

INDICE

PLANO DIRECTOR (TOMO II)

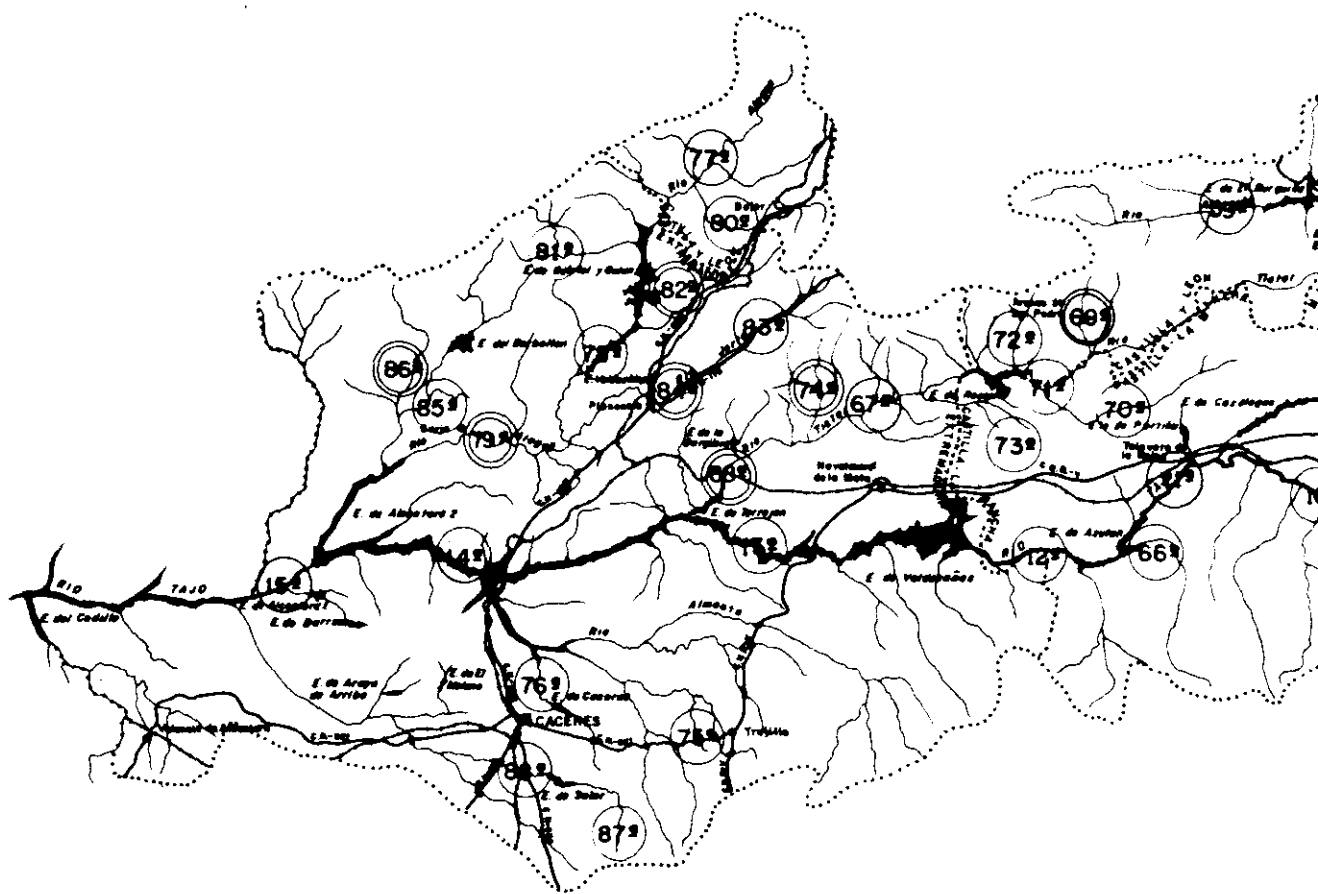
ACCIONES RECOMENDADAS. RESUMEN (HOJA 1)

CAPITULO IV BASE DOCUMENTAL (ANEXOS)

ANEXO I ZONA 1ª a ANEXO XXII ZONA 22ª

CONTENIDO TIPICO DE CADA ANEXO

1. INTRODUCCION
2. DESCRIPCION DE LA ZONA
 - 2.1. Marco geográfico
 - 2.2. Poblaciones afectadas
 - 2.3. Infraestructura existente
 - 2.4. Daños potenciales
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS
 - 4.1. Métodos estructurales
 - 4.1.1. Embalses de laminación
 - 4.1.2. Corrección y regulación de cauces
 - 4.1.3. Protección de cauces
 - 4.1.4. Encauzamientos
 - 4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases
 - 4.1.6. Obras de drenaje
 - 4.2. Actividades de gestión
 - 4.2.1. Conservación de suelos y reforestación
 - 4.2.2. Zonificación y regulaciones legales
 - 4.2.3. Implantación de un sistema de seguros
 - 4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión
 - 4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



COMISION NACIONAL
DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

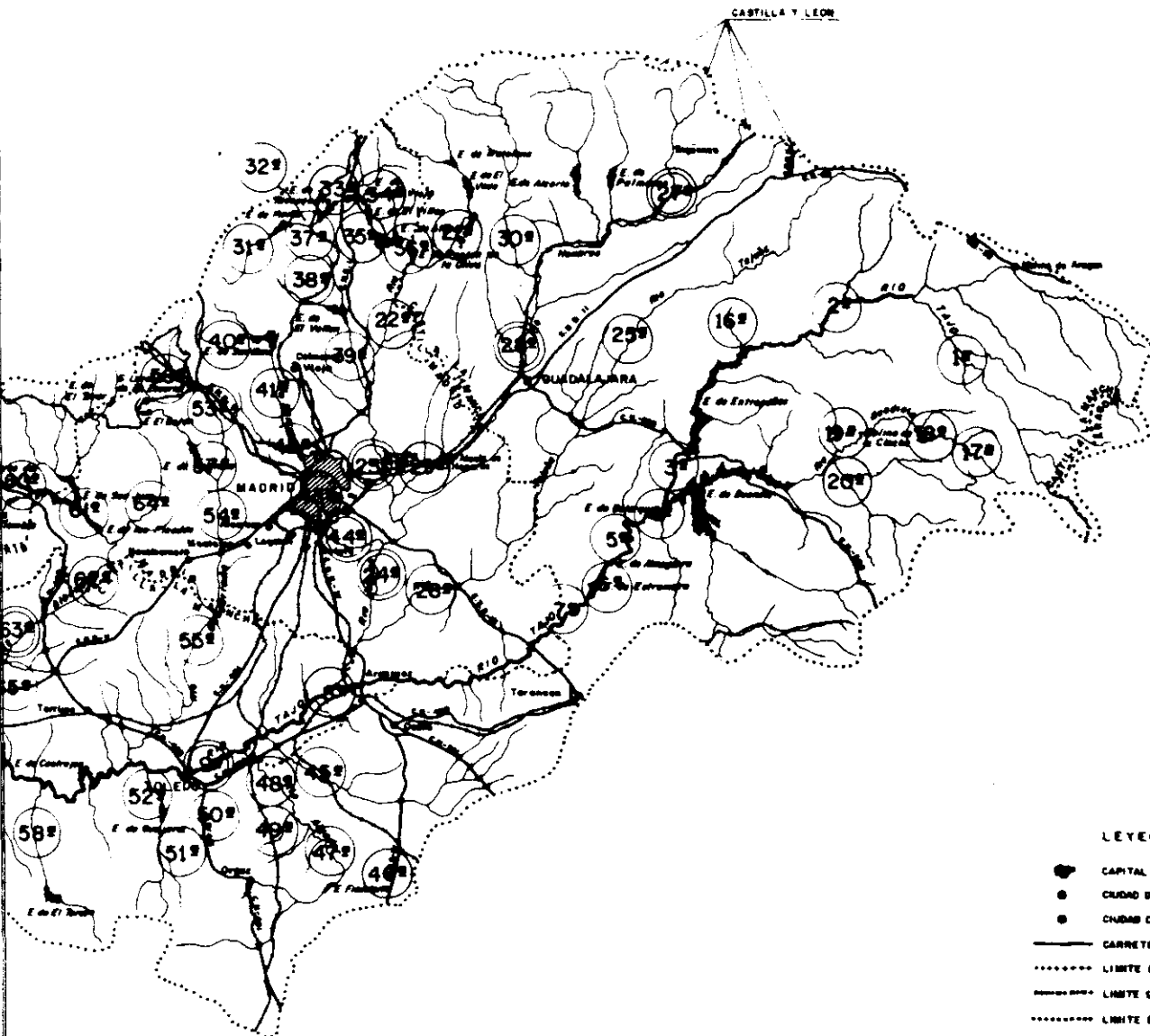
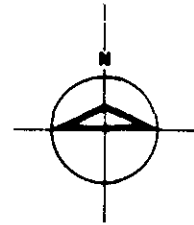
CUENCA DEL TAJA
INUNDACIONES
MAPA DE RIESGOS

A

B












































C

D






















































































LEYENDA

- CAPITAL DE PROVINCIA
- CIUDAD DE MAS DE 50.000 HABITANTES
- CIUDAD DE 25.000 a 50.000 HABITANTES
- CARRETERA NACIONAL
- LIMITE DE NACION
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- LIMITE DE CUENCA
- ZONA CON RIESGO POTENCIAL DE PRIORIDAD MÁXIMA
- ZONA CON RIESGO POTENCIAL DE PRIORIDAD INTERMEDIA
- ZONA CON RIESGO POTENCIAL DE PRIORIDAD MÍNIMA

	Zona 19	Zona 29	Zona 39	Zona 49	Zona 59	Zona 69	Zona 79
EMBALSES DE LAMINACION							
CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES							
Cortas							
Limpieza							
Dragado							
PROTECCION DE CAUCES							
Máscaras v espigones							
En Obras de cruce							
En Terraplenes viarios							
ENCAUZAMIENTOS							
							
CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES							
OBRAS DE DRENAJE							
Agrícolas							
Urbanas							
CONSV. DE SUELOS Y REFORESTACION							
Reforestación							
Diques							
Estabilización de laderas							
ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES							
Extracción controlada de áridos							
Otras actuaciones							
IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS							
							
INST. DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISTON							
							
GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO							
							

ACCIONES RECOMENDADAS CUENCA DEL TAJO

RESUMEN (HOJA 1)

Zona	89	98	109	119	129	139	149	159	169	179	189	199	209	219	229
															
															
															
															
															
															
															
															
															

ANEXO I - ZONA 1

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	I.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	I.2.
2.1. Marco Geográfico	I.2.
2.2. Poblaciones afectadas	I.2.
2.3. Infraestructura existente	I.2.
2.4. Daños potenciales	I.3.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	I.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	I.4.
4.1. Métodos estructurales	I.4.
4.1.1. Embalse de laminación	I.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	I.4.
4.1.3. Protección de cauces	I.5.
4.1.4. Encauzamientos	I.5.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvase	I.5.
4.1.6. Obras de drenaje	I.5.
4.2. Actividades de Gestión	I.6.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	I.6.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	I.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	I.6.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	I.7.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-- dráulico.	I.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	I.7.

1. INTRODUCCION

En el presente Anexo I, se analiza la zona que en el "MAPA DE RIESGOS"*se denomina 1 y se refiere al -- curso alto del Río Tajo (301)**, desde Peralejos de las Truchas hasta el Embalse de la Chorrera, y se sitúa agua arriba de la zona nº 2, susceptible de ser afectada por - las avenidas generadas agua arriba de la zona.

Se incluyen en este anexo la descripción de la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructuras afectadas y los daños potenciales existentes, para analizar, después, todos los procedimientos preventivos, tanto estructurales como de gestión, de los que se dispone, según la "METODOLOGIA"***, a fin de seleccionar los que se aconsejan estudiar, con mayor parte integrante y fundamental de este anexo es la lámina I, en la que se han resumido, gráficamente, todos los resultados conseguidos, con arreglo a la semiótica que se ha decidido utilizar en estos efectos en todo el país y que se describe y justifica en la Memoria del Informe.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo . Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

El cauce del Río Tajo en la zona de estudio hace de frontera entre las provincias de Guadalajara y Cuenca, perteneciendo la margen derecha a Guadalajara y la izquierda a Cuenca.

El Río Tajo discurre prácticamente en dirección Sur-Norte por un angosto valle, solo apto para cultivos - de secano, variando su orografía desde 1.500 m hasta 1.100 m de altitud.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

La única población que potencialmente puede ser afectada según los documentos consultados es Peralejos de las Truchas.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

La única infraestructura hidráulica de la zona que se conoce es la red de abastecimiento de aguas al municipio de Peralejos de las Truchas.

- VIARIA Y OTROS

En esta zona sólo existe una carretera, que es la comarcal C-202, que une Peralejos de las Truchas con Terzaga.

La zona no está cruzada por ninguna línea de transporte de energía, pero sí por líneas telefónicas de la C.T.N.E. y líneas de suministro de energía eléctrica a los núcleos de población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños potenciales más importantes que se han detectado en los documentos analizados son: 1) daños a viviendas, 2) daños a infraestructura de abastecimiento, 3) rotura de puente, 4) Corte de comunicaciones, 5) pérdidas -- agropecuarias.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

La conclusión a la que se llega en este documento denominado "MAPA DE RIESGOS", después de analizar la matriz de impacto nº 1 que corresponde a esta zona, es que su rango de prioridad es de tercer orden, lo que la clasifica en el grupo de las que la urgencia en acometer las acciones -- pertinentes es mínima, con respecto al resto de las zonas -- de la cuenca del Tajo.

En los apartados siguientes se analizarán todas las posibilidades de acción, tanto de medios preventivos -- estructurales como de actividades de gestión, existentes, y que fueron definidos en la "METODOLOGIA" para la previsión o reducción de los daños que potencialmente, pueden producir las inundaciones, con el fin de seleccionar las mas con

venientes, para su posterior estudio detallado durante la tercera fase del plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

Dado que agua abajo de la zona se encuentra el Embalse de la Chorrera, cualquier obra de este tipo alteraría las hipótesis de aprovechamiento de este embalse, razón por la cual no se selecciona esta acción para la 3ª fase del plan.

4.1.2. Corrección y regularización de cauces

La capacidad de transporte de los ríos, puede verse afectada por el depósito de su caudal salido, que al disminuir su sección y pendiente longitudinal, elevan el nivel de las aguas.

Por otro lado, la limpieza y el dragado de los cauces aumentaría su capacidad de desagüe durante las crecidas y como consecuencia disminuiría el nivel de la avenida, si bien sería preciso que esta acción se realizase con continuidad, sobre todo después de las avenidas, con objeto de mantener siempre el cauce expedito.

En esta zona, sería preciso estudiar el posible dragado y limpieza del río próximo al municipio de Peralejos de las Truchas.

4.1.3. Protección de cauces

Es necesario investigar la capacidad de desagüe de los cruces de la red viaria con el río, por si fuese necesario efectuar obras de ampliación, así como las obras de protección que se necesiten en Peralejos para evitar posibles inundaciones.

4.1.4. Encauzamiento

Como solución alternativa a las anteriormente seleccionadas se propone el estudio de un encauzamiento en el tramo de río que pasa por el pueblo.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

Los trasvases no son recomendables en esta zona por su elevado costo y porque pasaríamos el problema a -- otras cuencas o zona adyacente, con lo cual no se conseguiría nada, por lo que no se selecciona esta acción para estudios posteriores.

4.1.6. Obras de drenaje

No se tienen noticias de que la zona sufra problemas de drenaje, ya que las inundaciones fueron provocadas por el propio río, cuyas acciones ya se han aconsejado, por lo que no se selecciona esta acción para estudio posterior.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

El programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica) que la Dirección General de Obras - Hidráulicas implantará en la cuenca del Tajo, instalará unos sensores de medición de variables hidrológicas e hidráulicas conectados a una red de transmisión de datos -- que, en tiempo real, envían los valores detectados a un centro de proceso de datos. El tratamiento de estos datos, mediante el Software correspondiente, permitirá detectar situaciones de peligro, y en consecuencia poder tomar las decisiones oportunas con la suficiente antelación.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Dado que ni existen, ni están previstas para el futuro, instalaciones hidráulicas importantes, cuya explotación integrada pudiera modificar el régimen natural durante las inundaciones, la gestión integrada no es una actividad que, en este caso y para esta zona, pueda disminuir -- los daños potenciales.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este apartado se resúmen las recomendaciones hechas en los puntos anteriores, al analizar todas y cada uno de los procedimientos de previsión de avenidas, recomendaciones que, en forma gráfica, se reflejan en la lámina I adjunta a este ANEXO.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

De la información contenida en el documento "AVANCE 80"* se desprende la existencia de focos de erosión en la zona y en cabecera. Teniendo en cuenta que esta acción sólo puede dar beneficios, se aconseja su estudio en la tercera fase del plan.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Esta actividad, encaminada a conseguir una normativa legal para toda la cuenca del Tajo, y en particular para esta zona, permitiría abordar la zonificación de las áreas sujetas a inundaciones. Su aplicación inmediata es particularmente interesante en zonas, como ésta, en que se recomienda el estudio de un encauzamiento o protección de cauce.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

La aplicación, a esta zona, de la normativa necesaria para su zonificación, permitirá el desarrollo de un sistema de seguros contra las inundaciones, por cuanto facilita la determinación de primas objetivas. En el caso de construirse algún encauzamiento o protección de cauce es muy conveniente disponer de un sistema de seguros contra las inundaciones, que cubra los riesgos que la propia limitación del encauzamiento no puede cubrir, ya que este tipo de obra no protege, en general, en las avenidas extraordinarias.

* "AVANCE 80" es una publicación de la Confederación Hidrográfica del Tajo realizada por el Grupo de Trabajo Regional de la Comisión Interministerial de Planificación Hidrológica.

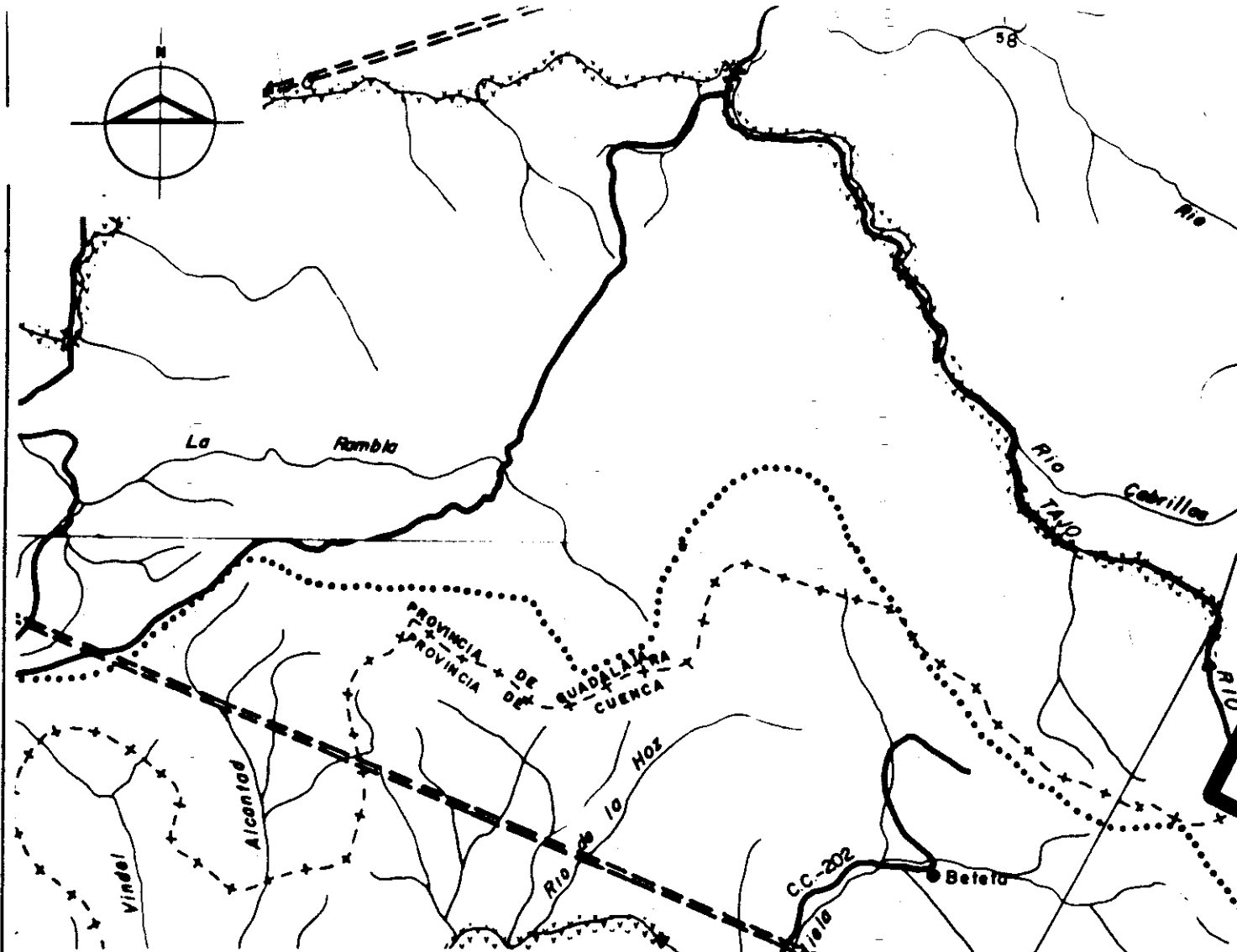
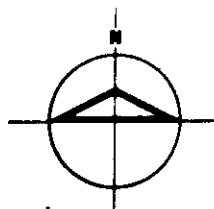
- a) Se recomienda el dragado y limpieza de algunos tramos de esta zona, no obstante sería conveniente completar su estudio.
- b) Se aconseja, en el punto 4.1.3., estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce de la red viaria con el río analizando las protecciones que en esos u otros puntos de la zona, pudieran ser necesarios, en compatibilidad con el estudio de posibles encauzamientos.
- c) Se recomienda realizar trabajos de reforestación y conservación de suelos, de acuerdo con los planes de ICONA.
- d) Es conveniente que se acometa la redacción de la normativa legal, que permita ejecutar la zonificación de la zona con el fin de facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones ajustado y objetivo.
- e) El programa S.A.I.H. permitirá conocer en tiempo real, los riesgos potenciales de inundación de la zona, facilitando la adopción de medidas encaminadas a tratar de minimizar los posibles daños.

La clasificación que se obtuvo en la matriz de impacto nº 1 que es la que corresponde a esta zona, es de tercer rango, lo que indica que la prioridad en tomar las anteriores acciones, con respecto a las restantes zonas de la cuenca del Tajo, es mínima. En consecuencia las acciones de tipo estructural, puntos a) y b) deberán realizarse

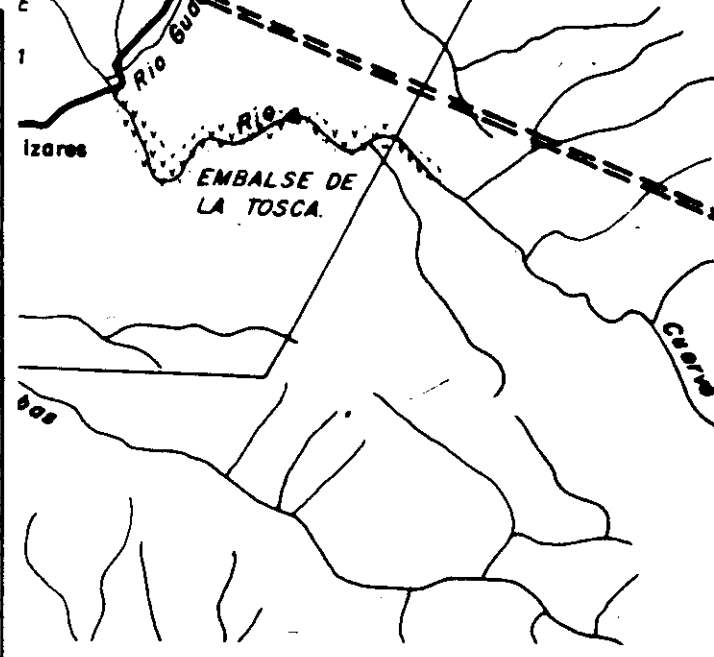
a largo plazo. Con respecto a las acciones del grupo de --
gestión, puntos c), d) y e) que precisan para su ejecu--
ción de una normativa general para la cuenca, deberán eje-
cutarse a corto plazo, ya que en ellos la generalidad prima
sobre el propio rango de la zona.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES			
	OBRAS DE DRENAJE			
	Agrícolas			
	Urbanas			
	ACTIVIDADES DE GESTION	CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION		
Reforestación				
Diques				
Estabilizacion de laderas				
ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES				
Extracción controlada de áridos				
Otras actuaciones				
IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS				
INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION				
GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO				

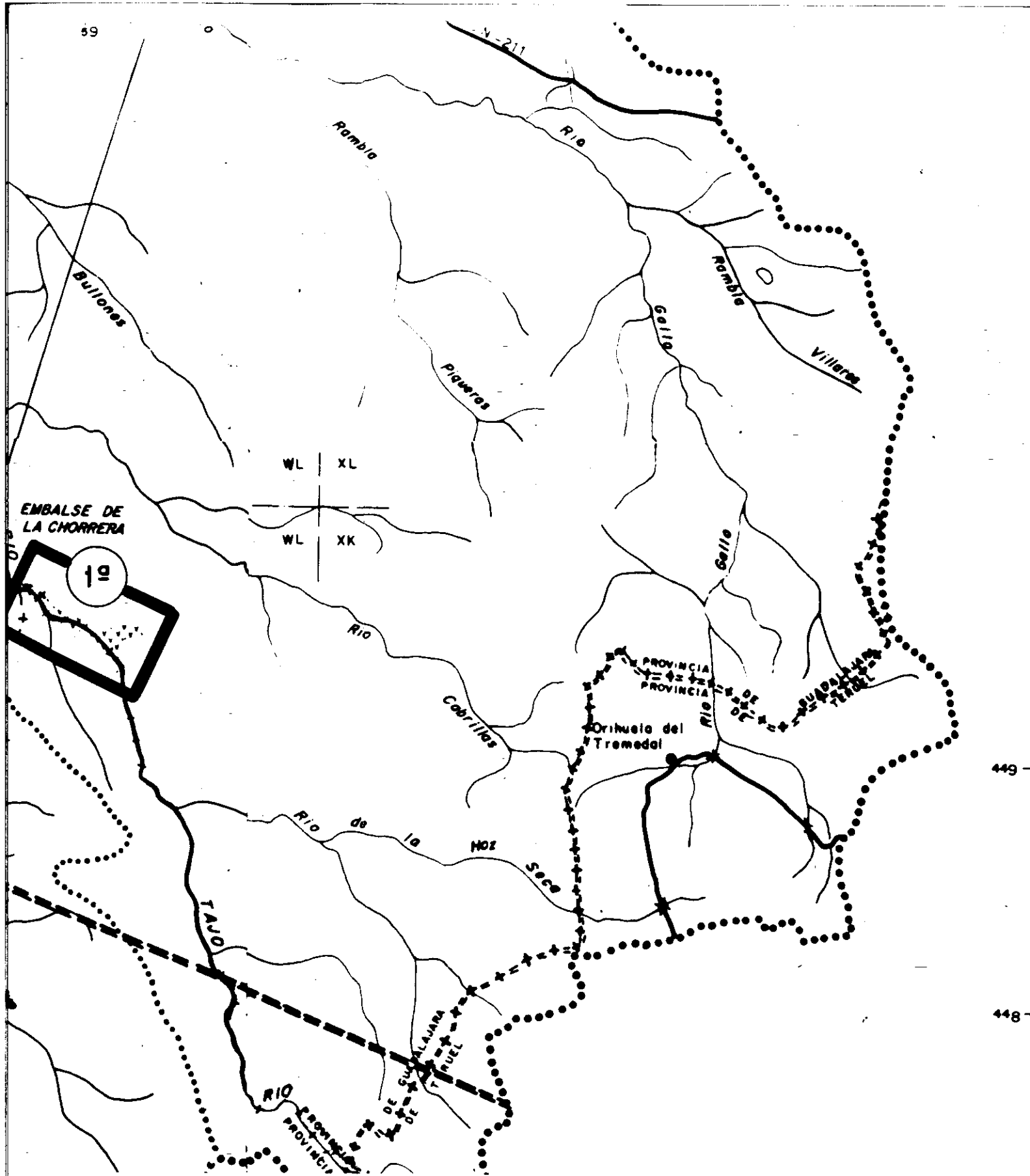
X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados
Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados
Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
			*



- LIMITE FRONTERIZO.
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA.
- LIMITE PROVINCIAL.
- LIMITE DE CUENCA HIDROGRAFICA.
- LIMITE DE SUBCUENCA.
- CANAL DE RIEGO.
- ▲ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ▲ ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAJAMIENTOS
- CENTRAL HIDROELECTRICA
- LINEA ELECTRICITA
- LINEA ELECTRICITA
- LINEA ELECTRICITA
- LINEA ELECTRICITA
- LINEA ELECTRICITA
- LINEA ELECTRICITA



EFECTOS PRINCIPALES HIDRAULICA, TERRESTRE Y NUCLEAR ELECTRICA DE 380 Kv. ELECTRICA DE 280 kv. ELECTRICA DE 110 A 132 kv. ELECTRICA DE 45 A 100 kv. ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 380 kv. ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 280 kv.	LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 80 A 132 kv. LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 kv. LINEA TELEFONICA. GLEODUCTO. CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO.	CLASIFICACION DE LAS ZONAS TIPOLOGIA PRIORITY VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO [Symbol] MINIMA < 40 [Symbol] INTERMEDIA > 40 Y < 80 [Symbol] MAXIMA > 80	[Symbol] NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS [Symbol] NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H. [Symbol] ZONA DE ACTUACION
	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]

DEL TAJO EVENIR Y REDUCIR LOS POR LAS MUNDACIONES	MADRID SEPTIEMBRE 1988	EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.	ESCALA 0 25 50 1:200.000 ORIGINAL	TITULO DEL PLANO ZONA 12 SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS	Lema I
	E	A	F	G	M

ANEXO II. ZONA 2.

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	II.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	II.2.
2.1. Marco Geográfico	II.2.
2.2. Poblaciones afectadas	II.2.
2.3. Infraestructura existente	II.2.
2.4. Daños potenciales	II.3.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	II.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	II.4.
4.1. Métodos estructurales	II.4.
4.1.1. Embalse de laminación	II.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	II.4.
4.1.3. Protección de cauces	II.4.
4.1.4. Encauzamientos	II.4.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvase	II.5.
4.1.6. Obras de drenaje	II.5.
4.2. Actividades de Gestión	II.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	II.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	II.5.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	II.6.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	II.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-- dráulico.	II.6.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	II.7.

1. INTRODUCCION

El Anexo II, esta dedicado a la zona que figura - en el "MAPA DE RIESGOS"* , con el número 2, que abarca la zona del río Tajo (301)** , comprendida entre la presa de "La Chorrera", y la cola del embalse de Entrepeñas. Esta zona -- esta afectada únicamente por el riesgo de un accidente grave en la presa de la Chorrera, ya que no se han encontrado reseñas de datos en esta zona, debido a inundaciones históricas.

Comienza este anexo con la descripción de la zona incluyendo su morfología, la red hidrográfica más importante, las infraestructuras y poblaciones potencialmente afectadas y los posibles daños, para posteriormente analizar todos y cada uno de los métodos preventivos, sugeridos en la "METODOLOGIA"*** , para seleccionar, de entre ellos, las alternativas que deberán estudiarse, en profundidad, durante la tercera y última fase del Plan.

Al final del Anexo, se incluye la lámina II en la que se han representado, gráficamente, las acciones seleccionadas, siguiendo la semiótica fijada con este fin.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis el número que tiene en la Clasificación Decimal oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre - 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona nº 2, está localizada aguas abajo del Embalse de La Chorrera hasta la cola del embalse de Entrepeñas, entre las zonas nº 1 y 16.

Ubicada en la zona este de la cabecera del Tajo, discurre este tramo prácticamente en dirección Este-Oeste, por un angosto Tajo de unos 300 m de profundidad. Recibe - por su margen derecha a los ríos Cabrillas, Gallo, Ablaquejo y por la izquierda una serie de cortos arroyos y barrancos, debido a la proximidad de una formación montañosa.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Ninguno de los núcleos de población, de relativa - importancia, de los existentes en la zona, ha sido afectado por las inundaciones, ni lo sería en el caso de un accidente de la presa de La Chorrera, salvo algunas casas aisladas y - diseminadas a lo largo del río.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

A unos 11 km agua arriba de la desembocadura del río Cabrillas se encuentra la presa de La Chorrera actualmente en - construcción.

- VIARIAS Y OTROS

En la zona solo existen carreteras locales de 4 y 3 m de anchura de calzada que unen los escasos núcleos de población.

Excepto las líneas telefónicas de la C.T.N.E. y los de suministro de energía a los pequeños núcleos de la zona, no existen infraestructura de importancia.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños más evidentes que se pueden producir ante un accidente de la presa de La Chorrera son:

1. Pérdidas de vidas humanas
2. Corte de comunicaciones
- 3, DEstrucción de edificios
4. Roturas de puentes y obras de fábrica
5. Pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al calcular, en el documento "MAPA DE RIESGOS", la matriz de impacto nº 2, que se refiere a esta zona, se obtuvo el rango de prioridad de tercer orden, lo que significa que, comparada con las restantes zonas de la cuenca hidrográfica, la urgencia para acometer las acciones que se seleccionen es mínima.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

La existencia, en el límite de aguas arriba de la zona, del embalse de La Chorrera, en construcción, elimina esta posible acción a tomar.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

El único riesgo al que se considera puede estar sometida la zona, que es el de accidente catastrófico de la presa de la Chorrera, no se vería disminuido por este tipo de acción, por lo que se considera que se debería terminar la obra de la presa lo antes posible.

4.1.3. Protección de cauces

Existen 4 puntos conflictivos que son los cruces de carreteras locales sobre el río y son: Local de Poveda de la Sierra a Taravilla, Puente de San Pedro, Local de Val tablado del Río a Ocentejo y Local de Trillo a Arañón. En consecuencia se deberá investigar la capacidad de desagüe de estos pasos para adoptar las medidas de protección o ampliación que pudieran ser necesarias.

4.1.4. Encauzamientos

La protección que el embalse de La Chorrera da ante las avenidas del río, y la inexistencia de grandes núcleos de población y de zonas de cultivo, aconsejan no tener en cuenta este tipo de acción en estudios posteriores.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

Los trasvases con inoperantes ante el riesgo que - aquí se analiza, así como la posibilidad de un cauce de emer-- gencia, ya que de producirse, la magnitud de la avenida so-- brepasaría todos los cálculos.

4.1.6. Obras de drenaje

La zona no tiene problemas de drenaje debido a las aceptables pendientes, tanto trasnversales como longitudinal del terreno, sin que nunca se haya detectado inundaciones -- por esta causa.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

La información contenida en el documento "AVANCE - 80"* indica focos de desforestación en las laderas de la zo-- na. Teniendo en cuenta que esta acción solo puede dar bene-- ficios, se aconseja su estudio en la tercera fase del Plan.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

La promulgación de las disposiciones legales que - regulen la zonificación de las áreas sujetas a inundaciones, es una actuación que se recomienda, con carácter general, -- para toda la cuenca hidrográfica del Tajo.

* "AVANCE 80" es una publicación de la Confederación Hidrográfica del Tajo realizada por el Grupo de Trabajo Regional de la Comisión Interministerial de Planificación Hidrológica.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que, ligada a la zonificación, se recomienda con carácter general para toda la cuenca. La ordenación de los terrenos ribereños que producirá la zonificación, permitirá, sin duda, valorar más acertadamente los riesgos potenciales y objetivar la determinación de las primas de los seguros contra inundaciones.

4.2.4. Implantación de un sistema de alarma y previsión

Está previsto, por la Dirección General de Obras Hidráulicas, la implantación en todo el país, y en particular en esta cuenca del Tajo, del programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica), que consiste en la instalación de unos sensores de medición de variables, hidrológicos e hidráulicos, conectados a una red de transmisión de datos, que, en tiempo real, envían los valores detectados a un centro de proceso, lo que permite emitir alarmas y elaborar consignas de acción de forma inmediata. Es evidente que este sistema permitirá conocer, con suficiente antelación, el peligro mayor de esta zona que consiste en la sobre elevación de las aguas del embalse de La Chorrera, que, de verter por encima de ella, podrían provocar grandes pérdidas.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Los modelos de simulación y sistemas expertos de inferencia, que también incluye el programa S.A.I.H., permitirán disminuir el riesgo en las zonas situadas aguas abajo del embalse, mediante su explotación racional, previendo el resguardo necesario ante lluvias de fuerte intensidad en su cabecera.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De las consideraciones expuestas en los apartados anteriores, se deducen las conclusiones y recomendaciones - que se indican, gráficamente, en la lámina II, y que se resumen a continuación.

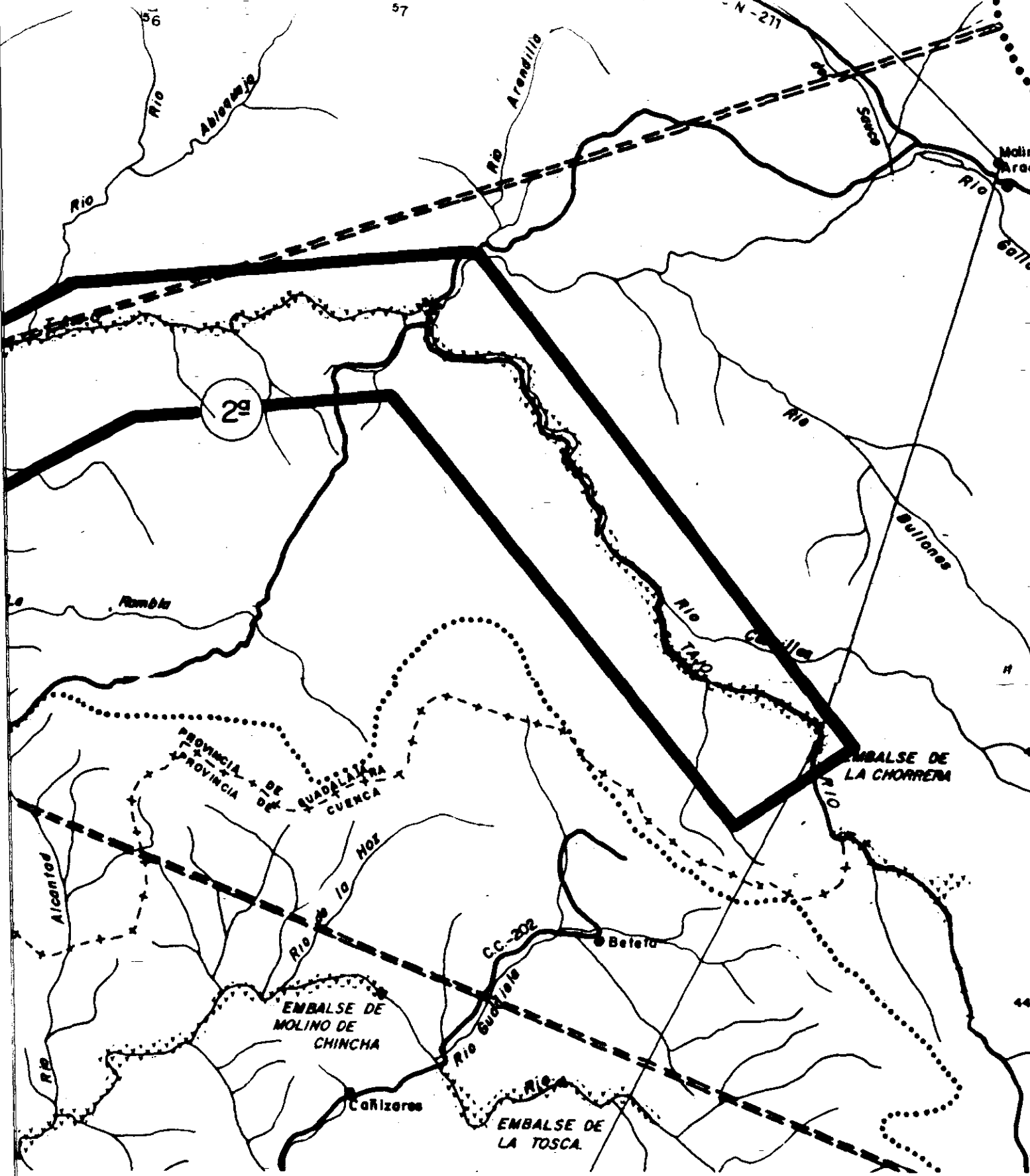
- a) Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los -- puntos de cruce de la red viaria con el río, y analizar las protecciones necesarias.
- b) Es conveniente realizar los trabajos de reforestación y conservación de suelos, de acuerdo con los planes de ICONA.
- c) Debe acometerse el estudio de la normativa legal para -- proceder a la zonificación de los márgenes, con el fin de facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- d) La puesta en marcha del programa S.A.I.H., permitirá el conocimiento, en tiempo real, de los caudales circulan-- tes por las zonas situadas aguas arriba y la evaluación de los niveles de los embalses. Con estos datos, procesados en el modelo de simulación correspondiente, se podrá obtener el régimen de explotación más conveniente, no -- solo para esta zona, sino para todas las situadas en su cabecera.

Según se indicó en el apartado 3, esta zona está - clasificada de tercer rango. Con excepción del punto a -- que deberá realizarse a largo plazo, las demás acciones recomendadas deberán ejecutarse a corto plazo.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES			
	OBRAS DE DRENAJE			
	Agrícolas			
	Urbanas			

ACTIVIDADES DE GESTION	CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION			
	Reforestación			
	Diques			
	Estabilizacion de laderas			
	ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES			
	Extracción controlada de áridos			
	Otras actuaciones			
	IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS			
	INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION			
	GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO			

X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados
Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados
Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos



SÍMBOLOS PRINCIPALES
 HIDRÁULICA, FÉRREA Y NUCLEAR
 LÍNEA ELÉCTRICA DE 300 kv.
 LÍNEA ELÉCTRICA DE 230 kv.
 LÍNEA ELÉCTRICA DE 110 A 132 kv.
 LÍNEA ELÉCTRICA DE 45 A 105 kv.
 LÍNEA ELÉCTRICA EN CONSTRUCCIÓN DE 300 kv.
 LÍNEA ELÉCTRICA EN CONSTRUCCIÓN DE 230 kv.

LÍNEA ELÉCTRICA EN CONSTRUCCIÓN DE 110 A 132 kv.
 LÍNEA ELÉCTRICA EN CONSTRUCCIÓN DE 45 A 105 kv.
 LÍNEA TELEGRÁFICA.
 OLEODUCTO.
 CONSTRUCCIONES - ABASTECIMIENTO.

CLASIFICACION DE LAS ZONAS		
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	ALTA	< 40
	INTERMEDIA	> 40 y < 60
	MAXIMA	> 60

Símbolo: NÚCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS.

Símbolo: NÚCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR D.S.G.H.

ZONA DE ACTUACION

DEL TAJO
 EVENIR Y REDUCIR LOS
 POR LAS INUNDACIONES

MADRID
 SEPTIEMBRE 1966

EMPRESA NACIONAL DE
 INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.

ESCALA 0 25 50
 1:200.000
 ORIGINAL GRAFICA

TITULO DEL PLANO ZONA 29
 SITUACION LIMITES Y
 ACCIONES RECOMENDADAS

II

E F G H

ANEXO III. ZONA 3.

