



JORNADA SOBRE LA GESTIÓN DE SEGURIDAD DE PRESAS Y EMBALSES EN ESPAÑA Y EN EL MUNDO

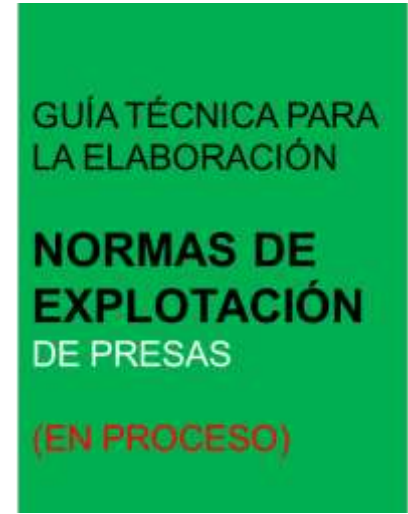
ACTUALIZACIÓN Y NUEVAS GUÍAS TÉCNICAS DEL MITECO

Ana Villar Arrondo

Jefa de Área de Explotación y Seguridad de Presas

Subdirección General de Dominio Público Hidráulico e Infraestructuras





- ✓ Instrucciones para elaborar, revisar y utilizar cada documento
- ✓ Desarrollan aspectos no detallados en las NTS incorporando experiencia
- ✓ Necesario compartir información con otras administraciones
- ✓ Guías previas ampliamente utilizadas y necesidad de adaptarlas al contexto actual

CAMBIOS EN LOS ÚLTIMOS 25 AÑOS (I)

Cartografía 1:25.000 o 1:10.000 y programas en régimen variable unidimensional (MIKE 11)...

➤ EVOLUCIÓN DATOS TOPOGRAFÍA:

Datos LIDAR con vuelos específicos → 1ª cobertura PNOA → 2ª cobertura PNOA → 3ª cobertura PNOA (en ejecución) **¡DE LIBRE DISPOSICIÓN EN IGN: MDT02, Datos LIDAR, MDTs generados x MITECO para zonas inundables de mayor precisión !**

➤ EVOLUCIÓN HERRAMIENTAS CÁLCULO:

Se generaliza uso modelos hidráulicos bidimensionales (muy limitados al principio) → modelos hidráulicos bidimensionales ágiles para millones de celdas (IBER, HEC-**RAS**,...).

SNCZI, BTN25 y otras cartografía temática digitales ayudan, mediante GIS, a interpretar resultados y mejorar los mapas de inundación al permitir incorporar toponimia, localizar puntos de interés, etc.



CAMBIOS EN LOS ÚLTIMOS 25 AÑOS (II)

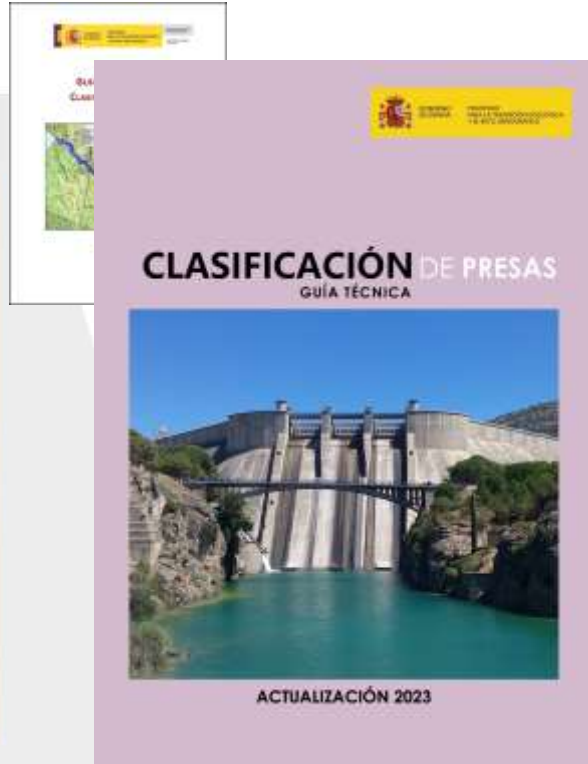
Telefonía fija con pares de hilos de cobre, móvil 1G, capacidad muy limitada para datos, fax, radio analógica...

➤ CAMBIO DE MILENIO: NUEVA ERA DIGITAL



Y nuevos conceptos: IoT, BIG DATA,...

