

SERVICIO

4.2.3 PLANES DE EMERGENCIA DE PRESAS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN A LA POBLACIÓN

DESCRIPCIÓN

Es evidente la importancia que las presas tienen tanto en la protección frente a inundaciones como en la capacidad de almacenamiento de un recurso escaso y estacionalmente variable en España. La seguridad de dichas infraestructuras tanto por la repercusión directa derivada de la onda de avenida generada por una posible rotura como por la falta de servicio asociado a la posible incidencia hace que resulte de especial trascendencia garantizar su correcto funcionamiento.

La normativa asociada a las presas ha evolucionado en nuestro país después de episodios de rotura de éstas. Tras la rotura de la presa de Puentes se crea la Escuela de Ingenieros de Caminos y Canales. Tras la rotura de la presa de Vega de Tera en 1959 se redactan las Normas Transitorias sobre Grandes Presas que constituyen la base para la Instrucción para Proyecto, Construcción y Explotación de Grandes Presas de 1962 que tras incluir algunas recomendaciones y sugerencias se constituye en la Instrucción de 1967. En 1982 rompe la presa de Tous y es en 1995 cuando se publica la Directriz básica de planificación de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones (aprobada en 1994), en la cual se habla de la clasificación de las presas en las Categorías A, B y C en función del riesgo derivado de su rotura o funcionamiento incorrecto instando a la implantación de los Planes de Emergencia correspondientes, para las dos primeras categorías. Finalmente, en 1996 se aprueba el Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses. En la actualidad, la práctica totalidad de las presas españolas han sido clasificadas, un 55% en Categoría A, 7% en B y 38% en C del total de 1.270.

La redacción de los Planes de Emergencia de las numerosas presas existentes se encuentra en un estado muy avanzado y se está progresando en la implantación efectiva de dichos planes. Un aspecto esencial de la implantación es la comunicación de la incidencia a la población afectada por la rotura.

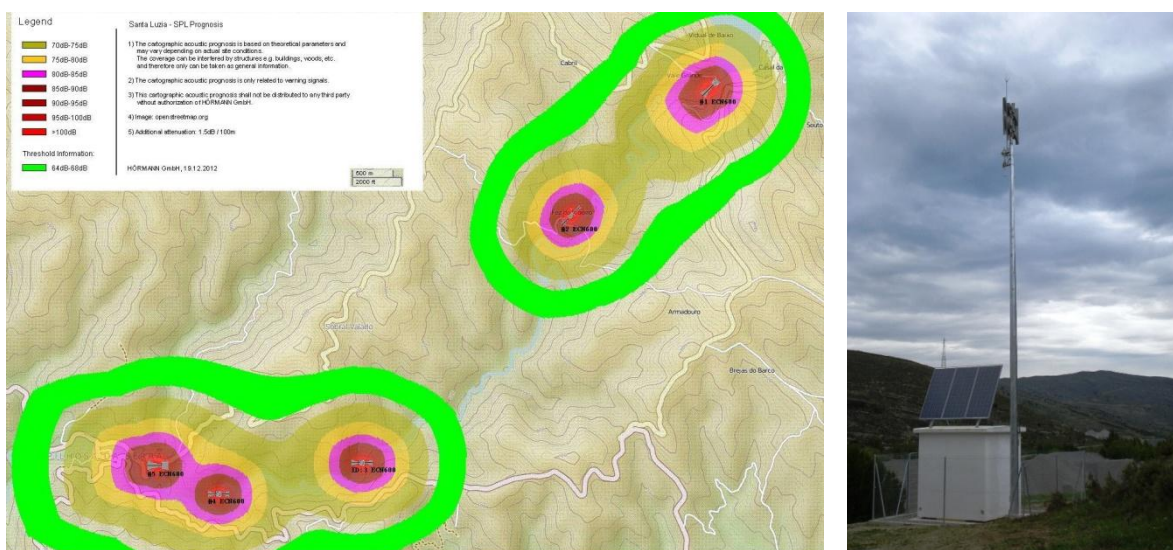


Ilustración 1: Estudio de niveles acústicos para la instalación de sistema de aviso a la población afectada por la rotura de la presa en la primera media hora.

GOBERNANZA

La redacción de propuestas de clasificación, Planes de Emergencia e implantación de dichos Planes, está regida por una serie de guías técnicas y directrices, los cuales están en consonancia con los compromisos internacionales de España en materia de seguridad de presas. Por una parte tenemos la Guía Técnica de Clasificación de Presas en función del Riesgo Potencial. Una vez clasificada la presa en la Categoría A o B, debe procederse a la redacción del correspondiente plan de emergencia. Como ayuda en la redacción de estos planes se cuenta con la Guía Técnica para elaboración de Planes de Emergencia de Presas (también se dispone de una guía equivalente para balsas). También debe seguirse la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones, que incluye un capítulo específico dedicado a presas. Finalmente, el RD 9/2008 establece la necesidad de la elaboración, redacción y aprobación de tres Normas Técnicas de Seguridad.