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	III.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	III.2.
2.1. Marco Geográfico	III.2.
2.2. Poblaciones afectadas	III.2.
2.3. Infraestructura existente	III.2.
2.4. Daños potenciales	III.3.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	III.4.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	III.4.
4.1. Métodos estructurales	III.4.
4.1.1. Embalse de laminación	III.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	III.5.
4.1.3. Protección de cauces	III.5.
4.1.4. Encauzamientos	III.5.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase	III.6.
4.1.6. Obras de drenaje	III.6.
4.2. Actividades de Gestión	III.6.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	III.6.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	III.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	III.7.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	III.7.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-- dráulico.	III.8.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	III.8.

1. INTRODUCCION

El Anexo III, se refiere a la zona localizada en el "MAPA DE RIESGOS"* como 3ª que abarca desde el Embalse de Entrepeñas, en el río Tajo (301)** hasta el Embalse de Bolargue, aguas arriba de la confluencia del Guadiela --- (30107), con el Tajo. En esta zona las inundaciones podrían producirse unicamente por vertido y/o accidentes de la presa de Entrepeñas.

Siguiendo el proceso establecido en la Memoria - de este Informe, se describe sucesivamente, la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructuras afectadas y los daños potenciales, para analizar posteriormente todos - los métodos preventivos, estructurales y de gestión, sugeridas en la "METODOLOGIA"*** para reducir los daños, con - el fin de seleccionar los más convenientes para su estudio detallado durante la fase tercera y última del Plan.

Parte integrante y fundamental de este anexo es la lámina III, en la que se han resumido, gráficamente, to - dos los resultados, con arreglo a la simbología definida - en el apartado 3.4., de la Memoria del Informe.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación DECIMAL oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre - 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

En esta zona el cauce del río hace de frontera entre las provincias de Guadalajara y Cuenca, limitando al -- Norte con el Embalse de Entrepeñas, al Sur el de Bolarque - al este con las Sierras de Enmedio y San Cristóbal y al Oeste con la carretera comarcal 204.

El tramo de río considerado discurre prácticamente en dirección Norte-Sur, no recibiendo por su margen derecha ningún cauce importante, pero por su margen izquierda recoge al Guadalén, que 15 km arriba de su desembocadura queda regulado con el Embalse de Buendía.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Dada la gran magnitud del embalse una rotura súbita produciría efectos devastadores en las localidades de -- Añón; Anguix y algunas casas diseminadas próximas al cauce del río. Evidentemente esta rotura produciría una gran catástrofe, agua abajo de la zona debido a la posible ^{ruina} ruina del Embalse de Bolarque situado a 14 km de distancia.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

En el extremo norte de la zona está el Embalse de Entrepeñas, construido en el año 1956, sobre el río Tajo, con una capacidad de 874 hm³, destinado a regulación y a producción de energía. La presa es de hormigón tipo gravedad de planta recta de 85 m de altura sobre cimientos y 79 sobre cauce.

Su aliviadero es vertical de 5 vanos y es capaz de evacuar un caudal de $1.500 \text{ m}^3/\text{s}$.

Obra de toma e inicio de trasvase Tajo-Segura.

No existen en la zona otras infraestructuras hidráulicas - de interés.

- VIARIAS Y OTRAS

En esta zona solo existen dos carreteras, que son, la comarcal C-204, y la nacional N-320, que pasa por la presa de Entrepeñas.

Esta zona esta cruzada de Norte a Sur por una línea en Servicio de 110 a 132 kV, que va de la central de Entrepeñas a la de Buendía, también atraviesa otra de 45 a 100 kV de Entrepeñas a Bolarque.

Existen, como en las demás zonas, líneas telefónicas de la C.T.N.E., y las líneas de suministro de energía eléctrica a los núcleos de población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños potenciales derivados de la hipótesis - de rotura subita de la presa de Entrepeñas se pueden sintetizar en los siguientes:

1. Pérdidas de vidas humanas
2. Corte de Comunicaciones
3. Rotura de puentes y obras de fábrica

4. Hundimiento de viviendas.
5. Pérdidas agropecuarias
6. Afectaría a la presa y salto de Bolarque
7. Desaparecería al inicio del trabase Tajo-Segura.
8. Rotura de líneas eléctricas.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al analizar la matriz de impacto nº 3, que corresponde a esta zona y que se incluye en el documento "MAPA DE RIESGOS", se obtiene que su rango de prioridad es de tercer orden dentro de la cuenca hidrográfica del Tajo, lo que indica que está incluida en el grupo de las que la urgencia en acometer las acciones posteriores del Plan es mínima.

En los apartados siguientes, se analizan todas -- las posibles actuaciones, tanto de tipo estructural como de gestión que según la METODOLOGIA; existen para reducir los daños potenciales, de los que se seleccionarán los más idóneos, para su posterior estudio durante la siguiente fase del Plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

En la descripción de la infraestructura hidráulica de la zona, realizada en el punto 2, de este anexo, se -

han reseñado las características principales del Embalse de Entrepeñas que, evidentemente laminará las avenidas disminuyendo su frecuencia y caudal punta. Si a esto le unimos la gran posibilidad que nos brinda el programa S.A.I.H. al disponer de más información y de los correspondientes modelos de simulación, de poder generar alarmas y las consignas más adecuadas para disminuir los riesgos, se deduce que esta acción ya ha sido tomada.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

Dado que este tramo de río es prácticamente el vaso del embalse de Bolarque, no se considera viable este tipo de acciones.

4.1.3. Protección de cauces

El único punto conflictivo es el cruce de la carretera N-320 sobre el río. En consecuencia se deberá investigar la capacidad de desagüe de este puente para adoptar las medidas de protección o ampliación que eventualmente pudieran ser necesarias.

4.1.4. Encauzamientos

El único riesgo que se prevé en la zona es un accidente grave de la presa de Entrepeñas, ya que no existen antecedentes de daños por inundaciones, en consecuencia, un encauzamiento del río sería totalmente inútil ante este riesgo.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

Existe un túnel de trasvase entre el embalse de Entrepeñas y el de Buendía, aunque sería inoperante ante la rotura subita de la presa.

4.1.6. Obras de Drenaje

Las pendientes del terreno, tanto las trasnversales como la longitudinal, y el hecho de que nunca hayan existido inundaciones en la zona después de construida la presa de Entrepeñas, aconsejan excluir esta acción para los estudios posteriores.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

De la información contenida en el documento "AVANCE 80", se desprende la existencia de focos de erosión en esta zona y en su cabecera, por lo que se recomienda una reforestación.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

El estudio y promulgación de las disposiciones legales encaminadas a regular la zonificación de las áreas sujetas a inundaciones, es una actividad que no solo se recomienda para todo el país, sino que debería realizarse lo antes posible. En cuanto a su aplicación en áreas concretas

de riesgo potencial, su implantación será más o menos urgente según el rango de prioridad que se deduzca para las actuaciones en esa zona, que, en este caso, ya se indicó en el apartado 3, es de tercer orden y en consecuencia mínimo.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta actividad va ligada con la zonificación, tratada en el apartado anterior, y al igual que ella, debe realizarse en todas las zonas sujetas a riesgos potenciales de inundación. Aunque en esta zona no se ha detectado, en la documentación consultada, daños de ningún tipo, los seguros -- contra las inundaciones son una herramienta muy útil para garantizar la estabilidad de los ingresos de la población posiblemente afectada.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

El programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica), que la Dirección General de Obras Hidráulicas pretende implantar en todo el país, y en particular en esta cuenca Hidrográfica, colocará una serie de sensores, especialmente pluviómetros y limnímetros, que permitirán conocer en tiempo real, la situación hidrológica e hidráulica de la cuenca del Tajo en general, y de esta zona en particular, mediante su conexión a una red de transmisión de datos que los neviarán a un centro de proceso, el cual, mediante la utilización del Software correspondiente, emitirá alarmas y elaborará las consignas de acción más pertinentes en cada caso.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Evidentemente, la seguridad de esta zona frente a las avenidas depende, en gran manera, de la explotación adecuada del embalse situado en su cabecera. El empleo de los datos proporcionados por el programa S.A.I.H., en unión del modelo de simulación que deberá incluir, permitirá establecer las consignas adecuadas, en función de la situación hidrológica e hidráulica real, para de esta forma aminorar -- los caudales punta de las avenidas.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se resumen a continuación las conclusiones y recomendaciones expuestas en los apartados anteriores, al analizar cada una de las acciones de actuación previstas para -- combatir los daños potenciales de las inundaciones. En la -- lámina III, se representan gráficamente estas mismas conclusiones.

- a) Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce de la red viaria con el río, y analizar las protecciones necesarias.
- b) Se recomienda realizar trabajos de reforestación y conservación de suelos, de acuerdo con los planes de ICONA.
- c) Debe acometerse la definición de la normativa legal que permita proceder a la zonificación de la zona, con el -- fin de facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.

- d) La implantación en la cuenca del Tajo del programa S.A. I.H., permitirá conocer, en tiempo real, no solo las --lluvias en la subcuenca, sino los caudales circulantes y, en este caso, los niveles de embalse y sus caudales desagüados. Estos datos, tratados en el modelo de simulación correspondiente, permitirán inferir las consig--nas de explotación más convenientes tanto para esta zona como para las situadas aguas abajo.

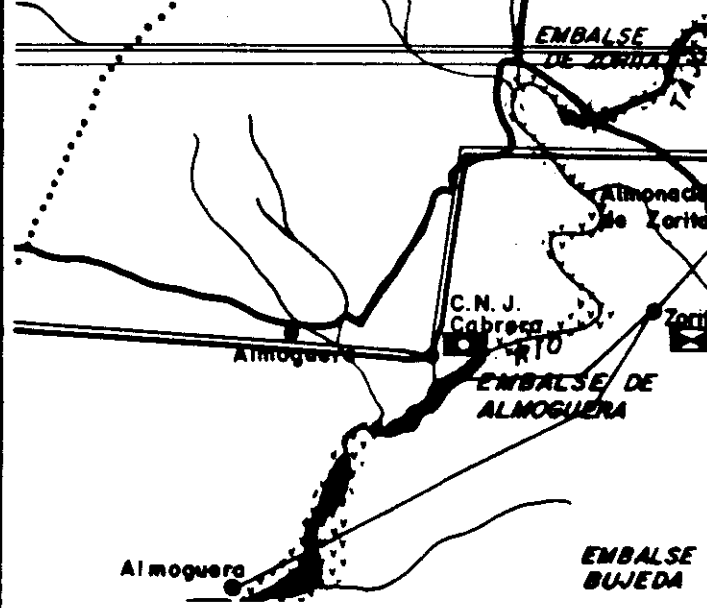
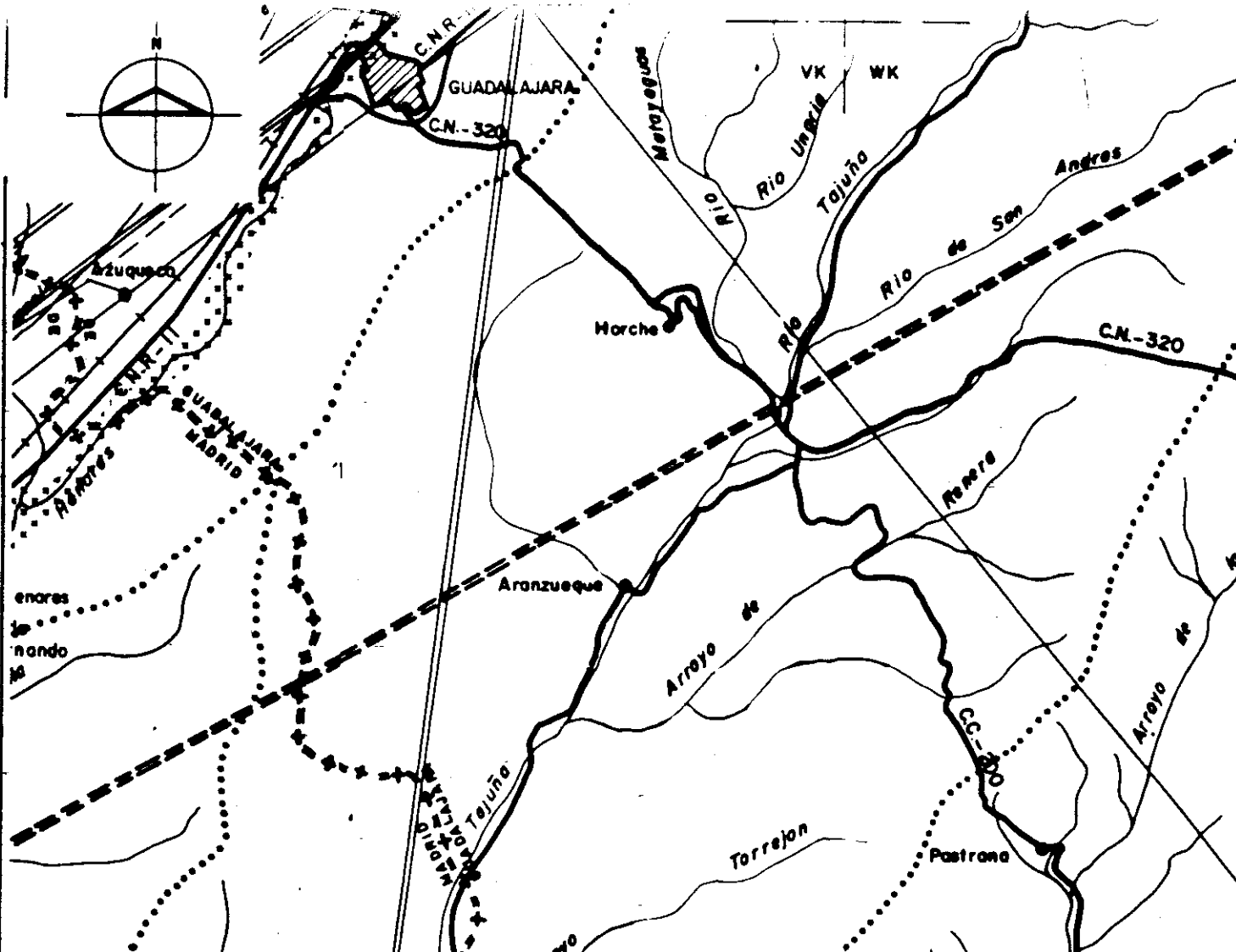
El valor asociado a la matriz de impacto correspondiente a esta zona, permite clasificarla como de tercer rango, lo que significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender, respecto a las otras zonas de la cuenca, es mínima. En consecuencia, las actividades de tipo estructural, punto a) se realizarán a largo plazo, mientras que las del grupo de gestión, puntos b),c) y d) se deberán hacer a corto plazo, ya que la generalidad de la acción prima sobre el rango.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES			
	OBRAS DE DRENAJE			
	Agrícolas			
	Urbanas			
	ACTIVIDADES DE GESTION	CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION		
Reforestación				
Diques				
Estabilizacion de laderas				
ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES				
Extracción controlada de áridos				
Otras actuaciones				
IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS				
INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION				
GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO				

X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

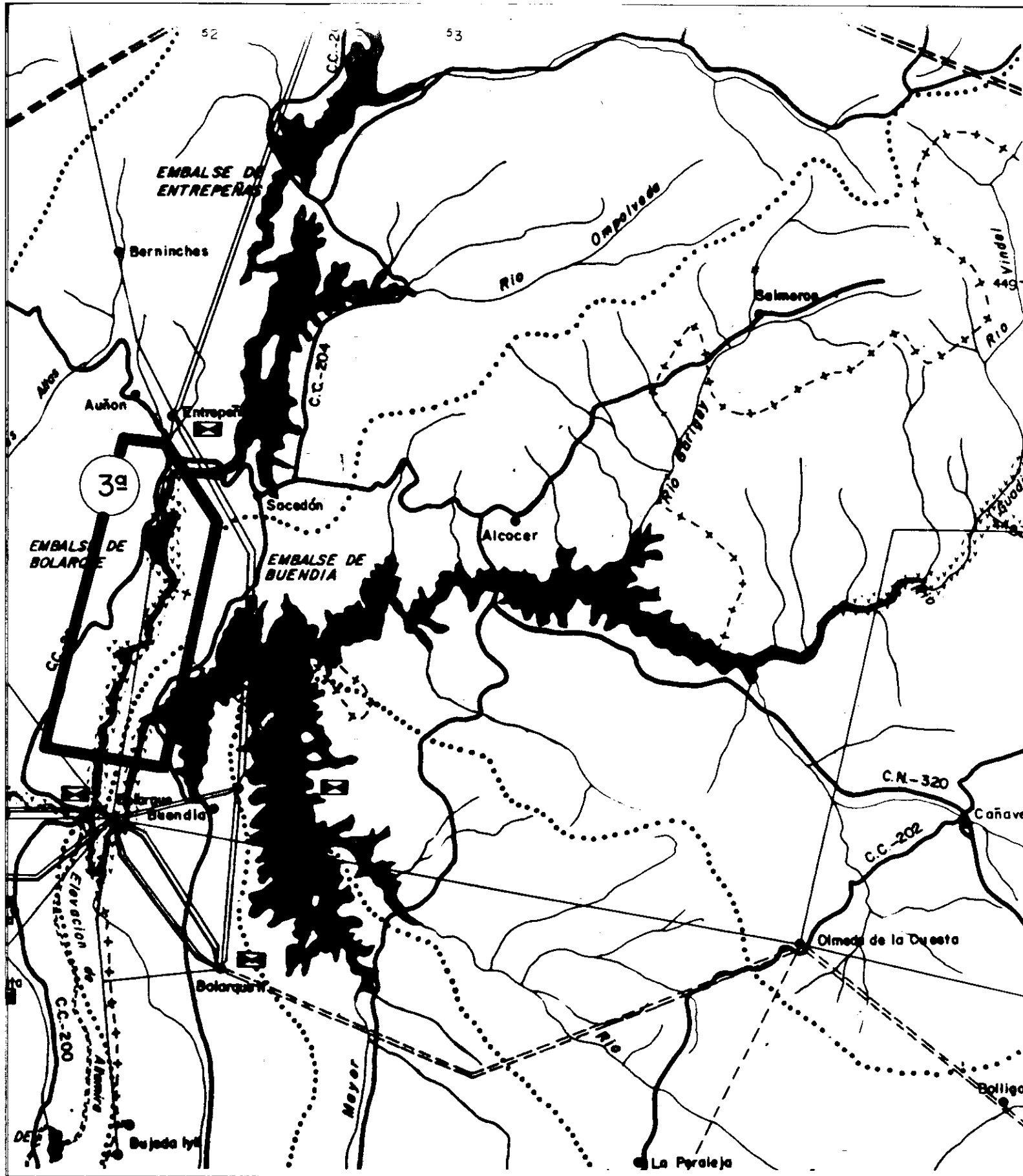
Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
			*
		*	
		*	
			*
			*

- LIMITE FRONTIERO.
- LIMITE DE COMANDAM. AUTONOMA.
- LIMITE PROVINCIAL.
- LIMITE DE CUENCA HIDROGRAFICA.
- LIMITE DE SUBCUENCA.
- CANAL DE RIEGO.
- ▲ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ▲ ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAMBAM.
- SERVIDOR CENTRAL
- LINEA ELECT.
- LINEA ELECT.
- LINEA ELECT.
- LINEA ELECT.
- LINEA ELECT.
- LINEA ELECT.



<p>TIPOLOGIA</p> <p>----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 40 A 100 kv.</p> <p>----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 130 A 150 kv.</p> <p>----- LINEA TELEFONICA.</p> <p>----- OLBODUCTO.</p> <p>----- CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO.</p>	<p>CLASIFICACION DE LAS ZONAS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOLOGIA</th> <th>PRIORIDAD</th> <th>VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[Symbol]</td> <td>MINIMA</td> <td>< 40</td> </tr> <tr> <td>[Symbol]</td> <td>INTERMEDIA</td> <td>> 40 Y < 60</td> </tr> <tr> <td>[Symbol]</td> <td>MAXIMA</td> <td>> 60</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO	[Symbol]	MINIMA	< 40	[Symbol]	INTERMEDIA	> 40 Y < 60	[Symbol]	MAXIMA	> 60	<p>LEGENDA</p> <p>Priego NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS.</p> <p>REVALIA NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.E.G.N.</p> <p>[Symbol] ZONA DE ACTUACION</p>
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO												
[Symbol]	MINIMA	< 40												
[Symbol]	INTERMEDIA	> 40 Y < 60												
[Symbol]	MAXIMA	> 60												

<p>OBJETIVO DEL TAJO</p> <p>PREVENIR Y REDUCIR LOS RIESGOS DE INUNDACIONES POR LAS INUNDACIONES</p>	<p>MADRID</p> <p>ENERO DE 1980</p>	<p>EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.</p>	<p>ESCALA 0 2,5 5 km</p> <p>1:200.000</p> <p>ORIGINAL</p>	<p>TITULO DEL PLANO</p> <p>ZONA 3A</p> <p>SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS</p>	<p>Laminas</p> <p>III</p>
			<p>GRAFICA</p>		

ANEXO IV - ZONA 4

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	IV.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	IV.2.
2.1. Marco Geográfico	IV.2.
2.2. Poblaciones afectadas	IV.2.
2.3. Infraestructura existente	IV.3.
2.4. Daños potenciales	IV.4.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	IV.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	IV.5.
4.1. Métodos estructurales	IV.5.
4.1.1. Embalse de laminación	IV.5.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	IV.5.
4.1.3. Protección de cauces	IV.5.
4.1.4. Encauzamientos	IV.6.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase	IV.6.
4.1.6. Obras de drenaje	IV.6.
4.2. Actividades de Gestión	IV.6.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	IV.6.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	IV.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	IV.7.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	IV.7.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-- dráulico.	IV.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	IV.7.

1. INTRODUCCION

El Anexo IV se refiere, específicamente, a la zona que, denominada 4ª en el "MAPA DE RIESGOS"*, engloba el curso del río Tajo (301)** en el tramo comprendido entre el Embalse de Bolarque y el Embalse de Zorita; esta zona puede sufrir inundaciones, además de por lluvia directa por vertido incontrolado de la Presa de Bolarque.

Se describen en este anexo desde la morfología de la zona hasta las infraestructuras que pueden quedar afectadas y se incluye, después, un análisis de los métodos preventivos, tanto estructurales como de gestión, que, según la "METODOLOGIA"*** existen para reducir los daños potenciales; el objetivo último es elegir las alternativas más aceptables para su estudio, durante la tercera y última fase del Plan, que permita realizar la selección final. La lámina IV resume, gráficamente, las conclusiones alcanzadas, utilizando la semiótica adoptada para toda la cuenca que se ha definido y justificado en la Memoria del Informe.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La mayor parte de la zona está situada dentro de la provincia de Guadalajara, en su parte Este, y el resto en la provincia de Cuenca donde se ubica el Embalse de Bolarque.

El trazado del río es sensiblemente el Este-Oeste y recibe como única aportación fluvial importante por su margen izquierda el Río de la Vega.

La zona está limitada al Norte por el Término Municipal de Sayaton al Sur por la Sierra de San Sebastián al Este la Sierra de Santa Cruz y al Oeste con el Embalse de Zorita. Su altimetría varía desde los 1.000 m de las Sierras colindantes a los 700 m del cauce.

En la margen izquierda del Embalse de Bolarque se asienta una de las urbanizaciones más grandes de la provincia de Guadalajara (La Nueva Sierra de Madrid) que está ubicada en las estribaciones de la Sierra de San Sebastián en los términos Municipales de Almonacid de Zorita y Albalate de Zorita.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Según los documentos históricos analizados no se conocen daños a los cascos urbanos de los municipios de la zona (Sayatón, Zorita de los Cauces, Almonacid de Zorita), pero sí, a puentes, carreteras y central eléctrica de Zorita.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

La infraestructura hidráulica más importante es la presa - de Bolarque, construída en 1944 en el Término Municipal de Almonacid de Zorita en el río Tajo, tiene una capacidad de 33 hm^3 destinados a riegos y producción de energía hidro-- eléctrica. La presa es de hormigón tipo gravedad de planta curva, con vertedero en coronación, su altura es de 46 m - sobre cimientos y 43 m sobre cauce. Su aliviadero tiene 4 vanos con compuertas capaz de evacuar un caudal máximo de $2.000 \text{ m}^3/\text{s}$.

Otra obra hidráulica importante es el Salto hidroeléctrico de Bolarque situado a pie de presa en su margen derecha.

De la Presa de Bolarque sale una obra de toma destinada para la elevación del trasvase Tajo-Segura. Tramo Altamira, - que termina en el Embalse de Bujeda.

- VIARIA Y OTRAS

Dos son las carreteras que atraviesan la zona, la comarcal C-200 que comunica Tarancón con Pastrana y la Comarcal C-204 que al llegar a Sayatón se desdobra en dos una que cruza el Tajo por la la coronación de Bolarque y muere en Almonacid - y la otra que partiendo de Sayatón bordea la margen derecha del Tajo y enlaza con C-200.

Otra infraestructura de interés es la central nuclear de J.Cabrera situada en la margen izquierda del río Tajo a unos 7 km aguas abajo de la Presa de Bolarque en el término municipal de Zorita.

Del salto de Bolarque salen 10 líneas de transporte de -- energía, una en dirección a Guadalajara de 45 a 100 kV, dos en dirección Loeches de 110 a 132 kV y de 45 a 100 kV, -- otra a la central nuclear J. Cabrera de 220 kV, otra a las centrales de Zorita y Almoquera de 45 a 100 kV, otra para el trasvase Tajo-Segura de 45 a 100 kV, otras 2 en dirección Sur-Este de 220 kV, otra en dirección Buendía de 110 a 132 kV y por último otra a Entrepeñas de 45 a 100 kV.

Excepto las líneas telefónicas de la C.T.N.E. y las de suministro de energía a los pequeños núcleos de la zona, no existen infraestructuras de interés.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

De las reseñas analizadas se desprende que los únicos daños importantes producidos en la zona son:

1. Destrucción de puentes.
2. Daños en vías de comunicación.
3. Daños en central hidroeléctrica.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al calcular, en el documento "MAPA DE RIESGOS", la matriz de impacto nº 4, que se refiere a esta zona, se obtu-

vo el rango de prioridad de tercer orden, lo que significa - que, comparada con las restantes zonas de la cuenca hidrográ- fica, la urgencia para acometer las acciones que se seleccio- nen es mínima.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

La existencia del Embalse de Bolarque en el límite de agua arriba de la zona, elimina esta posible acción a to- mar.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

Como es evidente las obras de dragado y limpieza - son siempre convenientes para incrementar la capacidad de los ríos, pero dado que en la parte superior de la zona está el - Embalse de Bolarque que acumularía todos los aterramientos, no aconsejamos esta alternativa como una solución viable para la zona.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda analizar la naturaleza de la obra de cruce de la Comarcal C-200 con el río Tajo, con objeto de definir su capacidad de dessagüe, así como sus obras de pro- tección si fueran necesarias.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que, ligada a la zonificación, se recomienda con carácter general para toda la cuenca. La ordenación de los terrenos ribereños que producirá la zonificación, permitirá, sin duda, valorar más acertadamente los riesgos potenciales y objetivar la determinación de las primas de los seguros contra inundaciones.

4.2.4. Implantación de un sistema de alarma y previsión

Está previsto, por la Dirección General de Obras Hidráulicas, la implantación en todo el país, y en particular - en esta cuenca del Tajo, del programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica) que consiste en la instalación de unos sensores de medición de variables hidrológicas e hidráulicas, conectados a una red de transmisión de datos, que, en tiempo real, envían los valores detectados a un centro de proceso, lo que permite emitir alarmas y elaborar consignas de acción de forma inmediata. Es evidente que este sistema permitirá conocer, con suficiente antelación, el peligro de avenida en la zona.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Los modelos de simulación y sistemas expuestos de inferencia, que también incluye el programa S.A.I.H., permitirán disminuir el riesgo en las zonas situadas aguas abajo del embalse, mediante su explotación racional, previendo el resguardo necesario ante lluvias de fuerte intensidad en su cabecera.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De las consideraciones expuestas en los apartados anteriores, se deducen las conclusiones y recomendaciones que

4.1.4. Encauzamientos.

La protección que el Embalse de Bolarque da ante las avenidas del río, y la inexistencia de grandes núcleos de población y de zonas de cultivo, aconsejan no tener en cuenta este tipo de acción en estudios posteriores.

4.1.5. Cauces de emergencia trasvase.

La morfología que la zona y su alto costo de construcción hacen que no sea viable este tipo de acción.

4.1.6. Obras de drenaje.

Las pendientes del terreno, son suficientes para que se hayan producido, o al menos detectado, problemas de inundación por falta de drenaje, así pues, se excluye esta acción para los estudios de la siguiente fase.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION.

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

La información contenida en el documento "AVANCE 80"* indica focos de erosión en la cabecera del Río de la Vega, por lo que se evidencia la necesidad de efectuar trabajos de repoblación forestal y conservación de suelos de acuerdo con los planes de ICONA.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

La promulgación de las disposiciones legales que regulen la zonificación de las áreas sujetas a inundaciones, es una actuación que se recomienda, con carácter general, para toda la cuenca hidrográfica del Tajo.

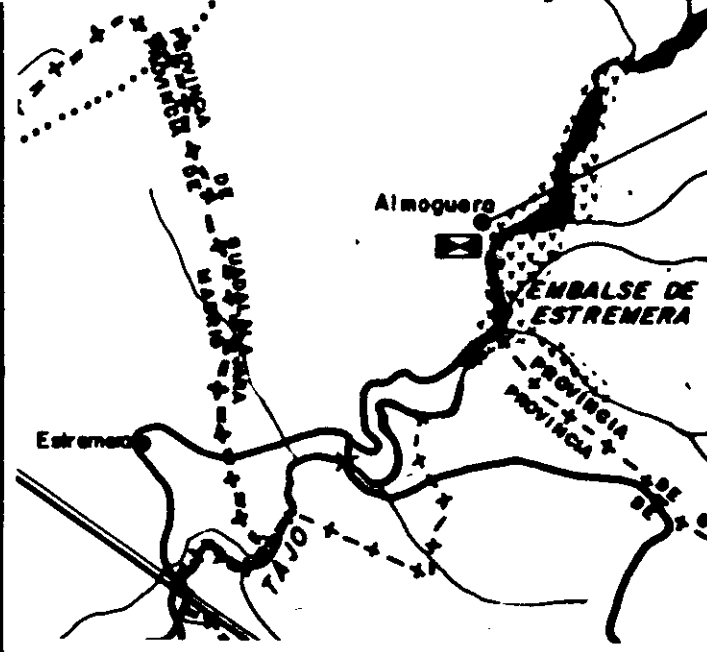
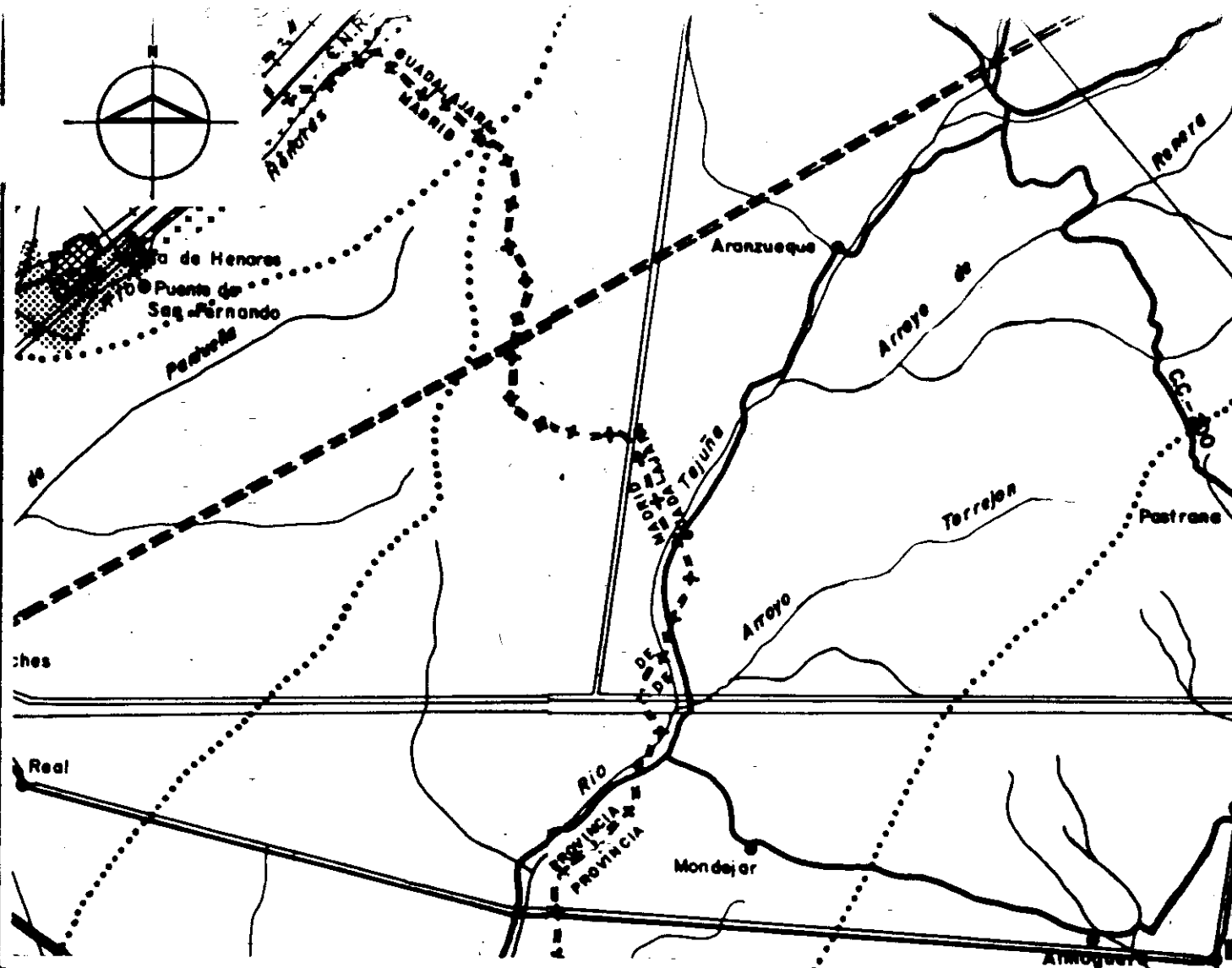
se indican, gráficamente, en la lámina IV, y que se resumen a continuación.

- a) Se aconseja estudiar la capacidad de desagüe del punto de cruce de C-200 así como las protecciones que fueran necesarias.
- b) Es conveniente realizar los trabajos de reforestación y conservación de suelos, de acuerdo con los planes de ICONA.
- c) Debe acometerse el estudio de la normativa legal para proceder a la zonificación de los márgenes, con el fin de facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- d) La puesta en marcha del programa S.A.I.H., permitirá el conocimiento, en tiempo real, de los caudales circulantes -- por las zonas situadas aguas arriba y la evaluación de los niveles de los embalses. Con estos datos, procesados en el modelo de simulación correspondiente, se podrá obtener el régimen de explotación más conveniente, no sólo para esta zona, sino para todas las situadas en su cabecera.

Según se indicó en el apartado 3, esta zona está -- clasificada de tercer rango. Con excepción del punto a), que deberá realizarse a largo plazo, las demás acciones recomendadas deberán ejecutarse a corto plazo por pertenecer al grupo de las que es preciso realizar simultáneamente en toda la cuenca hidrográfica del Tajo.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES			
	OBRAS DE DRENAJE			
	Agrícolas			
	Urbanas			
	ACTIVIDADES DE GESTION	CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION		
Reforestación				
Diques				
Estabilización de laderas				
ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES				
Extracción controlada de áridos				
Otras actuaciones				
IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS				
INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION				
GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO				

X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados
Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados
Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos



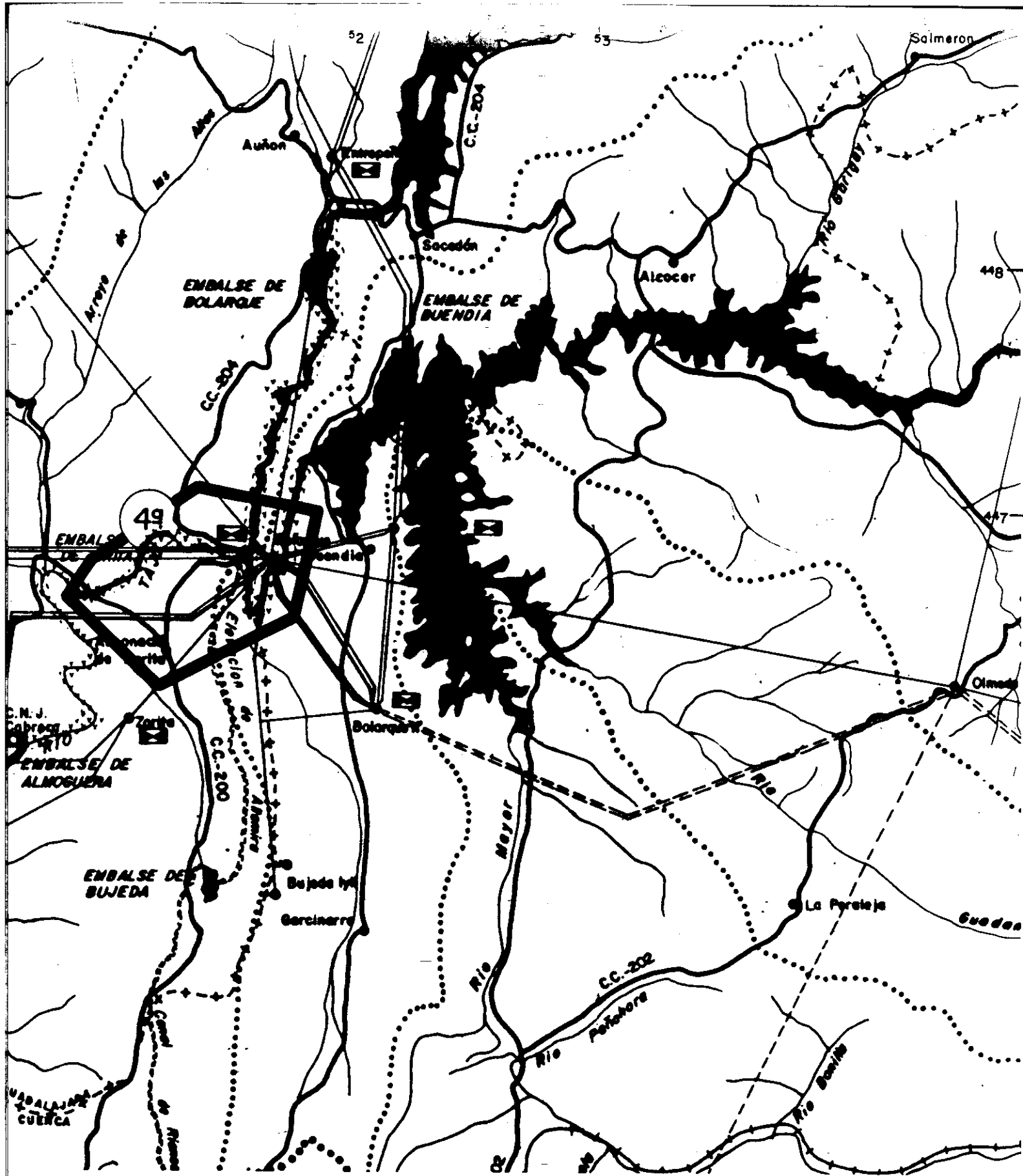
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	DE LA SUCCESION
		*	
			*
		*	
		*	
			*
			*

- LIMITE FRONTIERA.
- LIMITE DE COMARCA AUTONOMA.
- LIMITE PROVINCIAL.
- LIMITE DE CUENCA HIDROGRAFICA.
- LIMITE DE SUBCUENCA.
- CANAL DE REGO.
- ▲ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ESTACION SEPARADORA DE AGUAS HEDRULAS
- ENCAMBESIO
- LINEA ELECT.
- LINEA ELECT.
- LINEA ELECT.
- LINEA ELECT.
- LINEA ELECT.
- LINEA ELECT.

COMISION NACIONAL
DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA
ACCIONES PARA PRE
DAÑOS OCASIONADOS



TIPO DE LINEAS LINEA ELÉCTRICA EN CONSTRUCCIÓN DE 50 A 100 m. LINEA ELÉCTRICA EN CONSTRUCCIÓN DE 40 A 100 m. LINEA TELEFÓNICA. CONDUCCIÓN. CONDUCCIÓN - ABASTECIMIENTO.	CLASIFICACION DE LAS ZONAS TIPOLOGIA PRIORIDAD VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO	PUNTO: NÚCLEO AFECTADO POR ALGUNA SITUACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES ENTREGADAS. NÚCLEO AFECTADO POR ALGUNA SITUACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.C.H.

DEL TAJO VENIR Y REDUCIR LOS POR LAS INUNDACIONES	ESCALA 0 2,5 5 m 1:200.000	TITULO DEL PLANO ZONA 49 SITUACION LIMITE Y ACCIONES RECOMENDADAS	IV

ANEXO V. . ZONA 5.

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	V.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	V.2.
2.1. Marco Geográfico	V.2.
2.2. Poblaciones afectadas	V.2.
2.3. Infraestructura existente	V.2.
2.4. Daños potenciales	V.3.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	V.4.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	V.4.
4.1. Métodos estructurales	V.4.
4.1.1. Embalse de laminación	V.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	V.4.
4.1.3. Protección de cauces	V.4.
4.1.4. Encauzamientos	V.5.
4.1.5. Cauce de emergencia y trasvase	V.5.
4.1.6. Obras de drenaje	V.5.
4.2. Actividades de Gestión	V.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	V.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	V.5.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	V.6.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	V.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-- dráulico.	V.6.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	V.7.

1. INTRODUCCION

El Anexo V. estudia la zona que figura en el "MAPA DE RIESGOS"* con el número 5, que abarca la zona del Río -- Tajo (301)**, comprendida entre la presa de Zorita y el embalse de Almoguera. Esta zona esta afectada únicamente por el riesgo de una rotura súbita de la presa de Zorita o un vertido incontrolado, ya que no se han encontrado reseñas de datos en esta zona debido a inundaciones históricas.

Comienza este anexo con la descripción de la zona, incluyendo su morfología, la red hidrográfica más importante, las infraestructuras y poblaciones potencialmente afectadas y los posibles daños, para posteriormente analizar todos y cada uno de los métodos preventivos, sugeridos en la "METODOLOGIA"*** para seleccionar, de entre ellos, las alternativas que deberán estudiarse, en profundidad, durante la tercera y última fase del Plan.

Al final del Anexo, se incluye la lámina V, en la que se han representado, gráficamente, las acciones seleccionadas, siguiendo la semiótica fijada con este fin.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis el número que tiene en la Clasificación Decimal oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones" Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona nº 5, está localizada aguas abajo del Embalse de Zorita hasta el Embalse de Almoguera. Abarca un pequeño tramo de río Tajo y es continuación de la zona 4.

El curso del río es simoso y en dirección norte sur, los barrancos que desaguan en esta zona son de poca entidad, - salvo el arroyo de Arlas, que vierte por su margen derecha.

La zona en estudio se encuentra enclavada en la parte Sur-Este de la cuenca del Tajo en la provincia de Guadalajara.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

La localidad que podría ser afectada por la avenida producida por la rotura de la presa sería: Zorita de los Canes, y algunas viviendas diseminadas a lo largo del río.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

En la parte superior de la zona esta el embalse de Zorita -- construido en 1947 sobre el río Tajo, con una capacidad de -- 3 hm^3 destinado a producción de energía. La presa de hormi-- gón de tipo gravedad de planta recta con vertedero en corona-- ción. Su aliviadero tiene 4 vanos con compuertas capaz de -- evacuar un caudal máximo de $1.800 \text{ m}^3/\text{s}$.

No existen en esta zona otras infraestructuras hidráulicas de interes.

- VIARIAS Y OTRAS

En esta zona solo existen dos carreteras que se podrían -- ver afectados la comarcal C-200 y la local que enlaza esta con Almoquera y Yebra.

