

El Papel de las ingenierías en los desastres

Introducción

- El papel de las ingenierías en un evento natural, se puede centrar en las distintas fases del evento:
 - **Antes del Evento (prevención/predicción, trabajos previos)**
 - **Durante el evento (alerta, sistemas expertos,...)**
 - **Post Evento (reconstrucción, vuelta a la normalidad,...)**
- Las ingenierías, tanto en la concepción clásica de sus actividades, como en las tendencias www.ingenieria.com



GRUPO INCLAM



Ingeniería del Agua y Cambio Climático

- Consultoría y sistemas IT
- Proyectos y dirección de obra
- EPC (Plantas de tratamiento de aguas)
- Cambio Climático



Spanish Alternative
Equity Market (MaB)

THE SPANISH STOCK EXCHANGE'S CANDIDATE FOR THE
**EUROPEAN SMALL AND
MID-CAP AWARDS**

- 30 años de experiencia
- Experiencia en más 30 países
- Oficinas en 14 países
- Sede central en Madrid (España)
- 6,7% de la cifra de negocio en I+D
- GRUPO CO2 Neutral



Antes del Evento

- En momentos de “**tranquilidad**” es cuando tenemos que prepararnos para los eventos naturales. Momentos en los que podemos hacer **Análisis de las posibles hipótesis:**

Estudios y análisis de riesgos

Plan de gestión del riesgo

Qué? (riesgo al que estamos expuestos)

Cuanto? (daños podemos sufrir)

Cómo? (hemos de trabajar para reducir -> daños y riesgo)

Básicamente nos centramos en la respuesta a estas preguntas

Antes del Evento (Qué?)

- Estudios y análisis de



Decimos que hay riesgo si...

Amenaza

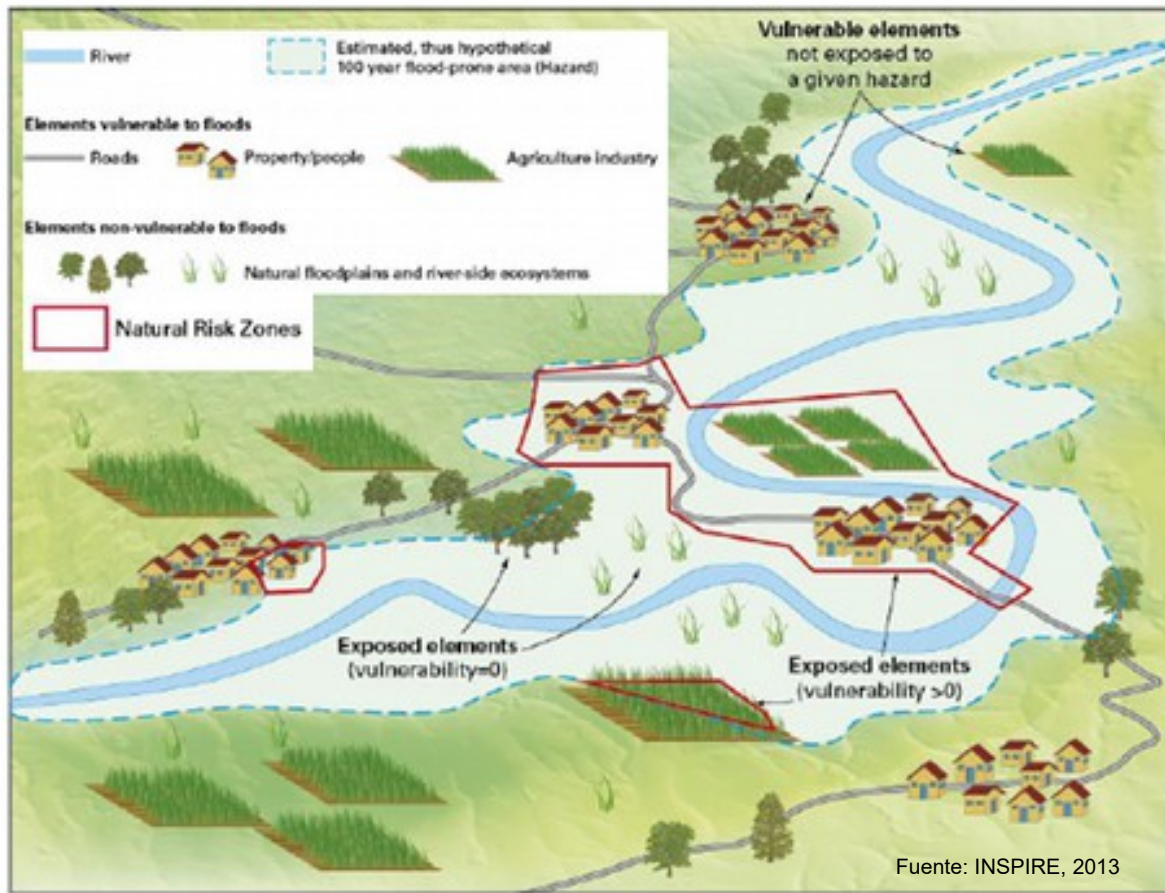
Existe una posibilidad de que ocurra un determinado evento