GUÍA TÉCNICA CLASIFICACIÓN DE PRESAS



- PROBLEMÁTICA ESPECÍFICA
 - Instrucciones guía 1996 superadas por metodologías y tecnologías actuales
 - Cambios escenarios NTS
 - Dificultades y diferencias en valoración afecciones
- OBJETIVOS
 - Definición parámetros nuevos escenarios rotura límite
 - Instrucciones acordes con metodologías y tecnologías actuales
 - **Instrucciones para “revisiones”**
 - Catalogación clara de TODAS LAS POSIBLES AFECCIONES y acorde con 9.2 RDPH

GUÍA TÉCNICA PLANES DE EMERGENCIA DE PRESAS



- **PROBLEMÁTICA ESPECÍFICA**
 - Planes excesivamente voluminosos de difícil manejo
 - Olvidados durante la explotación
 - Instrucciones guía 2001 superadas por metodologías y tecnologías actuales
 - Dificultades para materializar PEP en implantaciones
- **OBJETIVOS**
 - Planes **más sencillos, “conocidos” y de fácil manejo EN SITUACIONES DE EMERGENCIA**
 - Aplicación directa y coordinada con NEX
 - Instrucciones acordes con metodologías y tecnologías actuales y con las nuevas NTS
 - Estructura PEP e instrucciones útiles para implantaciones

CONTENIDO PRELIMINAR

- **ÁMBITO DE APLICACIÓN:** Nuevos PEPs y Revisión planes aprobados no implantados
- **TRAMITACIÓN PEPs:** previa a su aprobación y posteriores modificaciones (actualización/revisión)

1ª PARTE: DESARROLLO CONTENIDO EXIGIDO POR NTS

- Análisis de seguridad (situaciones, indicadores, umbrales)
- Zonificación territorial y estimación de afecciones
(Criterios similares a guía clasificaciones)
- Normas de actuación
- Organización (considerando explotación normal y posible incomunicación)
- Medios y recursos materiales: sobre todo posibles CGE y sistemas de comunicación y aviso a la población.

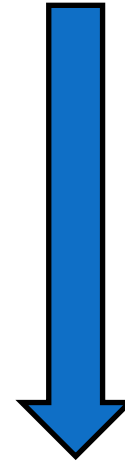
2ª PARTE: IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA

- ACTUACIONES PRELIMINARES
 - Documento Técnico de Implantación (DTI): inicial incluido en el PEP (tomo II)
 - Proyecto de Implantación del Plan de Emergencia (PIPE)*
 - Comité de Implantación
- PROCESO DE IMPLANTACIÓN DEL PEP
 - Dotación de infraestructuras
 - Formación del personal propio
 - Divulgación a la población
- GESTIÓN DEL PEP IMPLANTADO
 - Formación del personal (sesiones anuales)
 - Ejercicios y simulacros (pruebas anuales comunicaciones, simulacros de despacho y simulacros completos)
 - Actualizaciones y revisiones: **criterios**
 - Mantenimiento

Extracto contenido sobre formación y simulacros

- 1-Sesiones anuales de formación.
- 2-Pruebas anuales de comunicaciones.
- 3-Simulacros de despacho (5-10 años)
- 4-Simulacros completos.

Más sencillo



Más complejo

3ª PARTE: ESTRUCTURA DEL PLAN DE EMERGENCIA

- TOMO I: DOCUMENTO EJECUTIVO **¡CONTENIDO MÍNIMO IMPRESCINDIBLE!**
 - Identificación datos principales.
 - Normas de actuación para cada escenario, indicadores y umbrales
 - Apéndices: relaciones de personal propio y ajeno, listado de medios, procedimientos, formularios, envolvente de inundación pésima
- TOMO II: DOCUMENTO TÉCNICO DE IMPLANTACIÓN inicial (DTI)
Identificación datos principales documento, titular, ficha técnica de la presa, planos accesos, escenarios, actuaciones del titular respecto exterior, actuaciones para implantación, divulgación, simulacros.
- TOMO III: ANEJOS JUSTIFICATIVOS
 - Anejo 1: Justificación del análisis de seguridad
 - Anejo 2: Justificación de la zonificación territorial y estimación de daños
 - Anejo 3: Justificación de las normas de actuación
 - Anejo 4: Justificación de la organización y de los medios y recursos

GUÍA TÉCNICA PROYECTOS DE IMPLANTACIÓN DE PLANES DE EMERGENCIA DE PRESAS (PIPEs)



- **PROBLEMÁTICA ESPECÍFICA**
 - Desfase temporal aprobación PEP y su implantación
 - **Proyectos de contenido “ajeno” para ICCP**
 - PEPs aprobados con tecnologías inadecuadas o sobredimensionadas
 - Sin consideración de integración, mantenimiento, simulacros.
 - Confusión con Documento Técnico Implantación
 - Dificultades constatadas para materializar contenido en implantaciones