Esta zona está cruzada de Este a Oeste por una línea, en - servicio de transporte de energía de 220 kV que enlaza la central de Almoquera con la de Bolarque.

Existen, como en las demás zonas, líneas telefónicas de la C.T.N.E., y las líneas de suministro de energía eléctrica a los núcleos de población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños que se pueden producir ante la rotura de la presa de Zorita son:

1. Pérdidas de vidas humanas
2. Destrucción de edificios
3. Rotura de un puente y Vía de Comunicación
4. Daños a líneas eléctricas y telecomunicación
5. Pérdidas Agropecuarias.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al calcular, en el documento "MAPA DE RIESGOS" la matriz de impacto nº 5, que se refiere a esta zona, se obtuvo el rango de prioridad de tercer orden, lo que significa que comparada con los restantes zonas de la cuenca hidrográfica, la urgencia para acometer las acciones que se seleccionen es mínima.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

La existencia, en el límite superior de la zona del embalse de Zorita, y más agua arriba los embalses de Bolarque, Buendia y Entrepeñas, elimina esta posible acción a tomar.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

El único riesgo al que puede estar sometida la zona, es el de accidente catastrófico de la presa de Zorita, por lo que no se vería disminuido por este tipo de acción, por lo -- que se considera no debe tenerse en cuenta.

4.1.3. Protección de cauces.

Al no existir en la zona pasos de red viaria salvo el de la propia presa por coronación, no procede estudiar este tipo de acción.

4.1.4. Encauzamientos

La protección que el embalse de Zorita, da ante las avenidas del río, aconsejan no tener en cuenta este tipo de acción en estudios posteriores.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

Los trasvases son inoperantes ante el riesgo que -- aquí se analiza, así como la posibilidad de un cauce de emergencia, ya que de producirse, la magnitud de la avenida sobre pasaría todos los cálculos.

4.1.6. Obras de drenaje

La zona no tiene problemas de drenaje debido a las aceptables pendientes, tanto transversales como longitudinal del terreno.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

La información contenida en el documento "AVANCE 80"* indica focos de desforestación en las laderas de la zona. Teniendo en cuenta que esta acción solo puede dar beneficios, - se aconseja su estudio en la tercera fase del Plan.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

La promulgación de las disposiciones legales que regulan la zonificación de las áreas sujetas a inundaciones, es una actuación que se recomienda, con carácter general, para - toda la cuenca hidrográfica del Tajo.

*"AVANCE 80" es una publicación de la Confederación Hidrográfica del Tajo realizada por el Grupo de Trabajo Regional de la Comisión Interministerial de Planificación Hidrológica.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que, ligada a la zonificación, se recomienda con carácter general para toda la cuenca. La ordenación de los terrenos ribereños que producirá la zonificación, permitirá, sin duda, valorar más acertadamente los riesgos potenciales y objetivar la determinación de las primas de los seguros contra inundaciones.

4.2.4. Implantación de un sistema de alarma y previsión

Está previsto, por la Dirección General de Obras Hidráulicas, la implantación en todo el país, y en particular en esta cuenca del Tajo, del programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica), que consiste en la instalación de unos sensores de medición de variables, hidrológicos e hidráulicos, conectados a una red de transmisión de datos, que, en tiempo real, envían los valores detectados a un centro de proceso, lo que permite emitir alarmas y elaborar consignas de acción de forma inmediata. Es evidente que este sistema permitirá conocer, con suficiente antelación, el peligro de esta zona.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Los modelos de simulación y sistemas expuestos de inferencia, que también incluye el programa S.A.I.H., permitirán disminuir el riesgo en las zonas situadas aguas abajo del embalse, mediante su explotación racional, previendo el resguardo necesario ante lluvias de fuerte intensidad en su cabecera.

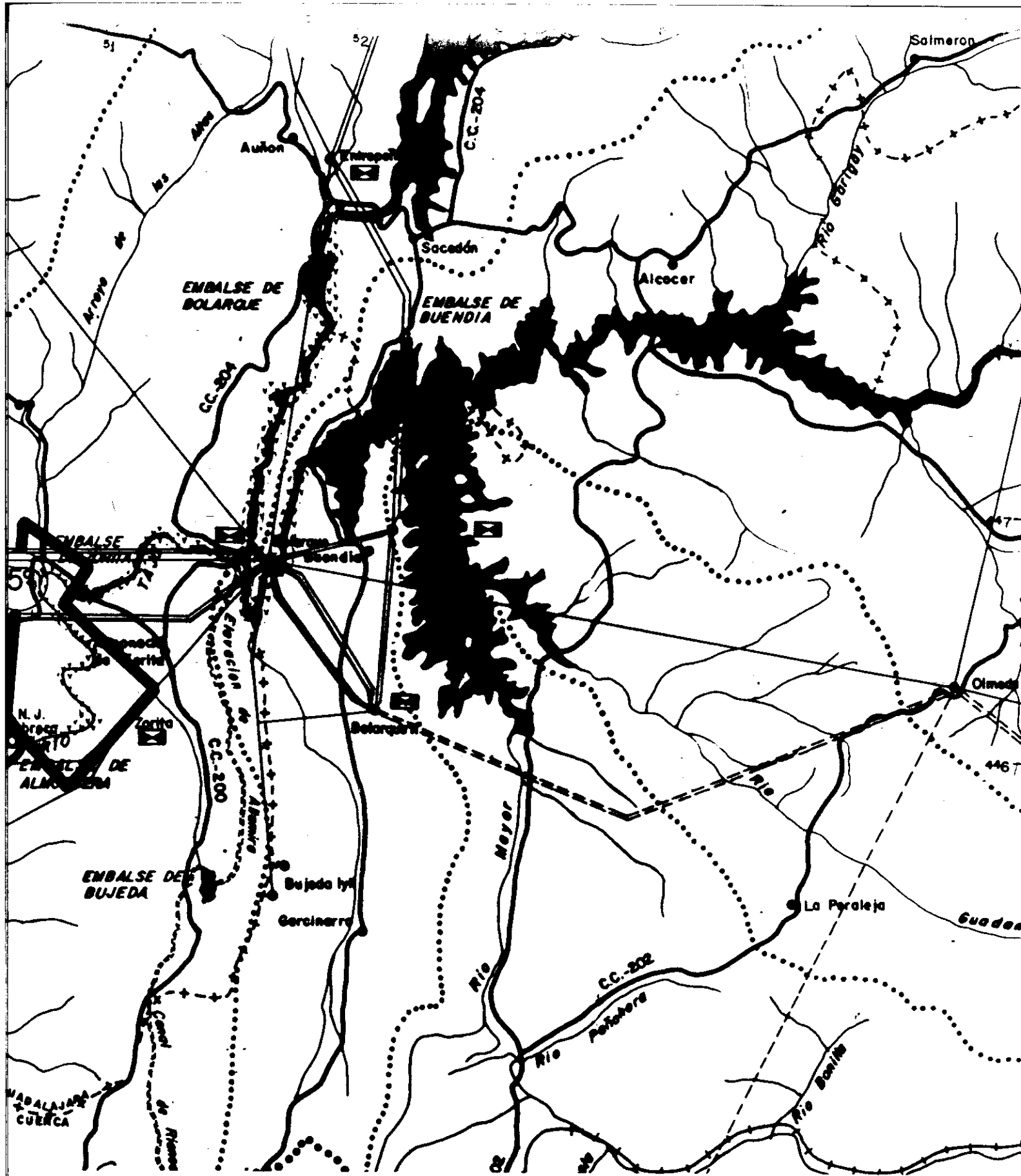
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De las consideraciones expuestas en los apartados anteriores, se deducen las conclusiones y recomendaciones que se indican, gráficamente, en el lámina V, y que se resumen a continuación:

- a) Es conveniente realizar los trabajos de reforestación y -- conservación de suelos, de acuerdo con los planes de ICONA.
- b) Debe acometerse el estudio de la normativa legal para proceder a la zonificación de los márgenes, con el fin de facilitar la implantación de un sistema de seguros contra -- las inundaciones.
- c) La puesta en marcha del programa S.A.I.H., permitirá el conocimiento, en tiempo real, de los caudales circulantes -- por las zonas istuadas aguas arriba y la evaluación de los niveles de los embalses. Con estos datos, procesados en el modelo de simulación correspondiente, se podrá obtener el régimen de explotación más conveniente, no solo para esta zona, sino para todas las situadas en su cabecera.

Según se indicó en el apartado 3, esta zona está -- clasificada de tercer rango. Con excepción del punto a), que deberá realizarse a largo plazo, las demás acciones recomendadas deberán ejecutarse a corto plazo por afectar a otras zo--nas de actuación urgente.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES			
	OBRAS DE DRENAJE			
	Agrícolas			
	Urbanas			
ACTIVIDADES DE GESTION	CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION			
	Reforestación			
	Diques			
	Estabilizacion de laderas			
	ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES			
	Extracción controlada de áridos			
	Otras actuaciones			
	IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS			
	INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION			
	GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO			
<p>X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados</p> <p>Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados</p> <p>Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos</p>				



<p>TIPO DE PUNTO</p> <p>ORILLA, TIERRA Y MARCAN.</p> <p>FRONTE DE 200 m.</p> <p>FRONTE DE 250 m.</p> <p>FRONTE DE 300 A 350 m.</p> <p>FRONTE DE 40 A 100 m.</p> <p>FRONTE DE 45 A 100 m.</p> <p>FRONTE EN CONSTRUCCION DE 200 m.</p> <p>FRONTE EN CONSTRUCCION DE 250 m.</p>	<p>LINEA ELÉCTRICA EN CONSTRUCCION DE 20 A 100 m.</p> <p>LINEA ELÉCTRICA EN CONSTRUCCION DE 40 A 200 m.</p> <p>LINEA TELEFÓNICA.</p> <p>ALBUFERA.</p> <p>CONSTRUCCION - ADAPTACIONES.</p>	<p>CLASIFICACION DE LAS ZONAS</p> <table border="1"> <tr> <th>TIPOLOGIA</th> <th>PREVENCION</th> <th>VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO</th> </tr> <tr> <td></td> <td>BAJA</td> <td>< 40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>INTERMEDIA</td> <td>> 40 Y < 60</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ALTA</td> <td>> 60</td> </tr> </table>	TIPOLOGIA	PREVENCION	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO		BAJA	< 40		INTERMEDIA	> 40 Y < 60		ALTA	> 60	<p>Primer INCLIO AFECTADO POR ALGUNA SITUACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXISTENTES.</p> <p>Segundo INCLIO AFECTADO POR ALGUNA SITUACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA S.G.O.H.</p> <p>ZONA DE ACTUACION</p>
TIPOLOGIA	PREVENCION	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO													
	BAJA	< 40													
	INTERMEDIA	> 40 Y < 60													
	ALTA	> 60													

<p>DEL TAJO</p> <p>VENIR Y REDUCIR LOS</p> <p>POR LAS FUNDACIONES</p>	<p>ESCALA 0 2.5 5 m</p> <p>1:200,000</p>	<p>TITULO DEL PLANO</p> <p>ZONA 59</p> <p>SITUACION LIMITES Y</p> <p>ACCIONES RECOMENDADAS</p>	<p>Y</p>
--	--	---	----------

ANEXO VI. ZONA 6.

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	VI.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	VI.2.
2.1. Marco Geográfico	VI.2.
2.2. Poblaciones afectadas	VI.2.
2.3. Infraestructura existente	VI.2.
2.4. Daños potenciales	VI.3.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	VI.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	VI.4.
4.1. Métodos estructurales	VI.4.
4.1.1. Embalse de laminación	VI.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	VI.4.
4.1.3. Protección de cauces	VI.4.
4.1.4. Encauzamientos	VI.4.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvase	VI.5.
4.1.6. Obras de drenaje	VI.5.
4.2. Actividades de Gestión	VI.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	VI.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	VI.5.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	VI.5.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	VI.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-- dráulico.	VI.6.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	VI.6.

1. INTRODUCCION

El Anexo nº VI, es la zona localizada en el "MAPA DE RIESGOS"* como 6ª, que abarca desde el Embalse de Almoquera en el río Tajo (301)** hasta el Embalse de Estremera. En esta zona las inundaciones podrían producirse únicamente por vertido y/o rotura súbita de la presa de Almoquera, ya que - no se han encontrado reseñas de datos en esta zona debido a inundaciones históricas.

Comienza este anexo con la descripción de la zona, incluyendo su morfología, la red hidrográfica más importante, las infraestructuras y poblaciones potencialmente afectadas y los posibles daños, para posteriormente analizar todos y - cada uno de los métodos preventivos, sugeridos en la "METODOLOGIA"*** para seleccionar, de entre ellos, las alternativas que deberán estudiarse, en profundidad, durante la tercera y última fase del Plan.

Al final del Anexo, se incluye la lámina VI, en la que se han representado, gráficamente, las acciones seleccionadas, siguiendo la semiótica fijada con este fin.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo, Inundaciones Históricas y mapa de riesgo - potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona nº 6 se encuentra al sur de la provincia de Guadalajara junto al deslinde provincial con Cuenca. Abarca un pequeño tramo de Río Tajo de unos 6 km de longitud y -enlaza agua abajo con la zona 7.

El río Tajo discurre en esta zona prácticamente - en dirección Norte-Sur y limita al Norte con el Embalse de Almoguera al Sur con el E. de Estremera al Este con las estribaciones de la Sierra de San Sebastián y al Oeste con - el Término Municipal de Mazuecos.

Los barrancos que desaguan en esta zona son de poca entidad y no merecen mención.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Salvo algunas casas aisladas a lo largo del río, - no existen núcleos importantes de población en la zona.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

En la parte superior de la zona está el Embalse de Almogura, construído en 1947 sobre el río Tajo, con una capacidad de 7 hm^3 destinada a producción de energía. La presa es de hormigón tipo gravedad de planta recta con vertedero en coronación, su altura sobre cimientos es de 25 m y 16,30 m - sobre cauce. Su aliviadero tiene 4 vanos con compuertas capaz de evacuar un caudal de $1.800 \text{ m}^3/\text{s}$.

- VIARIAS Y OTROS

En esta zona solo existe una carretera local que pasa por la coronación de la presa y une la central de Almoguera con el pueblo de Almoguera.

La zona de estudio esta cruzada por una línea de Este a Oeste en servicio de 45 a 100 kV, que une la central de Zorita con la de Almoguera.

Existen como en las demas zonas, líneas telefónicas y líneas de suministro de energía eléctrica local.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los únicos daños potenciales provienen de la hipótesis de un accidente catastrófico de la presa de Almoguera se pueden resumir en los siguientes:

1. Posible pérdida de vidas humanas aisladas.
2. Hundimiento de viviendas aisladas
3. Afectaría a la central de Almoguera.
4. Corte de alguna vía y obra de fábrica local
5. Pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al estudiar la matriz de impacto nº 6, que corresponde a esta zona y que se incluye en el documento "MAPA DE RIESGOS", se obtiene que su rango de prioridad es de tercer orden dentro de la cuenca hidrográfica del Tajo, lo que indica que esta incluida en el grupo de los que la urgencia en acometer las acciones posteriores del Plan es mínima.

En los apartados siguientes, se analizan todas las posibles actuaciones tanto de tipo estructural como de gestión que según la METODOLOGIA. En esta para reducir los daños potenciales, de los que se seleccionarán los más idóneos para su posterior estudio durante la siguiente fase del Plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

La existencia en el límite superior de la zona del Embalse de Almoguera, elimina esta posible acción a tomar.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

El único riesgo al que se considera puede estar sometida la zona, que es el de accidente catastrófico de la presa de Almoguera, no se vería disminuido por este tipo de acción, por lo que se considera no debe tenerse en cuenta.

4.1.3. Protección de cauces

Al no existir en la zona pasos de la red viaria, - ni carreteras, no procede estudiar este tipo de acción.

4.1.4. Encauzamientos

La protección que el embalse de Almoguera da ante las avenidas del río, y la inexistencia de grandes núcleos de población y de zonas de cultivo, aconsejan no tener en cuenta este tipo de acción en estudios posteriores.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

Los trasvases son inoperantes ante el riesgo que -- aquí se analiza, así como la posibilidad de un cauce de emergencia, ya que de producirse, la magnitud de la avenida sobre pasaría todos los cálculos.

4.1.6. Obras de drenaje

La zona no tiene problemas de drenaje debido a las aceptables pendientes, tanto transversales como longitudinal del terreno.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

De la información contenida en el documento "AVANCE 80"*, no se desprende la existencia de focos de erosión en esta zona.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

La promulgación de las disposiciones legales que regulen la zonificación de las áreas sujetas a inundaciones, es una actuación que se recomienda, con carácter general, para toda la cuenca hidrográfica del Tajo.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que, ligada a la zonificación, se recomienda con carácter general para toda la cuenca. La ordenación de los terrenos ribereños que producirá

* "AVANCE 80" es una publicación de la Confederación Hidrográfica del Tajo realizado por el Grupo de Trabajo Regional de la Comisión Interministerial de Planificación Hidrológica.

la zonificación, permitirá, sin duda, valorar más acertadamente los riesgos potenciales y objetivar la determinación de -- las primas de los seguros contra inundaciones.

4.2.4. Implantación de un sistema de alarma y previsión

Está previsto, por la Dirección General de Obras - Hidráulicas, la implantación en todo el país, y en particular en esta cuenca del Tajo, del programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica), que consiste en la - instalación de unos sensores de medición de variables, hidro - lógicas e hidráulicas, conectados a una red de transmisión - de datos, que, en tiempo real, envían los valores detectados a un centro de proceso, lo que permite emitir alarmas y elaborar consignas de acción de forma inmediata. Es evidente -- que este sistema permitirá conocer, con suficiente antelación el peligro de esta zona.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Los modelos de simulación y sistemas expuestos de - inferencia, que también incluye el programa S.A.I.H., permitirán disminuir el riesgo en las zonas situadas aguas abajo del embalse, mediante su explotación racional, previendo el res-- guardo necesario ante lluvias de fuerte intensidad en su cabe-- cera.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

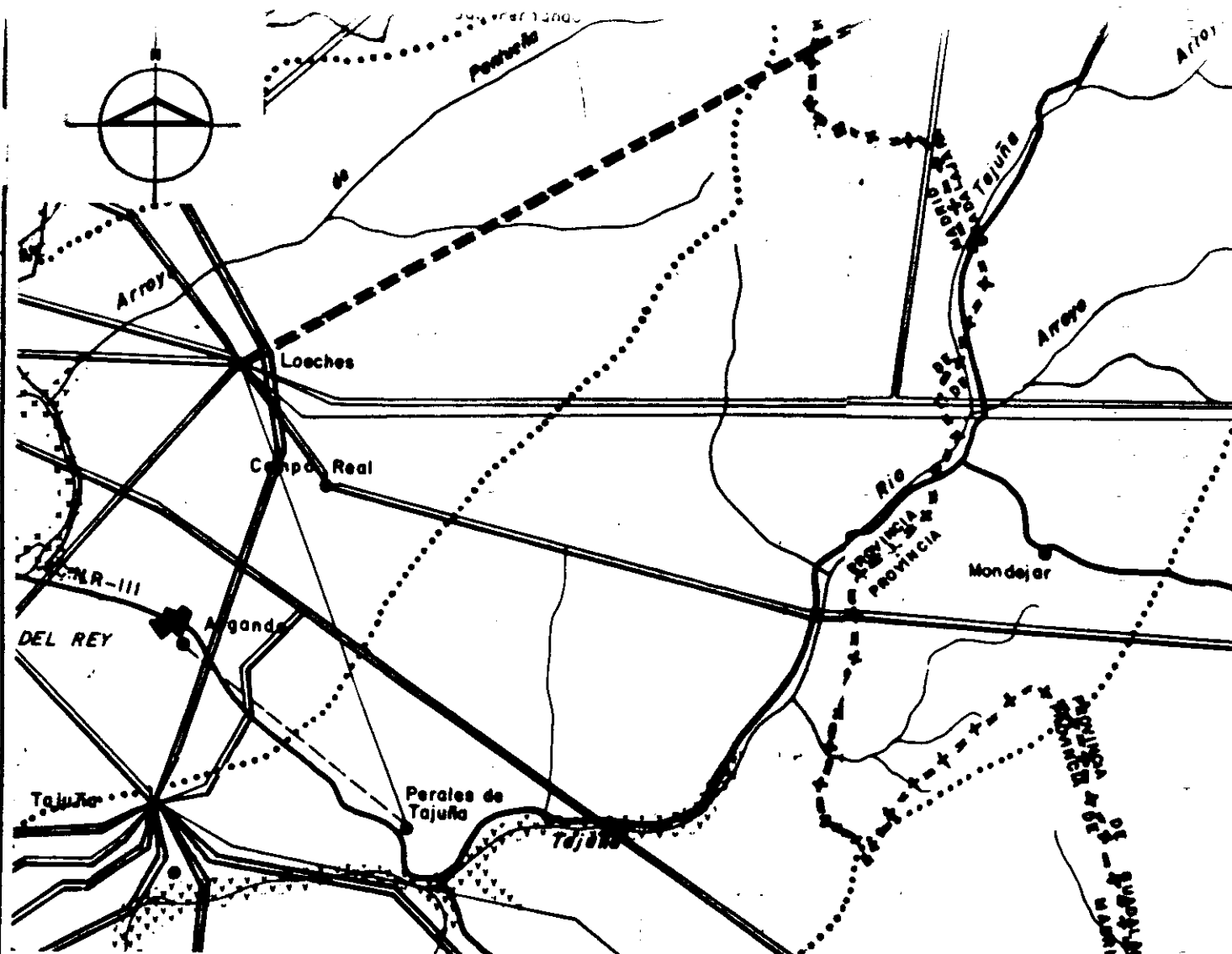
De las consideraciones expuestas en los apartados - anteriores, se deducen las conclusiones y recomendaciones que se indican, gráficamente, en la lámina VI, y que se resumen a continuación:

- a) Debe acometerse el estudio de la normativa legal para -- proceder a la zonificación de los márgenes, con el fin -- de facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.

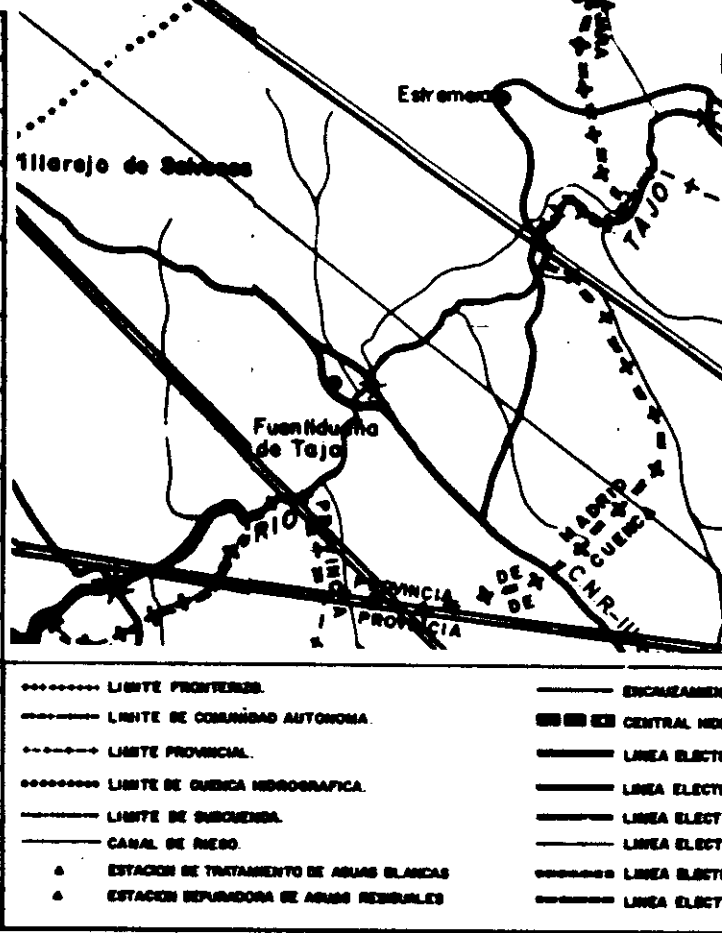
- b) La puesta en marcha del programa S.A.I.H., permitirá el conocimiento, en tiempo real, de los caudales circulantes -- por las zonas situadas aguas arriba y la evaluación de los niveles de los embalses. Con estos datos, procesados en el modelo de simulación correspondiente, se podrá obtener el régimen de explotación más conveniente, no solo para esta zona, sino para todas las siutadas en su cabecera.

Según se indicó en el apartado 3, esta zona está -- clasificada de tercer rango, las acciones recomendadas debe-- rán ejecutarse a corto plazo por afectar a otras zonas de ac-- tuación urgente.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES			
	OBRAS DE DRENAJE			
	Agrícolas			
	Urbanas			
ACTIVIDADES DE GESTION	CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION			
	Reforestación			
	Diques			
	Estabilizacion de laderas			
	ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES			
	Extracción controlada de áridos			
	Otras actuaciones			
	IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS			
	INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION			
	GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO			
<p>X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados</p> <p>Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados</p> <p>Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos</p>				



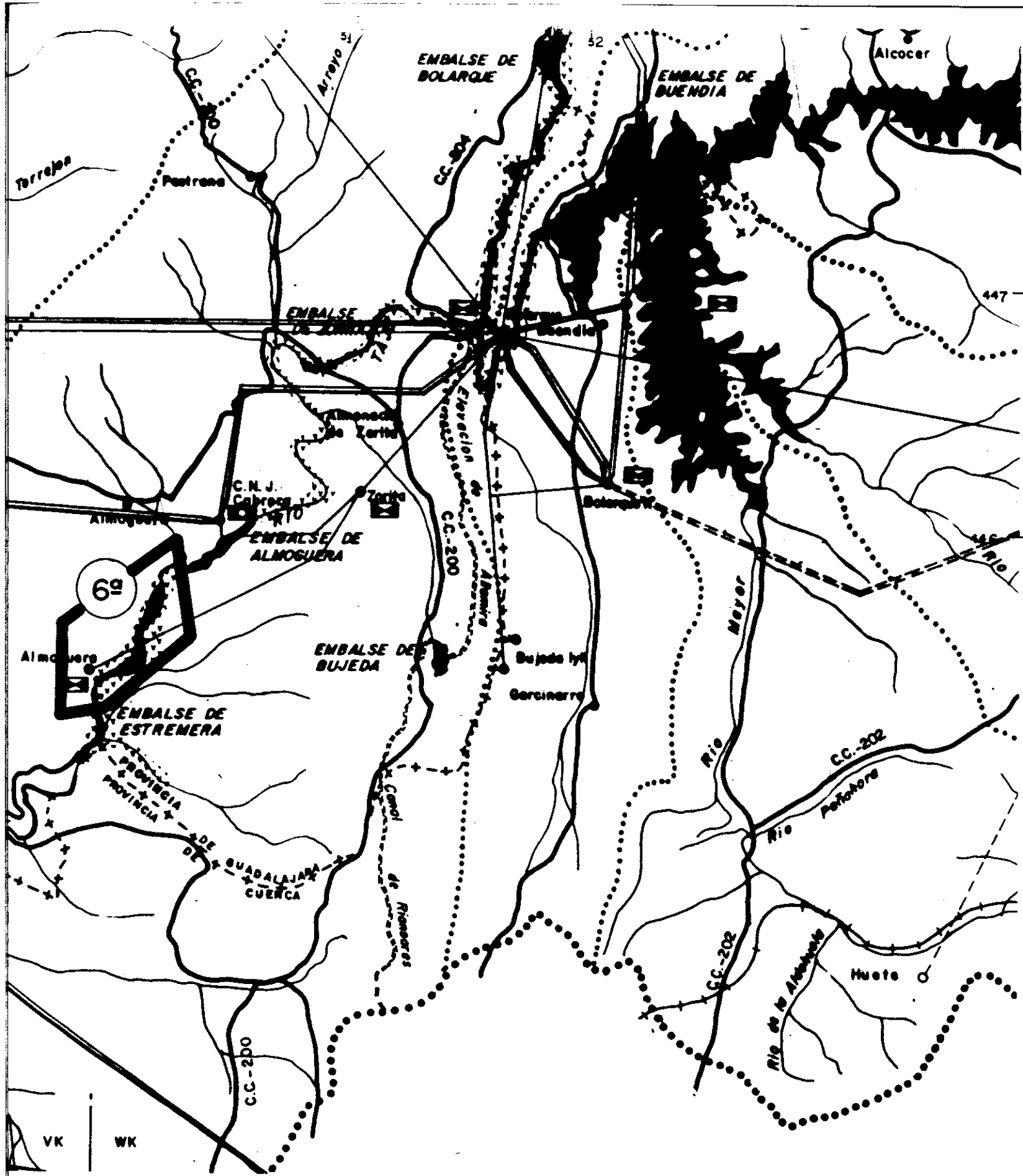
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GÉNERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
			*
			*



COMISION NACIONAL
DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA
ACCIONES PARA PREVENIR
DAÑOS OCASIONADOS POR...



<p>TIPOLOGIA</p> <p> LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 80 A 135 kV. LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 kV. LINEA TELEFONICA. OLEODUCTO. CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO. </p>	<p>CLASIFICACION DE LAS ZONAS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOLOGIA</th> <th>PRIORIDAD</th> <th>VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>MINIMA</td> <td>< 40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>INTERMEDIA</td> <td>> 40 Y < 60</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MAXIMA</td> <td>> 60</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO		MINIMA	< 40		INTERMEDIA	> 40 Y < 60		MAXIMA	> 60	<p>LEGENDA</p> <p> NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES ESTADUALES.</p> <p>LEYENDA</p> <p> NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.</p> <p> ZONA DE ACTUACION</p>
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO												
	MINIMA	< 40												
	INTERMEDIA	> 40 Y < 60												
	MAXIMA	> 60												

ANEXO VII - ZONA 7

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	VII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	VII.2.
2.1. Marco Geográfico	VII.2.
2.2. Poblaciones afectadas	VII.2.
2.3. Infraestructura existente	VII.2.
2.4. Daños potenciales	VII.4.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	VII.4.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	VII.4.
4.1. Métodos estructurales	VII.4.
4.1.1. Embalse de laminación	VII.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	VII.5.
4.1.3. Protección de cauces	VII.5.
4.1.4. Encauzamientos	VII.5.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase	VII.5.
4.1.6. Obras de drenaje	VII.6.
4.2. Actividades de Gestión	VII.6.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	VII.6.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	VII.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	VII.6.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	VII.7.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-- dráulico.	VII.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	VII.7.

1. INTRODUCCION

Se describen en este anexo VII las características y actividades más convenientes para resolver los problemas - frente a las inundaciones en la zona señalada como 7ª en el "MAPA DE RIESGOS"* que abarca el tramo de Río Tajo (301)** - comprendido entre el Embalse de Estremera y la confluencia - del Valle Arroyo, afluente por la margen derecha del mencionado río Tajo.

De acuerdo con lo establecido en la Memoria de este Informe, con carácter general para todos los anexos, se incluye, sucesivamente, una descripción de la morfología de la zona, de las poblaciones e infraestructuras potencialmente afectadas y de los daños previsibles, para continuar después, con el análisis de los métodos previstos, tanto estructurales como de gestión, que según la "METODOLOGIA"***, existen para reducir los daños, con el fin de seleccionar los -- más convenientes para su estudio detallado durante la tercera y última fase del Plan. Parte integrante y fundamental de este anexo es la lámina VII en la que se han resumido, gráficamente, con arreglo a la simbología aceptada para todo el estudio, todos los resultados conseguidos:

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General, Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona se encuentra emplazada entre las provincias de Madrid-Guadalajara y Cuenca, al Sur-Este de Madrid y comprende el tramo de río Tajo entre el Embalse de Almoguera y la confluencia del Arroyo del Valle con el mencionado Río. Se puede decir, que la zona en estudio pertenece al tramo medio del Tajo, con un curso sinuoso que discurre en dirección Este-Oeste, por un amplio valle que da lugar a una vega que se riega mediante el canal de Estremera.

Las aportaciones más importantes que recibe el río Tajo en la zona son, por su margen izquierda, el Río Calvache (30109) y el Arroyo Salado (30111) por su margen derecha el Arroyo Brea (30116) y el Arroyo del Valle.

La zona limita al Norte con el término municipal de Estremera al Sur con la provincia de Cuenca al Este con el Embalse de Estremera y al Oeste con la N-III.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Las poblaciones potencialmente afectadas por las inundaciones en esta zona son, Estremera, Casas de Cumbre Hermosa y Algarga.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

La infraestructura hidráulica más importante es la presa de Estremera, construída en 1950 en los Términos Municipales -

de Driebes y Estremera en el río Tajo, tiene una capacidad de embalse de $0,5 \text{ hm}^3$ destinados a riego y producción de energía hidroeléctrica. La presa es de hormigón tipo contrafuertes de planta recta, con vertedero en coronación, su altura es de 13 m sobre cimientos y 9 m sobre cauce. Su aliviadero es vertical y es capaz de evacuar un caudal punta de $2.000 \text{ m}^3/\text{s}$.

Otra obra hidráulica importante es el salto hidroeléctrico de Estremera situado agua abajo de la Presa. Del estribo derecho de la Presa de Estremera sale una obra de toma para un canal que recorre toda la zona de estudio por su margen derecha y pone en regadío una amplia zona de vega.

- VIARIA Y OTRAS

La arteria vial más importante que cruza la zona es la Nacional N-III (Madrid-Valencia), de ella salen 2 carreteras locales, una de Fuentidueña al Embalse de Estremera pasando por Estremera y la otra que partiendo del K.70 de N-III cruza el río y enlaza con la local de Fuentidueña antes de llegar a Estremera. Del tramo Estremera-Presa sale otra local que pasa por Algarga y continua a Leganiel.

Solo dos líneas de transporte de energía atraviesan la zona en dirección Sureste-Noroeste de 220 kV y 100 kV. Además de las obras mencionadas, hay que tener en cuenta, como siempre, las líneas telefónicas de C.T.N.E. y las de suministro eléctrico a los núcleos del área.

de Driebes y Estremera en el río Tajo, tiene una capacidad de embalse de $0,5 \text{ hm}^3$ destinados a riego y producción de energía hidroeléctrica. La presa es de hormigón tipo contrafuertes de planta recta, con vertedero en coronación, su altura es de 13 m sobre cimientos y 9 m sobre cauce. Su aliviadero es vertical y es capaz de evacuar un caudal punta de $2.000 \text{ m}^3/\text{s}$.

Otra obra hidráulica importante es el salto hidroeléctrico de Estremera situado agua abajo de la Presa. Del estribo de recho de la Presa de Estremera sale una obra de toma para un canal que recorre toda la zona de estudio por su margen derecha y pone en regadío una amplia zona de vega.

- VIARIA Y OTRAS

La arteria vial más importante que cruza la zona es la Nacional N-III (Madrid-Valencia), de ella salen 2 carreteras locales, una de Fuentidueña al Embalse de Estremera pasando por Estremera y la otra que partiendo del K.70 de N-III cruza el río y enlaza con la local de Fuentidueña antes de llegar a Estremera. Del tramo Estremera-Presa sale otra local que pasa por Algarga y continua a Leganiel.

Solo dos líneas de transporte de energía atraviesan la zona en dirección Sureste-Noroeste de 220 kV y 100 kV. Además de las obras mencionadas, hay que tener en cuenta, como siempre, las líneas telefónicas de C.T.N.E. y las de suministro eléctrico a los núcleos del área.

Zorita, Bolarque, Entrepeñas y Buendía, eliminan esta posible acción a tomar.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La limpieza y dragado del cauce aumentaría, sin ninguna duda, la capacidad de transporte del río durante las crecidas y, en consecuencia, es aconsejable su ejecución; se llama la atención, sin embargo, sobre la necesidad de que estas acciones se realicen de forma continua, especialmente después de una avenida, con objeto de mantener siempre el cauce bien limpio.

4.1.3. Protección de cauces

Es necesario investigar la capacidad de desagüe de los cruces con el río de la Carretera Nacional N-III y de las locales descritas en el apartado 2.3.

También sería preciso efectuar las oportunas obras de protección de márgenes en la zona.

4.1.4. Encauzamientos

Las obras de defensa y protección de márgenes recomendadas en el apartado anterior, desaconsejan el realizar esta acción.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

Dado que la problemática ante las inundaciones en toda la zona es muy semejante y no existen cauces naturales cer-

canos a los que se pudieran enviar los caudales excedentes - durante las avenidas, son razones que no aconsejan realizar este tipo de acciones.

4.1.6. Obras de drenaje

Ni las pendientes del terreno ni la del propio río facilitan la presentación de problemas de drenaje que, por otra parte, no se han detectado nunca.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

No existen, según los datos incluidos en la publicación "AVANCE 80"* focos de erosión en la cuenca vertiente de la zona que, en su gran mayoría, cuando no está cubierta de bosque está cultivada.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

La promulgación de las disposiciones legales que regulen la zonificación de las áreas sujetas a inundaciones, es una actuación que se recomienda, con carácter general, para toda la cuenca hidrográfica del Tajo.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que, ligada a la zonificación, se recomienda con carácter general para toda la cuenca. La ordenación de los terrenos ribereños que producirá la zonificación, permitirá, sin duda, valorar más acertadamente los riesgos potenciales y objetivar la determinación de las primas de los seguros contra inundaciones.

* "AVANCE 80" es una publicación de la Confederación Hidrográfica del Tajo realizada por el Grupo de Trabajo Regional de la Comisión Interministerial de Planificación Hidrológica.

4.2.4. Implantación de un sistema de alarma y previsión

Está previsto, por la Dirección General de Obras Hidráulicas, la implantación en todo el país, y en particular - en esta cuenca del Tajo, del programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica) que consiste en la instalación de unos sensores de medición de variables, hidrológicos e hidráulicos, conectados a una red de transmisión de datos, que, en tiempo real, envían los valores detectados a un centro de proceso, lo que permite emitir alarmas y elaborar consignas de acción de forma inmediata. Es evidente que este sistema permitirá conocer, con suficiente antelación, el peligro de esta zona.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Los modelos de simulación y sistemas expuestos de inferencia, que también incluye el programa S.A.I.H., permitirán disminuir el riesgo en las zonas situadas aguas abajo del embalse, mediante su explotación racional, previendo el resguardo necesario ante lluvias de fuerte intensidad en su cabecera.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De las consideraciones expuestas en los apartados anteriores, se deducen las conclusiones y recomendaciones que se indican, gráficamente, en la lámina VII, y que se resumen a continuación:

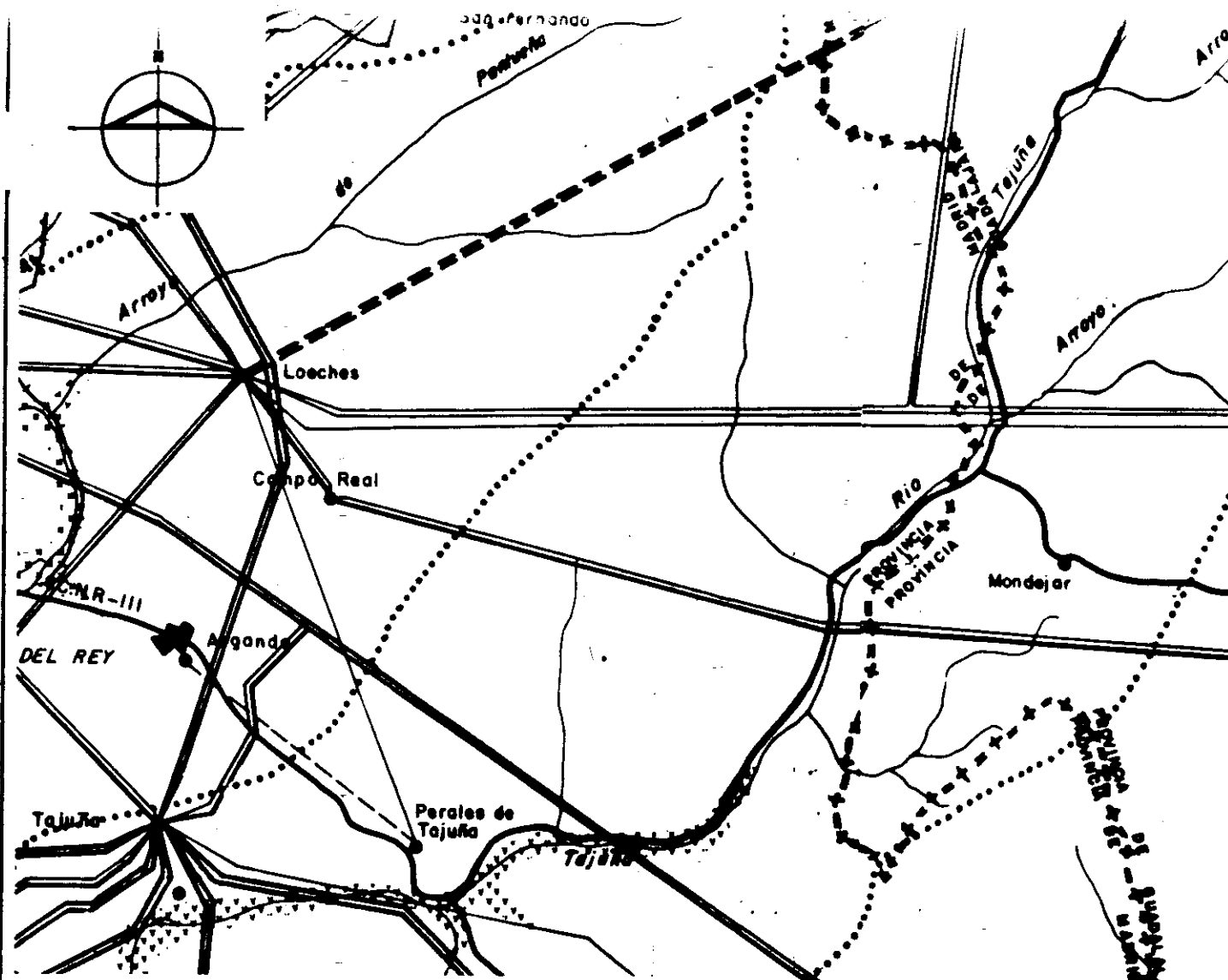
- a) Es conveniente realizar los trabajos de limpieza y dragado del cauce del río.

- b) Se recomienda analizar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce con el río de las vías de comunicación y realizar las obras de protección del cauce que sean necesarias.
- c) Debe acometerse el estudio de la normativa legal para proceder a la zonificación de las márgenes, con el fin de facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- d) La puesta en marcha del programa S.A.I.H., permitirá el conocimiento, en tiempo real, de los caudales circulantes por las zonas situadas aguas arriba y la evaluación de los niveles de los embalses. Con estos datos, procesados en el modelo de simulación correspondiente, se podrá obtener el régimen de explotación más conveniente, no sólo para esta zona, sino para todas las situadas en su cabecera.