Los principios fundamentales de gobernanza son los derivados de la necesidad de mantener en perfecto estado de conservación infraestructuras tan críticas como son las presas y en el caso poco probable de rotura o mal funcionamiento poder tener un manual de reacción y comportamiento de los distintos organismos para poder acometer las actuaciones necesarias para mitigar los efectos derivados. La normativa enumerada está en la línea de la experiencia de otros países con patrimonio presístico importante como es EEUU y diferentes países europeos.

TECNOLOGÍAS

Las tecnologías en que se apoya esta actividad, aparte de las diferentes normas y guías citadas, son las siguientes:

- Manuales técnicos ya desarrollados (bases teóricas, guías jurídicas, técnicas, etc.)
- Experiencia práctica dentro del desarrollo de un número importante de Planes de Emergencia e implantaciones de los mismos.
- Modelación hidráulica y técnicas cartográficas de gran precisión.
- Formación al personal afectado a través de simulacros y ejercicios de entrenamiento.

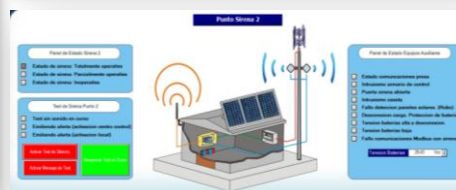
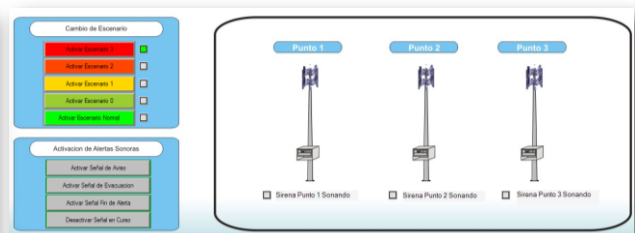
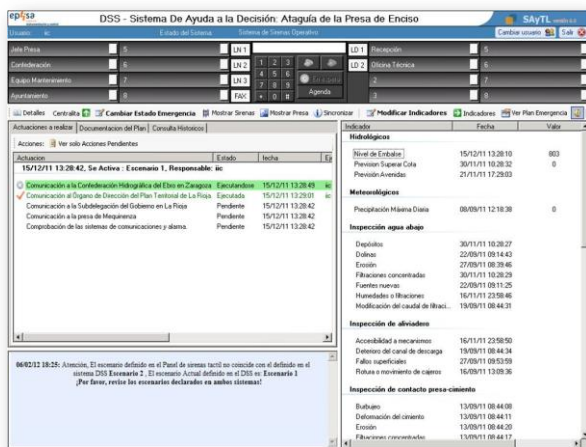


Ilustración 2: Diseño de software para la gestión de la emergencia.

INFRAESTRUCTURA

La infraestructura necesaria para el desarrollo de los planes parte de la necesidad de disponer de cartografía precisa a escala adecuada, así como de modelos hidráulicos capaces de simular la rotura de las presas y la distribución de la onda de avenida a lo largo de la llanura de inundación. En general, basta con el empleo de modelos unidimensionales, si bien la gran profusión actual de los modelos bidimensionales los hace altamente recomendables en el estudio de caudales tan importantes como los obtenidos de la rotura de presas, que alcanza llanuras de inundación muy planas difíciles de modelar con modelos unidimensionales.

A partir de técnicas de modelación hidrológica e hidráulica, se pueden determinar las manchas de inundación de la onda de avenida para diferentes períodos, resultando de especial importancia las manchas de inundación de la primera media hora y la hora puesto que representan el área rápidamente alcanzable por la onda y donde menos tiempo disponible existe para mitigar los efectos adversos asociados a una rotura. Es en la zona de la media hora donde deben situarse elementos de aviso a la población de cara a tener una respuesta rápida ante la emergencia.