Vulnerabilidad

Y que este evento dañe al hombre y a sus actividades

Antes del Evento

Riesgo = Amenaza x Vulnerabilidad

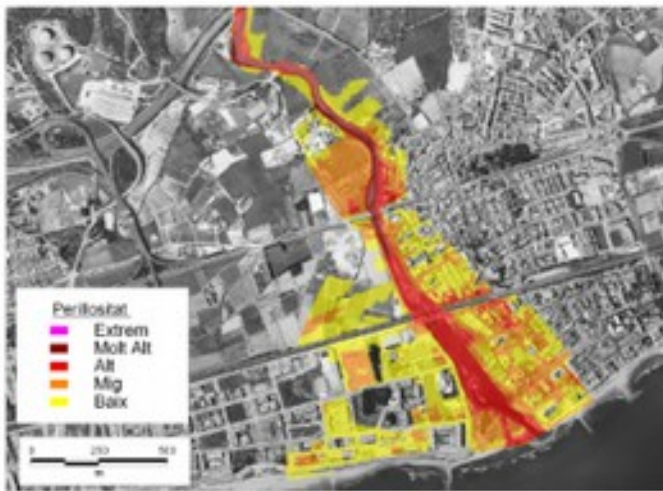


Ejemplo concepto del riesgo por inundación

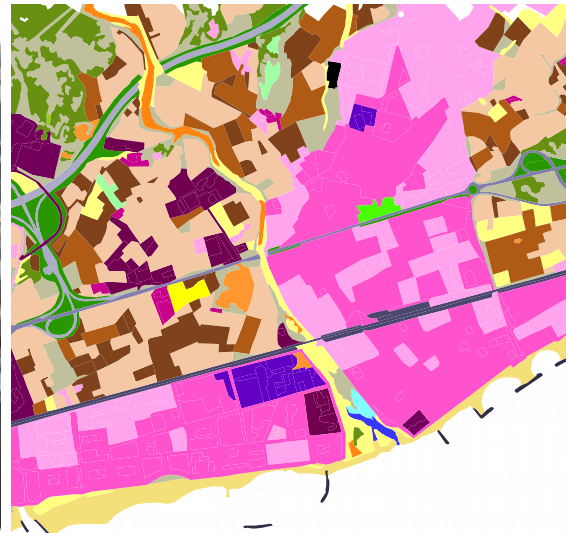
Antes del Evento (Cuanto?)

¿Qué vamos a obtener?

- ✓ Mapas e informes con la zonificación de las **amenazas**
- ✓ Mapas e informes con la **vulnerabilidad** del territorio y de la población
- ✓ Zonificación por niveles de **riesgo** de cada amenaza en cada municipio
- ✓ Una propuesta de medidas genéricas de **mitigación** de los riesgos



Amenaza



Vulnerabilitat



Riesgo

Antes del Evento (Cómo?)

PLANTEAMIENTO DE MEDIDAS

Objetivo

Proponer una batería de alternativas que ofrezcan solución a los problemas planteados, teniendo en cuenta la situación actual del sistema, con los diferentes condicionantes existentes.