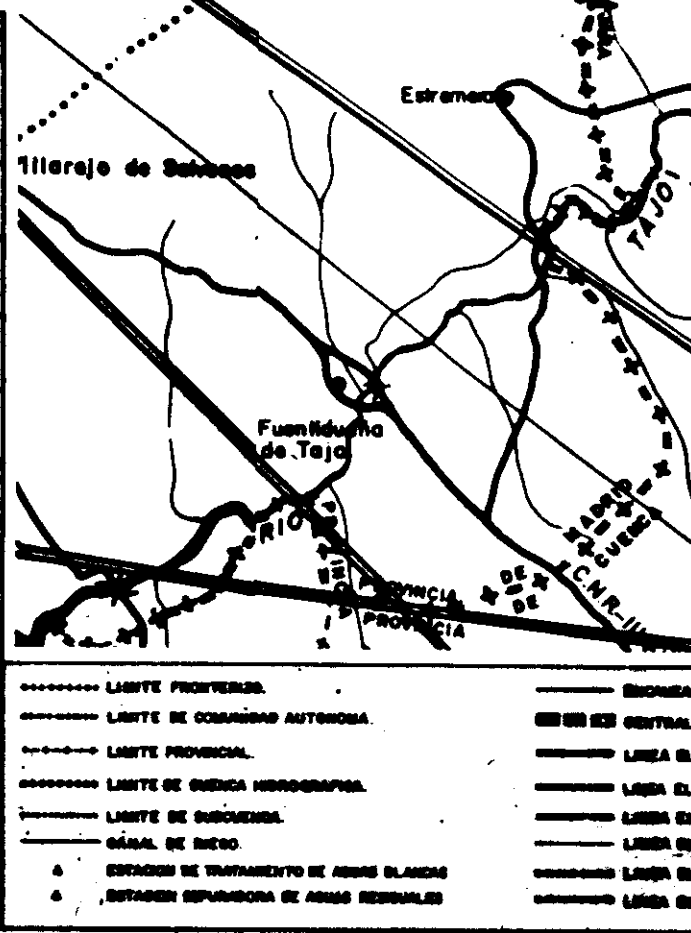
Según se indicó en el apartado 3, esta zona está clasificada de tercer rango. Con excepción de los puntos a) y b), que deberán realizarse a largo plazo, las demás acciones recomendadas deberán ejecutarse a corto plazo, por pertenecer al grupo de las que es preciso realizar simultáneamente en toda la cuenca hidrográfica del Tajo.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES			
	OBRAS DE DRENAJE			
	Agrícolas			
	Urbanas			
	ACTIVIDADES DE GESTION	CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION		
Reforestación				
Diques				
Estabilizacion de laderas				
ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES				
Extracción controlada de áridos				
Otras actuaciones				
IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS				
INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION				
GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO				

X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados
Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados
Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos



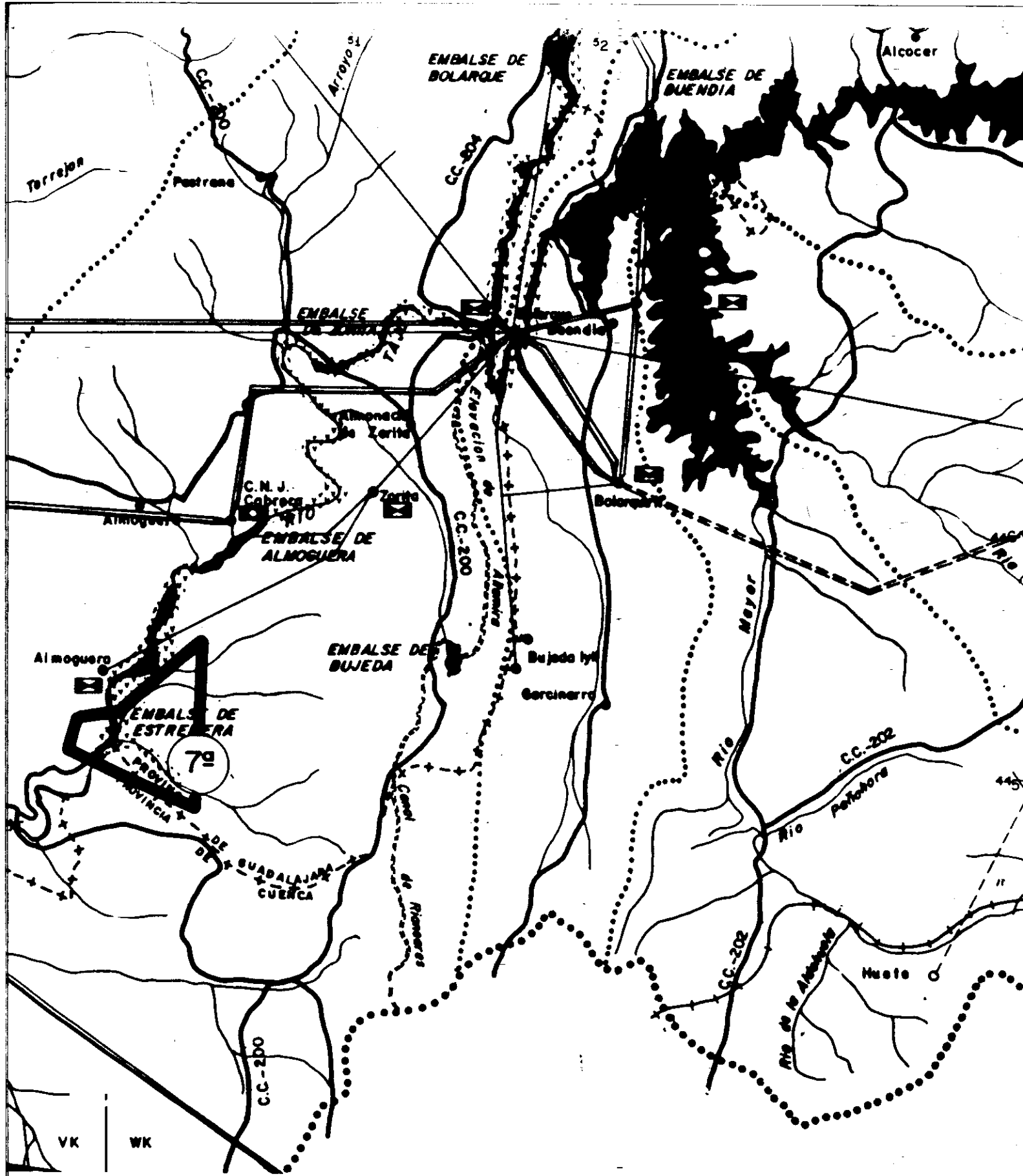
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
			*
			*



COMISION NACIONAL
DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA
ACCIONES PARA PREVENIR
DAÑOS OCASIONADOS



<p>LEYENDAS PRINCIPALES</p> <p>— LINEA ELÉCTRICA EN CONSTRUCCIÓN DE 20 A 100 kV.</p> <p>— LINEA ELÉCTRICA EN CONSTRUCCIÓN DE 40 A 100 kV.</p> <p>— LINEA ELÉCTRICA.</p> <p>— CONDUCTO.</p> <p>— CONDUCCIONES - ARMATORIOS.</p>	<p>CLASIFICACION DE LAS ZONAS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOLOGIA</th> <th>PRIORIDAD</th> <th>VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[Symbol]</td> <td>BAJA</td> <td>< 40</td> </tr> <tr> <td>[Symbol]</td> <td>INTERMEDIA</td> <td>> 40 Y < 60</td> </tr> <tr> <td>[Symbol]</td> <td>ALTA</td> <td>> 60</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO	[Symbol]	BAJA	< 40	[Symbol]	INTERMEDIA	> 40 Y < 60	[Symbol]	ALTA	> 60	<p>PROYECTO</p> <p>■ INCLUIDO AFECTADO POR ALGUNA EMERGENCIA HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EMBASAJES.</p> <p>■ INCLUIDO AFECTADO POR ALGUNA EMERGENCIA HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA S.E.C.H.</p> <p>■ ZONA DE ACCIONES</p>
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO												
[Symbol]	BAJA	< 40												
[Symbol]	INTERMEDIA	> 40 Y < 60												
[Symbol]	ALTA	> 60												

<p>DEL TAJO</p> <p>EVITAR Y REDUCIR LOS</p> <p>POR LAS FUNDACIONES</p>	<p>ESCALA 0 2,5 5</p> <p>1:200.000</p>	<p>TITULO DEL PLANO</p> <p>ZONA 7ª</p> <p>SITUACION LIMITE Y</p> <p>ACCIONES RECOMENDADAS</p>	<p>VII</p>
--	--	--	------------

ANEXO VIII. ZONA 8.

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	VIII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	VIII.2.
2.1. Marco Geográfico	VIII.2.
2.2. Poblaciones afectadas	VIII.2.
2.3. Infraestructura existente	VIII.2.
2.4. Daños potenciales	VIII.3.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	VIII.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	VIII.4.
4.1. Métodos estructurales	VIII.4.
4.1.1. Embalse de laminación	VIII.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	VIII.4.
4.1.3. Protección de cauces	VIII.5.
4.1.4. Encauzamientos	VIII.5.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvase	VIII.5.
4.1.6. Obras de drenaje	VIII.5.
4.2. Actividades de Gestión	VIII.6.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	VIII.6.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	VIII.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	VIII.6.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	VIII.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-- dráulico.	VIII.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	VIII.7.

1. INTRODUCCION

Se dedica este Anexo VIII, a la zona denominada - en el "MAPA DE RIESGOS"* con el ordinal 8 y que se extiende a lo largo del río Tajo (301)** desde aguas arriba de Aranjuez hasta la desembocadura del Río Algodor (30117), donde las inundaciones se pueden producir además de por las precipitaciones directas que generan escorrentías importantes en la red de drenaje afluente, a causa de los vertidos y/o accidentes de las presas situadas aguas arriba de esta zona.

Siguiendo lo establecido en la Memoria de este informe, se describen, sucesivamente, la morfología de la zona y los daños potenciales existentes para analizar, a continuación, todos los métodos preventivos, estructurales y de gestión, sugeridos en la "METODOLOGIA"*** para reducir los daños con el fin de seleccionar los más convenientes para su estudio detallado durante la tercera fase del Plan.

Complementa este anexo la lámina VIII, incluida al final de él, en la que se han resumido, gráficamente, todos los métodos seleccionados con arreglo a la simbología definida en el apartado 3.4. de la Memoria del Informe.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985"

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.)

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones" Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

Se sitúa esta zona en el tramo del Río Tajo comprendido entre Aranjuez y la desembocadura del río Algodor y a caballo en el límite entre las provincias de Madrid y Toledo. Es una zona muy llana que forma una rica vega, toda ella de regadio.

Su principal afluente por la margen derecha es el río Jarama (30118), que desemboca aguas abajo de Aranjuez, y por la margen izquierda el arroyo Testillos (30115) y el Río Algodor, que sirve de límite aguas abajo.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Los núcleos de población que históricamente han sido afectados son Aranjuez y Aceca, así como los restantes pueblos situados en las proximidades del cauce y que, por su menor importancia, no figuran en las reseñas.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

Existe en la zona una gran infraestructura de riego formada por grandes canales, partidores, acequias, etc., que dan servicio a toda la vega, así como pequeñas centrales eléctricas.

- VIARIA Y OTRAS

La más importante vía de comunicación, que atraviesa la zona, es la carretera nacional N-IV, de Madrid a Cádiz, que cruza la ciudad de Aranjuez. Siguiendo el curso del río, va una carretera por cada margen, por la derecha una comarcal que enlaza la cuesta de la Reina, de la radial N-IV, con Toledo y por la izquierda la nacional N-400 de Toledo a Cuenca.

Además de las líneas telefónicas de la C.T.N.E., y las de suministro de energía eléctrica a los núcleos urbanos de la zona, existe una línea de transporte de energía eléctrica, a 110/132 kV de un solo circuito, que sigue el curso del río por la margen derecha.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños que potencialmente pueden producirse, y que a veces se han producido, son los siguientes:

1. Pérdidas de vidas humanas
2. Rotura de puentes
3. Hundimiento de viviendas
4. Daños en las redes de riego e industrias
5. Pérdidas agropecuarias

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

De acuerdo con el documento que se referencia como "MAPA DE RIESGOS", el rango de prioridad de esta zona, dentro de la cuenca del Tajo, es el tercero; es decir, que se integra

en el grupo donde la urgencia para acometer las acciones pertinentes, a fin de disminuir los daños, es de las menores de la cuenca. No obstante hay que considerar que todas las medidas ya tomadas, rebajaron considerablemente su prioridad, - que ha sido calculada teniendo en cuenta no solo las reseñas históricas, sino también que no existen daños desde 1949.

De acuerdo con el procedimiento de presentación -- aceptado se revisan a continuación, una por una, todas las posibilidades que, para reducir los daños, proporcionan los métodos estructurales y las actividades de gestión descritos en la "METODOLOGIA".

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

La gran amplitud del valle y su aprovechamiento elimina esta posible solución.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

Es evidente que cualquier solución que suponga una disminución del coeficiente de rugosidad y un incremento de la sección útil -mediante la eliminación de las malezas, plantas árboles u obstáculos de cualquier naturaleza que obstruyan el cauce-, debe incrementar la capacidad de transporte del río - para el mismo calado y es conveniente "per se"; se llama la atención, sin embargo, sobre la necesidad de mantenimiento -- continuo que implica una solución de este tipo. Se recomienda, por lo tanto, estudiar esta posible solución en la desembocadura del Río Jarama en la vega de Tembleque (Seseña), en el barranco Valdelacasas y en varios puntos del río Tajo.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda el estudio de los puntos concretos - que necesitan defensa y protección ante el ataque de las --- aguas del río sobre todo en la desembocadura del río Jarama.

4.1.4. Encauzamientos

Los daños potenciales detectados y las múltiples - acciones ya tomadas, permiten rechazar este tipo de solución, por lo que no se propone como solución a estudiar en esta -- zona.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

Las áreas llanas, es lógico que estén ocupadas por cultivos importantes, por lo que un cauce de emergencia, implica la necesidad de realizar expropiaciones y obras de gran envergadura, en consecuencia, se recomienda eliminar este tipo de actuaciones entre las que se deberán analizar en la tercera y última fase del Plan.

4.1.6. Obras de drenaje

La zona no tiene problemas de drenaje que justifiquen el análisis de obras de este tipo.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Según los datos incluidos en la publicación "AVANCE 80"*, no existen focos importantes de deforestación en la zona; en consecuencia no es necesario realizar trabajos de conservación de suelos y/o reforestación.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Independientemente de que la actividad encaminada a conseguir una normativa a este respecto se recomienda siempre con carácter general para toda la cuenca, su aplicación inmediata es especialmente interesante cuando, como en este caso, la zona está muy poblada.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

El desarrollo de la normativa legal para realizar la zonificación de las márgenes respecto al problema de las inundaciones favorece la implantación de seguros contra las inundaciones, por cuanto facilita la determinación de primas objetivas; en este caso, un seguro, público o privado, contribuirá de manera eficaz a estabilizar los ingresos de los ribereños, independizándolos de la ocurrencia de una avenida catastrófica.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

La Dirección General de Obras Hidráulicas implantará en la cuenca del Tajo el programa S.A.I.H., (sistema Automático de Información Hidrológica), que instalará unos senso-

res de medición de variables, hidrológicas e hidráulicas conectados, a una red de transmisión de datos que envíen, en tiempo real, los valores detectados a un Centro de Proceso, lo cual permitirá, mediante la utilización del software correspondiente, emitir alarmas y elaborar las consignas de acción más pertinentes en cada caso.

El programa S.A.I.H., estudiará las posibilidades que tienen en esta zona la instalación de sensores, sobre todo en las cuencas altas, para incrementar la seguridad frente a las inundaciones, generando las alertas y alarmas oportunas con la mayor anticipación posible, ya sea mediante la lectura de los datos directos o la inferencia de la situación meteorológica en zonas adyacentes, apoyada en los datos de la red de radares que, al parecer, instalará próximamente el Instituto Nacional Meteorológico.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

El empleo de los datos proporcionados por el sistema S.A.I.H., y los modelos matemáticos que se realicen para representar el funcionamiento del sistema hidráulico, permitirá determinar las maniobras más adecuadas para los elementos de regulación y transporte, en función de los caudales que circulan o de los que se prevé que puedan circular; la gestión integrada de todos los embales existentes aguas arriba propiciará la reducción de daños por cuanto a la propia zona se refiere.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De lo expuesto en las páginas anteriores se deducen las siguientes conclusiones que también se resumen, gráficamente, en la lámina VIII.

- a) Se aconseja analizar la posibilidad de ampliar la sección útil del río mediante su limpieza y dragado, así como investigar los puntos singulares que precisan de obras puntuales de protección y defensa.
- b) Una vez definida la normativa general a emplear en toda la cuenca para definir la zonificación de las márgenes en relación con las inundaciones, deberá aplicarse a esta zona, esta operación, es imprescindible para poder estimular un sistema de seguros contra las inundaciones, público o privado.
- c) La instalación, en el marco del programa S.A.I.H., de sensores, pluviógrafos y limnógrafos fundamentalmente, permitirá incrementar el conocimiento de la conducta de todo el sistema hidráulico, lo que, unido al empleo de los modelos de simulación y sistemas expertos de inferencia que comporta dicho programa, facilitará el establecimiento de situaciones de alarma, con la mayor anticipación posible y, en definitiva, contribuirá a disminuir los daños potenciales.

Siendo el rango de prioridad de esta zona el mínimo de los tres utilizados para clasificar, relativamente entre sí, a todas las de la cuenca del Tajo, se debe emplear el criterio unificado, que al efecto se ha indicado en la Memoria, y efectuar a largo plazo las actividades estructurales recomendadas en el punto a). Las actividades de gestión, puntos b) y c), pertenecen al grupo de las que deben ejecutarse simultáneamente para toda la cuenca y por tanto a corto plazo; esta consideración prima sobre el propio rango por cuanto en realidad se trata de realizar acciones que son necesarias para zonas con gran riesgos potencial.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES			
	OBRAS DE DRENAJE			
	Agrícolas			
	Urbanas			
ACTIVIDADES DE GESTION	CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION			
	Reforestación			
	Diques			
	Estabilizacion de laderas			
	ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES			
	Extracción controlada de áridos			
	Otras actuaciones			
	IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS			
	INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION			
	GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO			
<p>X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados</p> <p>Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados</p> <p>Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos</p>				

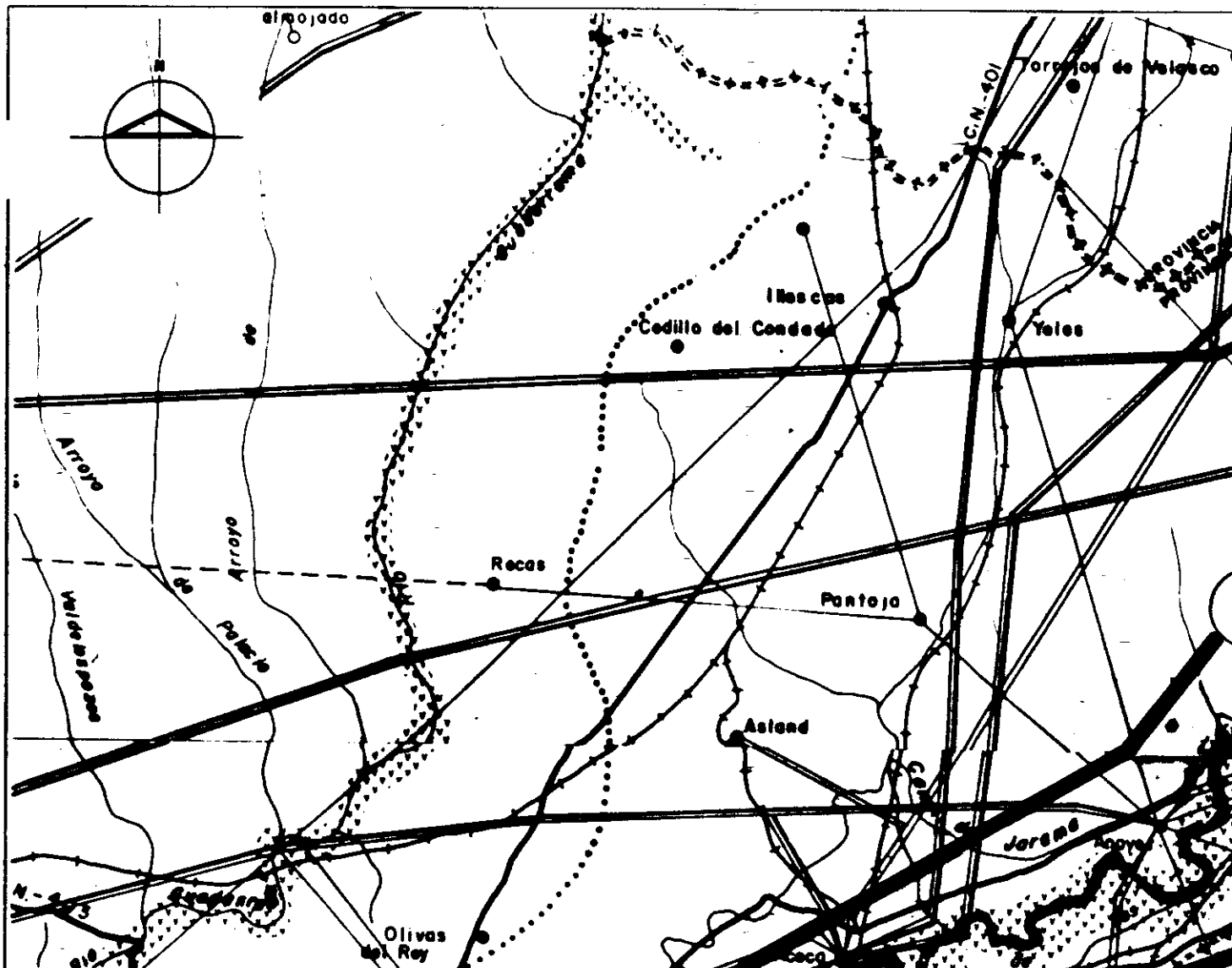
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

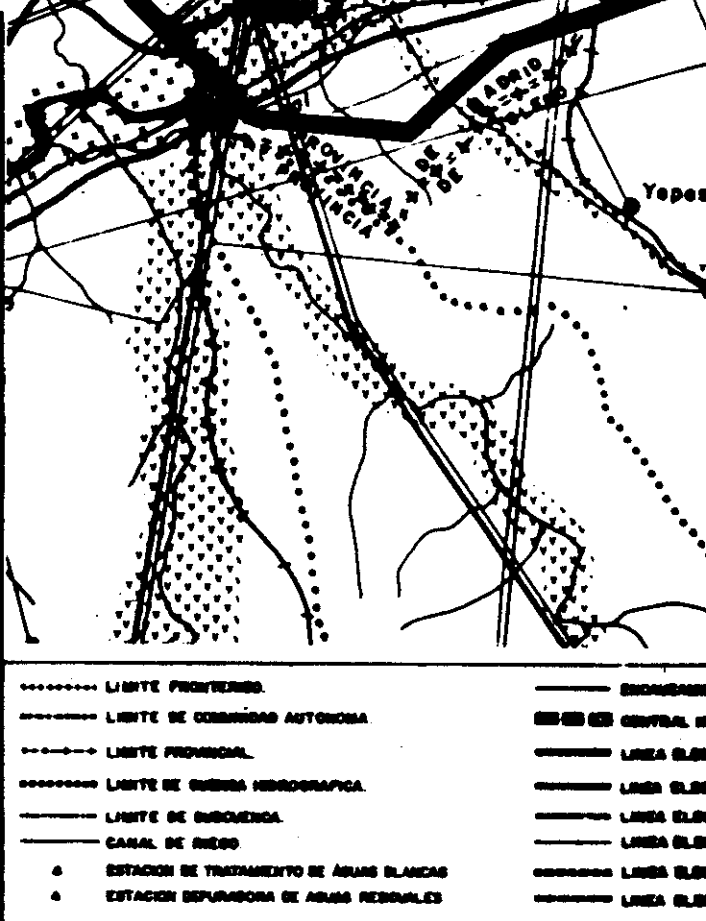
Título: CUENCA DEL TAJO ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha: DICIEMBRE 1988





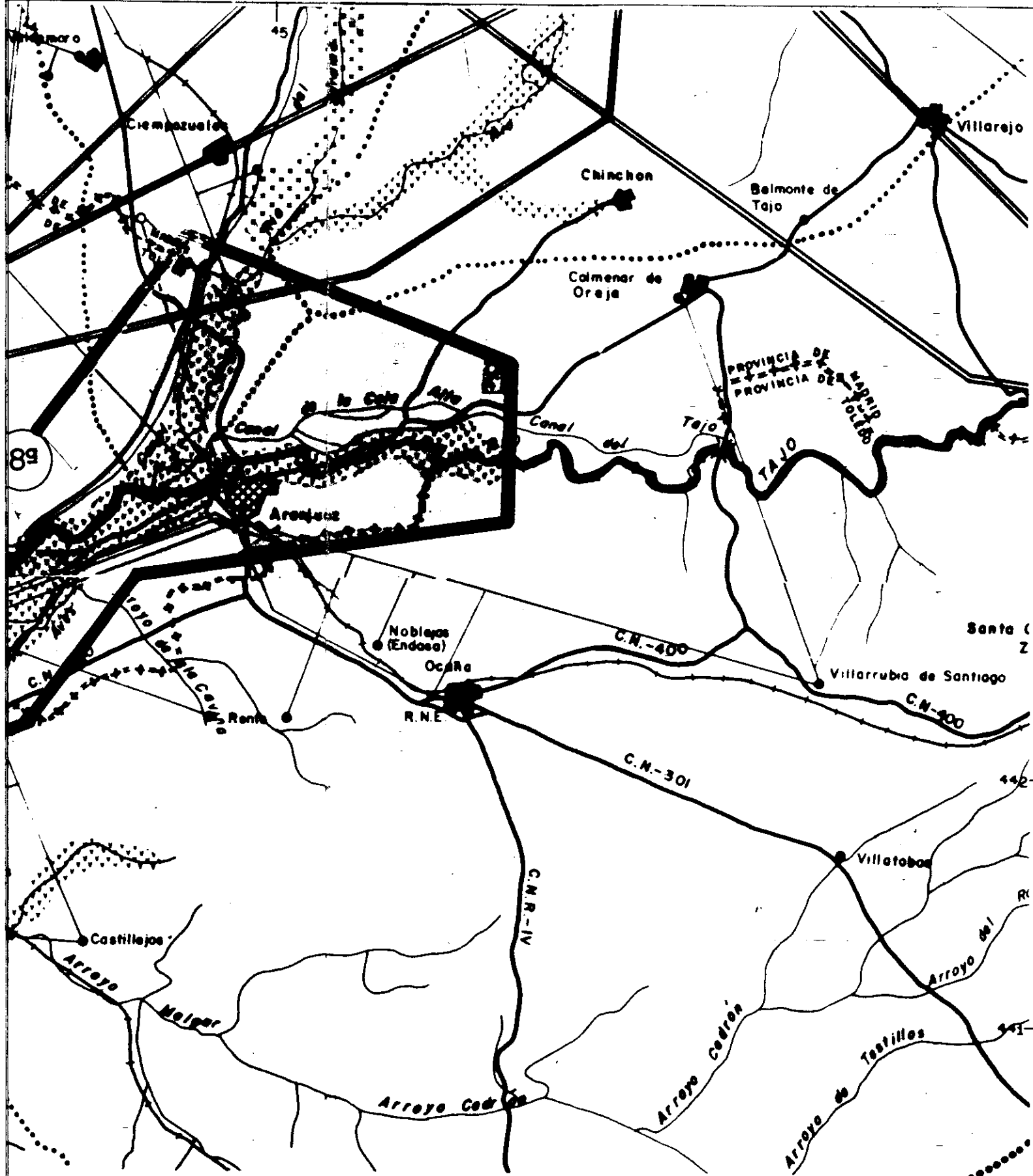
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
			*
			*



COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS



<p>TIPOLOGIA</p> <p>----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 60 A 150 kv.</p> <p>----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 40 A 150 kv.</p> <p>----- LINEA TELEFONICA.</p> <p>----- CABLES...</p> <p>----- CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO.</p>	<p>CLASIFICACION DE LAS ZONAS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOLOGIA</th> <th>PRIORIDAD</th> <th>VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>ALTA</td> <td>< 40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>INTERMEDIA</td> <td>> 40 Y < 80</td> </tr> <tr> <td></td> <td>BAJINA</td> <td>> 80</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO		ALTA	< 40		INTERMEDIA	> 40 Y < 80		BAJINA	> 80	<p>LEYENDA</p> <p> NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS</p> <p> NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.</p> <p> ZONA DE ACTUACION</p>
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO												
	ALTA	< 40												
	INTERMEDIA	> 40 Y < 80												
	BAJINA	> 80												

ANEXO IX. ZONA 9.

I N D I C E.

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	IX.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	IX.2.
2.1. Marco Geográfico	IX.2.
2.2. Poblaciones afectadas	IX.2.
2.3. Infraestructura existente	IX.2.
2.4. Daños potenciales	IX.3.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	IX.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	IX.4.
4.1. Métodos estructurales	IX.4.
4.1.1. Embalse de laminación	IX.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces.	IX.5.
4.1.3. Protección de cauces	IX.5.
4.1.4. Encauzamientos	IX.5.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase	IX.5.
4.1.6. Obras de drenaje	IX.6.
4.2. Actividades de Gestión	IX.6.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	IX.6.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	IX.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	IX.6.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	IX.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi- dráulico.	IX.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	IX.7.

1. INTRODUCCION

El Anexo IX, se refiere a la zona identificada en el "MAPA DE RIESGO"* con el número 9, situada a lo largo -- del río Tajo (301)** entre la desembocadura del río Algodor (30117) y Toledo, susceptible de ser afectada por las inundaciones generadas por las avenidas procedentes de las zonas situadas aguas arriba.

Se incluyen en este anexo la descripción de la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructuras afectadas y los daños potenciales existentes, para analizar, después todos los procedimientos preventivos, tanto estructurales como de gestión, de los que se dispone, según la "METODOLOGIA"*** a fin de seleccionar los que se aconsejan estudiar, con mayor profundidad, durante la siguiente y última fase del Plan. Parte integrante y fundamental de este anexo es la lámina IX, en la que se han resumido, gráficamente, todos los resultados conseguidos, con arreglo a la semiótica que se ha decidido utilizar a estos efectos en todo el país y que se describe y justifica en la memoria del Informe.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones histórica y mapa de riesgos - potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal Oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

- . Carretera Nacional N-403 de Toledo a Valladolid.
- . Carretera nacional N-400 de Toledo a Cuenca
- . Carretera Comarcal C-400 de Toledo a Alcazar de San Juan
- . Carretera Comarcal C-401 de Toledo a Mérida por Guadalupe.

Existen además varias carreteras locales que enlazan entre sí las anteriormente citadas y los núcleos de población, - así como el ferrocarril de Madrid a Toledo que sigue el valle del río, por su margen izquierda.

Por esta zona cruza una línea de transporte de energía eléctrica a 110/132 kV de un solo circuito, además de las líneas telefónicas de la C.T.N.E., y los de suministro de energía eléctrica a los núcleos de población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños potenciales que, según las referencias -- consultadas, se pueden producir en esta zona son los siguientes:

1. Daños en puentes y carreteras
2. Pérdidas agropecuarias

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

En el documento denominado "MAPA DE RIESGOS", al -- analizar la matriz de impacto nº 9, que se refiere a esta zona, se obtiene que el rango de prioridad que le corresponde,

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona se localiza íntegramente en el centro de la provincia de Toledo lindando con el gran entrante que tiene en ella la de Madrid.

Dentro de esta zona se incluye el tramo del Río Tajo comprendido entre la desembocadura del Río Algodor y la Ciudad de Toledo. El valle por el que discurre el río es muy amplio y llano y su curso esta lleno de grandes meandros.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Según las reseñas históricas solo ha sido afectada la parte baja de la ciudad de Toledo.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

No existen obras hidráulicas importantes emplazadas en la zona, salvo pequeños azudes y canales de riego.

- VIARIA Y OTRAS

Llegando o partiendo de la ciudad de Toledo hay las siguientes carreteras:

- Carretera nacional N-401 de Madrid a Ciudad Real por Toledo.

en relación con las demás zonas de la cuenca hidrográfica, - para acometer las acciones de la fase siguiente del Plan, - es el segundo, lo que indica que se incluye en el grupo donde la urgencia relativa, no es ni máxima ni mínima.

No obstante, debe tenerse en cuenta que esta calificación se ha hecho en base a las reseñas históricas, que desaparecen a partir de 1947, debido a las múltiples acciones que se han aplicado no solo a la zona, sino principalmente a su cabecera, por lo que su prioridad real será menor.

A continuación se estudian todas las posibles acciones preventivas, tanto estructurales como de gestión, -- que se definen en la "METODOLOGIA", como las más idóneas para la reducción de los daños potenciales de las inundaciones. De todas las acciones se seleccionarán las que mejor resuelvan, o aminoren los daños de las crecidas, para su posterior estudio detallado durante la tercera fase del Plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

La construcción de un Embalse de laminación en esta zona, no es posible debido a la amplitud del valle que llevaría a presas muy largas anegando muchísimo terreno.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La capacidad de transporte de los ríos, puede verse afectada por el depósito de su caudal salido, que al disminuir su sección y pendiente longitudinal, elevan el nivel de las aguas. Por otro lado, la limpieza y el dragado de los cauces aumentaría su capacidad de desagüe durante las crecidas y como consecuencia disminuiría el nivel de la avenida, si bien sería preciso que esta acción se realizase con continuidad, sobre todo después de las avenidas, con objeto de mantener siempre el cauce expedito.

4.1.3. Protección de cauces

Se deberá analizar el curso del río para estudiar las obras de protección de cauce que sean necesarias y evitar la erosión de las margenes.

4.1.4. Encauzamientos

Este tipo de acción no se considera oportuno en esta zona.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

Dada la configuración de la zona y su situación geográfica y altimétrica, este tipo de acción está totalmente contraindicado, por lo que no se tendrá en cuenta en los estudios posteriores del Plan.

4.1.6. Obras de drenaje

No se tienen noticias de que la zona sufra problemas de drenaje, ya que las inundaciones fueron siempre provocadas por el propio río, por lo que no se selecciona esta acción para el estudio posterior.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

La situación de esta zona en el tramo medio del río y el estar limitada su vega, ocupada por tierras de cultivo, hacen que esta acción no tenga aplicación en ella, por lo que no se adopta para posteriores estudios.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Esta actividad, encaminada a conseguir una normativa legal para toda la cuenca del Tajo, y en particular para esta zona, permitiría abordar la zonificación de las áreas sujetas a inundaciones.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

La aplicación, a esta zona, de la normativa necesaria para su zonificación, permitirá el desarrollo de un sistema de seguros contra las inundaciones, por cuanto facilita la determinación de primas objetivas.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

El programa S.A.I.H., (Sistema Automático de Información Hidrológica), que la Dirección General de Obras Hidráulicas implantará en la cuenca del Tajo, instalará unos sensores de medición de variables hidrológicas e hidráulicas, conectados a una red de transmisión de datos que, en tiempo real, envían los valores detectados a un centro de proceso de datos. El tratamiento de estos datos, mediante el Software correspondiente, permitirá detectar situaciones de peligro, y en consecuencia poder tomar las decisiones oportunas con la suficiente antelación.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Dada la particular situación de esta zona, su seguridad ante las avenidas depende, en gran manera, de la explotación que se haga de los embalses existente, o que se puedan construir, en las zonas situadas aguas arriba.

Esta gestión será totalmente efectiva si se apoya en el programa S.A.I.H., ya que el conocimiento de los datos por el proporcionados, permite, al introducirlos en el modelo de simulación apropiado, establecer las consignas de explotación adecuadas que permitan disminuir los caudales punta de la crecida y en consecuencia disminuir los daños, que, de otra forma, causarían aquellos.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este apartado se resumen las recomendaciones hechas en los puntos anteriores, al analizar todas y cada uno de los procedimientos de previsión de avenidas, recomendaciones que, en forma gráfica, se reflejan en la lámina IX, adjunta a este ANEXO.

- a) Se recomienda estudiar la limpieza o dragado de aquellos tramos en que esta acción se considere necesaria para -- evitar sobreelevaciones del nivel del río, así como la - protección de algunos puntos de sus márgenes.
- b) Es conveniente que se acometa la radacción de la normativa legal, que permita ejecutar la zonificación de la zona con el fin de facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones ajustado y objetivo.
- c) Con la implantación en la cuenca del programa S.A.I.H. y el consiguiente conocimiento, en tiempo real, no solo de las lluvias caídas en cabeceras, sino los niveles de los embalses y caudales circulantes, será posible abordar el problema de la explotación conjunta de los embalses, situados en las zonas que vierten en ésta, mediante el correspondiente modelo de simulación, e inferir las consignas de explotación más convenientes para minimizar el -- problema de las crecidas.

La clasificación que se obtuvo en la matriz de impacto nº 9, que es la que corresponde a esta zona, es de segundo rango, lo que indica que la prioridad en tomar las anteriores acciones, con respecto a las restantes zonas de la cuenca del Tajo, es media. En consecuencia las acciones de - tipo estructural, punto a), deberán realizarse a medio plazo. Con respecto a las acciones del grupo de gestión, puntos b) y c) que precisan para su ejecución de una normativa general para la cuenca, deberán ejecutarse a corto plazo, ya que en ellos la generalidad prima sobre el propio rango de la zona.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

X

Y

Z

METODOS ESTRUCTURALES

EMBALSES DE LAMINACION



CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES

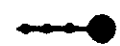
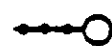
Cortas



Limpieza

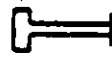


Dragado



PROTECCION DE CAUCES

Máscaras y espigones



En obras de cruce



En terraplenes viarios



ENCAUZAMIENTOS



CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES



OBRAS DE DRENAJE

Agrícolas



Urbanas



ACTIVIDADES DE GESTION

CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION

Reforestación



Diques



Estabilizacion de laderas



ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES

Extracción controlada de áridos



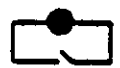
Otras actuaciones



IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS



INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION



GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO



X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

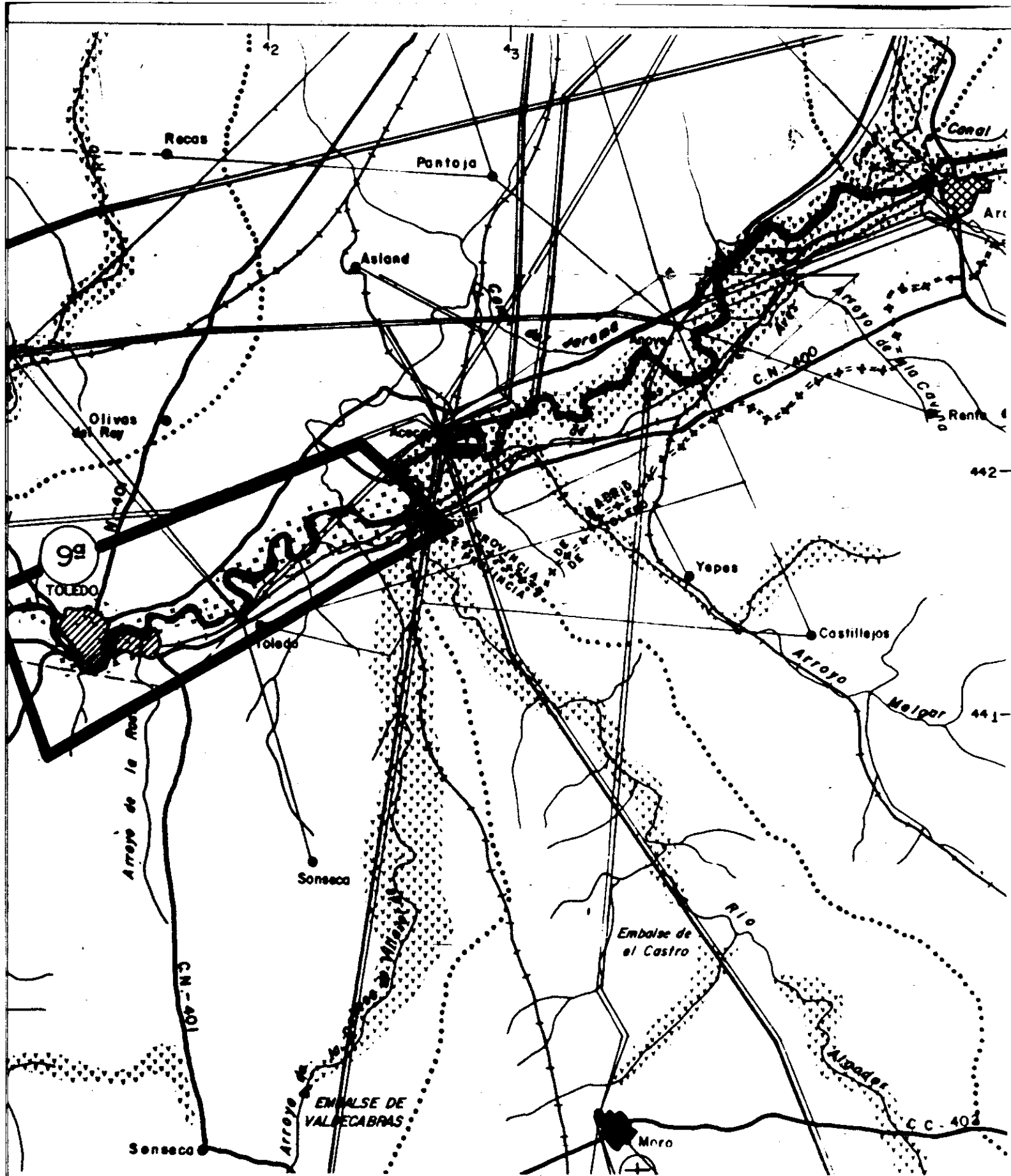
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

Título: CUENCA DEL TAJO ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha: DICIEMBRE 1988





LEYENDA SÍMBOLOS PRINCIPALES HERRAMIENTAS, TÉRMICA Y NUCLEAR LÍNEA DE 380 kV LÍNEA DE 230 kV LÍNEA DE 110 A 132 kV LÍNEA DE 46 A 100 kV LÍNEA EN CONSTRUCCIÓN DE 380 kV LÍNEA EN CONSTRUCCIÓN DE 230 kV	LÍNEA ELÉCTRICA EN CONSTRUCCIÓN DE 80 A 132 kV LÍNEA ELÉCTRICA EN CONSTRUCCIÓN DE 46 A 100 kV LÍNEA TELEFÓNICA OLEODUCTO CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO	CLASIFICACION DE LAS ZONAS TIPOLOGIA PRIORITY VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO MINIMA < 40 INTERMEDIA > 40 Y < 80 MAXIMA > 80	NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D S O H ZONA DE ACTUACION
	ESCALA 0 25 5 km 1:200.000 ORIGINAL GRAFICA	TITULO DEL PLANO ZONA 9a SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS	MADRID DICIEMBRE 1995 EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.

ANEXO X. ZONA 10.

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	X.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	X.2.
2.1. Marco Geográfico	X.2.
2.2. Poblaciones afectadas	X.2.
2.3. Infraestructura existente	X.3.
2.4. Daños potenciales	X.4.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	X.5.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	X.5.
4.1. Métodos estructurales	X.5.
4.1.1. Embalse de laminación	X.5.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	X.6.
4.1.3. Protección de cauces	X.6.
4.1.4. Encauzamientos	X.6.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvase	X.6.
4.1.6. Obras de drenaje	X.7.
4.2. Actividades de Gestión	X.7.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	X.7.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	X.7.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	X.7.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	X.8.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-- dráulico.	X.8.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	X.9.

1. INTRODUCCION

Se refiere este Anejo X a la zona localizada en el "MAPA DE RIESGOS"* como 10^º, que abarca desde el Embalse de CASTrejón, en el río Tajo (301)**, hasta agua abajo de la confluencia del arroyo Sangrera (30133), con el río Tajo. En esta zona las inundaciones podrían producirse únicamente por vertido y/o accidente de la Presa de Castrejón, ya que no existe referencia a inundaciones en época posterior a la construcción del Embalse.

Siguiendo el proceso establecido en la Memoria de este Informe, se describe sucesivamente, la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructuras afectadas y los daños potenciales, para analizar posteriormente, todos los métodos preventivos, estructurales y de gestión, sugeridas en la "METODOLOGIA"***, para reducir los daños, con el fin de seleccionar los más convenientes para su estudio detallado durante la fase tercera y última del Plan.

Parte integrante y fundamental de este anexo es la lámina X, en la que se han resumido, gráficamente, todos los resultados, con arreglo a la simbología definida en el apartado 3.4. de la Memoria del Informe.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapa de riesgos - potenciales. Diciembre 1985."

