 Capítulo IV. Puesta fuera de servicio

- Sección I. Criterios básicos
- Sección II. Procedimiento de puesta fuera de servicio

Capítulo IV. Puesta fuera de servicio

Sección II. Procedimiento de puesta fuera de servicio

Art. 36.º Proyecto de puesta fuera de servicio.

- Deberá contemplar las actuaciones de adecuación.
- Las medidas de seguridad en especial de la descarga y evacuación de caudales.
- El proyecto será aprobado por la Administración.
- Se incorporará al Archivo Técnico.

Art. 37.º Ejecución de las obras.

- No deben ocasionar descargas de agua intempestivas.
- Las estructuras que queden deben ser estables.

Art. 38.º Inspección final.

- La Administración inspeccionará la infraestructura y emitirá un informe que se incorporará al Archivo Técnico.

Gracias por su atención.