Objetivos específicos:

- Protección de núcleos urbanos, económicos e infraestructuras consolidadas.
- Recuperación de la continuidad longitudinal del sistema fluvial.

Las alternativas se estudian en conjunto y a escala del ámbito de trabajo aunque en ocasiones es necesario bajar de escala para determinar su factibilidad



Las medidas se plantean y analizan en conjunto, respondiendo a los objetivos y posteriormente se organizan en programas

Durante el evento

Sistemas de ayuda a la decisión - SAD (INUNDACIONES)

Objetivos del Sistema SAD

Dar CONOCIMIENTO y
Observar la CONSECUENCIAS
de las Operaciones realizadas
en los embalses

INCREMENTO del tiempo
disponible para la intervención
del personal en la DEFENSA
CONTRA INUNDACIONES

MINIMIZAR LOS DAÑOS POR
INUNDACIÓN

SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA

Durante el evento

Sistemas de ayuda a la decisión - SAD (INUNDACIONES)

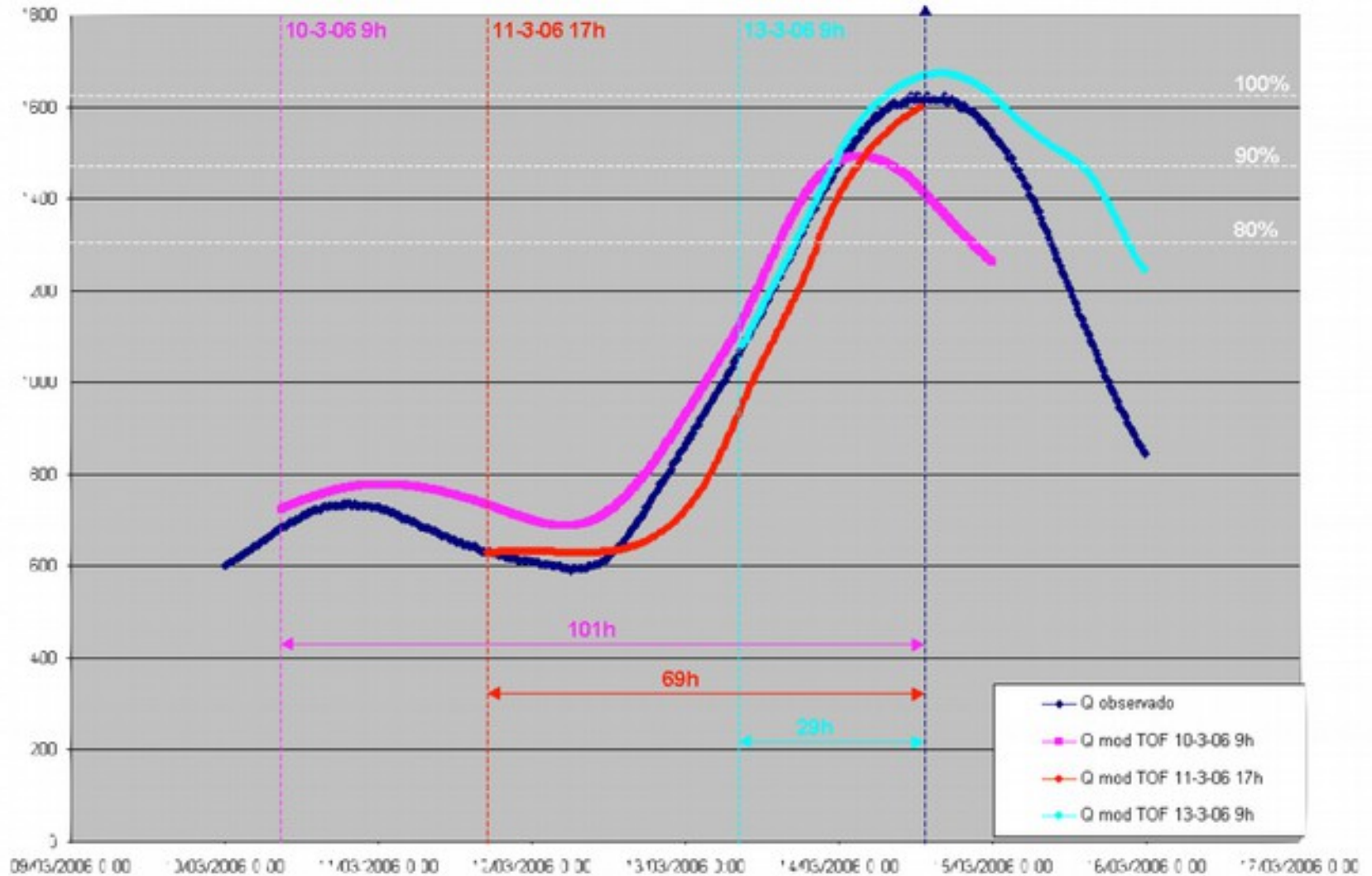
DATOS

RESULTADO

SAD - Modelos

Durante el evento

Sistemas de ayuda a la decisión - SAD (INUNDACIONES)



Durante el evento

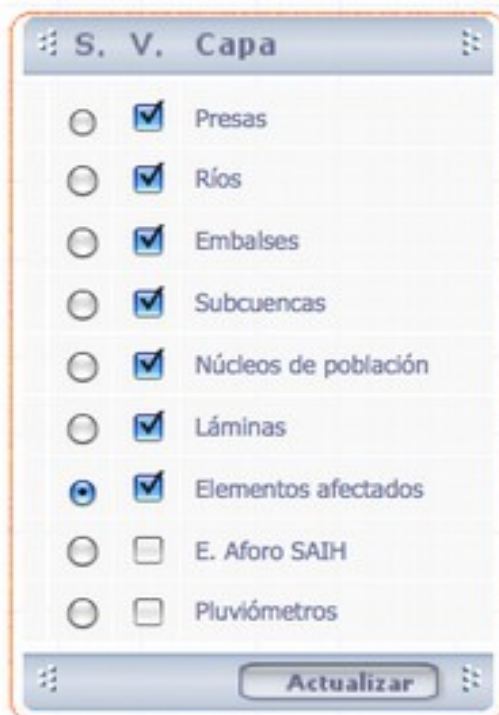
Sistema de Información Geográfica

Sistema de Gestión Documental

Durante el evento

■ Cartografía Base

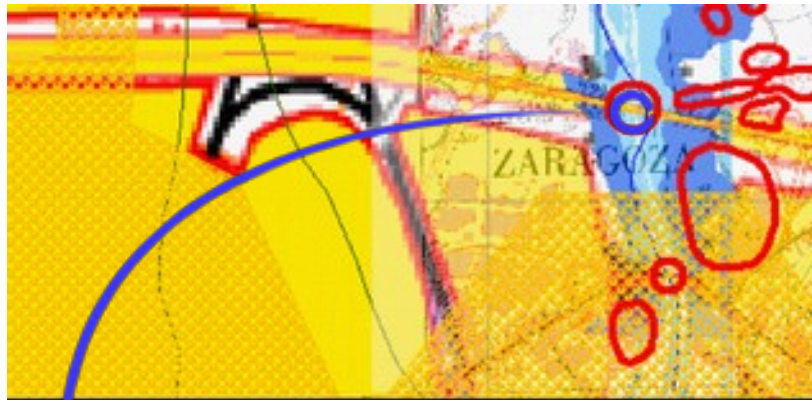
- MDT
- 1:1.000.000
- 1:200.000
- 1:25.000
- Vectoriales (detalle)
 - 1:5.000
 - 1:2.000
- Ráster (detalle)
 - 1:2000



■ Capas de Información

- Ríos
- Presas
- Embalses
- Subcuencas
- Núcleos de Población
- Láminas de inundación
 - Q1
 - Q2
 - Q3
- Elementos afectados
- Estaciones de Aforo
- Pluviómetros

Durante el evento



ELEMEN			
Tipo de obra	Descripción	Cota inundación	
♦♦♦	PUENTE CTRA. A-2 EN ZARAGOZA	201,84	G