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona de estudio se encuentra enclavada en la --
Provincia de Toledo.

El tramo de Río Tajo contemplado discurre práctica-
mente en dirección Este-Oeste con un curso limoso y algún --
meandro, a ambos lados de sus márgenes se extiende una estre-
cha vega acta para gran variedad de cultivos.

La zona limita al norte con la carretera comarcal -
C-502, al sur con las estribaciones de los Montes de Toledo -
al Este con el Embalse de Castrejón y al Oeste con el Término
Municipal de Talavera de la Reina.

Los cauces naturales que desagúan en este tramo de
Río Tajo son:

- Margen derecha, El arroyo del valle (30128) por la margen -
izquierda, el arroyo Alpruebrega (30123), el arroyo Cubillo
(30125), el arroyo Torcon (30127), el Arroyo Barrinches ---
(30128), el río Cedema (30129), el río Pusa (30131) y el --
arroyo Sangrera (30133).

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Las poblaciones que podrían ser afectadas por una -
rotura súbita en la de Castrejón son El bosque, Malpica de Tajo

Bernuy, San Antonio y Las VEGas de San Antonio, igualmente se verán comprometidas las casas que hay diseminadas a lo largo de las orillas del tramo de río en cuestión.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

Embalse de Castrejón: Esta construido en el año 1967 sobre el río Tajo con una capacidad de 41 hm^3 , destinado a riego y producción de energía. La presa esta formada por un dique de materiales sueltos con núcleo central que va al estribo izquierdo y un dique de hormigón de planta recta que conforma el aliviadero. La presa tiene una altura sobre cimientos de 27 m y 21 m sobre cauce. Su aliviadero tiene 6 vanos con compuertas capaz de evacuar un caudal máximo de $2.500 \text{ m}^3/\text{s}$.

Embalse de Castrejón-Cañares: Esta construido en el año 1967 sobre el arroyo Cañares, con una capacidad de $0,8 \text{ hm}^3$ destinado para producción eléctrica. La presa es de tierra y no tiene aliviadero sino la toma, para producción de energía.

Embalse de Castrejón-Carpio: Esta construido en 1967 sobre el arroyo el Carpio, con una capacidad de embalse de 2 hm^3 , destinado para producción de energía eléctrica. La presa es de tierra y no tiene aliviadero sino una toma en canal para producción de energía.

También existe la central Castrejón y una conducción que une los tres embalses para la producción de energía eléctrica, así como una red de riego en la vega.

- VIARIA Y OTROS

En esta zona existen cinco carreteras que son, la Comarcal C-502 de Talavera de la Reina a La Puebla de Montalban, - la local de Vegas de San Antonio a Malpica de Tajo, la local de San Martín de Pusa a Erustes, la comarcal C-403 de la Puebla de Montalban a el Bosque y una local que pasa - por la coronación de la presa de Castrejón.

Esta zona esta cruzada por tres líneas que salen de la -- central de Castrejón con dirección Norte y dirección Este dos de ellas de 110 kV y 220 kV.(2)

Existen, como en las demas zonas, líneas telefónicas de la C.T.N.E. y las líneas de suministro de energía eléctrica a los núcleos de población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los únicos daños potenciales provienen de la hipótesis de un accidente catastrófico de la presa de Castrejón que se pueden sintetizar en los siguientes:

1. Pérdidas de vidas humanas
2. Corte de Comunicaciones
3. Rotura de puentes y obras de fábrica
4. Hundimiento de viviendas
5. Pérdidas agropecuarias
6. Destrucción de la Central Hidroeléctrica

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al analizar la matriz de impacto nº 10, que corresponde a esta zona y que se incluye en el documento "MAPA DE RIESGOS", se obtiene que su rango de prioridad es de tercer orden dentro de la cuenca hidrográfica del Tajo, lo que indica que está incluida en el grupo de las que la urgencia - en acometer las acciones posteriores del Plan es mínima.

En los apartados siguientes, se analizan todas las posibles actuaciones, tanto de tipo estructural como de gestión que según la METODOLOGIA; existen para reducir los daños potenciales, de los que se seleccionarán los más idóneos para su posterior estudio durante la siguiente fase del plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

En la descripción de la infraestructura hidráulica de la zona, realizada en el punto 2 de este anexo, se han reseñado las características principales del Embalse de Castrejón que, aunque concebido para riego y producción de energía evidentemente laminará las avenidas disminuyendo su frecuencia y caudal punta, si a esto le unimos la gran posibilidad que nos brinda el programa S.A.I.H., al disponer de más información y de los correspondientes modelos de simulación, - de poder generar alarmas y las consignas más adecuadas para disminuir los riesgos, se deduce que esta acción ya ha sido tomada.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

El único riesgo al que se considera puede estar sometido la zona, que es el de rotura súbita de la presa de Castrejón, no se vería disminuido por este tipo de acción - por lo que se considera no debe tenerse en cuenta.

4.1.3. Protección de cauces

Dos, son los puntos conflictivos de cruce de la red viaria con el río:

- Local de San Martín de Pusa a la C-502
- Comarcal C-403 de La Puebla de Montalbán a El Bosque.

En consecuencia se deberá investigar la capacidad de desagüe de este puente para adoptar las medidas de protección o ampliación que eventualmente pudieran ser necesarias.

4.1.4. Encauzamientos

El único riesgo que se preve en la zona es un accidente grave de la presa de Castrejón, ya que no existen antecedentes de daños por inundaciones después de construída la presa, en consecuencia, un encauzamiento del río sería totalmente inútil ante este riesgo.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

Existe un cauce de trasvase entre los 3 embalses, aunque sería inoperante ante una rotura súbita en la presa de Castrejón.

4.1.6. Obras de Drenaje

Las pendientes del terreno, tanto las transversales como la longitudinal, aconsejan excluir esta acción para los estudios posteriores.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

De la información contenida en el documento "AVANCE 80", se desprende la existencia de focos de erosión en esta zona, por lo que, se aconseja su estudio en la tercera fase del Plan.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

El estudio y promulgación de las disposiciones legales encaminadas a regular la zonificación de las áreas sujetas a inundaciones, es una actividad que no solo se recomienda para todo el país, sino que debería realizarse lo antes posible. En cuanto a su aplicación en áreas concretas de riesgo potencial, su implantación será más o menos urgente - según el rango de prioridad que se deduzca para las actuaciones en esa zona, que, en este caso, ya se indicó en el apartado 3 es de tercer orden y en consecuencia mínimo.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta actividad va ligada con la zonificación, tratada en el apartado anterior, y al igual que ella, debe realizarse en todas las zonas sujetas a riesgos potenciales de

inundación. Aunque en esta zona no se ha detectado, en la documentación consultada, daños de ningún tipo, los seguros contra las inundaciones son una herramienta muy útil para garantizar la estabilidad de los ingresos de la población posiblemente afectada.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

El programa S.A.I.H., (Sistema Automático de Información Hidrológica), que la Dirección General de Obras Hidráulicas pretende implantar en todo el país, y en particular en esta cuenca Hidrográfica, colocará una serie de sensores, -- especialmente pluviómetros y limnímetros, que permitirán conocer, en tiempo real, la situación hidrológica e hidráulica de la cuenca del Tajo en general, y de esta zona en particular, mediante su conexión a una red de transmisión de datos que los enviarán a un centro de proceso, el cual, mediante la utilización de software correspondiente, emitirá alarmas y elaborará las consignas de acción más pertinentes en cada caso.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Evidentemente, la seguridad de esta zona frente a las avenidas depende, en gran manera, de la explotación adecuada del embalse situado en su cabecera. El empleo de los datos proporcionados por el programa S.A.I.H., en unión del modelo de simulación que deberá incluir, permitirá establecer las consignas adecuadas, en función de la situación hidrológica e hidráulica real, para de esta forma aminorar los caudales punta de las avenidas.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se resumen a continuación las conclusiones y recomendaciones expuestas en los apartados anteriores, al analizar cada una de las acciones de actuación previstas para combatir los daños potenciales de las inundaciones. En la lámina X. se representan gráficamente estas mismas conclusiones.

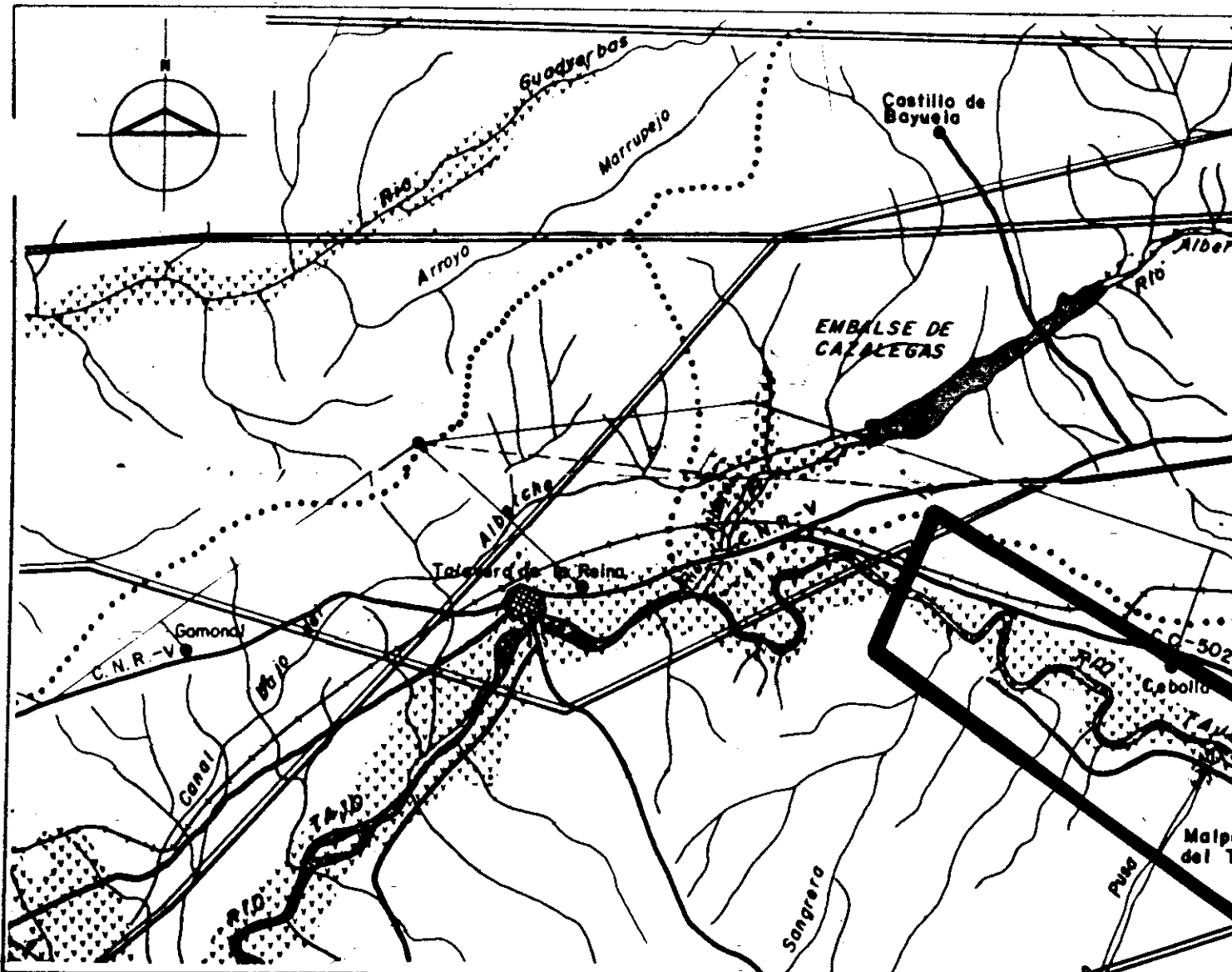
- a) Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce de la red viaria con el río, y analizar las protecciones necesarias.
- b) Se aconseja realizar trabajos de reforestación y conservación de suelos.
- c) Debe acometerse la definición de la normativa legal que permita proceder a la zonificación de la zona, con el fin de facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- d) La implantación en la cuenca del Tajo del programa S.A.I.H. permitirá conocer, en tiempo real, no solo las lluvias en la subcuenca, sino los caudales circulantes y, en este caso, los niveles de embalse y sus caudales desagüados. Estos datos, tratados en el modelo de simulación correspondiente, permitirán inferir las consignas de explotación -- más convenientes tanto para esta zona como para las situadas aguas abajo.

El valor asociado a la matriz de impacto correspondiente a esta zona, permite clasificarla como de tercer rango, lo que significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender, respecto a las otras zonas de la cuen-

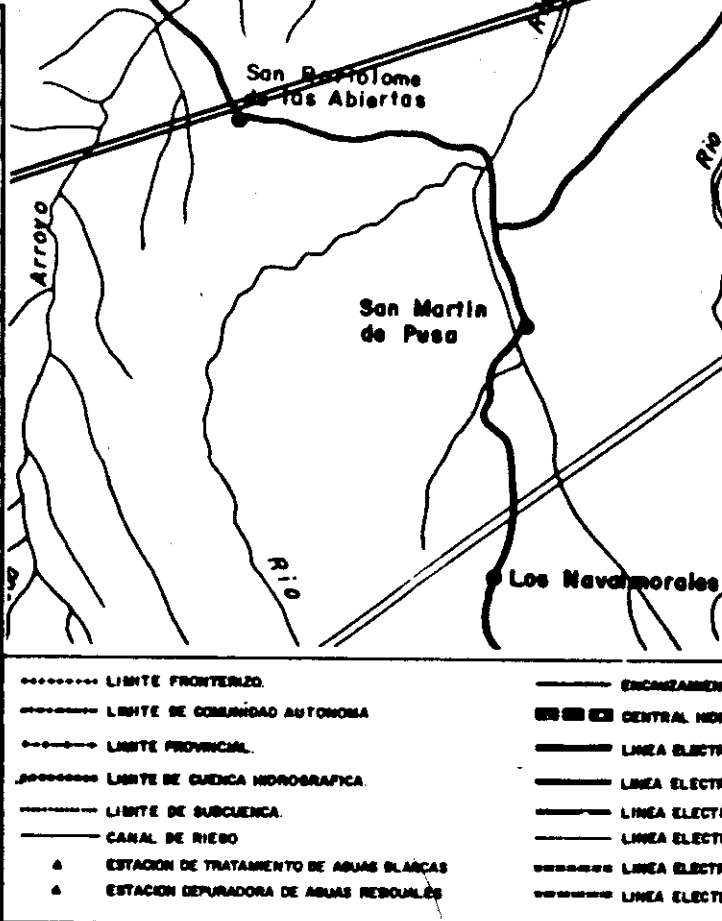
ca es mínima. En consecuencia, las actividades de tipo estructural, punto a) se realizará a largo plazo, mientras que las del grupo de gestión, puntos b), c) y d) se deberán hacer a corto plazo, ya que la generalidad de la acción prima sobre el rango.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES			
	OBRAS DE DRENAJE			
	Agrícolas			
	Urbanas			
	ACTIVIDADES DE GESTION	CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION		
Reforestación				
Diques				
Estabilizacion de laderas				
ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES				
Extracción controlada de áridos				
Otras actuaciones				
IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS				
INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION				
GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO				

X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados
Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados
Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos



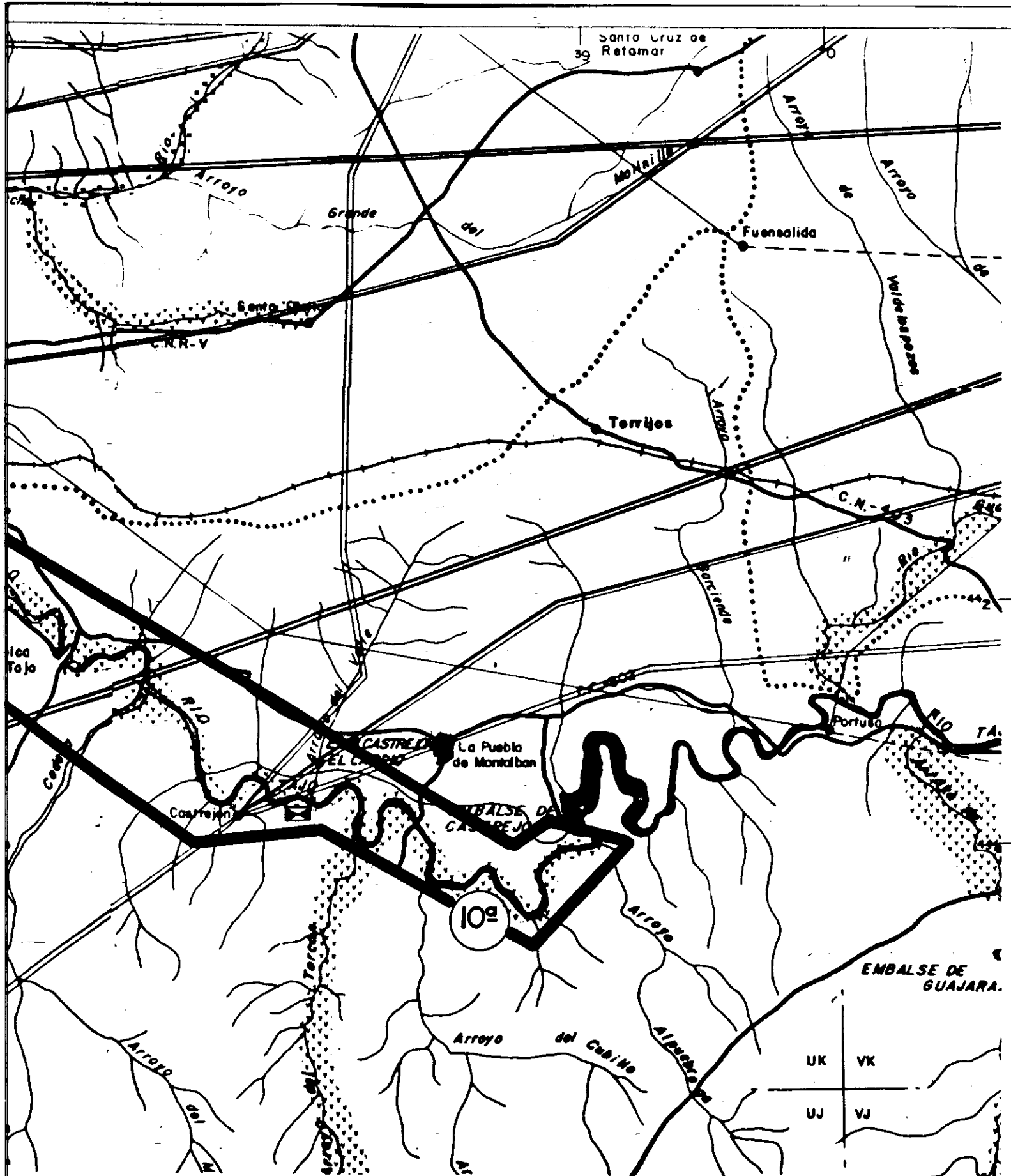
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACIÓN DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GÉNERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
		*	
			*
			*



COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA
ACCIONES PARA PREVENIR
DAÑOS OCASIONADOS P...



<p>TIPOLOGIA PRINCIPALES</p> <p>MAQUILA, TERMICA Y NUCLEAR.</p> <p>TRICA DE 300 Mw.</p> <p>TRICA DE 250 Mw.</p> <p>TRICA DE 150 A 120 Mw.</p> <p>TRICA DE 45 A 100 Mw.</p> <p>TRICA EN CONSTRUCCION DE 300 Mw.</p> <p>TRICA EN CONSTRUCCION DE 250 Mw.</p>	<p>----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 50 A 100 Mw.</p> <p>----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Mw.</p> <p>----- LINEA TELEFONICA.</p> <p>----- GLEODUCTO.</p> <p>----- CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO.</p>	<p>CLASIFICACION DE LAS ZONAS</p> <p>TIPOLOGIA</p> <p>PRIORIDAD</p> <p>MINIMA < 40</p> <p>INTERMEDIA > 40 Y < 60</p> <p>MAXIMA > 60</p>	<p>VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO</p> <p>< 40</p> <p>> 40 Y < 60</p> <p>> 60</p>	<p>Prezgo NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS.</p> <p>SKYLA NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.C.N.</p> <p>ZONA DE ACCION</p>
---	--	--	--	---

ANEXO XI. ZONA 11.

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	XI.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	XI.2.
2.1. Marco Geográfico	XI.2.
2.2. Poblaciones afectadas	XI.2.
2.3. Infraestructura existente	XI.2.
2.4. Daños potenciales	XI.3.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	XI.4.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	XI.4.
4.1. Métodos estructurales	XI.4.
4.1.1. Embalse de laminación	XI.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	XI.4.
4.1.3. Protección de cauces	XI.5.
4.1.4. Encauzamientos	XI.5.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvase	XI.5.
4.1.6. Obras de drenaje	XI.5.
4.2. Actividades de Gestión	XI.6.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	XI.6.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	XI.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	XI.6.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	XI.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi- dráulico.	XI.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	XI.7.

1. INTRODUCCION

El Anexo XI, está dedicado a la zona que figura en el "MAPA DE RIESGOS"* con el número 11, que abarca la zona - del Río Tajo (301)** comprendida entre los Embalses de Cazalegas, en el Río Alberche, y el de Azután. Esta zona está -- afectada no solo por el riesgo de un accidente grave en la - presa de Cazalegas o un vertido incontrolado de su aliviadero, sino por las avenidas producidas en el Tajo según las reseñas debido a inundaciones históricas.

Comienza este anexo con la descripción de la zona, incluyendo su morfología, la red hidrográfica más importante, las infraestructuras y poblaciones potencialmente afectadas y los posibles daños, para posteriormente analizar todos y cada uno de los métodos preventivos, sugeridos en la "METODOLOGIA"*** para seleccionar, de entre ellos, las alternativas que deberán estudiarse, en profundidad, durante la tercera y última fase del Plan.

Al final del Anexo, se incluye la lámina XI, en la que se han representado, gráficamente, las acciones seleccionadas, siguiendo la semiótica fijada con este fin.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal Oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona nº 11, abarca el tramo del Río Tajo comprendido entre la desembocadura del Arroyo Sangrera y el Embalse de Azutan, así como el tramo del Río Alberche, comprendido -- entre El Embalse de Cazalegas y su desembocadura en el Río -- Tajo. Es un amplio valle, por el que discurre el Río Tajo formando amplios meandros, ocupado por tierras de regadío, en -- plena zona de La Jara, de la provincia de Toledo ya próximo -- al límite con la de Cáceres.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Talavera de la Reina es la población que siempre citan las reseñas como afectada por las inundaciones, aunque -- lógicamente también se verían afectados otros núcleos de menor importancia.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

En el extremo de aguas arriba de la zona, sobre el río Al--berche, esta el Embalse de Cazalegas construido el año 1949 para la regulación del agua para riego. Tiene una capaci--dad de 11 hm³ y está cerrado por una presa mixta de tierra y gravedad de 16 m de altura, dotada de un aliviadero de 7 vanos con compuertas, capaz de desaguar un caudal máximo -- de 2.400 m³/s.

En el extremo de aguas abajo esta el Embalse de -- Azután, de 113 hm^3 de capacidad, construido el año 1969 con destino a los riegos y producción de energía eléctrica. Su - presa es de contrafuertes de 55 m de altura y su aliviadero es capaz de desaguar un caudal máximo de $6.000 \text{ m}^3/\text{s}$.

Existe además la infraestructura de la red de riegos y drenaje de la zona.

- VIARIA Y OTRAS

La carretera radial N-V, de Madrid a Portugal por Badajoz, es la más importante de las que cruzan la zona.

En Talavera de la Reina se cruzan con ella la Comarcal -- C-503, de San Martín de Valdeiglesias a Almadén, y la -- C-502 de Avila a Toledo por Talavera de la Reina, además de varias carreteras locales.

Existen dos líneas de transporte de energía eléctrica a - 110/132 kV, de un solo circuito, además de las líneas tele_ fónicas de la C.T.N.E., y las de suministro de energía a - los pequeños núcleos de población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños más graves que se pueden producir son de_ bidos a un accidente catastrófico de la presa de Cazalegas y son:

1. Pérdidas de Vidas Humanas.
2. Destrucción de edificios
3. Pérdidas agropecuarias
4. Cortes en las vías de comunicación
5. Destrucción de la central hidroeléctrica

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al calcular, en el documento "MAPA DE RIESGOS", la matriz de impacto nº 11, que se refiere a esta zona, se obtuvo el rango de prioridad de tercer orden, lo que significa - que comparada con las restantes zonas de la cuenca hidrográfica, la urgencia para acometer las acciones que se seleccionen es mínima .

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

La existencia, en los límites de aguas arriba y -- aguas abajo de la zona, de los embalses de Cazalegas y Azu-- tan, elimina esta posible acción a tomar.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

Se deberán analizar los posibles depósitos de material sólido en el lecho del río, sobre todo en la zona de la desembocadura del río Alberche, con el fin de estudiar su --

posible dragado, ya que uno de los motivos de las inundaciones consiste en que las crecidas del río Tajo evitan el desagüe del río Alberche, provocando su desbordamiento.

4.1.3. Protección de cauces

Se deberá completar la defensa de la margen derecha del río Tajo, a su paso por Talavera de la Reina, y en la confluencia con el río Alberche.

4.1.4. Encauzamientos

Este tipo de acción, en este tramo del río Tajo, sería costosísimo por lo que es preferible construir defensas, o diques de protección.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

La existencia, aguas abajo, del Embalse de Azután evita la posibilidad del trasvase, en el caso de que fuera posible, y en cuanto al cauce de emergencia supondría un coste totalmente prohibitivo no solo económicamente, sino socialmente, por las tierras que habría que expropiar.

4.1.6. Obras de drenaje

La zona no tiene problemas de drenaje debido a las aceptables pendientes, tanto transversal como longitudinal, del terreno, sin que nunca se haya detectado inundaciones por esta causa.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Las características de la zona no son aptas para este tipo de acción por lo que no se propone su estudio en la tercera fase del Plan.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

La promulgación de las disposiciones legales que regulen la zonificación de las áreas sujetas a inundaciones, es una actuación que se recomienda, con carácter general, para toda la cuenca hidrográfica del Tajo y en particular para esta zona.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que, ligada a la zonificación, se recomienda con carácter general para toda la cuenca. La ordenación de los terrenos ribereños que producirá la zonificación, permitirá, sin duda, valorar más acertadamente los riesgos potenciales y objetivar la determinación de las primas de los seguros contra inundaciones.

4.2.4. Implantación de un sistema de alarma y previsión

Está previsto, por la Dirección General de Obras Hidráulicas, la implantación en todo el país, y en particular en esta cuenca del Tajo, del programa S.A.I.H., (Sistema Automático de Información Hidrológica), que consiste en la insta-

lación de unos sensores de medición de variables, hidrológicas e hidráulicas, conectados a una red de transmisión de datos, que, en tiempo real, envían los valores detectados a un centro de proceso, lo que permite emitir alarmas y elaborar consignas de acción de forma inmediata. Es evidente que este sistema permitirá conocer, con suficiente antelación, el peligro mayor de esta zona que consiste en la sobreelevación de las aguas del embalse de Cazalegas, que, de verter por encima de la presa, podrían provocar su ruina por su disolución.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Los modelos de simulación y sistemas expuestos de inferencia, que también incluye el programa S.A.I.H., permitirán disminuir el riesgo en las zonas situadas aguas abajo del embalse, mediante su explotación racional, previendo el resguardo necesario ante lluvias de fuerte intensidad en su cabecera.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De las consideraciones expuestas en los apartados anteriores, se deducen las conclusiones y recomendaciones que se indican, gráficamente, en la lámina XI, y que se resumen a continuación.

- a) Es conveniente realizar los trabajos de reforestación y conservación de suelos, de acuerdo con los planes de ICONA.

- b) Se recomienda estudiar la posibilidad del dragado del río, sobre todo en la zona de desembocadura del río Alberche, así como la ampliación de la protección de la margen derecha en esta misma zona y a su paso por Talavera de la Reina.
- c) Debe acometerse el estudio de la normativa legal para proceder a la zonificación de los márgenes, con el fin de facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- d) La puesta en marcha del programa S.A.I.H., permitirá el conocimiento, en tiempo real, de los caudales circulantes por las zonas situadas aguas arriba y la evaluación de los niveles de los embalses. Con estos datos, procesados en el modelo de simulación correspondiente, se podrá obtener el régimen de explotación más conveniente, no solo para esta zona, sino para todas las situadas en su cabecera.

Según se indicó en el apartado 3, esta zona está clasificada de tercer rango. Todas las acciones recomendadas deberán ejecutarse a corto plazo por afectar a otras zonas de actuación urgente, excepto el apartado b), que se ejecutarán a largo plazo.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES			
	OBRAS DE DRENAJE			
	Agrícolas			
	Urbanas			
ACTIVIDADES DE GESTION	CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION			
	Reforestación			
	Diques			
	Estabilizacion de laderas			
	ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES			
	Extracción controlada de áridos			
	Otras actuaciones			
	IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS			
	INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION			
	GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO			

X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

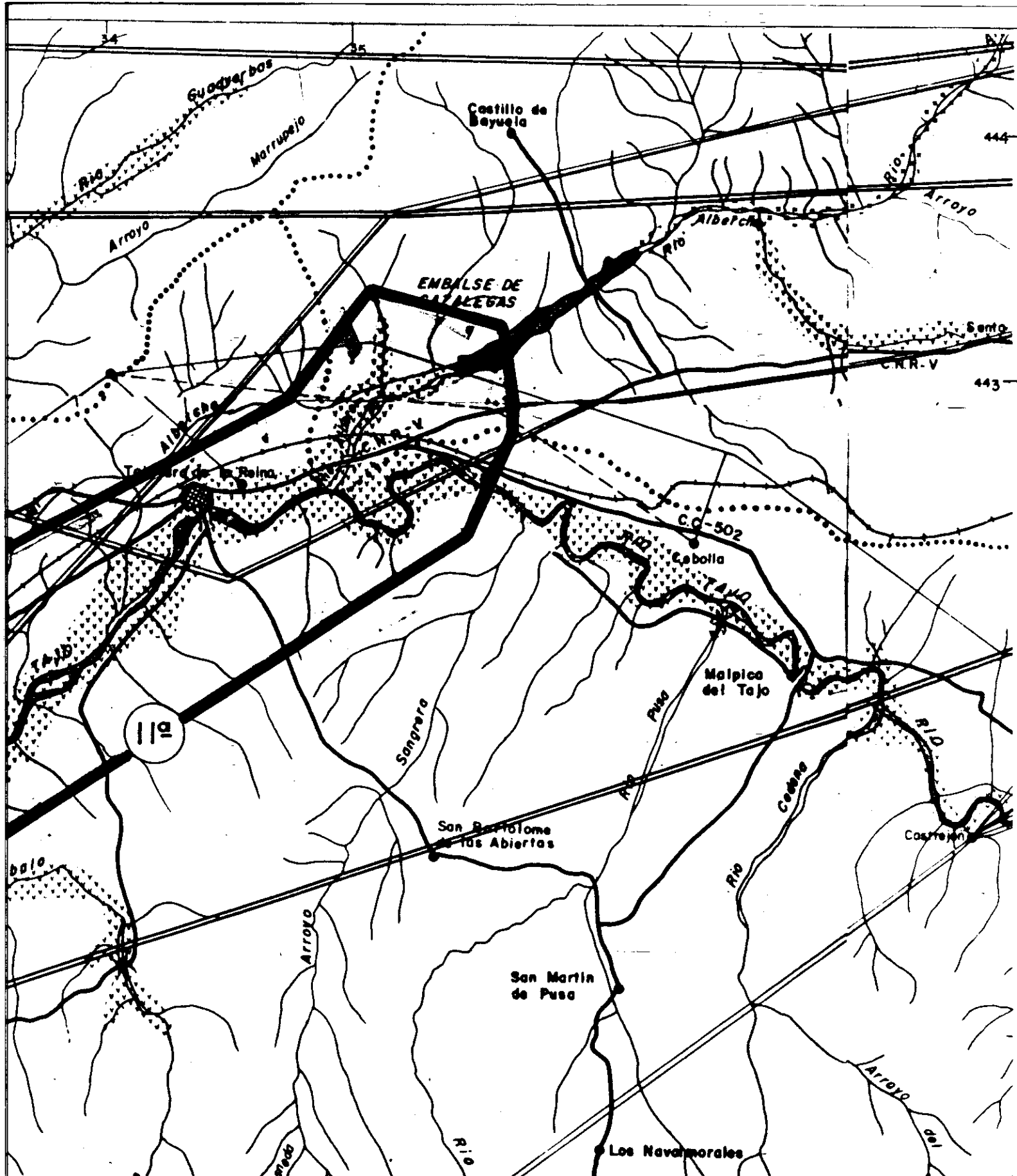
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE
OBRAS HIDRAULICAS

Título: CUENCA DEL TAJO
ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS
DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha:
DICIEMBRE
1985





<p>TIPOLOGIA PRINCIPALES</p> <p>RAILICA, TERMICA Y NUCLEAR</p> <p>TRICA DE 380 Kv.</p> <p>TRICA DE 220 Kv.</p> <p>TRICA DE 110 A 132 kv.</p> <p>TRICA DE 46 A 100 kv.</p> <p>TRICA EN CONSTRUCCION DE 380 kv.</p> <p>TRICA EN CONSTRUCCION DE 220 kv.</p>	<p>----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 80 A 132 kv.</p> <p>----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 46 A 100 kv.</p> <p>----- LINEA TELEFONICA.</p> <p>----- OLEODUCTO.</p> <p>----- CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO.</p>	<p>CLASIFICACION DE LAS ZONAS</p> <p>TIPOLOGIA</p> <p>PRIORIDAD</p> <p>VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO</p> <p>MINIMA < 40</p> <p>INTERMEDIA > 40 Y < 80</p> <p>MAXIMA > 80</p>	<p>LEGENDA</p> <p>NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS</p> <p>NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.E.O.H.</p> <p>ZONA DE ACTUACION</p>
--	--	---	--

ANEXO XII. ZONA 12.

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	XII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	XII.2.
2.1. Marco Geográfico	XII.2.
2.2. Poblaciones afectadas	XII.2.
2.3. Infraestructura existente	XII.3.
2.4. Daños potenciales	XII.4.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	XII.4.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	XII.5.
4.1. Métodos estructurales	XII.5.
4.1.1. Embalse de laminación	XII.5.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	XII.5.
4.1.3. Protección de cauces	XII.5.
4.1.4. Encauzamientos	XII.6.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase	XII.6.
4.1.6. Obras de drenaje	XII.6.
4.2. Actividades de Gestión	XII.6.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	XII.6.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	XII.7.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	XII.7.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	XII.7.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-- dráulico.	XII.8.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	XII.8.

1. INTRODUCCION

El Anexo XII, está dedicado a la zona que figura - en el "MAPA DE RIESGOS"*** con el número 12, que abarca la zona del Río Tajo (301)** comprendida entre el Embalse de Azutan y a la Cola del Embalse de Valdecañas. Esta zona está -- afectada únicamente por el riesgo de un accidente preve en la presa de Azutan o un vertido incontrolado de su aliviadero ya que no se han encontrado reseñas de datos en esta zona debido a inundaciones históricas.

Siguiendo el proceso establecido en la Memoria de - este Informe, se describe sucesivamente, la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructuras afectadas y los daños potenciales, para analizar posteriormente, todos los métodos preventivos, estructurales y de gestión, sugeridas en la "METODOLOGIA"*** para reducir los daños, con el fin de seleccionar los más convenientes para su estudio detallado durante la fase tercera y última del Plan.

Parte integrante y fundamental de este anexo es la lámina XII, en la que se han resumido, gráficamente, todos los resultados, con arreglo a la simbología definida en el apartado 3.4. de la Memoria del Informe.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones" Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona nº 12 esta dividida por el límite provincial de Toledo y Cáceres, perteneciendo la parte Norte-Este a Toledo y la Sur-Oeste a Cáceres haciendo el río Tajo de Divisoria.

La zona en estudio esta enmarcada por el norte con la Nacional V al Sur con la Sierra de Altamira al Este con la de la Presa de Azutan y al Oeste con el Embalse de Valdecañas.

El río Tajo discurre prácticamente en dirección Este-Oeste por un amplio valle, que da lugar a una gran variedad de cultivos de regadio.

Los cauces naturales que desagúan en este tramo de río son:

- Margen derecha. Arroyo Torrejón
- Margen izquierda. Arroyo Aguilucha (30141), Arroyo Pedroso (30143), Arroyo Pizarroso (30145).

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Los núcleos de población que se verían afectados por una rotura en la presa de Azutan son: Azutan, Alcolea de Tajo y El Puente del Arzobispo. También, se verían afectados algunos cortijos y casas diseminadas a lo largo de este tramo de Río.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

El embalse de Azutan construido en 1969 sobre el río Tajo, tiene una capacidad de 113 hm³, destinado para riego y -- producción de energía. La presa es de gravedad de tipo contrafuertes de planta recta, tiene una altura sobre cimientos de 55 m y 40 m sobre cauce. Su aliviadero tiene 4 va--nos con compuertas capaz de evacuar un caudal máximo de -- 6.000 m³/s. Además existen en la margen izquierda dos azudes situados en los arroyos Pizarroso y Pedroso, llamados, Pizarros y Recuerda. Así como la central Hidroeléctrica de Azutan situada a pie de presa y una red de canales que sirve para poner en riego el valle de agua abajo de la presa.

- VIARIA Y OTROS

Las carreteras que cruzan la zona son las siguientes:

Comarcal C-401, la local de Calera y Chozas a El Puente -- del Arzobispo, la Local de El Puente del Arzobispo a Berrocalejo y la local de El Puente del Arzobispo a Garvin.

De la central de Azutan, sale una línea eléctrica en servicio de 45 a 100 kV, en dirección Norte-Este y otra direc--ción Talavera de la Reina de 220 kV, también en servicio.

Existen como en las demás zonas, líneas telefónicas de la - C.T.N.E., y las líneas de suministro de energía eléctrica - a los núcleos de población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los únicos daños potenciales provienen de la hipótesis de una rotura súbita de la Presa de Azután que se pueden sintetizar en las siguientes:

1. Se producirían muchas víctimas
2. Dañaría a la central y líneas eléctricas
3. Rotura de Puentes y Vías de comunicación.
4. Dañaría la red de riego
5. Afectaría a la red de Telecomunicación
6. Hundimiento de viviendas rurales
7. Pérdidas Agropecuarias.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al analizar la matriz de impacto nº 12, que corresponde a esta zona y que se incluye en el documento "MAPA DE RIESGOS", se obtiene que su rango de prioridad es de tercer orden dentro de la cuenca hidrográfica del Tajo, lo que indica que está incluida en el grupo de las que la urgencia en acometer las acciones posteriores del Plan es mínima.

En los apartados siguientes, se analizan todas las posibles actuaciones, tanto de tipo estructural como de gestión que según la METODOLOGIA; existen para reducir los daños potenciales, de los que se seleccionarán los más idóneos, para su posterior estudio durante la siguiente fase del plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

En la descripción de la infraestructura hidráulica de la zona, realizada en el punto 2 de este anexo, se han reñado las características principales del Embalse de Azutan que, aunque concebido para riego y fines hidroeléctricos evidentemente laminará las avenidas disminuyendo su frecuencia y caudal punta. Si a esto le unimos la gran posibilidad que nos brinda el programa S.A.I.H., al disponer de más información y de los correspondientes modelos de simulación, de poder generar alarmas y las consignas más adecuadas para disminuir los riesgos, se deduce que esta acción ya ha sido tomada.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

El único riesgo que se considera en la zona, que es la rotura súbita de la Presa de Azutan, no se vería disminuido por esta acción, por lo que se considera no debe tenerse en cuenta.

4.1.3. Protección de cauces

Hay cuatro puntos conflictivos en la zona que son cruces de carreteras sobre río y son:

- Puente de la comarcal C-401 en el Puente del Arzobispo, ---
- Puente de Valdeverdeja, Puente sobre el arroyo Pizarroso --

de acceso a Valdelacasa de Tajo y puente sobre el Tajo -- situado 4 km agua abajo de Valdeverdeja. En consecuencia se deberá investigar la capacidad de desagüe de estos puentes para adoptar las medidas de protección o ampliación -- que eventualmente pudieran ser necesarios.

4.1.4. Encauzamientos

El único riesgo que se prevé en la zona es un accidente grave de la presa de Azután, ya que no existen antecedentes de daños por inundaciones, después de construida la presa, en consecuencia, un encauzamiento del río sería totalmente inútil ante este riesgo.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

Por la misma razón apuntada en el apartado anterior este tipo de acción sería inoperante ante la avenida que provocaría la rotura de la presa.

4.1.6. Obras de Drenaje

Las pendientes del terreno, tanto las transversales como la longitudinal, aconsejan excluir esta acción para los estudios posteriores.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

De la información contenida en el documento "AVANCE 80", no se desprende la existencia de focos de erosión en esta zona.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

El estudio y promulgación de las disposiciones legales encaminadas a regular la zonificación de las áreas sujetas a inundaciones, es una actividad que no solo se recomienda para todo el país, sino que debería realizarse lo antes posible. En cuanto a su aplicación en áreas concretas de riesgo potencial, su implantación será más o menos urgente -- según el rango de prioridad que se deduzca para las actuaciones en esa zona, que, en este caso, ya se indicó, en el apartado 3, es de tercer orden y en consecuencia mínimo.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta actividad va ligada con la zonificación, tratada en el apartado anterior, y al igual que ella, debe realizarse en todas las zonas sujetas a riesgos potenciales de inundación. Aunque en esta zona no se ha detectado, en la documentación consultada, daños de ningún tipo, los seguros -- contra las inundaciones son una herramienta muy útil para garantizar la estabilidad de los ingresos de la población posiblemente afectada.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

El programa S.A.I.H., (Sistema Automático de Información Hidrológica), que la Dirección General de Obras Hidráulicas pretende implantar en todo el país, y en particular en esta cuenca Hidrográfica, colocará una serie de sensores, especialmente pluviómetros y limnímetros, que permitirán conocer, en tiempo real, la situación hidrológica e hidráulica de la cuenca del Tajo en general, y de esta zona en particular,

mediante su conexión a una red de transmisión de datos que los enviarán a un centro de proceso, el cual, mediante la utilización de Software correspondiente, emitirá alarmas y elaborará las consignas de acción más pertinentes en cada caso.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Evidentemente, la seguridad de esta zona frente a las avenidas depende, en gran manera, de la explotación adecuada del embalse situado en su cabecera. El empleo de los datos proporcionados por el programa S.A.I.H., en unión del modelo de simulación que deberá incluir, permitirá establecer las consignas adecuadas, en función de la situación hidrológica e hidráulica real, para de esta forma aminorar los caudales punta de las avenidas.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se resumen a continuación las conclusiones y recomendaciones expuestas en los apartados anteriores, al analizar cada una de las acciones de actuación previstas para combatir los daños potenciales de las inundaciones. En la lámina XII, se representan gráficamente estas mismas conclusiones:

- a) Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce de la red viaria con el río, y analizar las protecciones necesarias.
- b) Debe acometerse la definición de la normativa legal que permita proceder a la zonificación de la zona, con el fin de facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.

c) La implantación en la cuenca del Tajo del programa S.A.I.H. permitirá conocer, en tiempo real, no solo las lluvias en la subcuenca, sino los caudales circulantes y, en este caso, los niveles de embalse y sus caudales desagüados. Estos datos, tratado en el modelo de simulación correspondiente, permitirán inferir las consignas de explotación más convenientes tanto para esta zona como para las situadas aguas abajo.