- **OBJETIVOS**
 - DIDÁCTICO: criterios técnicos específicos aplicados
 - Implantaciones coherentes con realidad y con tecnologías disponibles y necesidades
 - Homogeneizar criterios en implantaciones

INICIO: PEP aprobado

Análisis (y actualización)

- afecciones
- contenido técnico del PEP

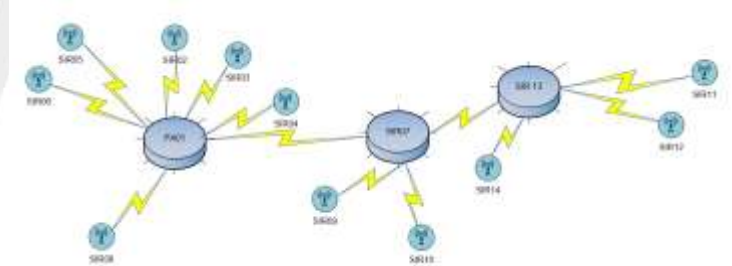
	TABLA I. RESUMEN DEL ANÁLISIS DEL PLAN DE EMERGENCIA			
	Reflejado en el Plan actual	Viable / Adecuación	Propuesta Final	Actualización / Revisión
SISTEMA DE COMUNICACIONES				
SISTEMA DE AVISO A LA POBLACIÓN				
CENTRO DE GESTIÓN DE EMERGENCIAS				
PROCEDIMIENTOS				
DIVULGACIÓN				

CONTENIDO PROYECTO IMPLANTACIÓN PLAN EMERGENCIA (PIPE)

- **Centro de Gestión de Emergencias (CGE):** tipos y equipamiento (comunicaciones, energía, informática).
- **Sistemas de Comunicaciones:** voz, datos y otros, i/ cuestiones seguridad.
- **Sistemas de Aviso a la Población:**
 - Sirenas.
 - Aplicaciones informáticas (APP).
 - Avisos telefónicos mediante SMS.
 - Avisadores Individuales.
 - Sistemas compartidos con Protección Civil.
 - Llamadas directas.

CONTENIDO PROYECTO IMPLANTACIÓN PLAN EMERGENCIA (PIPE)

- Otros sistemas relacionados con el PEP (Videovigilancia, auscultación).
- Divulgación del Plan de Emergencia de la presa a la población.
- Pruebas de funcionamiento y mantenimiento (planes).
- Casos prácticos y recomendaciones.



GUÍA TÉCNICA NORMAS DE EXPLOTACIÓN DE PRESAS

GUÍA TÉCNICA PARA
LA ELABORACIÓN

**NORMAS DE
EXPLOTACIÓN**
DE PRESAS

(EN PROCESO)

- **OBJETIVOS**

- Simplificar y no repetir las cosas
- Cubrir contenido NTS
- Normas prácticas que recojan actuaciones ordinarias y que sean claras, aplicables y robustas en las extraordinarias
- Archivo sistemático de toda la información generada
- Diferencia entre actualización y revisión

CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA Y NIVELES DE EMBALSE

Objeto de las NEX es fijar las condiciones básicas en las que debe realizarse la explotación para que puedan desaguar las avenidas de forma segura:

- NAP y NAE cumplen con los resguardos indicados en la NTS2.
- NAP y NAE adecuados conforme a **Revisión de Seguridad**

Se debe disponer de una **caracterización hidrológica*** fiable de las avenidas que puedan entrar a la presa

Se debe realizar un **estudio de laminación y determinación de niveles**

- **Nivel Máximo Normal de Explotación (NMNE)**
Puede ser el NMN o un nivel inferior
Si es inferior puede ser permanente o estacional (hidrol. estacional)
- **Estrategia de laminación:** Clara **y robusta en explotación “a ciegas”** (AA/A0)

NORMAS PARA LA EXPLOTACIÓN ORDINARIA

Desembalses extraordinarios (incluyendo avenidas)

- Se deben incluir los avisos para vertidos superiores al caudal de **“daños”**.
- Se precisa conocer que daños se pueden producir en situaciones de vertido aguas abajo de la presa
 - Realización de un **estudio hidráulico**, para rangos de caudales ajustados según capacidad de los órganos de desagüe
 - Recomendaciones para establecer el límite aguas abajo del estudio

Se incluirá un **documento de síntesis/resumen ejecutivo** sobre gestión de avenidas



MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

avillar@miteco.es

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/seguridad-de-presas-y-embalses/>