Las funcionales principales del sistema, se centran en la realización de consultas al sistema, incluyendo la conexión desde el Sistema de Información Geográfico a los sistemas documentales desarrollados.

euroestudios

NOMBRE DE EXPLOTACION Y X/YZ: UNIZA, BUBAL, ARCSA, NAVAS Y SOTONERA

Pág. 148 de 100

RIO GALLEGO

ESTUDIO RIESGOS: FICHAS DE ELEMENTOS AFECTADOS

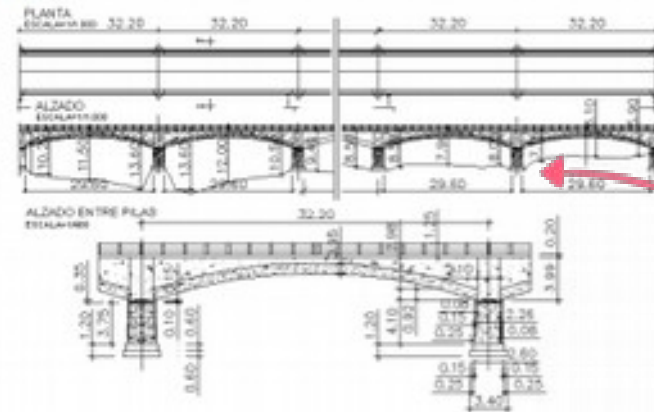
O.FABRICA:

PUENTE CTRA. A-2 EN ZARAGOZA

ZONA:

ZONA 6

CROQUIS:



FOTOGRAFIAS



Perfil	Ficha
1165.9 Zona 6	

DATOS:

CLAVE: DF-G49 N° PLANO: PK (m): 1,106
 C. AFEC. (m): 201,84 Q Inun (m³/h): >2,800

Durante el evento

- Finalmente, y una vez seleccionados los elementos afectados del sistema, estos pueden y conocidas las alertas generadas, se puede informar y alertar a los organismos competentes en la gestión de emergencias.



Seleccione la ficha del elemento afectado según:

AGUAS VIVAS ALCANADRE ALMOCHUEL ALZANEA ARAGÓN ARAQUIL ARGA ASMAT O L'ULL ASTÓN BARRANCO COMÚN BARRANCO DE VALDABRA BERGANTES CALCÓN CINCA EBRO ESERA FLUMEN GÁLLEGO GUADALÓPE GUADALÓPILLO	E015 PASARELA DE SURIAIN E016 PUENTE A ILURDOZ E017 PUENTE MEDIEVAL DE IROTZ E018 AZUD DE IROTZ E019 PUENTE DE ZABALDIKA E020 PUENTE MEDIEVAL DE ZABALDIKA E021 PUENTE DE ARLETA E022 PUENTE DE LA CARRETERA N-121 T.M. DE HUARTE E023 AZUD DE HUARTE E024 PUENTE DE UGALALDEA E025 PRESA DE ZAKOA E026 PUENTE MEDIEVAL DE ARTADIBURRUA E027 AZUD DE VILLAVA E028 PUENTE MEDIEVAL DE VILLAVA E029 PUENTE NUEVO DE VILLAVA E030 PUENTE ROMANO DE BURLADA E031 PUENTE NUEVO DE BURLADA E032 PASARELA METALICA DEL CLUB DE NATACION PA021 Pamplona E033 PRESA DE LA CENTRAL FRENTE AL CLUB DE NATACION
---	---

Título:

Destinatario:
Miriam

Texto:

E033 PRESA DE LA CENTRAL FRENTE AL CLUB DE NATACION

Después del evento

- Donaciones
- Proyectos de Reconstrucción
- Recuperación del estado anterior
- Planificación de la rehabilitación y reconstrucción
 - Reducir los costes de la reconstrucción
 - Inyectar capital en la comunidad
 - Crear oportunidades de empleo



Planta donada por INCLAM para los afectados por el terremoto de Ecuador en el Albergue de Tohallí-Los Esteros (Manta - Manabí)

Los principales afectados por los desastres naturales son las poblaciones más pobres

MUCHAS GRACIAS

Alfonso Andrés Urrutia
a.andres@inclam.com