El valor asociado a la matriz de impacto correspondiente a esta zona, permite clasificarla como de tercer rango, lo que significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender, respecto a las otras zonas de la cuenca, es mínima. En consecuencia, las actividades de tipo estructural, punto a), se realizará a largo plazo, mientras que las del grupo de gestión, puntos b) y c) se deberán hacer a corto plazo ya que la generalidad de la acción prima sobre el rango.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES			
	OBRAS DE DRENAJE			
	Agrícolas			
	Urbanas			
	ACTIVIDADES DE GESTION	CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION		
Reforestación				
Diques				
Estabilizacion de laderas				
ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES				
Extracción controlada de áridos				
Otras actuaciones				
IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS				
INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION				
GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO				

X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

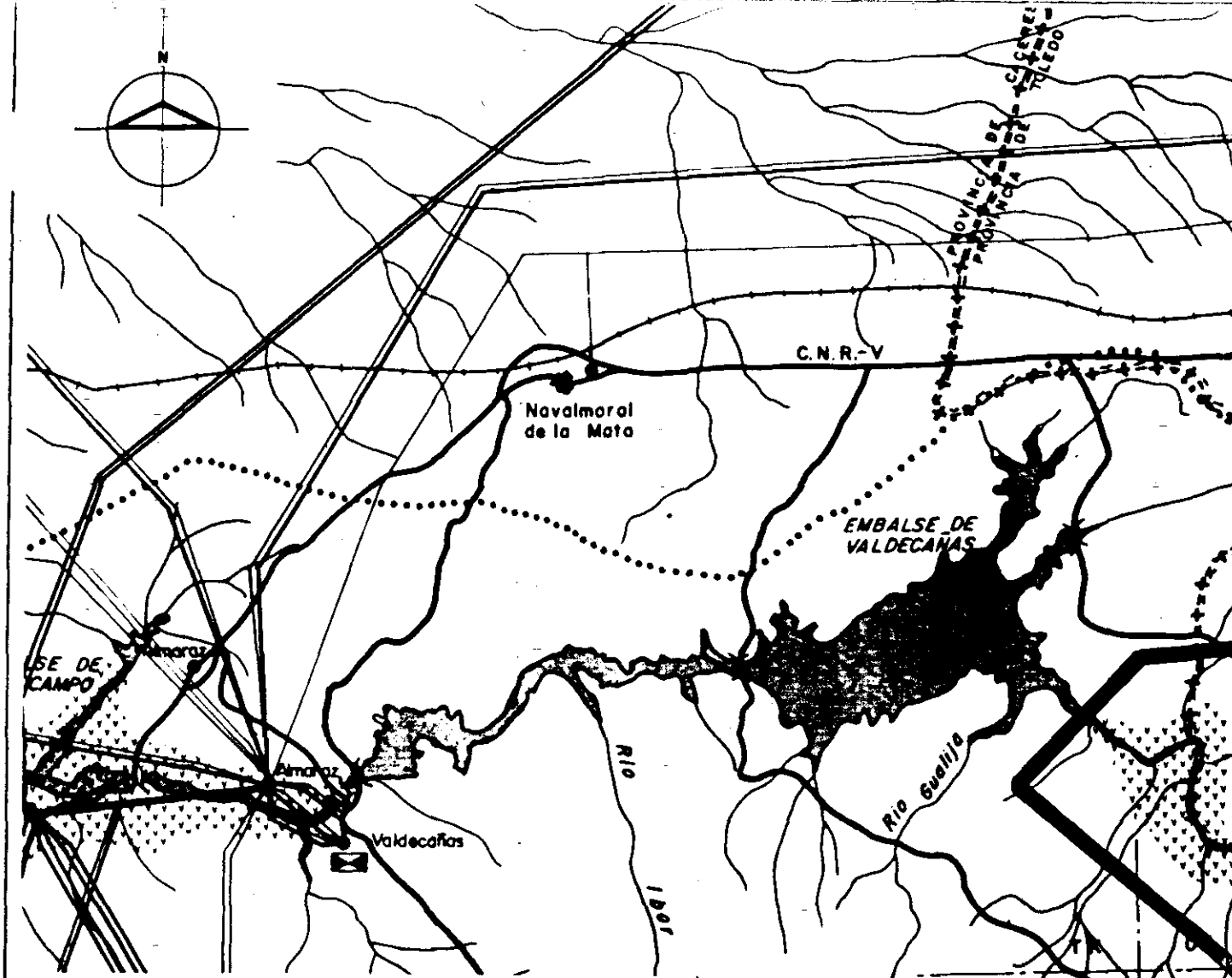
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE
OBRAS HIDRAULICAS

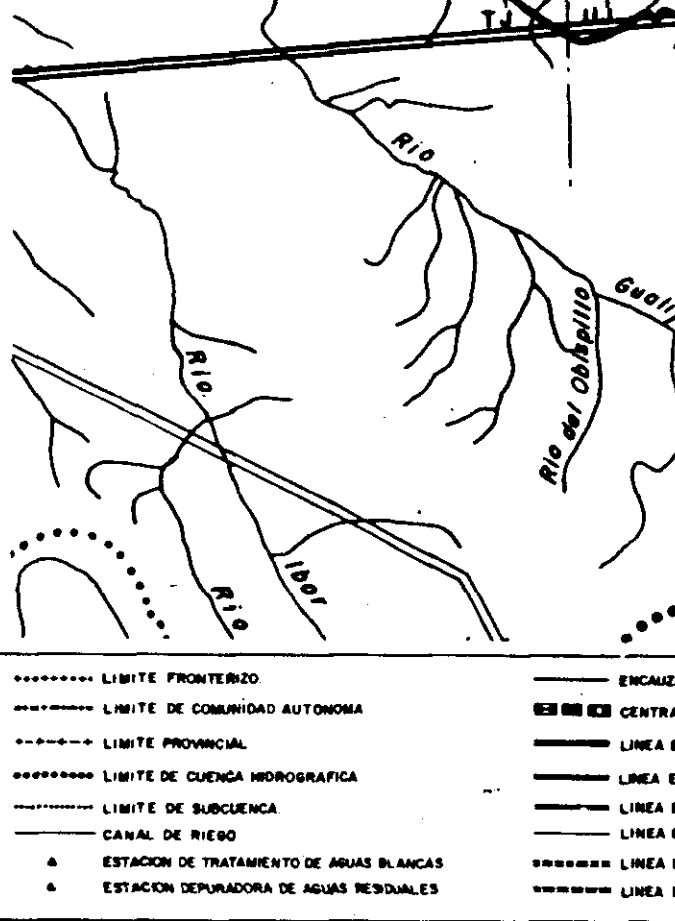
Título: CUENCA DEL TAJO
ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS
DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha:
DICIEMBRE
1988





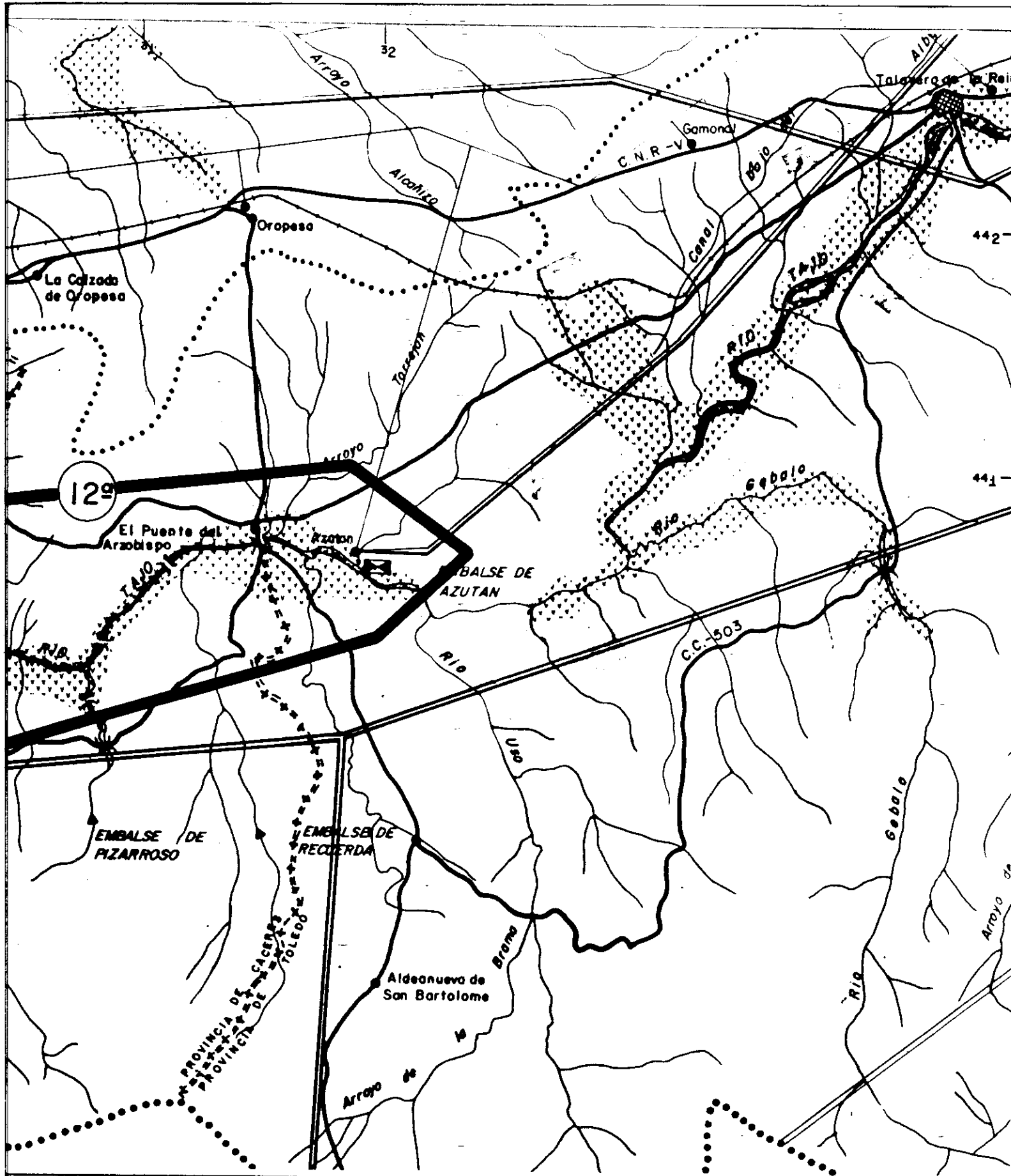
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
			*
			*



COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS-

CUENCA ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS



PUNTO PRINCIPALES HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR LINEA DE 300 Kv. LINEA DE 220 Kv. LINEA DE 110 A 132 Kv. LINEA DE 45 A 100 Kv. LINEA EN CONSTRUCCION DE 300 Kv. LINEA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv.	LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 80 A 132 Kv.	CLASIFICACION DE LAS ZONAS			NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.E.O.H. ZONA DE ACTUACION
	LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Kv. LINEA TELEFONICA. GLEODUCTO. CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO	TIPOLOGIA PRIORIDAD MINIMA INTERMEDIA MAXIMA	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO ≤ 40 ≥ 40 Y < 80 ≥ 80		

ANEXO XIII. ZONA 13.

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	XIII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	XIII.2.
2.1. Marco Geográfico	XIII.2.
2.2. Poblaciones afectadas	XIII.2.
2.3. Infraestructura existente	XIII.2.
2.4. Daños potenciales	XIII.3.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	XIII.4.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	XIII.4.
4.1. Métodos estructurales	XIII.4.
4.1.1. Embalse de laminación	XIII.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	XIII.5.
4.1.3. Protección de cauces	XIII.5.
4.1.4. Encauzamientos	XIII.5.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvase	XIII.6.
4.1.6. Obras de drenaje	XIII.6.
4.2. Actividades de Gestión	XIII.6.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	XIII.6.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	XIII.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	XIII.7.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	XIII.7.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-- dráulico..	XIII.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	XIII.8.

1. INTRODUCCION

Se refiere este Anexo XIII, a la zona localizada en el "MAPA DE RIESGOS"* como 13, que abarca desde la Presa de Valdecañas en el río Tajo, (301)**, hasta el embalse de Torrejón en el mismo río. En esta zona las inundaciones podrían producirse únicamente por vertido y/o rotura de la Presa de Valdecañas, ya que no existe referencia a inundaciones en épocas anteriores al Embalse.

Siguiendo el proceso establecido en la Memoria de este informe, se describe sucesivamente, la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructuras afectadas y los daños potenciales, para analizar posteriormente, todos los métodos preventivos, estructurales y de gestión, sugeridas en la "METODOLOGIA"*** para reducir los daños, con el fin de seleccionar los más convenientes para su estudio detallado durante la fase tercera y última del Plan.

Parte integrante y fundamental de este anexo es la lámina XIII, en la que se han resumido, gráficamente, todos los resultados, con arreglo a la simbología definida en el apartado 3.4., de la Memoria del Informe.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis - el número que tiene en la Clasificación Decimal oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones" Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona nº 13, está ubicada al Nor-Este de la provincia de Cáceres y limita al Norte con el Valle del Tietar - al sur con las Sierras de Corchuelas y Miravete, al Este con el Embalse de Valdecañas y al Oeste con el Embalse de Torrejón.

El tramo de río en estudio discurre prácticamente en dirección Este-Oeste siendo este tramo prácticamente el Embalse de Torrejón.

Los barrancos y arroyos que desaguan en esta zona son de poca entidad y solo merece mención la garganta de Cuernacabras (30151) que está situado en la margen izquierda. La cuenca vertiente del río, hasta el límite inferior de la zona está constituida por dos subcuencas claramente diferenciadas. La subcuenca del Embalse de Valdecañas con una superficie de 36.540 km² y la subcuenca de la zona propiamente dicha, que como se dijo anteriormente corresponde al Embalse de Torrejón.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Las únicas poblaciones que se podrían ver afectadas son: Almaraz, Serrejón, Casatejada y Toril, así como Cortijos y Casas diseminados a lo largo del río.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

Presa de Valdecañas, está construida en el año 1965 sobre el río Tajo en los Términos Municipales de Belvis y Valde--

cañas, tiene una capacidad de 1.446 hm³ destinado a riegos y producción de energía. La presa es de hormigón tipo Bóveda-Cúpula de 98 m de altura sobre cimientos y 82 m sobre cauce. Tiene 2 aliviaderos en túnel uno en cada margen con compuertas con una capacidad de 5.000 m³/s.

También existe una presa que sirve para refrigeración de la Central Nuclear de Almaraz en un arroyo de la margen de recha.

Otra infraestructura hidráulica es la central a pie de presa de Valdecañas, que consta de tres grupos reversibles -- de 75.000 kW de potencia cada uno.

- VIARIA Y OTROS

Dos son las carreteras que cruzan la zona y son:

La Nacional N-V y la local de Almaraz a Valdecañas de Tajo.

De la Central hidroeléctrica de Valdecañas parten 6 líneas 2 dirección N-E, 2 dirección S-W y 1 dirección S-E y 1 Dirección E.

También existen como en las demás zonas, líneas telefónicas de la C.T.N.E., y las líneas de suministro de energía eléctrica a los núcleos de población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los únicos daños potenciales provienen de la hipótesis de una posible rotura en la presa de Valdecañas y lo podemos sintetizar en los siguientes:

1. Pérdidas de vidas humanas
2. Desaparecería la Centra Hidroeléctrica y dañaría a sus -
líneas.
3. Roturas de puentes y vías de comunicación
4. Dañaría la red de riego
5. Afectaría a la red de Telecomunicación
6. Hundimiento de viviendas rurales
7. Pérdidas agropecuarias

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al analizar la matriz de impacto nº 13, que corresponde a esta zona y que se incluye en el documento "MAPA DE RIESGOS", se obtiene que su rango de prioridad es de tercer orden dentro de la cuenca hidrográfica del Tajo, lo que indica que está incluida en el grupo de las que la urgencia en acometer las acciones posteriores del Plan es mínima.

En los apartados siguientes, se analizan todas las posibles actuaciones, tanto de tipo estructural como de gestión que según la METODOLOGIA; existen para reducir los daños potenciales, de los que se seleccionarán los más idóneos, para su posterior estudio durante la siguiente fase del plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

En la descripción de la infraestructura hidráulica de la zona, realizada en el punto 2 de este anexo, se han re-

señado las características principales del Embalse de Valdecañas que, aunque concebido para riego y producción de energía, evidentemente laminará las avenidas disminuyendo su frecuencia y caudal punta. Si a esto le unimos la gran posibilidad que nos brinda el programa S.A.I.H., al disponer de más información y de los correspondientes modelos de simulación, de poder generar alarmas y las consignas más adecuadas para disminuir los riesgos, se deduce que esta acción ya ha sido tomada.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

No se considera viable este tipo de acción, ya que el único riesgo que se considera en la zona (Rotura de la Presa de Valdecañas), no se vería disminuido por esta acción.

4.1.3. Protección de cauces

Los únicos puntos conflictivos son el Cruce de la Nacional N-5 y el de la local Almaraz-Valdecañas de Tajo, sobre el río Tajo.

En consecuencia se deberá investigar la capacidad de desagüe de estos puentes para adoptar las medidas de protección o ampliación que eventualmente pudieran ser necesarias.

4.1.4. Encauzamientos

El único riesgo que se prevé en la zona es un accidente grave de la presa de Valdecañas, ya que no existen antecedentes de daños por inundaciones después de construida la presa en consecuencia, un encauzamiento del río sería totalmente inútil ante este riesgo.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

Por la misma razón apuntada en el apartado anterior este tipo de acción sería inoperante ante la avenida que provocaría la rotura de la presa.

4.1.6. Obras de drenaje

Las pendientes del terreno, tanto las transversales como la longitudinal, y el hecho de que nunca hayan existido inundaciones en la zona, aconsejan excluir esta acción para los estudios posteriores.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

De la información contenida en el documento "AVANCE 80", no se desprende la existencia de focos de erosión en esta zona.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

El estudio y promulgación de las disposiciones legales encaminadas a regular la zonificación de las áreas sujetas a inundaciones, es una actividad que no solo se recomienda para todo el país, sino que debería realizarse lo antes posible. En cuanto a su aplicación en áreas concretas de riesgo potencial, su implantación será más o menos urgente según el rango de prioridad que se deduzca para las actuaciones en esa zona, que, en este caso, ya se indicó en el apartado 3. - es de tercer orden y en consecuencia mínimo.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta actividad va ligada con la zonificación, tratada en el apartado anterior, y al igual que ella debe realizarse en todas las zonas sujetas a riesgos potenciales de inundación. Aunque en esta zona no se ha detectado, en la documentación consultada, daños de ningún tipo, los seguros contra las inundaciones son una herramienta muy útil para garantizar la estabilidad de los ingresos de la población posiblemente afectada.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

El programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica), que la Dirección General de Obras Hidráulicas pretende implantar en todo el país, y en particular en esta cuenca Hidrográfica, colocará una serie de sensores, especialmente pluviómetros y limnímetros, que permitirán conocer, en tiempo real, la situación hidrológica e hidráulica de la cuenca del Tajo en general, y de esta zona en particular, mediante su conexión a una red de transmisión de datos que los enviarán a un centro de proceso, el cual, mediante la utilización de Software correspondiente, emitirá alarmas y elaborará las consignas de acción más pertinentes en cada caso.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Evidentemente, la seguridad de esta zona frente a las avenidas depende, en gran manera, de la explotación adecuada del embalse situado en su cabecera. El empleo de los datos

proporcionados por el programa S.A.I.H., en unión del modelo de simulación que deberá incluir, permitirá establecer las consignas adecuadas, en función de la situación hidrológica e hidráulica real, para de esta forma aminorar los caudales punta de las avenidas.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se resumen a continuación las conclusiones y recomendaciones expuestas en los apartados anteriores, al analizar cada una de las acciones de actuación previstas para combatir los daños potenciales de las inundaciones. En la lámina XIII, se representan gráficamente estas mismas conclusiones.

- a) Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce de la red viaria con el río, y analizar las protecciones necesarias.
- b) Debe acometerse la definición de la normativa legal que permita proceder a la zonificación de la zona, con el fin de facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- c) La implantación en la cuenca del Tajo del programa S.A.I.H. permitirá conocer, en tiempo real, no solo las lluvias en la subcuenca, sino los caudales circulantes y, en este caso los niveles de embalse y sus caudales desagüados. Estos datos, tratados en el modelo de simulación correspondiente, permitirán inferir las consignas de explotación más convenientes tanto para esta zona como para las siguientes aguas abajo.

El valor asociado a la matriz de impacto correspondiente a esta zona, permite clasificarla como de tercer rango, lo que significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender, respecto a las otras zonas de la cuenca, es mínima. En consecuencia, las actividades de tipo estructural, punto a) se realizarán a largo plazo, mientras -- que las del grupo de gestión, puntos b) y c) se deberán hacer a corto plazo, ya que la generalidad de la acción prima sobre el rango.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES			
	OBRAS DE DRENAJE			
	Agrícolas			
	Urbanas			
	ACTIVIDADES DE GESTION	CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION		
Reforestación				
Diques				
Estabilizacion de laderas				
ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES				
Extracción controlada de áridos				
Otras actuaciones				
IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS				
INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION				
GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO				

X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados
Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados
Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

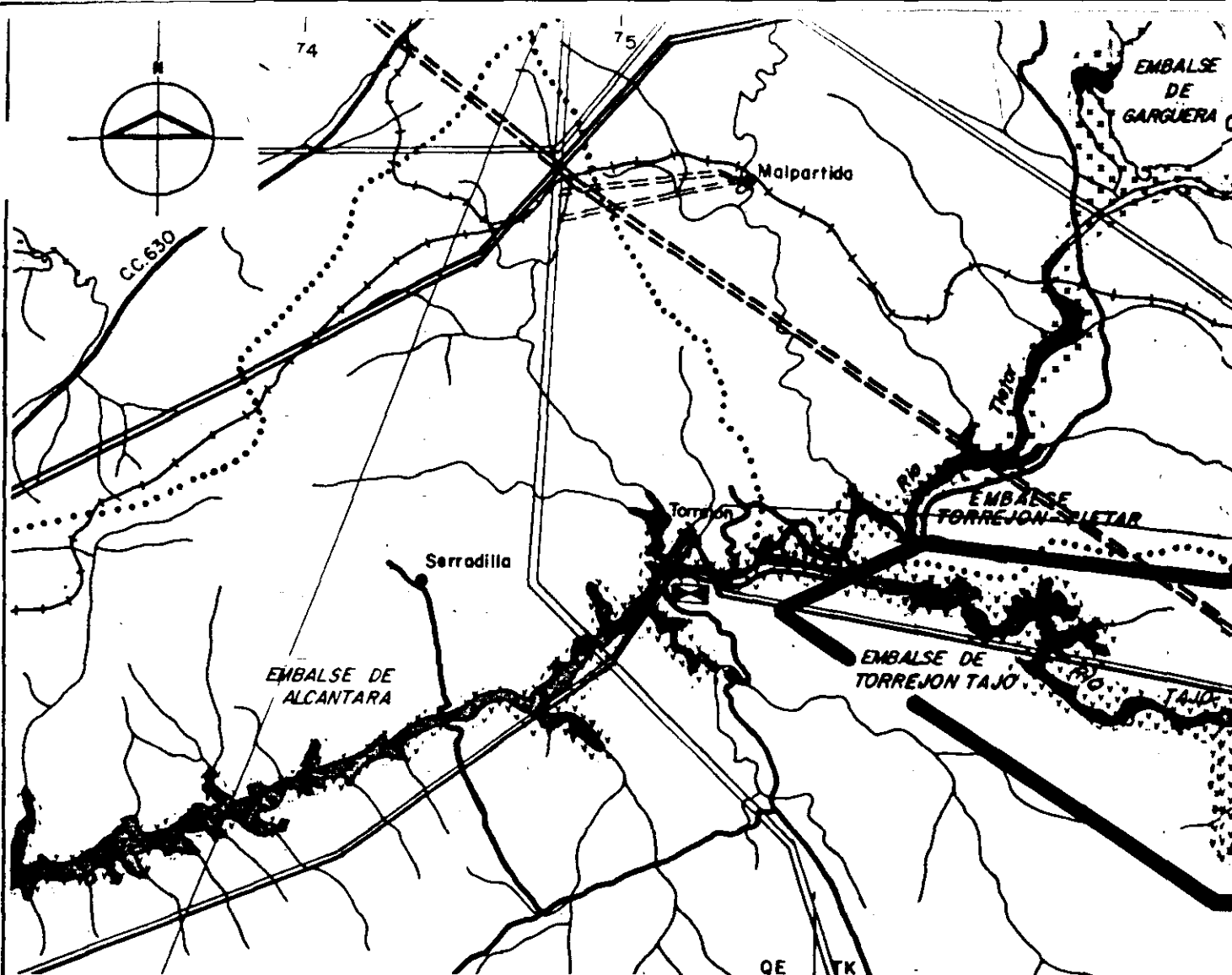
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE
OBRAS HIDRAULICAS

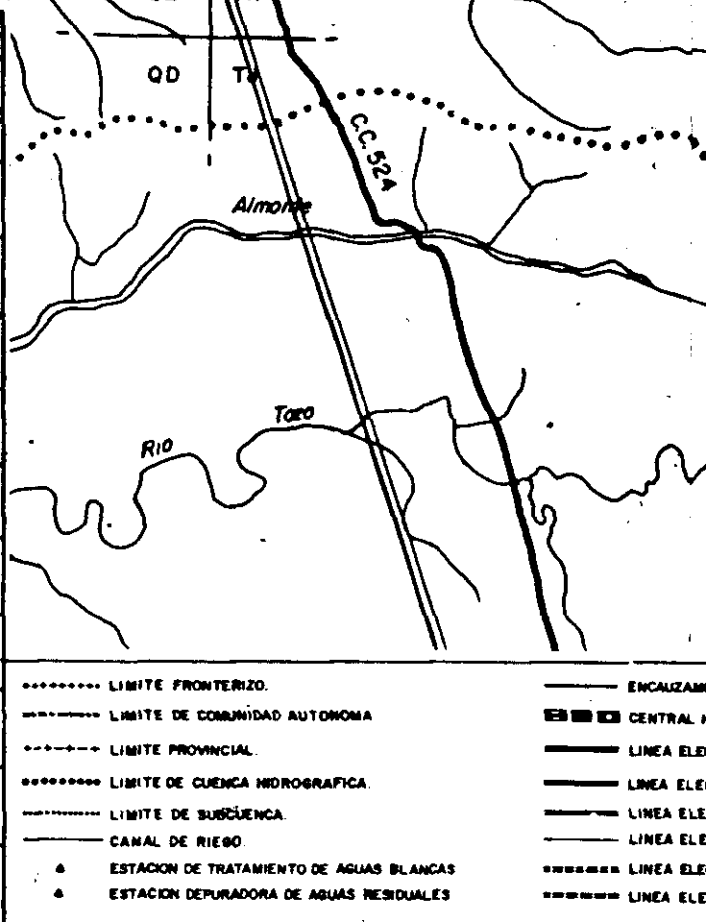
Título: CUENCA DEL TAJO
ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS
DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha:
DICIEMBRE
1988





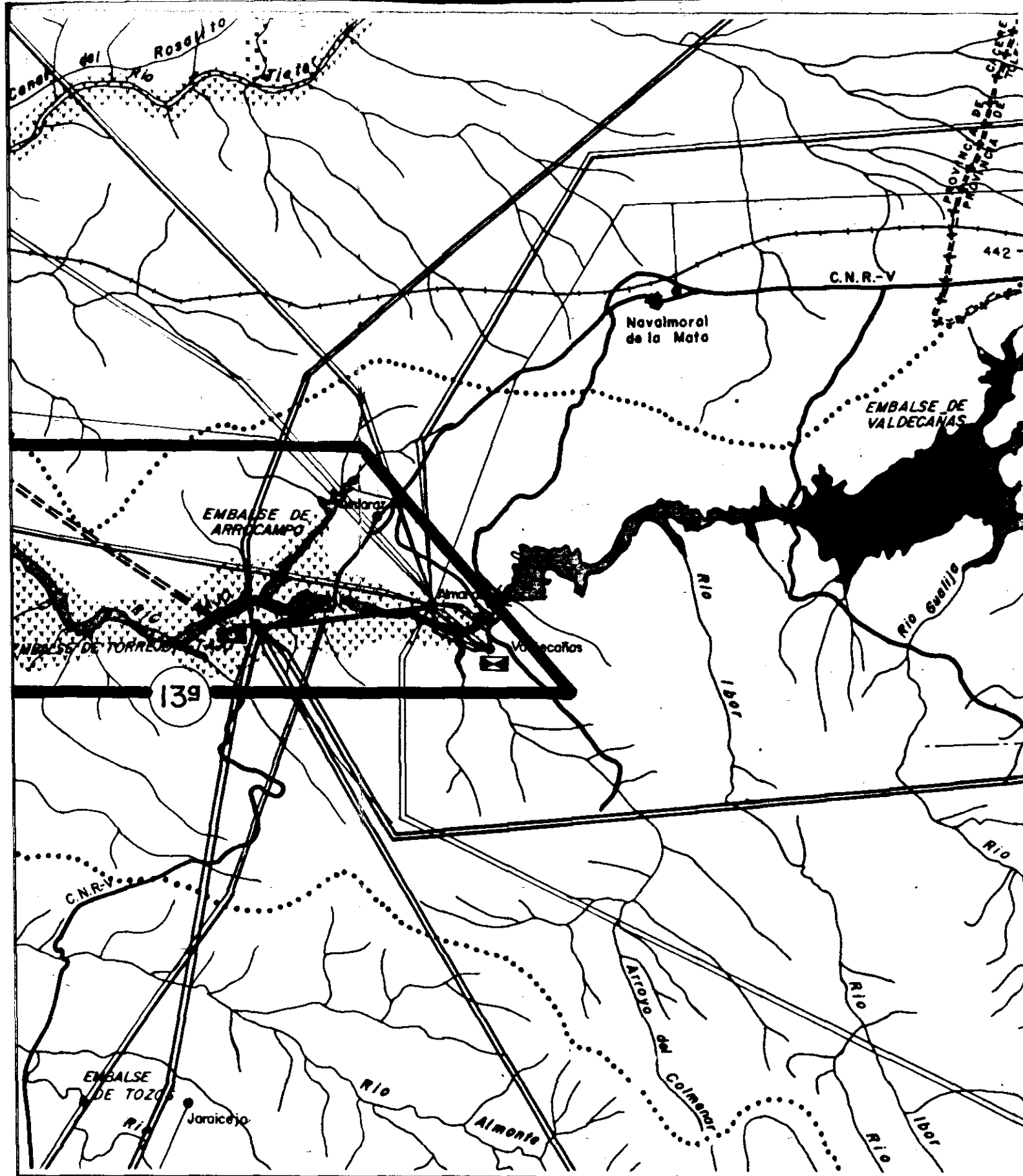
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
			*
			*



COMISION NACIONAL
DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA
ACCIONES PARA PREVENIR
DAÑOS OCASIONADOS



PUNTO PRINCIPALES HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR LINEA DE 380 Kv. LINEA DE 220 Kv. LINEA DE 110 A 132 Kv. LINEA DE 45 A 100 Kv. LINEA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv. LINEA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv.	LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 132 Kv.	CLASIFICACION DE LAS ZONAS			PUNTO NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS. NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D. S. O. N.
	LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Kv.	TIPOLOGIA MINIMA INTERMEDIA MAXIMA	PRIORIDAD MINIMA INTERMEDIA MAXIMA	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO ≤ 40 ≥ 40 Y < 80 ≥ 80	
LINEA TELEFONICA. OLEODUCTO. CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO.				ZONA DE ACTUACION	

DEL TAJO VENIR Y REDUCIR LOS POR LAS INUNDACIONES	MADRID DICIEMBRE 1991	EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.	ESCALA 0 2,5 5 Km 1:200.000	TITULO DEL PLANO ZONA 139 SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS	XIII
			ORIGINAL	GRAFICA	

ANEXO XIV. ZONA 14.

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	XIV.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	XIV.2.
2.1. Marco Geográfico	XIV.2.
2.2. Poblaciones afectadas	XIV.3.
2.3. Infraestructura existente	XIV.3.
2.4. Daños potenciales	XIV.5.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	XIV.5.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	XIV.6.
4.1. Métodos estructurales	XIV.6.
4.1.1. Embalse de laminación	XIV.6.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	XIV.6.
4.1.3. Protección de cauces	XIV.6.
4.1.4. Encauzamientos	XIV.7.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase	XIV.7.
4.1.6. Obras de drenaje	XIV.7.
4.2. Actividades de Gestión	XIV.7.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	XIV.7.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	XIV.8.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	XIV.8.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	XIV.8.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-- dráulico.	XIV.9.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	XIV.9.

1. INTRODUCCION

El Anexo XIV esta dedicado a la zona que figura en el "MAPA DE RIESGOS"* como la número 14, que abarca la zona de Río Tajo, (301)** comprendida entre el Embalse de Torrejón y la Presa de Alcantara. Esta zona esta afectada únicamente por el riesgo de un accidente grave en la presa de Torrejón o por un vertido incontrolado de un aliviadero ya que no se han encontrado reseñas de datos en esta zona debido a inundaciones históricas, con posterioridad a la construcción de la presa de Torrejón.

Comienza este anexo con la descripción de la zona, incluyendo su morfología, la red hidrográfica más importante, las infraestructuras y poblaciones potencialmente afectadas - y los posibles daños, para posteriormente analizar todos y cada uno de los métodos preventivos, sugeridos en la "METODOLOGIA"*** para seleccionar, de entre ellos, las alternativas -- que deberán estudiarse, en profundidad, durante la tercera y última fase del Plan.

Al final del Anexo, se incluye la lámina XIV. en la que se han representado, gráficamente, las acciones seleccionadas, siguiendo la semiótica fijada con este fin.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapas de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica entre paréntesis, el número que tiene en la clasificación Decimal oficial del Centro de Estudios hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2. al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona 14, esta situada en la provincia de Cáceres y limita al Norte con las Sierras de la Solana y Santa Catalina al sur con Cáceres capital y las entibaciones de la Sierra de Guadalupe al Este con la Presa de Torrejón y al Oeste con la Presa de Alcantara.

El tramo de río en estudio discurre prácticamente en dirección Este-Oeste, siendo este tramo el Embalse de Alcantara.

La cuenca vertiente del río, hasta el límite inferior de la zona esta constituída por dos subcuencas claramente diferenciadas.

La subcuenca del Embalse de Torrejón con una superficie de (37.100) km² y la subcuenca de la zona propiamente dicha, que como se dijo anteriormente corresponde al embalse de Alcantara. Los ríos y arroyos que desagúan en esta zona son los siguientes. Por la margen derecha, El Tietar -- (30132), El río Barbaon (30134), Ribera del Castaños (30136), Río Guadancil (30138), Rambla Fresnedosa (30140) y Río Alagón (30142).

Por la margen izquierda Arroyo de la Vid (30153) - Aº del Aguijón (30155), Río Almonte (30157), Aº Alcalfe --- (30159), Rambal de la Mata (30161).

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Las poblaciones que se podrían ver afectadas son - las siguientes : Villarreal de San Carlos, Torrejón el Rubio, así como gran número de Cortijos y casas diseminadas a lo -- largo del río.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

El aprovechamiento de Torrejón incluye a un afluente importante el Tietar que en el lugar del Salto se aproxima al - Tajo para separarse después y confluir unos kilómetros -- aguas abajo. Las aguas de ambos ríos se aprovechan en una central subterránea única, situada con el contrafuerte que separa los dos ríos. La maquinaria y los circuitos hidráulicos dispuestos admiten además el bombeo del agua del Tajo al Tietar ó viceversa.

Damos a continuación una descripción de las obras que conforman el salto.

Presa del Tajo.

Se trata de una presa de gravedad, de planta general curva, con la parte central recta de 90 m.

El aliviadero consta de cuatro vanos de 16 m de luz libre cada uno con compuertas Taintor y tiene una capacidad de - desagüe de $5.600 \text{ m}^3/\text{s}$. La presa tiene una altura sobre cimientos de 62 m y 54 m, sobre cauce, el embalse tiene una capacidad de 176 hm^3 .

Presa del Tietar.

También de planta general curva, con 254 m de radio medio, tiene una capacidad de 22 hm^3 , destinado a producción de energía eléctrica. La presa de hormigón tipo gravedad de 34 m, de altura sobre cimientos y 26 m sobre cauce.

El aliviadero consta de 5 vanos de 12 m de luz libre con compuertas y tiene una capacidad de desagüe de $2.600 \text{ m}^3/\text{s}$.

Central.

La central esta dotada de cuatro grupos tipo Francis turbina-bombeo con admisión máxima en tubinación de $324 \text{ m}^3/\text{s}$ y $280 \text{ m}^3/\text{s}$ en bombeo. La potencia máxima en turbinación es de 132 mW y la producción anual es de 450 GWh.

- VIARIAS Y OTRAS

Tres son las carreteras que cruzan la zona y son:

La comarcal C-524, la local de Serradilla a Cortijo de las Mesas y la Nacional N-630.

De la Central Hidroeléctrica de Torrejón parten 2 líneas - una dirección Alcantara de 220 kV y otra dirección Valdecañas también de 220 kV, también atraviesan la zona 2 líneas una de ellas dirección N-S de 132 kV y otra que parte de - Alcantara dirección Este de 380 kV.

Existen como en las demás zonas, líneas telefónicas de la C.T.N.E. y las líneas de suministro de energía eléctrica a los núcleos de población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los únicos daños previsibles provienen de la hipótesis de una rotura súbita en la Presa de Torrejón son:

1. Pérdida de vidas humanas
2. Desaparecería la Central hidroeléctrica
3. Afectaría a la presa del Tietar
4. Rotura de puentes y vías de comunicación
5. Afectaría a la red de telecomunicación
6. Hundimiento de viviendas totales
7. Pérdidas agropecuarias
8. Afectaría a líneas eléctricas

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al analizar la matriz de impacto nº 14, que corresponde a esta zona y que se incluye en el documento "MAPA DE RIESGOS", se obtiene que su rango de prioridad es de tercer orden dentro de la cuenca hidrográfica del Tajo, lo que indica que está incluida en el grupo de las que la urgencia en acometer las acciones posteriores del Plan es mínima.

En los apartados siguientes, se analizan todas las posibles actuaciones, tanto de tipo estructural como de gestión que según la METODOLOGIA; existen para reducir los daños potenciales, de los que se seleccionarán los más idóneos, para su posterior estudio durante la siguiente fase del plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalse de laminación

En la descripción de la infraestructura hidráulica de la zona, realizada en el punto 2 de este anexo, se han reseñado las características principales del Embalse de Torrejón que, aunque concebido con fines hidroeléctricos, evidentemente laminará las avenidas disminuyendo su frecuencia y caudal punta. Si a esto le unimos la gran posibilidad que -- nos brinda el programa S.A.I.H., al disponer de más información y de los correspondientes modelos de simulación, de poder generar alarmas y las consignas más adecuadas para disminuir los riesgos, se deduce que esta acción ya ha sido tomada.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

Dadas las características del río, en este tramo no se considera viable este tipo de acciones.

4.1.3. Protección de cauces

Los únicos puntos conflictivos aunque de reciente construcción son los cruces de carreteras y ferrocarril sobre el río y son: Puente mixto de la Plata sobre el río Almonte, Puente Ceclavin sobre río Alagón, Puente de ferrocarril sobre el arroyo Guadancil, Puente de S. Francisco sobre el río Almonte, Puente mixto de Alconetar, Puente del Cardinal, Puente Serradilla, estos 3 sobre el Tajo y Puente Araya. En consecuencia se deberá investigar la capacidad de desagüe de estos puentes para adoptar las medidas de protección o ampliación que eventualmente pudieran ser necesarias.

4.1.4. Encauzamientos

El único riesgo que se prevé en la zona es un accidente grave de la presa de Torrejón, ya que no existen antecedentes de daños por inundaciones después de construidas las presas, en consecuencia, en encuzamiento del río sería totalmente inútil ante este riesgo.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

Por la misma razón apuntada en el apartado anterior este tipo de acción sería inoperante ante la avenida que provocaría la rotura de la presa.

4.1.6. Obras de Drenaje

Las pendientes del terreno, tanto las transversales como la longitudinal, y el hecho de que nunca hayan existido inundaciones en la zona, aconsejan excluir esta acción para los estudios posteriores.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

De la información contenida en el documento "AVANCE 80", no se desprende la existencia de focos de erosión en esta zona.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

El estudio y promulgación de las disposiciones legales encaminadas a regular la zonificación de las áreas sujetas a inundaciones, es una actividad que no solo se recomienda para todo el país, sino que debería realizarse lo antes posible. En cuanto a su aplicación en áreas concretas de riesgo potencial, su implantación será más o menos urgente - según el rango de prioridad que se deduzca para las actuaciones en esa zona, que, en este caso, ya se indicó en el apartado 3, es de tercer orden y en consecuencia mínimo.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta actividad va ligada con la zonificación, tratada en el apartado anterior, y al igual que ella, debe realizarse en todas las zonas sujetas a riesgos potenciales de inundación. Aunque en esta zona no se ha detectado, en la documentación consultada, daños de ningún tipo, los seguros -- contra las inundaciones son una herramienta muy útil para garantizar la estabilidad de los ingresos de la población posiblemente afectada.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

El programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica), que la Dirección General de Obras Hidráulicas pretende implantar en todo el país, y en particular en esta cuenca Hidrográfica, colocará una serie de sensores, especialmente pluviómetros y limnímetros, que permitirán conocer, en tiempo real, la situación hidrológica e hidráulica -

de la cuenca del Tajo en general, y de esta zona en particular, mediante su conexión a una red de transmisión de datos que los enviarán a un centro de proceso, el cual, mediante la utilización del Software correspondiente, emitirá alarmas y elaborará las consignas de acción más pertinentes en cada caso.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Evidentemente, la seguridad de esta zona frente a las avenidas depende, en gran manera, de la explotación adecuada del embalse situado en su cabecera. El empleo de los datos proporcionados por el programa S.A.I.H., en unión del modelo de simulación que deberá incluir, permitirá establecer las consignas adecuadas, en función de la situación hidrológica e hidráulica real, para de esta forma aminorar -- los caudales punta de las avenidas.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se resumen a continuación las conclusiones y recomendaciones expuestas en los apartados anteriores, al analizar cada una de las acciones de actuación previstas para combatir los daños potenciales de las inundaciones. En la lámina XIV se representan gráficamente estas mismas conclusiones.

- a) Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce de la red viaria con el río, y analizar las protecciones necesarias.
- b) Debe acometerse la definición de la normativa legal que permita proceder a la zonificación de la zona, con el fin de facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.

- c) La implantación en la cuenca del Guadiana del programa -- S.A.I.H., permitirá conocer, en tiempo real, no solo las lluvias en la subcuenca, sino los caudales circulantes y, en este caso, los niveles de embalse y sus caudales desagüados. Estos datos tratados en el modelo de simulación -- correspondiente, permitirán inferir las consignas de explotación más convenientes tanto para esta zona como para -- las situadas aguas abajo.