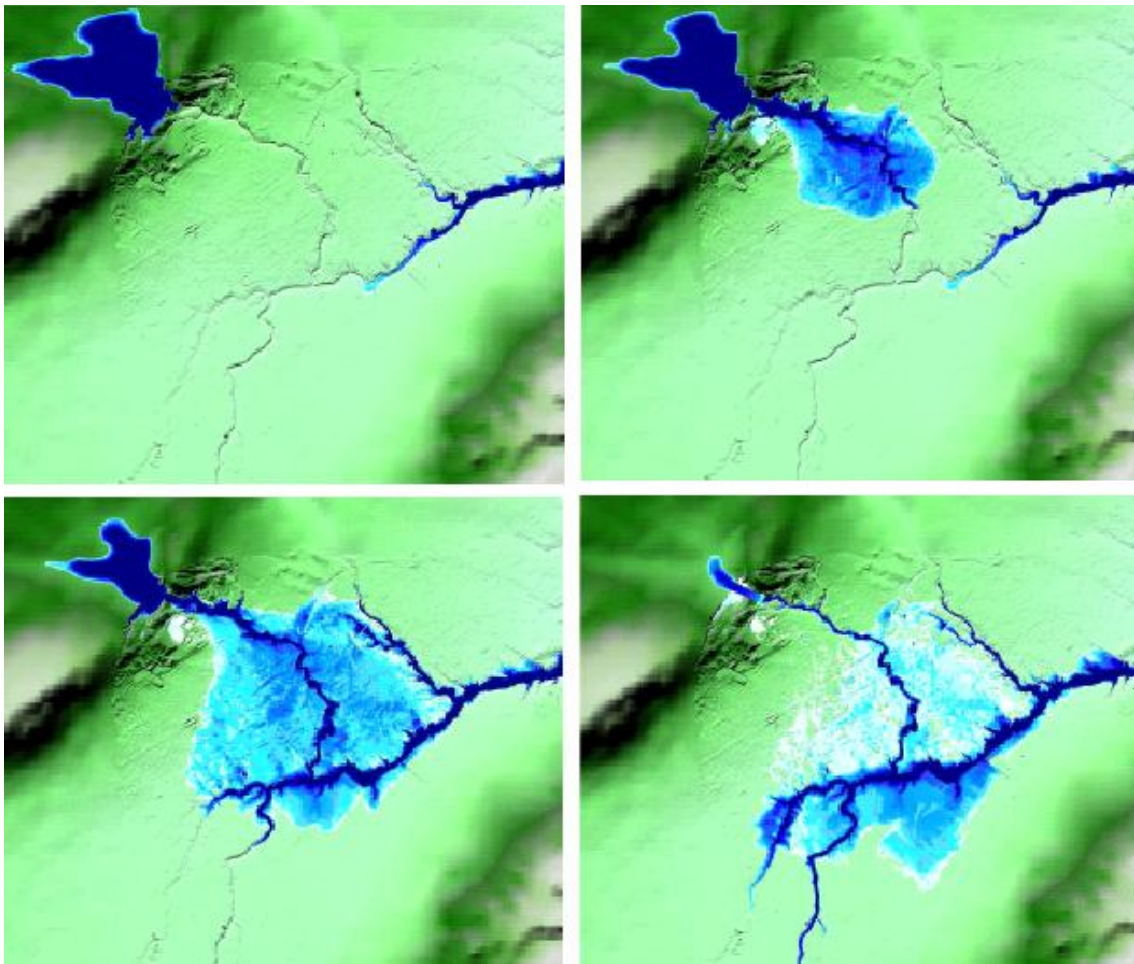


Ilustración 3: Distintos instantes temporales en la modelización hidráulica de la rotura de una presa.

Por otro lado, tal y como se ha comentado con anterioridad, también se incorporan aplicaciones informáticas particularizada por presa, basados en módulos de *software de ayuda a la toma de decisiones y gestión de escenarios de emergencia (DSS, Decision Support System)*, con las siguientes características:

- Análisis de los valores de las variables representativas del comportamiento de la presa (sistema de auscultación), recibidos de forma automática o por introducción manual del operador, y en base a estos y según los umbrales definidos.
- Sugiere al responsable un ‘escenario’ de emergencia, guiándole en todo momento con las acciones asociadas al escenario propuesto (llamadas telefónicas, envío de fax, informes, acciones de inspección, etc).

En caso de alcanzar el nivel máximo de alerta, el sistema permite activar desde el centro de control todo el equipamiento de sirenas y aviso a la población distribuido por la zona afectada.



Plan de Emergencia de la Presa de Itoiz
Riesgo de inundaciones
PLAN DE COMUNICACIÓN

¿Qué se debe hacer?

- Si suena la sirena, hay que dirigirse a los lugares más elevados de la población
- Acudir al punto de reunión preestablecido por su municipio y recogido en el Plan de Acción Municipal
- Seguir las indicaciones dadas por las autoridades
- Alejarse de ríos y torrentes
- Llevar un aparato de radio

Emisora	O.M.	F.M.
Ser Cadena 40		92,2
Ser Pamplona	1.575	
Onda Cero Pamplona		94,2
COPE Pamplona	1.134	
Cadena 100		87,9
Radio 5	531	95,7
Radio 1	855	106,1

Riesgo de Inundaciones [PLAN DE COMUNICACIÓN]

Ilustración 4: Ejemplo de trípticos de información a la población y sistemas de comunicación instalados en la presa.

MÁS INFORMACIÓN:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA). Seguridad de presas y embalses	http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/seguridad-de-presas-y-embalses/
Dirección General de Protección Civil y Emergencias	http://www.proteccioncivil.es
Sociedad Española de Presas y Embalses (SEPREM)	http://www.seprem.es/
Comité Nacional Español de Grandes Presas (SPANCOLD)	www.spancold.es
Asociación Nacional de Auscultación y Sistemas de Gestión Técnica de Infraestructuras (AUSIGETI)	www.ausigeti.com
Asociación Española de Empresas de Ingeniería, Consultoría y Servicios Tecnológicos (TECNIBERIA)	www.tecniberia.es