El valor asociado a la matriz de impacto correspondiente a esta zona, permite clasificarla como de tercer rango, lo que significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender, respecto a las otras zonas de la cuenca, es mínima. En consecuencia, las actividades de tipo estructural, punto a) se realizarán a largo plazo, mientras -- que las del grupo de gestión, puntos b) y c) se deberán hacer a corto plazo, ya que la generalidad de la acción prima sobre el rango.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES			
	OBRAS DE DRENAJE			
	Agrícolas			
	Urbanas			
ACTIVIDADES DE GESTION	CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION			
	Reforestación			
	Diques			
	Estabilizacion de laderas			
	ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES			
	Extracción controlada de áridos			
	Otras actuaciones			
	IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS			
	INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION			
	GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO			
<p>X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados</p> <p>Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados</p> <p>Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos</p>				





<p>LENTOS PRINCIPALES</p> <p>INDUSTRIAL, TERMICA Y NUCLEAR</p> <p>LINEA ELECTRICA DE 300 Kv.</p> <p>LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.</p> <p>LINEA ELECTRICA DE 110 A 132 Kv.</p> <p>LINEA ELECTRICA DE 45 A 100 Kv.</p> <p>LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 300 Kv.</p> <p>LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv.</p>	<p>----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 80 A 132 Kv.</p> <p>----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Kv.</p> <p>----- LINEA TELEFONICA.</p> <p>----- OLEODUCTO.</p> <p>----- CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO.</p>	<p>CLASIFICACION DE LAS ZONAS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOLOGIA</th> <th>PRIMORDIA</th> <th>VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>MINIMA</td> <td>≤ 40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>INTERMEDIA</td> <td>> 40 Y < 80</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MAXIMA</td> <td>> 80</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOLOGIA	PRIMORDIA	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO		MINIMA	≤ 40		INTERMEDIA	> 40 Y < 80		MAXIMA	> 80	<p>PIVOTE NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS.</p> <p>SEVILLA NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR L. D. S. Q. H.</p> <p>ZONA DE ACTUACION</p>
TIPOLOGIA	PRIMORDIA	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO													
	MINIMA	≤ 40													
	INTERMEDIA	> 40 Y < 80													
	MAXIMA	> 80													

DEL TAJO
VENIR Y REDUCIR LOS
POR LAS INUNDACIONES

MADRID
NOVIEMBRE 1968

EMPRESA NACIONAL DE
INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.

ESCALA 0 2,5 5 Km
1:200.000
ORIGINAL GRAFICA

TITULO DEL PLANO
ZONA 149
SITUACION LIMITES Y
ACCIONES RECOMENDADAS

Lamina
XIV

ANEXO XV. ZONA 15.

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	XV.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	XV.2.
2.1. Marco Geográfico	XV.2.
2.2. Poblaciones afectadas	XV.2.
2.3. Infraestructura existente	XV.3.
2.4. Daños potenciales	XV.4.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	XV.5.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	XV.5.
4.1. Métodos estructurales	XV.5.
4.1.1. Embalse de laminación	XV.5.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	XV.6.
4.1.3. Protección de cauces	XV.6.
4.1.4. Encauzamientos	XV.6.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase	XV.6.
4.1.6. Obras de drenaje	XV.6.
4.2. Actividades de Gestión	XV.7.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	XV.7.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	XV.7.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	XV.8.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	XV.8.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi- dráulico.	XV.8.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	XV.9.

1. INTRODUCCION

Se refiere este Anexo XV, a la zona localizada en el "MAPA DE RIESGO"* como 15ª, que abarca desde la Presa de Alcantara en el río Tajo (301)**, hasta el Embalse de Cedillo en el mismo río. En esta zona las inundaciones podrían producirse únicamente por vertido y/o rotura súbita de la Presa de Alcantara, ya que no existen referencia a inundaciones en épocas posteriores a la construcción de la presa de Alcantara.

Siguiendo el proceso establecido en la Memoria de este Informe, se describe sucesivamente, la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructuras afectadas y los daños potenciales, para analizar posteriormente, todos los métodos preventivos, estructurales y de gestión, sugeridas en la "METODOLOGIA"*** para reducir los daños, con el fin de seleccionar los más convenientes para su estudio detallado durante la fase tercera y última del Plan.

Parte integrante y fundamental de este anexo es la lámina XV, en la que se han resumido, gráficamente, todos los resultados, con arreglo a la simbología definida en el apartado 3.4. de la Memoria del Informe.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapa de riesgos - potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones" Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona nº 15, esta enclavada al Oeste de la provincia de Cáceres y junto a la Frontera Portuguesa, limita al Norte con Portugal al Sur con las estrivaciones de las Sierras de Colorado y de S. Pedro al Este con la presa de Alcantara y al Oeste con la presa de Cedillo.

El río Tajo discurre en este tramo en dirección Este-Oeste, siendo gran parte de este el embalse de Cedillo.

La cuenca vertiente del río, hasta el límite inferior de la zona esta constituída por dos subcuencas claramente diferenciados. La subcuenca del Embalse de la Almendra con una superficie de 51.916 km² y la subcuenca de la zona propiamente dicha que como se dijo anteriormente corresponde prácticamente al Embalse de Cedillo.

Los ríos y arroyos que vierten en esta zona son los siguientes: Margen izquierda Río Salor (30165), regato de Carbujó (30167), Ribera de Aurela (30169), Río Sever (30171), -- por la margen derecha del río Erjas (30144), que hace frontera con Portugal.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Dado que el embalse de Alcantara tiene una capacidad de 3.137 hm³, sería muy difícil poder apreciar, que poblacio--

nes podían ser afectadas pero se prevee que Alcantara, Cedi-
llo, Herrera, Santiago de Alcantara y Estorminos por parte -
Española, sería poblaciones que se verían, arrasadas, así --
como gran cantidad de cortijos y casas diseminados a lo lar-
go de la zona.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

Presa de Alcantara.

Esta construida en el año 1969 sobre el río Tajo en el tér-
mino municipal de Alcantara tiene una capacidad de 3.137 hm³
destinados a la producción de energía hidroeléctrica.

La presa es de hormigón tipo gravedad aligerada, compuesta
por 19 elementos, tiene una altura de 135 m sobre cimientos
y 122 sobre cauce.

Tiene 3 aliviaderos uno central de 3 vanos de 16 x 10,5 m -
con capacidad de desagüe de 4.000 m³/s, otro en la margen -
izquierda con 4 vanos de 15 x 15 m con capacidad de desagüe
de 8.000 m³/s y 2 aliviaderos en carga para 300 m³/s cada -
uno.

Central.

La central esta dotada de 4 grupos tipo Francis de eje ver-
tical, con un caudal máximo turbinable de 1.172 m³/s, tenien-
do una producción media anual de 1.750 GWh, la central se -
encuentra situada a pie de presa y esta en superficie.

Presa de la Solana.

Esta construida en 1955 sobre el Aº Cabrioso en los términos municipales de Herrera y Alcántara tiene una capacidad de --
0,3 hm³ y destinada para riegos.

La presa es de hormigón tipo gravedad, con una altura de 7 m sobre cimientos y 5 m sobre cauce.

Su aliviadero es lateral y tiene una capacidad de desagüe de 11 m³/s.

- VIARIA Y OTROS

En esta zona solo existen tres carreteras, las locales de --
Cedillo, Herrera de Alcantara y la local de Membrio a Alcanta
ra.

También existen dos líneas eléctricas que partiendo de --
la Central de Alcántara van a la Central de Cedillo y son de
380 a 100 kV actualmente en servicio.

Existen como en las demás zonas, líneas telefónicas de la --
C.T.N.E. y las líneas de suministro de energía eléctrica a --
los núcleos de población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los únicos daños potenciales provienen de la hipótesi
sis de una rotura súbita de la Presa de la Almendra, se puede
den resumir en las siguientes:

1. Pérdidas de vidas humanas
2. Desaparecería la Central Hidroeléctrica
3. Afectaría a obras de fábrica y vías de comunicación
4. Hundimiento de viviendas rurales
5. Afectaría a líneas eléctricas
6. Pérdidas agropecuarias

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al analizar la matriz de impacto nº 15, que corresponde a esta zona y que se incluye en el documento "MAPA DE RIESGOS", se obtiene que su rango de prioridad es de tercer orden dentro de la cuenca hidrográfica del Tajo, lo que indica que está incluida en el grupo de las que la urgencia en acometer las acciones posteriores del Plan es mínima.

En los apartados siguientes, se analizan todas las posibles actuaciones, tanto de tipo estructural como de gestión que según la METODOLOGIA; existen para reducir los daños potenciales, de los que se seleccionarán los más idóneos, para su posterior estudio durante la siguiente fase del plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

En la descripción de la infraestructura hidráulica de la zona, realizada en el punto 2 de este anexo, se han rese

ñado las características principales del Embalse de Alcántara que, aunque concebido para producción de energía, evidentemente laminará las avenidas disminuyendo su frecuencia y -caudal punta, si a esto le unimos la gran posibilidad que --nos brinda el programa S.A.I.H., al disponer de más información y de los correspondientes modelos de simulación, de poder general alarmas y las consignas más adecuadas para disminuir los riesgos, se deduce que esta acción ya ha sido tomada.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces.

El único riesgo al que se considera puede estar sometido la zona, que es el de rotura súbita de la presa de --Alcantara, no se vería disminuir por este tipo de acción, --por lo que no debe tenerse en cuenta.

4.1.3. Protección de cauces

Al no existir en la zona pasos de la red viaria, --ni carreteras, no procede estudiar este tipo de acción.

4.1.4. Encauzamientos

El único riesgo que se prevé en la zona es un accidente grave de la presa de Alcántara, ya que no existen antecedentes de daños por inundaciones, después de construida la presa, en consecuencia, un encauzamiento del río sería totalmente inútil ante este riesgo.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

Por la misma razón apuntada en el apartado anterior, este tipo de acción sería inoperante ante la avenida que provocaría la rotura de la presa.

4.1.6. Obras de Drenaje

Las pendientes del terreno, tanto las transversales como la longitudinal, aconsejan excluir esta acción para los estudios posteriores.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

De la información contenida en el documento "AVANCE 80", no se desprende la existencia de focos de erosión en esta zona.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

El estudio y promulgación de las disposiciones legales encaminadas a regular la zonificación de las áreas sujetas a inundaciones, es una actividad que no solo se recomienda para todo el país, sino que debería realizarse lo antes posible. En cuanto a su aplicación en áreas concretas de riesgo potencial, su implantación será más o menos urgente según el rango de prioridad que se deduzca para las actuaciones en esa zona, que, en este caso, ya se indicó en el apartado 3. es de tercer orden y en consecuencia mínimo.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta actividad va ligada con la zonificación, tratada en el apartado anterior, y al igual que ella, debe realizarse en todas las zonas sujetas a riesgos potenciales de inundación. Aunque en esta zona no se ha detectado, en la documentación consultada, daños de ningún tipo, los seguros -- contra las inundaciones son una herramienta muy útil para garantizar la estabilidad de los ingresos de la población posiblemente afectada.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

El programa S.A.I.H., (Sistema Automático de Información Hidrológica), que la Dirección General de Obras Hidráulicas pretende implantar en todo el país, y en particular en esta cuenca Hidrográfica, colocará una serie de sensores, especialmente pluviómetros y limnímetros, que permitirán conocer, en tiempo real, la situación hidrológica e hidráulica de la cuenca del Tajo en general, y de esta zona en particular, mediante su conexión a una red de transmisión de datos que -- los enviarán a un centro de proceso, el cual, mediante la utilización de Software correspondiente, emitirá alarmas y elaborará las consignas de acción más pertinentes en cada caso.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Evidentemente, la seguridad de esta zona frente a las avenidas depende, en gran manera de la explotación adecuada del embalse situado en su cabecera. El empleo de los datos

proporcionados por el programa S.A.I.H., en unión del modelo de simulación que deberá incluir, permitirá establecer las consignas adecuadas, en función de la situación hidrológica e hidráulica real, para de esta forma aminorar los caudales punta de las avenidas.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se resumen a continuación las conclusiones y recomendaciones expuestas en los apartados anteriores, al analizar cada una de las acciones de actuación previstas para combatir los daños potenciales de las inundaciones. En la lámina XV se representan gráficamente estas mismas conclusiones.

- a) Debe acometerse la definición de la normativa legal que permita proceder a la zonificación de la zona, con el fin de facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- b) La implantación en la cuenca del Tajo del programa S.A.I.H. permitirá conocer, en tiempo real, no solo las lluvias en la subcuenca, sino los caudales circulantes y, en este caso, los niveles de embalse y sus caudales desagüados. Estos datos, tratados en el modelo de simulación correspondiente, permitirán inferir las consignas de explotación más convenientes tanto para esta zona como para las situadas aguas abajo.

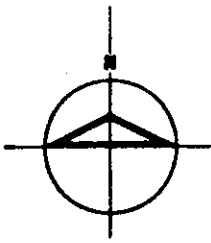
El valor asociado a la matriz de impacto correspondiente a esta zona, permite clasificarla como de tercer rango, lo que significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender, respecto a las otras zonas de la cuenca, es mínima. En consecuencia, las actividades de tipo de gestión, puntos a) y b) se deberán hacer a corto plazo, ya que la generalidad de la acción prima sobre el rango.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES			
	OBRAS DE DRENAJE			
	Agrícolas			
	Urbanas			
ACTIVIDADES DE GESTION	CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION			
	Reforestación			
	Diques			
	Estabilizacion de laderas			
	ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES			
	Extracción controlada de áridos			
	Otras actuaciones			
	IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS			
	INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION			
	GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO			

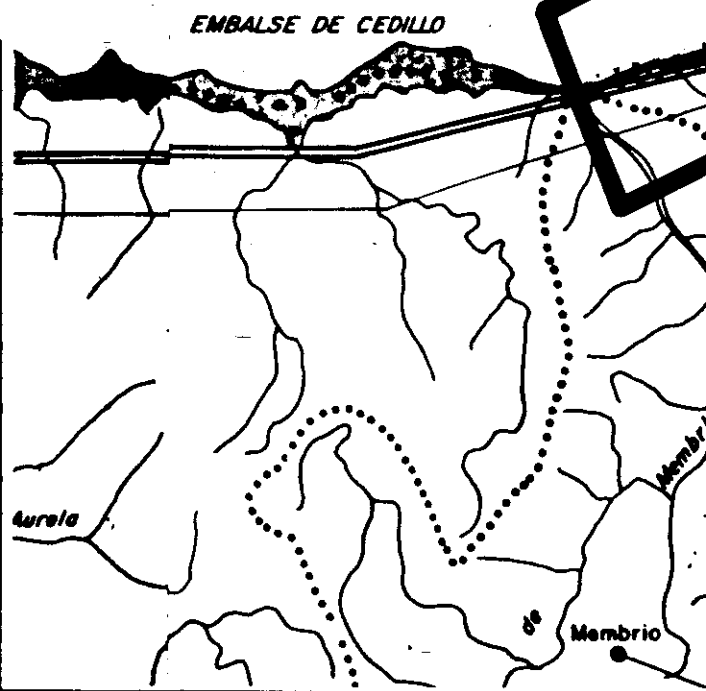
X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACIÓN DE LAS ACCIONES		
	PUNUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
			*
			*



- LIMITE FRONTERIZO.
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA.
- >--- LIMITE PROVINCIAL.
- LIMITE DE CUENCA HIDROGRAFICA.
- LIMITE DE SUBCUENCA.
- CANAL DE RIEGO
- ▲ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ▲ ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAM
- CENTRAL M
- LINEA ELE
- LINEA ELE
- LINEA ELE
- LINEA ELE
- LINEA ELE

COMISION NACIONAL
DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA
ACCIONES PARA PRE
DAÑOS OCASIONADOS

ANEXO XVI - ZONA 16

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	XVI.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	XVI.2.
2.1. Marco Geográfico	XVI.2.
2.2. Poblaciones afectadas	XVI.2.
2.3. Infraestructura existente	XVI.2.
2.4. Daños potenciales	
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	XVI.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	XVI.4.
4.1. Métodos estructurales	XVI.4.
4.1.1. Embalse de laminación	XVI.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	XVI.4.
4.1.3. Protección de cauces	XVI.4.
4.1.4. Encauzamientos	XVI.4.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase	XVI.5.
4.1.6. Obras de drenaje	XVI.5.
4.2. Actividades de Gestión	XVI.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	XVI.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	XVI.5.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	XVI.6.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	XVI.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-- dráulico.	XVI.6.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	XVI.7.

1. INTRODUCCION

El Anejo XVI está dedicado a la zona que figura en el "MAPA DE RIESGOS"* con el número 16, y que comprende la - cuenca del río Cifuentes (30112)** hasta su desembocadura - en el río Tajo (301), afluente por la margen derecha del Tajo.

Se incluyen en este anexo la descripción de la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructuras afectadas y los daños potenciales existentes, para analizar, después todos los procedimientos preventivos, tanto estructurales como de gestión, de los que se dispone, según la "METODOLOGIA"*** a fin de seleccionar los que se aconsejan estudiar, con mayor profundidad, durante la siguiente y última fase del Plan. Parte integrante y fundamental de este anexo es la lámina XVI en la que se han resumido, gráficamente, todos los resultados conseguidos, con arreglo a la semiótica que se ha decidido utilizar a estos efectos en todo el país y que se describe y jutifica en la Memoria del Informe.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

Esta zona está situada íntegramente en la provincia de Guadalajara y limita al norte con la Sierra de Megorrón al Sur con el río Tajo al Este con los Barrancos de Ruguilla y del Estrecho y al Oeste con los términos municipales de Solanillos del Extremo y Henche.

La zona nº 16 corresponde íntegramente a la cuenca de río Cifientes que lleva un trazado prácticamente de Norte a Sur en el cual recibe como aportaciones más importantes las de su margen derecha, ya que apenas tiene cuenca aportante por su margen izquierda.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Según las referencias históricas el municipio de Cifuentes ha sido el más castigado por los efectos de las inundaciones provocadas por el río Cifientes, aunque mención merecen en este apartado los pueblos de Gárgoles de Arriba, Gárgoles de Abajo y Trillo por haber sido afectados en alguna ocasión.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

La infraestructura Hidráulica más significativa de la zona es la red de abastecimiento.

- VIARIA Y OTRAS.

La carretera comarcal C-204 es la más importante de la zona y la atraviesa dirección N-S, de ella, salen tres locales en dirección a Trillo, Ruguilla y Canredondo.

De la central de Trillo salen tres líneas de suministro eléctrico (actualmente en construcción) de 380 KV en direcciones Este, Oeste y Sur-Este. Al pueblo de Cifuentes le llega una línea de transporte de energía, en servicio de un sólo circuito de 110 a 132 kV.

Como en las demás zonas, hay que tener en cuenta las líneas telefónicas de la C.T.N.E. y las de suministro de energía eléctrica a los núcleos de población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES.

De las reseñas analizadas se desprende que los únicos daños importantes producidas en la zona son:

- 1) Daños a viviendas
- 2) Daños a infraestructura urbana
- 3) Pérdidas agropecuarias

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES.

En el documento denominado "MAPA DE RIESGOS", al analizar la matriz de impacto nº 16, que se refiere a esta zona, se obtiene que el rango de prioridad que le corresponde, en relación con las demás zonas de la cuenca hidrográfica para acometer las acciones de la fase siguiente del Plan, es el tercero, lo que indica que se incluye en el grupo donde la urgencia relativa es mínima.

A continuación se estudian todas las posibles acciones preventivas, tanto estructurales como de gestión, que se definen en la "METODOLOGIA" como las más idóneas para la reducción de los daños potenciales de las inundaciones. De todas las acciones se seleccionarán las que mejor resuelven, o aminoren los daños de las crecidas, para su posterior estudio detallado durante la tercera fase del Plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

La construcción de un embalse en cabecera para evitar las inundaciones de Cifuentes, sería una solución costosa, ya que el embalse tiene una cuenca aportante pequeña y estaría prácticamente vacío la mayor parte del tiempo.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

Una limpieza y dragado del cauce aumentaría la capacidad de desagüe durante las crecidas y, como consecuencia disminuiría el nivel de la avenida, si bien sería preciso -- que esta acción se realizase con continuidad, sobre todo después de las avenidas con objeto de tener siempre el cauce -- limpio.

4.1.3. Protección de cauces

Es necesario investigar la capacidad de desagüe de los 2 cruces de la C-204 con el río Cifuentes en Cifuentes y Gárgoles de Abajo, por si fuese necesario efectuar obras de protección o ampliación.

4.1.4. Encauzamientos

Se aconseja incluir el estudio del encauzamiento del río Cifuentes, a su paso por las poblaciones ribereñas, con el fin de protegerlos de las frecuentes inundaciones producidas por el mencionado río.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

El desvío del cauce por zonas menos conflictivas y el recoger las aguas en cabecera de la cuenca y enviarlas a barrancos adyacentes, serían soluciones caras y trasladaríamos el problema a otras zonas.

4.1.6. Obras de Drenaje

El valor de las pendientes transversales del terreno no minimizan la probabilidad de que se produzcan inundaciones debido a la falta de drenaje y en cuanto a la pendiente longitudinal de los cauces, ya se recomendó su limpieza en el apartado 4.1.2.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

De la información contenida en el documento "AVANCE 80" no se desprende la existencia de focos de erosión en esta zona.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Se recomienda agilizar al máximo el estudio, y posterior promulgación, de la normativa legal que fije los criterios generales para el país, y particulares para esta cuenca hidrográfica. Su inmediata aplicación es especialmente interesante, cuando, como en esta zona, la solución más adecuada para la previsión de daños por avenida es un encauzamiento.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

La implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones, se podrá realizar una vez se haya desarrollado la zonificación, ya que, en base a ella, se podrán determinar objetivamente el monto de las primas. En el caso de que el encauzamiento sea una de las acciones recomendadas, es muy conveniente complementarla con el seguro, ya que esta solución estructural no procura, en general, una protección total, pudiéndose producir daños durante las avenidas extraordinarias.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

La Dirección General de Obras Hidráulicas tiene en estudio la implantación, en todo el país, del programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica) que consiste en la instalación de unos sensores de medición de variables hidráulicas e hidrológicas que, mediante una red de transmisión de datos, envían, en tiempo real, los valores detectados a un Centro de Proceso, lo cual permitirá la emisión de alarmas y la elaboración de las consignas más oportunas en cada caso, que minimicen los daños potenciales.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Dado que ni existen, ni están previstas para el futuro, instalaciones hidráulicas importantes, cuya explotación integrada pudiera modificar el régimen natural durante las inundaciones, la gestión integrada no es una actividad que, en este caso y para esta zona, pueda disminuir los daños potenciales.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

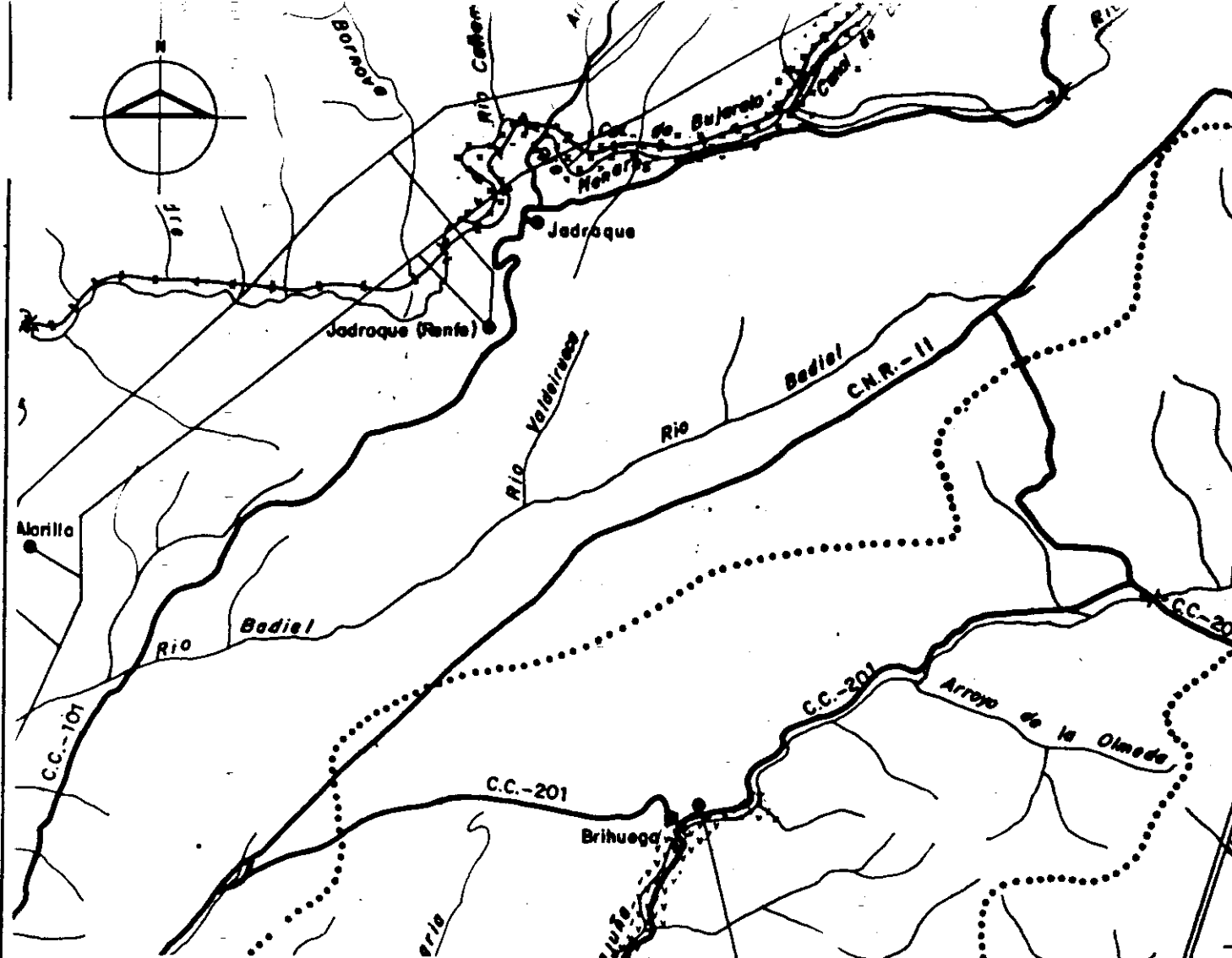
De todo lo expuesto anteriormente, se deducen las siguientes conclusiones que, gráficamente, se sintetizan en la lámina XVI.

- a) Un procedimiento importante de reducción de daños, es la limpieza y dragado de los cauces, siempre que se garantice el adecuado mantenimiento.
- b) El estudio de la capacidad de desagüe de los cruces de la red viaria con los ríos y la definición de las obras adicionales de protección de márgenes, debe complementar las acciones indicadas en el apartado a).
- c) Se deberá estudiar el encauzamiento del tramo del Río Cifuentes primando las zonas de paso de los municipios ribereños.
- d) Al igual que en las demás zonas de la cuenca, se recomienda el estudio de la zonificación, máxime al estar indicado en la zona, un encauzamiento.
- e) El programa S.A.I.H. permitirá conocer, en tiempo real, los riesgos potenciales de inundación de la zona, facilitando la adopción de medidas encaminadas a tratar de minimizar los posibles daños.

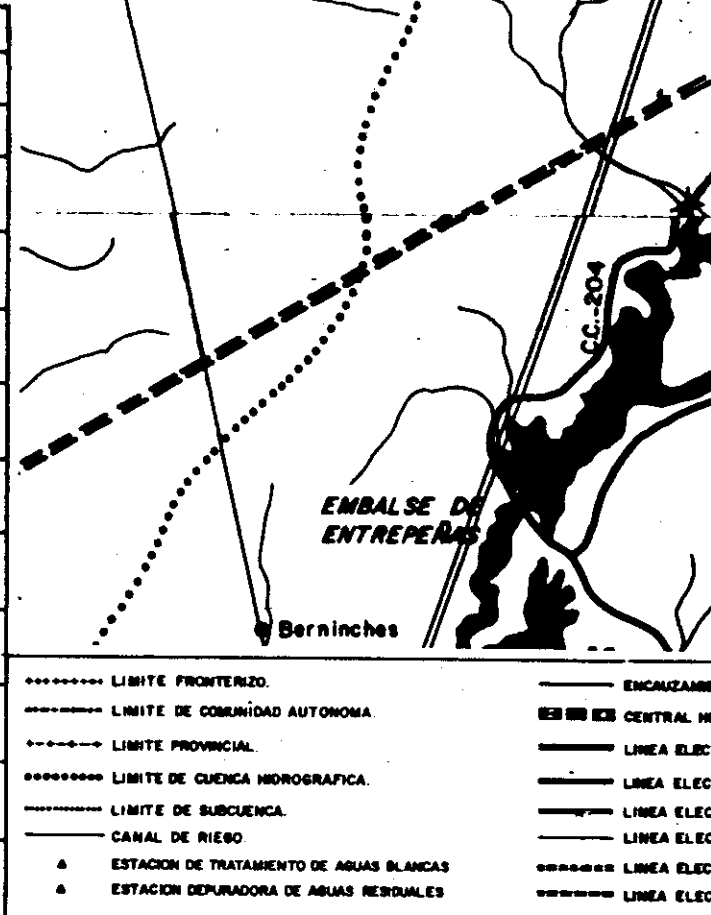
Según se calculó en el documento "MAPA DE RIESGOS", el valor asociado a la matriz de impacto nº 16, que es la que

corresponde a esta zona, es de tercer rango, lo que significa que la prioridad, en la urgencia de las acciones a emprender, respecto a las demás zonas de la cuenca del Tajo, es mínima. En consecuencia, las acciones de tipo estructural, descritas en los puntos a), b y c) deberán ejecutarse a largo plazo, mientras que las acciones de gestión puntos d) y e) - deberán ejecutarse a corto plazo, ya que en ellas la generalidad prima sobre el propio rango de la zona.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES			
	OBRAS DE DRENAJE			
	Agrícolas			
	Urbanas			
ACTIVIDADES DE GESTION	CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION			
	Reforestación			
	Diques			
	Estabilizacion de laderas			
	ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES			
	Extracción controlada de áridos			
	Otras actuaciones			
	IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS			
	INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION			
	GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO			
X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos				
M.O.P.U.	DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS	Título: CUENCA DEL TAJO ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES	Fecha: DICIEMBRE 1985	



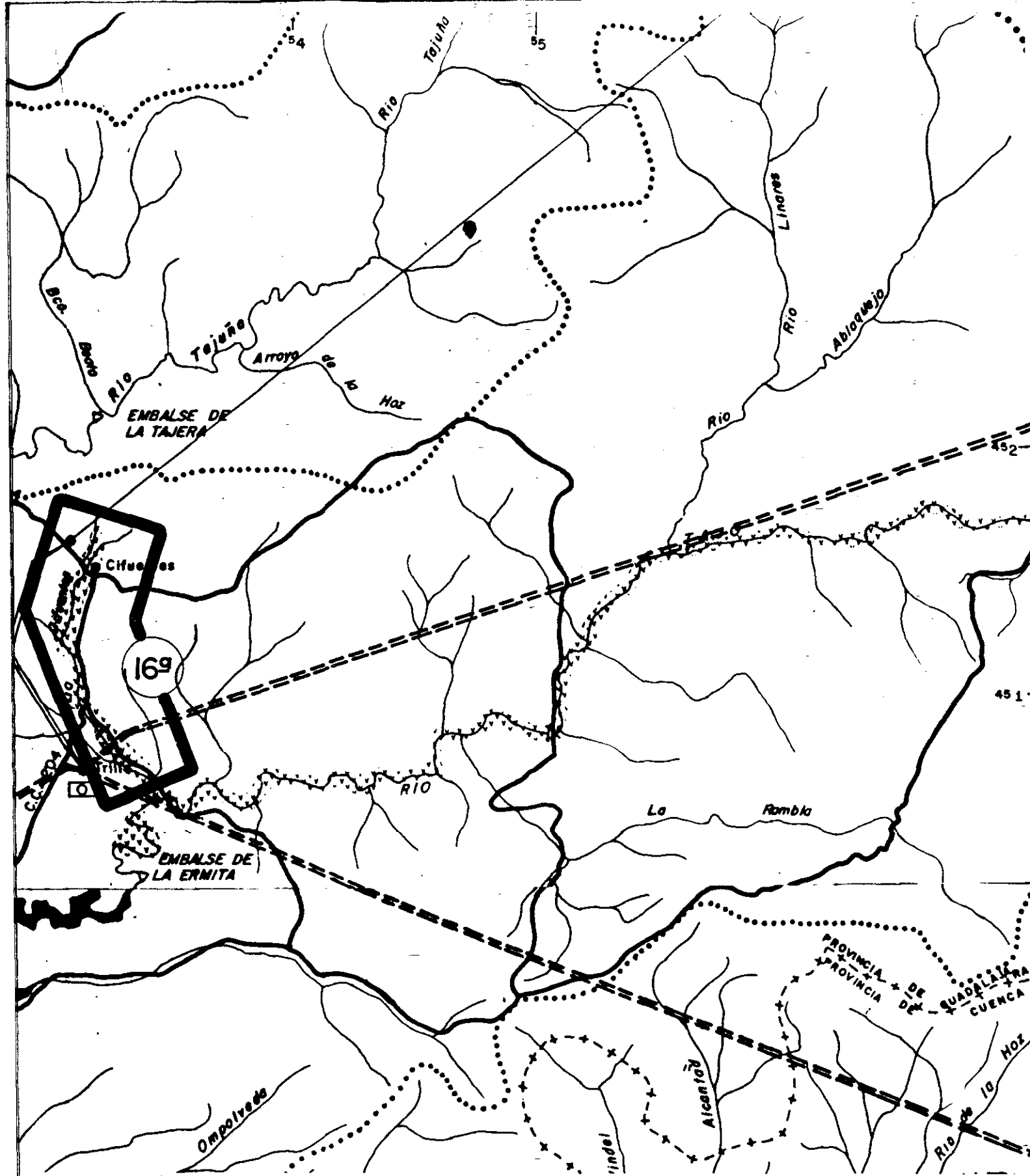
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACIÓN DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GÉNERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
			*



COMISION NACIONAL
DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA
ACCIONES PARA PRE
DAÑOS OCASIONADOS



PUNTO PRINCIPALES HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR. ELECTRICA DE 380 Kv. ELECTRICA DE 220 Kv. ELECTRICA DE 110 A 132 Kv. ELECTRICA DE 45 A 100 Kv. ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv. ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv.		LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 80 A 132 Kv.	CLASIFICACION DE LAS ZONAS TIPOLOGIA PRIORIDAD VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO	NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS. NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR L.D.G.O.H.
		LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 40 A 100 Kv.		
		LINEA TELEFONICA.		INTERMEDIA > 40 Y < 80
		OLEODUCTO.		MAXIMA > 80
		CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO.		ZONA DE ACTUACION

DEL TAJO
VENIR Y REDUCIR LOS
POR LAS INUNDACIONES

MADRID
DICIEMBRE 1986

EMPRESA NACIONAL DE
INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.

ESCALA 0 2,5 5 km
 1:200.000
 ORIGINAL GRAFICA

TITULO DEL PLANO
ZONA 169
 SITUACION LIMITES Y
 ACCIONES RECOMENDADAS

Lema
XVI

ANEXO XVII - ZONA 17.

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	XVII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	XVII.2.
2.1. Marco Geográfico	XVII.2.
2.2. Poblaciones afectadas	XVII.2.
2.3. Infraestructura existente	XVII.2.
2.4. Daños potenciales	XVII.3.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	XVII.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	XVII.4.
4.1. Métodos estructurales	XVII.4.
4.1.1. Embalse de laminación	XVII.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	XVII.4.
4.1.3. Protección de cauces	XVII.4.
4.1.4. Encauzamientos	XVII.5.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvase	XVII.5.
4.1.6. Obras de drenaje	XVII.5.
4.2. Actividades de Gestión	XVII.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	XVII.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	XVII.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	XVII.6.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	XVII.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-- dráulico.	XVII.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	XVII.7.

1. INTRODUCCION

Se describen en este anexo XVII las características y actividades más convenientes para resolver los problemas -- frente a las inundaciones en la zona señalada como 17ª en el "MAPA DE RIESGOS"*, que abarca el tramo de Río Cuervo (3010701) comprendido entre el Embalse de la Tosca y el Arroyo Mailloso, afluente por la margen derecha del mencionado río Cuervo.

De acuerdo con lo establecido en la Memoria de este Informe, con caracter general para todos los anexos, se incluyen, sucesivamente, una descripción de la morfología de la zona, de las poblaciones e infraestructuras potencialmente afectadas y de los daños previsibles, para continuar después, con el análisis de los métodos previstos, tanto estructurales como de gestión, que según la "Metodología"***, existen para reducir los daños, con el fin de seleccionar los más convenientes para su estudio detallado durante la tercera y última fase del Plan. Parte integrante y fundamental de este anexo es la lámina XVII en la que se han resumido, gráficamente, con arreglo a la simbología aceptada para todo el estudio, todos los resultados conseguidos.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapa de riesgo - potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo, se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal Oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.)

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones" Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre de 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA.

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona se localiza íntegramente dentro de la provincia de Cuenca en la parte Este, en las inmediaciones del límite inter-provincial con Guadalajara y Teruel. Se sitúa, en el tramo bajo del Río Cuervo agua arriba del embalse de La Tosca.

Al Norte se encuentra limitada por el río Guadiela - al Sur con el límite de cuenta del río Escabas al Este con las estribaciones de la Sierra de Molina y al Oeste con el Embalse de la Tosca. La zona propiamente dicha tiene pendientes altas y sus altitudes varían desde los 1.100 m. del cauce a los 1.400 m. de la Hoz de Beteta situado en la parte norte de la zona.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS.

En los documentos consultados no figuran reseñas de inundaciones en Santa María del Val, único Municipio de la zona, no obstante algunas casas aisladas situadas a lo largo del cauce podrían ser afectadas.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.

HIDRAULICAS:

No existen obras hidráulicas importantes, ni de regulación ni de transporte, emplazadas en la zona.

VIARIAS Y OTRAS.

En esta zona sólo existen dos carreteras que son, la local de Beteta a Santa María del Val, y la local de Beteta a Poyatos pasando también por Santa María del Val.

Atraviesa la zona de Este a Oeste una línea en construcción, de transporte de energía de un sólo circuito de 380 KV.

Hay que añadir, como siempre, las líneas telefónicas de la C.T.N.E. y las pequeñas líneas de suministro eléctrico a los núcleos de la zona.

2.4. DAÑOS POTENCIALES.

De las referencias analizadas se desprende que los únicos daños importantes producidos por el Río Cuervo en sucesivas crecidas, fueron: La Presa de la Tosca durante su construcción y las márgenes del río.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES.

El valor asociado en le "MAPA DE RIESGOS" a la matriz de impacto nº 17, correspondiente a esta zona, combinado con el coeficiente de riesgo correspondiente proporciona el rango de prioridad 3 es decir, que la zona se encuadra en un grupo en el que la urgencia en acometer las acciones posteriores del Plan es la mínima relativa en la cuenca del Tajo.

De acuerdo con la "METODOLOGIA" se revisan a continuación todas las posibilidades que para prevenir las inundaciones y reducir los daños proporcionan tanto los métodos estructurales como las actividades de gestión.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS.

4.1. METODOS ESTRUCTURALES.

4.1.1. Embalses de laminación.

Dado que aguas abajo de la zona, se encuentra el Embalse de la Tosca, y que según las reseñas consultadas los daños por avenida se produjeron durante la construcción de la citada Presa, deducimos que esta acción no debe considerarse para la 3ª fase del Plan.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces.

Dadas las características del río, su encajonamiento y su considerable pendiente, no se considera viable este tipo de acciones.

4.1.3. Protección de cauces

Es necesario investigar la capacidad de desagüe del cruce de la carretera local de Santa Mª del Val a Poyatos con el río Cuervo, por si fuera necesario ampliar o efectuar las oportunas obras de protección.

4.1.4. Encauzamientos.

Se recomienda incluir un estudio de los encauzamientos de los ríos Cuervo y de la Hoz a su paso por el Municipio de Santa María del Val, dado que es en potencia el punto más conflictivo de la zona.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase.

La morfología de la zona y el costo tan enorme de estas obras hacen desaconsejable estas acciones para la 3ª fase del Plan.

4.1.6. Obras de drenaje.

Las pendientes transversales del terreno, e incluso las del propio río, excluyen, prácticamente, la posibilidad de que se produzcan problemas debidos a falta de drenaje.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION.

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación.

La zona está bastante afectada por la erosión, lo cual implica la necesidad de realizar trabajos de reforestación y conservación de suelos de acuerdo con las recomendaciones del ICONA.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales.

Se recomienda agilizar al máximo la actividad encaminada a conseguir una normativa legal con criterios unificados para toda la cuenca hidrográfica; su aplicación inmediata es especialmente interesante cuando, como en este caso, los encauzamientos pueden ser las soluciones más adecuadas.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros.

El desarrollo de los procedimientos administrativos capaces de realizar la zonificación favorece la implantación de seguros contra las inundaciones por cuanto facilita la determinación de primas objetivas. No debe olvidarse, además, - que cuando se realiza un encauzamiento es muy conveniente disponer sistemas de este tipo para contrarrestar el hecho de -- que esta solución estructural no procura, en general, una protección total, de forma que los daños pueden incrementarse durante las avenidas extraordinarias.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión.

El programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica) que la Dirección General de Obras Hidráulicas pretende implantar en todo el país, y en particular en esta cuenca hidrográfica, colocará una serie de sensores, especialmente pluviómetros y limnímetros, que permitirán conocer, en tiempo real, la situación hidrológica e hidráulica de la - cuenca del Tajo en general, y de esta zona en particular, me-

diante su conexión a una red de transmisión de datos que los enviarán a un centro de proceso, el cual, mediante la utilización del Software correspondiente, emitirá alarmas y elaborará las consignas de acción más pertinentes en cada caso.

4.2.5. Gestión integrada del Sistema hidráulico

Puesto que no existen ni están previstas para el futuro instalaciones hidráulicas importantes, del tipo de embalses o grandes canales, cuya explotación conjunta pudiera modificar el régimen natural de la red de drenaje durante las inundaciones, es preciso concluir que la gestión integrada no es una actividad que pueda disminuir; en este caso, los daños potenciales.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Las conclusiones y recomendaciones más importantes que se extraen de lo expuesto en las páginas anteriores y que se sintetizan, gráficamente, en la lámina XVII* son las siguientes:

- a) Es preciso analizar la capacidad de desagüe y las eventuales obras adicionales necesarias a fin de garantizar la estabilidad de las obras de cruce de la red viaria con los ríos de la zona.
- b) Se recomienda un estudio de encauzamientos de los dos ríos a su paso por Santa María del Val.

(*) Se adjunta a la lámina XVII el cuadro general de símbolos que se ha empleado a lo largo de todo el estudio.

- c) Se recomienda efectuar los trabajos de conservación de suelos y reforestación, programados por I.C.O.N.A. para disminuir los efectos de la erosión.
- d) La zonificación es una actividad que se recomienda con cacter general para toda la cuenca hidrográfica y que, en este caso, es tanto más necesaria cuanto que se están recomendando encauzamientos. Como siempre, asociada a la zonificación, se aconseja la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- e) El S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrográfica) permitirá instalar pluviómetros y limnímetros, sensorizados para transmitir su información, de forma que, ya sea por sus lecturas directas o a través del conocimiento de la situación meteorológica en cuencas adyacentes, sea posible emitir con la mayor anticipación alertas, y alarmas en su caso, que disminuyen los riesgos potenciales.

Como se demostró en su momento el valor asociado a la matriz de impacto nº 17, que corresponde a esta zona, permite clasificarla como de tercer rango; ésto significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender es mínima respecto a la de otras zonas de la cuenca hidrográfica y, por lo tanto, todas las actividades de tipo estructural, descritas en los puntos a) y b), deberían realizarse a largo plazo. Las acciones de gestión reseñadas en los puntos c), d) y e) pertenecen al grupo de las que es preciso realizar simultáneamente, en toda la cuenca hidrográfica del Tajo; esta consideración prima sobre el propio rango de prioridad por cuanto su ejecución viene obligada por la urgencia en resolver problemas en otras zonas y, por lo tanto, deberían acometerse a corto plazo.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

X

Y

Z

MÉTODOS ESTRUCTURALES

EMBALSES DE LAMINACION



CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES

Cortas



Limpieza



Dragado



PROTECCION DE CAUCES

Máscaras y espigones



En obras de cruce



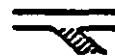
En terraplenes viarios



ENCAUZAMIENTOS



CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES



OBRAS DE DRENAJE

Agrícolas



Urbanas



ACTIVIDADES DE GESTION

CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION

Reforestación



Diques



Estabilizacion de laderas



ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES

Extracción controlada de áridos



Otras actuaciones



IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS



INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION



GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO



X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

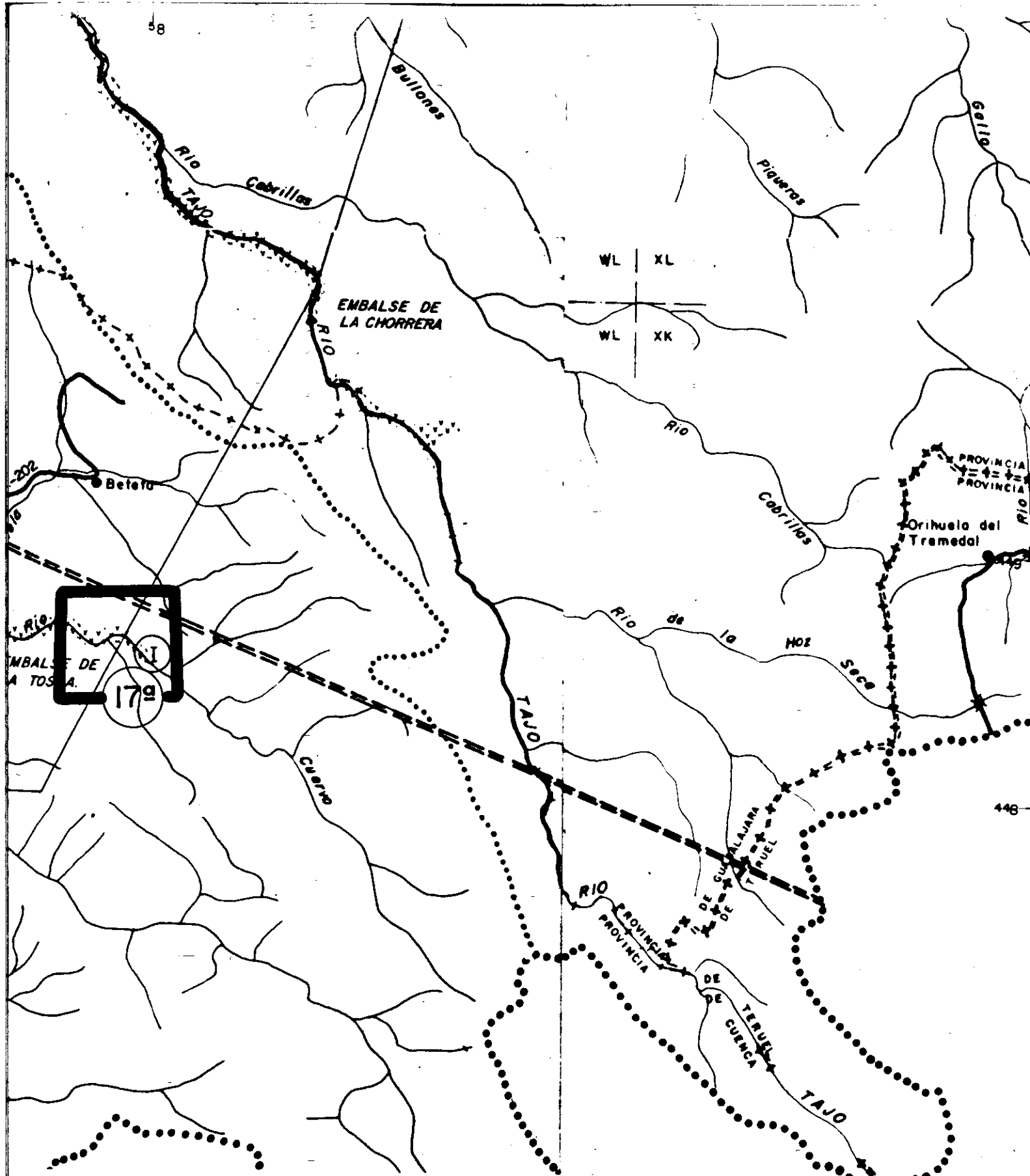
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

Título: CUENCA DEL TAJO ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha: DICIEMBRE 1988





PROYECTOS PRINCIPALES HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR ELECTRICA DE 380 Kv. ELECTRICA DE 220 Kv. ELECTRICA DE 110 A 132 Kv. ELECTRICA DE 45 A 100 Kv. ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv. ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv.	LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 132 Kv. LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Kv. LINEA TELEFONICA. OLEODUCTO. CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO.	CLASIFICACION DE LAS ZONAS TIPOLOGIA MINIMA INTERMEDIA MAXIMA	PRIORIDAD VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO < 40 > 40 Y < 80 > 80	PROBLEMA NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS. SEVILLA NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.S.G.H.	ZONA DE ACTUACION
--	--	---	--	---	-------------------

DEL TAJO VENIR Y REDUCIR LOS POR LAS INUNDACIONES	MADRID DICIEMBRE 1988	EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.	ESCALA 0 25 50 1:800.000 ORIGINAL	TITULO DEL PLANO ZONA 179 SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS	Lema XVII
			GRAFICA	H	

ANEXO XVIII. ZONA 18.

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	XVIII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	XVIII.2.
2.1. Marco Geográfico	XVIII.2.
2.2. Poblaciones afectadas	XVIII.2.
2.3. Infraestructura existente	XVIII.2.
2.4. Daños potenciales	XVIII.3.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	XVIII.4.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	XVIII.4.
4.1. Métodos estructurales	XVIII.4.
4.1.1. Embalse de laminación	XVIII.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	XVIII.4.
4.1.3. Protección de cauces	XVIII.4.
4.1.4. Encauzamientos	XVIII.5.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase	XVIII.5.
4.1.6. Obras de drenaje	XVIII.5.
4.2. Actividades de Gestión	XVIII.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	XVIII.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	XVIII.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	XVIII.6.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	XVIII.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-- dráulico.	XVIII.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	XVIII.7.

1. INTRODUCCION

Se refiere este Anexo XVIII, a la zona localizada en el "MAPA DE RIESGOS"* como 18ª, que abarca desde el embalse de la Tosca, en el río Cuervo (3010701)** hasta su desembocadura en el río Guadiela (30107). En esta zona las inundaciones podrían producirse únicamente por vertido y/o inundaciones de la Presa de La Tosca, ya que no se han encontrado reseñas de datos en esta zona debido a inundaciones históricas, una vez terminada la presa de La Tosca.

Comienza este anexo con la descripción de la zona, incluyendo su morfología, la red hidrográfica más importante, las infraestructuras y poblaciones potencialmente afectadas y los posibles daños, para posteriormente analizar todos y cada uno de los métodos preventivos, sugeridos en la "METODOLOGIA"*** para seleccionar, de entre ellos, las alternativas que deberán estudiarse, en profundidad, durante la tercera y última fase del Plan.

Al final del Anexo, se incluye la lámina XVIII, en la que se han representado, gráficamente, las acciones seleccionadas, siguiendo la semiótica fijada con este fin.

- * Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".
- ** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis el número que tiene en la Clasificación Decimal oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).
- *** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona nº XVIII, se encuentra localizada al Norte de la provincia de Cuenca, y abarca un pequeño tramo del Río Cuervo comprendido entre la presa de La Tosca, y el río Guadiela.

El río Cuervo discurre prácticamente en dirección Este-Oeste por un estrecho valle de más de 200 m, de profundidad, donde se encuentran los dos únicos núcleos de población de la zona, que son, Puente de Vadillo y el Balneario de Solán de Cabras.

La zona 18 límite al norte con el río Guadiela al Sur con el Arroyo del Peral al Este con la Presa de la Tosca y al Oeste con la Puerta del Infierno.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

En caso de rotura súbita de la presa de La Tosca - dos serían los núcleos de población afectados, Puente de Vadillo y el Balneario de Solán de Cabras.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

En el límite este de la zona se encuentra el Embalse de La Tosca, construido en el año 1964 en el Término Municipal -

de Santa María del Val, destinado para regulación y producción de energía, su capacidad de embalse es de 3 hm³. La presa es de hormigón tipo bóveda-cúpula de 32 m de altura sobre cimiento y 29 m sobre cauce. El aliviadero es del tipo labio fijo y capaz de evacuar un caudal máximo de 230 m³/s.

- VIARIA Y OTROS

En esta zona solo existen dos carreteras que son la comarcal C-202 y la local de Puente de Vadillos al Balneario de Solán de Cabras. También hay líneas telefónicas de la C.T. N.E. y las de Suministro de energía a los núcleos de la zona.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños más evidentes que se pueden producir ante un accidente catastrófico en la Presa de la Tosca son:

1. Pérdidas de vidas humanas
2. Destrucción de edificios
3. Pérdidas en la central
4. Destruiría puentes y obras de fábrica
5. Corte de comunicaciones
6. Afectaría a una industria de agua
5. Pérdidas en Ganadería y Agricultura.

4.1.4. Encauzamientos

La protección que el embalse de La Tosca da ante las avenidas del río, y la inexistencia de grandes núcleos de población y de zonas de cultivo, aconsejan no tener en cuenta este tipo de acción en estudios posteriores.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

Los trasvases son inoperantes en esta zona ante el riesgo que aquí se analiza, así como la posibilidad de un cauce de emergencia.

4.1.6. Obras de drenaje

La zona no tiene problemas de drenaje debido a las aceptables pendientes, tanto transversales como longitudinal, del terreno, sin que nunca se haya detectado inundaciones -- por esta causa.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

La información contenida en el documento "AVANCE - 80"* indica focos de desforestación en la zona. Teniendo en cuenta que esta acción solo puede dar beneficios, se aconseja su estudio en la tercera fase del Plan.

* "AVANCE 80" es una publicación de la Confederación Hidrográfica del Tajo realizada por el Grupo de Trabajo Regional de la Comisión Interministerial de Planificación Hidrológica.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al calcular, en el documento "MAPA DE RIESGOS", la matriz de impacto nº 18, que se refiere a esta zona, se obtuvo el rango de prioridad de tercer orden, lo que significa - que, comparada con las restantes zonas de la cuenca hidrográfica, la urgencia para acometer las acciones que se seleccionen es mínima.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

La existencia en el límite de aguas arriba de la zona, del embalse de La Tosca, elimina esta posible acción a tomar.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

Dadas las características del río, su encajonamiento y las fuertes pendientes, tanto transversales como longitudinal, no se considera viable este tipo de acciones.

4.1.3. Protección de cauces

Los únicos puntos conflictivos son los cruces de la comarcal C-202 y la local al Balneario sobre río. En consecuencia se deberá investigar la capacidad de desagüe de estos puentes para adoptar las medidas de protección o ampliación - que pudieran ser necesarias.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

La promulgación de las disposiciones legales que regulen la zonificación de las áreas sujetas a inundaciones, es una actuación que se recomienda, con carácter general, - para toda la cuenca hidrográfica del Tajo.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que, ligada a la - zonificación, se recomienda con carácter general para toda - la cuenca. La ordenación de los terrenos ribereños que produ- cirá la zonificación, permitirá, sin duda, valorar más acer- tadamente los riesgos potenciales y objetivar la determina- ción de las primas de los seguros contra inundaciones.

4.2.4. Implantación de un sistema de alarma y previsión

Está previsto, por la Dirección General de Obras - Hidráulicas, la implantación en todo el país, y en particu- lar en esta cuenca del Tajo, del Programa S.A.I.H. -- (Sistema Automático de Información Hidrológica), que consis- te en la instalación de unos sensores de medición de varia- bles, hidrológicos e hidráulicos, conectados a una red de -- transmisión de datos, que, en tiempo real, envían los valores detectados a un centro de proceso, lo que permite emitir -- alarmas y elaborar consignas de acción de forma inmediata. - Es evidente que este sistema permitirá conocer, con suficien- te antelación, el peligro mayor de esta zona que consiste en la sobreelevación de las aguas del embalses de La Tosca.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Los modelos de simulación y sistemas expuestos de inferencia, que también incluye el programa S.A.I.H., permitirán disminuir el riesgo en las zonas situadas aguas abajo del embalse, mediante su explotación racional, previendo el resguardo necesario ante lluvias de fuerte intensidad en su cabecera.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De las consideraciones expuestas en los apartados anteriores, se deducen las conclusiones y recomendaciones - que se indican, gráficamente, en la lámina XVIII y que se resumen a continuación:

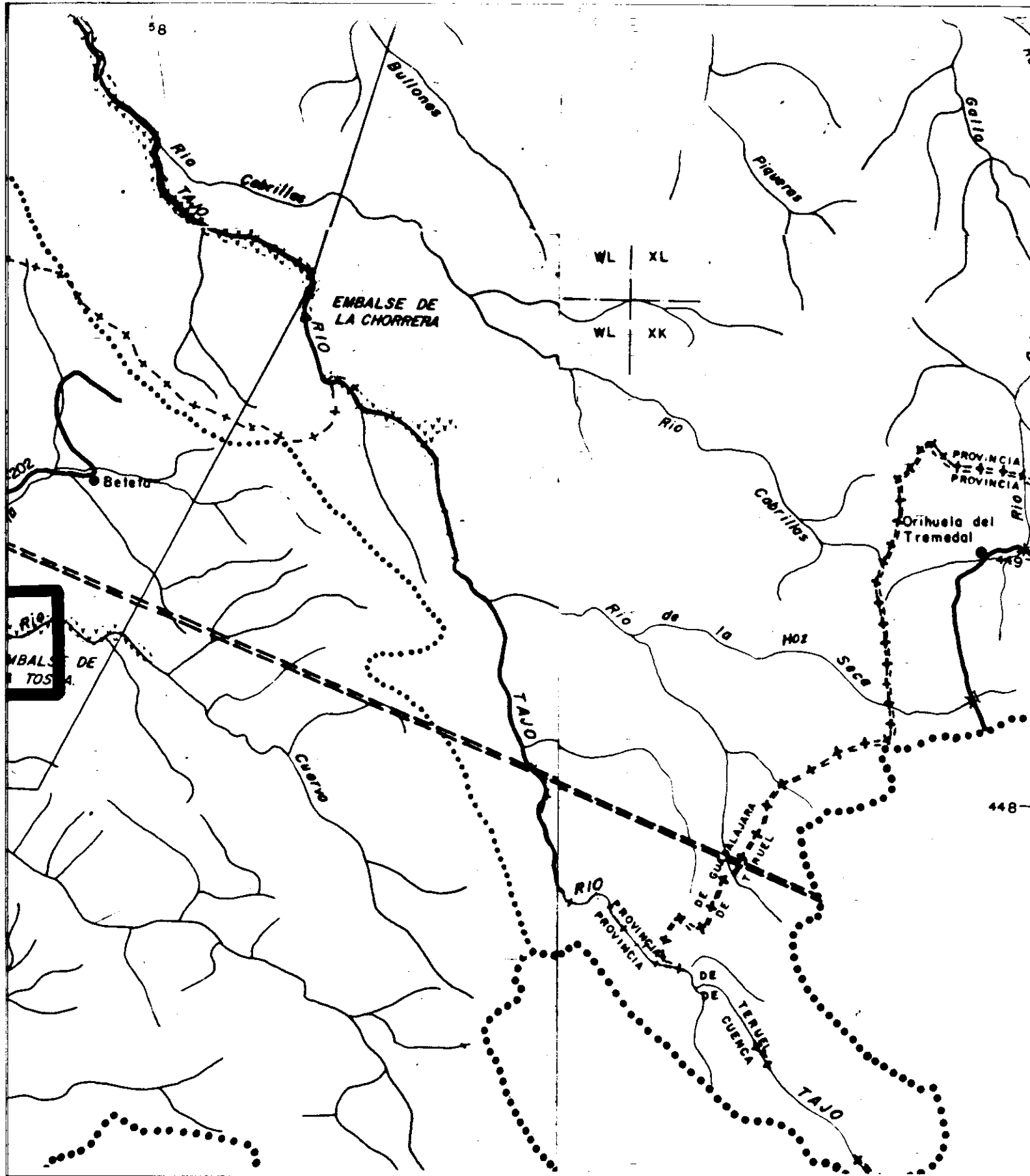
- a) Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los -- puntos de cruce de la red viaria con el río y analizar -- las protecciones.
- b) Es conveniente realizar los trabajos de reforestación y conservación de suelos, de acuerdo con los planes de ICONA.
- c) Debe acometerse el estudio de la normativa legal para -- proceder a la zonificación de los márgenes, con el fin -- de facilitar la implantación de un sistema de seguros -- contra las inundaciones.
- d) La puesta en marcha del programa S.A.I.H., permitirá el conocimiento, en tiempo real, de los caudales circulan-- tes por las zonas situadas aguas arriba y la evaluación

de los niveles de los embalses. Con estos datos, procesados en el modelo de simulación correspondiente, se podrá obtener el régimen de explotación más conveniente, no sólo para esta zona sino para todas las situadas en su cabecera.

Según se indicó en el apartado 3, esta zona está clasificada de tercer rango. Con excepción del punto a) que deberá ejecutarse a corto plazo por afectar a otras zonas de actuación urgente.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES			
	OBRAS DE DRENAJE			
	Agrícolas			
	Urbanas			
	ACTIVIDADES DE GESTION	CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION		
Reforestación				
Diques				
Estabilizacion de laderas				
ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES				
Extracción controlada de áridos				
Otras actuaciones				
IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS				
INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION				
GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO				

X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados
Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados
Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos



LEYENDAS PRINCIPALES HIDROELECTRICA, TERMICA Y NUCLEAR LINEA ELECTRICA DE 360 Kv. LINEA ELECTRICA DE 220 Kv. LINEA ELECTRICA DE 90 A 132 Kv. LINEA ELECTRICA DE 46 A 100 Kv. LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 360 Kv. LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv.	LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 90 A 132 Kv.	CLASIFICACION DE LAS ZONAS TIPOLOGIA MINIMA INTERMEDIA MAXIMA	PRIORITY VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO < 40 ≥ 40 y < 80 ≥ 80	Prejo NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.S.O.H.	ZONA DE ACTUACION
	LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 46 A 100 Kv. LINEA TELEFONICA. OLEODUCTO. CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO.				

DEL TAJO EVENIR Y REDUCIR LOS POR LAS INUNDACIONES	MADRID DICIEMBRE 1990	EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.	ESCALA 0 25 50 1:200.000	TITULO DEL PLANO ZONA 189 SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS	Lema XVIII
			ORIGINAL	GRAFICA	

ANEXO XIX - ZONA 19

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	XIX.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	XIX.2.
2.1. Marco Geográfico	XIX.2.
2.2. Poblaciones afectadas	XIX.2.
2.3. Infraestructura existente	XIX.3.
2.4. Daños potenciales	XIX.4.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	XIX.4.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	XIX.4.
4.1. Métodos estructurales	XIX.5.
4.1.1. Embalse de laminación	XIX.5.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	XIX.5.
4.1.3. Protección de cauces	XIX.5.
4.1.4. Encauzamientos	XIX.6.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase	XIX.6.
4.1.6. Obras de drenaje	XIX.6.
4.2. Actividades de Gestión	XIX.6.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	XIX.6.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	XIX.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	XIX.7.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	XIX.7.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-- dráulico.	XIX.8.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	XIX.8.

1. INTRODUCCION

El Anejo XIX está dedicado a la zona que figura en el "MAPA DE RIESGOS"* con el número 19, que abarca la zona - del Río Guadiela (30107)** comprendida entre el Embalse de - Molino de Chincha y la cola del Embalse de Buendía. Esta zona está afectada únicamente por el riesgo de un accidente grave en la Presa de Molino de Chincha o un vertido incontrolado de su aliviadero.

Comienza este anexo con la descripción de la zona, incluyendo su morfología, la red hidrográfica más importante, las infraestructuras y poblaciones potencialmente afectadas y los posibles daños, para posteriormente analizar todos y cada uno de los métodos preventivos, sugeridos en la "METODOLOGIA"*** para seleccionar, de entre ellos, las alternativas -- que deberán estudiarse, en profundidad, durante la tercera y última fase del Plan.

Al final del Anexo, se incluye la lámina XIX en la que se han representado, gráficamente, las acciones seleccionadas, siguiendo la semiática fijada con este fin.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona en estudio se encuentra ubicada al norte - de la provincia de Cuenca, junto a su límite interprovincial con Guadalajara. Se trata de un tramo de unos 30 km del río Guadiela comprendido entre la presa de Molino de Chíncha y - la cola del Embalse de Buendía, el río discurre en dirección Este-Oeste por un angosto Valle en su cabecera que se va ensanchando agua abajo hasta formar una gran planicie al final del tramo.

Los afluentes que tiene el Guadiela en la zona son los siguientes, margen derecha Río Alcantud (3010702) y Río Vindel (3010704), por su margen izquierda recibe al Escabas (3010703) con su afluente el Trabaque (301070301).

El tramo de río en estudio limita al Norte con el - límite interprovincial de Cuenca-Guadalajara, al Sur con las estribaciones de la Serranía de Cuenca al Este con la Presa - Molino de Chíncha y al Oeste con el Embalse de Buendía.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

El único núcleo de población, de relativa importancia que podría ser afectado por una rotura súbita en la Presa de Molino de Chíncha sería Santa Cristina, así como algunos molinos y casas aisladas diseminados a lo largo del río.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

En el extremo de aguas arriba de la zona está el Embalse de Molino de Chincha construido en el año 1947 sobre el propio Río Guadiela, en el término municipal de Carrascosa de la Sierra, tiene una capacidad de 6 hm^3 destinada a producción de energía hidroeléctrica. La presa es de hormigón tipo Bóveda, de 37 m de altura sobre cimientos y 35 m sobre el cauce, tiene un aliviadero que es capaz de desaguar un caudal máximo de $265 \text{ m}^3/\text{s}$.

En la margen izquierda de la presa hay una toma para un aprovechamiento hidroeléctrico de pie de presa y de este sale un canal de unos 5 km de longitud que se restituye al río una vez turbinado en la Central del Infierno.

A unos 6 km agua abajo de la central del Infierno hay otra central hidroeléctrica que aprovecha un salto del río que se llama la Central de Toriles.

También existen algunos molinos aislados en el cauce del río.

- VIARIA Y OTRAS

Sólo una serie de carreteras locales atraviesan la zona, la local de Santa Cristina a Alcantud, local de Alcantud a Priego y local de Vadeolivas a C-202. Sólo una línea de 45 a 100 kV atraviesa la parte Oeste de la zona.

Además existen líneas telefónicas y de suministro de energía a los núcleos de población de la zona.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los únicos daños que provienen de la hipótesis de un accidente catastrófico de la presa de Molino de Chinchason:

1. Pérdida de vidas humanas.
2. Cortes de comunicaciones.
3. Roturas de puentes y obras de fábrica.
4. Destrozos en centrales hidroeléctricas.
5. Rotura de Canal.
6. Hundimiento de viviendas.
7. Pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al analizar la matriz de impacto nº 19, que corresponde a esta zona y que se incluye en el documento "MAPA DE RIESGOS", se obtiene que su rango de prioridad es de tercer orden dentro de la cuenca hidrográfica del Tajo, lo que indica que está incluida en el grupo de las que la urgencia en acometer las acciones posteriores del Plan es mínima.

En los apartados siguientes, se analizan todas las posibles actuaciones, tanto de tipo estructural como de gestión que según la METODOLOGIA; existen para reducir los daños potenciales, de los que se seleccionarán los más idóneos, para su posterior estudio durante la siguiente fase del plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCECIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

En la descripción de la infraestructura hidráulica de la zona, realizada en el punto 2 de este anexo, se han reñado las características princiapes del Embalse de Molino de Chincha que, aunque concebido para producción de energía, evidentemente laminará las avenidas disminuyendo su frecuencia y caudal punta, si a esto le unimos la gran posibilidad que nos brinda el programa S.A.I.H., al disponer de más información y de los correspondientes modelos de simulación, de poder generar alarmas y las consignas más adecuadas para disminuir los riesgos, se deduce que esta acción ya ha sido tomada.

4.1.2. Corrección y regulación de cuaces

Dadas las características del río, su encajonamiento y las fuertes pendientes tanto transversales como longitudinal, no se considera viable este tipo de acciones.

4.1.3. Protección de cauces

Existen 4 puntos conflictivos que son los cruces de carreteras locales sobre el río Guadiela.

- Local de Santa Cristina a la C-202.
- Local de Alcantud a Priego.

- Puente de S. Cristina a la C.E. del Infierno.
- Puente del Molino de Ruidera.

4.1.4. Encauzamientos

El único riesgo que se prevé en la zona es un accidente grave de la presa de Molino, ya que no existen antecedentes de daños por inundaciones, en consecuencia, un encauzamiento del río sería totalmente inútil ante este riesgo.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

Por la misma razón apuntada en el apartado anterior, este tipo de acción sería inoperante ante la avenida que provocaría la rotura de la presa.

4.1.6. Obras de Drenaje

Las pendientes del terreno, tanto las transversales como la longitudinal, aconsejan excluir esta acción para los estudios posteriores.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

De la información contenida en el documento "AVANCE 80", se desprende la existencia de focos de erosión en la zona, por lo que se recomienda su estudio en la 3ª fase del Plan.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

El estudio y promulgación de las disposiciones legales encaminadas a regular la zonificación de las áreas sujetas a inundaciones, es una actividad que no solo se recomienda para todo el país, sino que debería realizarse lo antes posible. En cuanto a su aplicación en áreas concretas de riesgo potencial, su implantación será más o menos urgente según el rango de prioridad que se deduzca para las actuaciones en esa zona, que, en este caso, ya se indicó en el apartado 3, es de tercer orden y en consecuencia mínimo.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta actividad va ligada con la zonificación, tratada en el apartado anterior, y al igual que ella, debe realizarse en todas las zonas sujetas a riesgos potenciales de inundación. Aunque en esta zona no se ha detectado, en la documentación consultada, daños de ningún tipo, los seguros contra las inundaciones son una herramienta muy útil para garantizar la estabilidad de los ingresos de la población posiblemente afectada.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

El programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica) que la Dirección General de Obras Hidráulicas pretende implantar en todo el país, y en particular en esta cuenca Hidrográfica, colocará una serie de sensores, especialmente pluviómetros y limnímetros, que permitirán conocer, en tiempo real, la situación hidrológica e hidráulica de la cuenca del Tajo en general, y de esta zona en particular, me-

diante su conexión a una red de transmisión de datos que los enviarán a un centro de proceso, el cual, mediante la utilización del Software correspondiente, emitirá alarmas y elaborará las consignas de acción más pertinentes en cada caso.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Evidentemente, la seguridad de esta zona frente a las avenidas depende, en gran manera, de la explotación adecuada del embalse situado en su cabecera. El empleo de los datos proporcionados por el programa S.A.I.H., en unión del modelo de simulación que deberá incluir, permitirá establecer las consignas adecuadas, en función de la situación hidrológica e hidráulica real, para de esta forma aminorar los caudales punta de las avenidas.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se resumen a continuación las conclusiones y recomendaciones expuestas en los apartados anteriores, al analizar cada una de las acciones de actuación previstas para combatir los daños potenciales de las inundaciones. En la lámina XIX se representan gráficamente estas mismas conclusiones.

- a) Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce de la red viaria con el río, y analizar las protecciones necesarias.
- b) Es conveniente realizar trabajos de reforestación y conservación de suelos, de acuerdo con los planes de ICONA.

- c) Debe acometerse la definición de la normativa legal que - permita proceder a la zonificación de la zona, con el fin de facilitar la implantación de un sistema de seguros con tra las inundaciones.

- d) La implantación en la cuenca del Tajo del programa S.A.I.H. permitirá conocer, en tiempo real, no solo las lluvias en - la subcuenca, sino los caudales circulantes y, en este caso, los niveles de embalse y sus caudales desaguados. Estos da- tos, tratados en el modelo de simulación correspondiente, - permitirán inferir las consignas de explotación más conve- nientes tanto para esta zona como para las situadas aguas - abajo.

El valor asociado a la matriz de impacto correspon- diente a esta zona, permite clasificarla como de tercer rango, lo que significa que la prioridad en la urgencia de las accio- nes a emprender, respecto a las otras zonas de la cuenca, es - mínima. En consecuencia, las actividades de tipo estructural, punto a) se realizarán a largo plazo, mientras que las del gru- po de gestión, puntos b), c) y d) se deberán hacer a corto pla- zo, ya que la generalidad de la acción prima sobre el rango.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES			
	OBRAS DE DRENAJE			
	Agrícolas			
	Urbanas			
	ACTIVIDADES DE GÉSTION	CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION		
Reforestación				
Diques				
Estabilizacion de laderas				
ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES				
Extracción controlada de áridos				
Otras actuaciones				
IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS				
INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION				
GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO				

X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

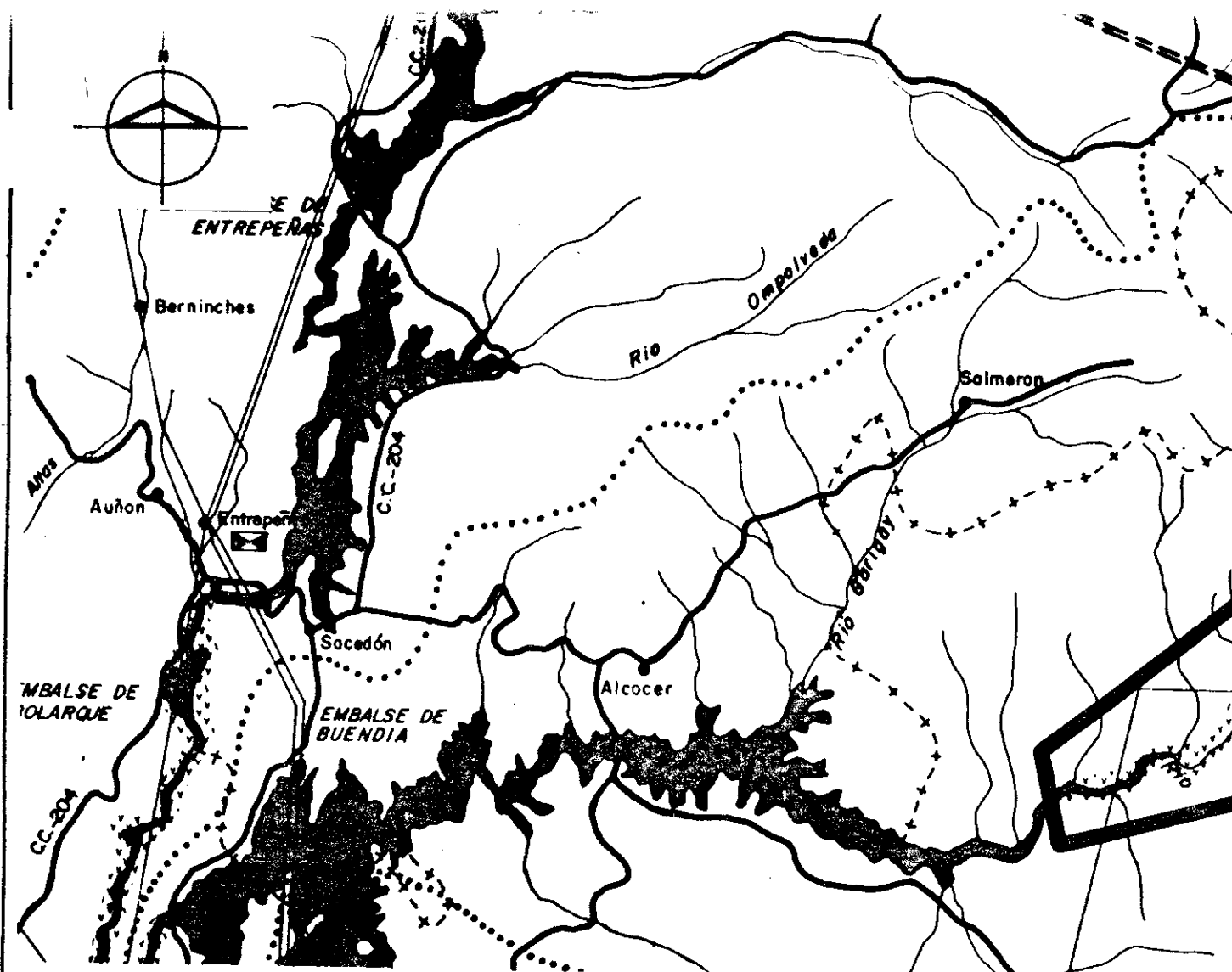
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE
OBRAS HIDRAULICAS

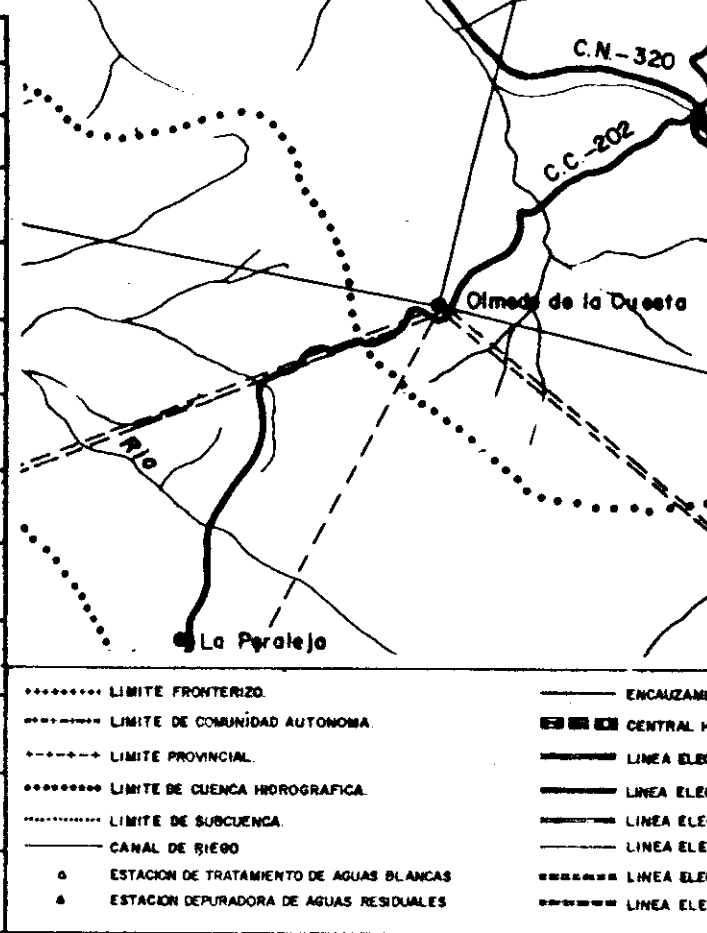
Título: CUENCA DEL TAJO
ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS
DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha:
DICIEMBRE
1988





PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
			*
		*	
		*	
			*
			*

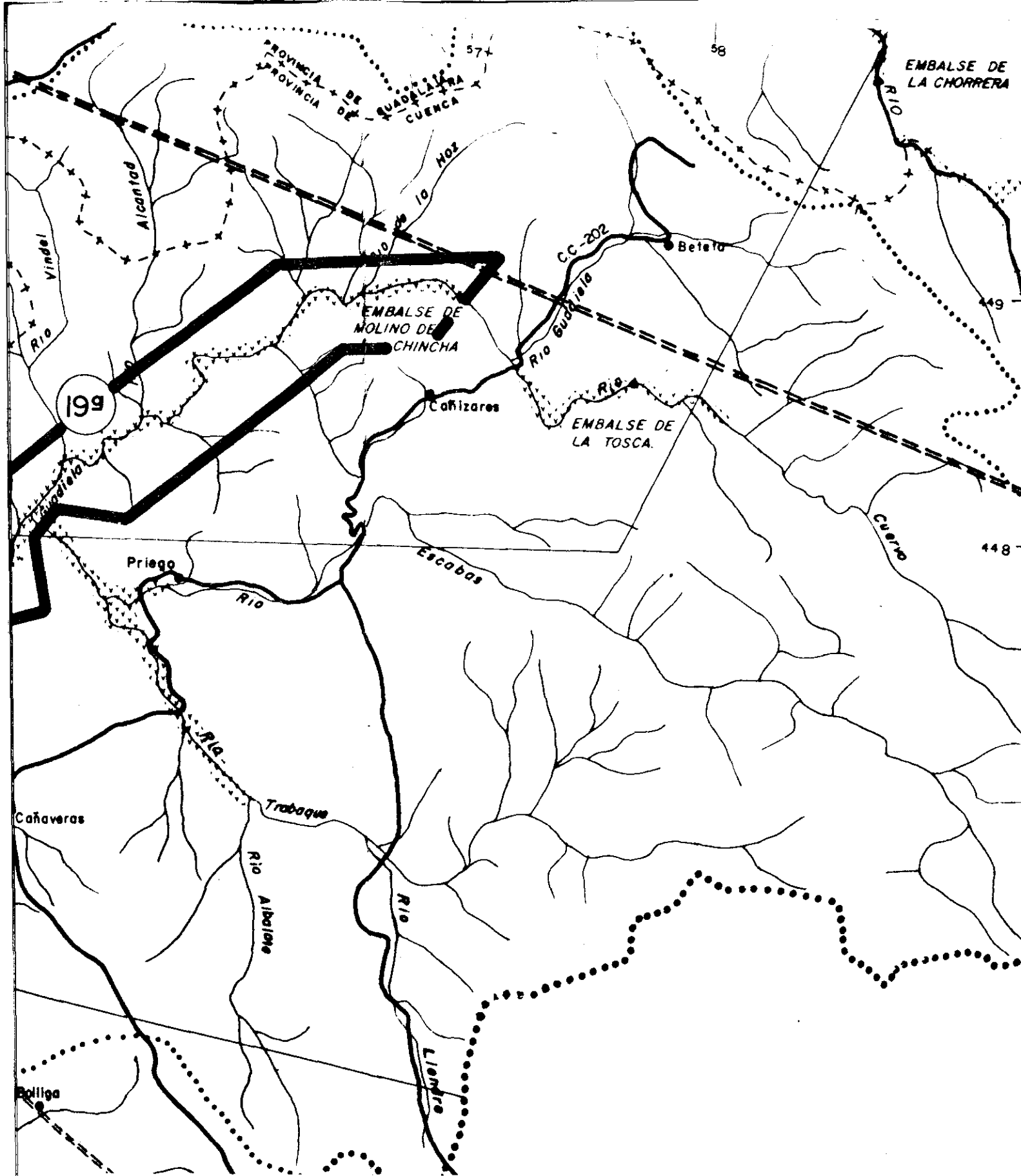


COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS

A B C D



CONTORNOS PRINCIPALES HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR. LINEA DE 380 Kv. LINEA DE 220 Kv. LINEA DE 110 A 132 Kv. LINEA DE 45 A 100 Kv. LINEA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv. LINEA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv.	LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 40 A 132 Kv.	CLASIFICACION DE LAS ZONAS			Priego NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS
	LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Kv.	TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO	BEYLLA NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.E.O.H.
LINEA TELEFONICA.	MINIMA	INTERMEDIA	≥ 40 Y < 80	ZONA DE ACTUACION	
OLEODUCTO.	MAXIMA	≥ 80	CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO.		

DEL TAJO VENIR Y REDUCIR LOS POR LAS INUNDACIONES	MADRID DICIEMBRE 1998	EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.	ESCALA 0 2,5 5 Km 1:200.000	TITULO DEL PLANO ZONA 199 SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS	Lamea XIX
			ORIGINAL	GRAFICA	E F G

ANEXO XX - ZONA 20

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	XX.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	XX.2.
2.1. Marco Geográfico	XX.2.
2.2. Poblaciones afectadas	XX.2.
2.3. Infraestructura existente	XX.2.
2.4. Daños potenciales	XX.3.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	XX.4.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	XX.4.
4.1. Métodos estructurales	XX.4.
4.1.1. Embalse de laminación	XX.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	XX.5.
4.1.3. Protección de cauces	XX.5.
4.1.4. Encauzamientos	XX.5.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvase	XX.5.
4.1.6. Obras de drenaje	XX.5.
4.2. Actividades de Gestión	XX.6.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	XX.6.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	XX.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	XX.6.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	XX.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-- dráulico.	XX.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	XX.7.

1. INTRODUCCION

El anexo XX describe las características principales y las actividades más convenientes para resolver los problemas frente a las inundaciones de la zona numerada con el ordinal 20ª en el "MAPA DE RIESGOS"* que se extiende a lo largo del cauce del Río Trabaque (301070301)** desde Albalate de las Nogueras hasta su confluencia con el Río Guadiela (30107), cuyas inundaciones se producen casi exclusivamente por las crecidas de dicho río.

Se incluyen en el anexo desde la descripción de la morfología de la zona y de los principales núcleos e infraestructuras afectadas hasta los daños potenciales que se pueden producir. A continuación se analizan, uno por uno todos los procedimientos, tanto estructurales como actividades de gestión, que existen, de acuerdo con la "METODOLOGIA"***, para la prevención y reducción de daños; el objetivo final es seleccionar las alternativas más adecuadas para su estudio detallado durante la tercera y última fase del plan.

La lámina XX resumen, gráficamente, con la simbología acostumbrada que se indicó en la Memoria del Informe, los resultados y recomendaciones alcanzadas.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona se localiza en su totalidad al Norte de la provincia de Cuenca y corresponde a la cuenca inferior de -- los ríos Escabas (3010703) y Trabaque (301070301) afluentes por su margen izquierda del río Guadiela. La zona en su parte superior limita con el río Guadiela al Sur con Albalate de las Nogueras al Este con las estribaciones de la Serranía de Cuenca y al Oeste con la Nacional N-320.

La mayor parte del curso del río discurre en dirección Sur-Noroeste variando su altimetría desde los 800 m del cauce a los 1.223 m del Rocho del Tío Marco situado en su margen derecha.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Los únicos núcleos que podrían ser afectados por las inundaciones de los ríos Trabaque y Escabas son: Albalate de las Nogueras, Villaconejos de Trabaque y Priego.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

No existen en esta zona obras hidráulicas de consideración, ni en el aspecto de regulación ni en el de transporte, pero existe algún que otro aprovechamiento de aguas superficiales, mediante azud de derivación, que se emplean para desviar las aguas a los terrenos regables a través de las correspondientes redes de distribución. Existen también obras de abastecimiento y saneamiento a los núcleos de la zona.

- VIARIA Y OTRAS

La zona está cruzada de Este a Oeste, por la carretera comarcal C-202 que se une fuera de la zona con la N-320 en Cañaveras.

Existen numerosas carreteras locales que recorren la zona en todas direcciones, lo que facilita la posibilidad de reponer el servicio, con relativa urgencia, en el caso de corte por inundaciones.

Las carreteras locales citadas suelen partir de la C-202 y comunican con los siguientes pueblos: Albendea, Alcantud, San Pedro Palmiches, Albalate de las Nogueras.

La única carretera local que no parte de la C-202 es la que une los municipios de La Frontera con Torralba. A excepción de las líneas de la C.T.N.E. y las de suministro de energía a los pueblos de la zona, no existe infraestructura de importancia.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños reseñados en las publicaciones analizadas se refieren a:

- 1) Cortes a carreteras por erosión.
- 2) Daños a puentes.
- 3) Roturas de acequias y pérdidas de suelo.
- 4) Pérdidas agropecuarias por erosión.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

El análisis de la matriz de impacto nº 20 correspondiente a esta zona, que se realizó en el "MAPA DE RIESGOS", demostró que su rango de prioridad es el tercero; es decir, que las acciones a realizar, durante la siguiente fase del Plan, tienen mínima urgencia cuando se las compara con las de otras zonas de la cuenca hidrográfica.

En las páginas que siguen se analizan, una a una, todas las acciones que, de acuerdo con la "METODOLOGIA", son de posible aplicación general, tanto desde el punto de vista estructural como de gestión, con objeto de seleccionar las más idóneas para acometer su estudio en detalle durante la tercera y última fase del Plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

Dado que los únicos daños producidos en esta zona se basan en una erosión del terreno, tanto en las márgenes del río como en carreteras y que agua abajo de esta zona está el Embalse de Buendía con capacidad suficiente de regulación. La construcción de un embalse no solucionaría estos riesgos ya que las lluvias y los propios vertidos del embalse podrían producir los mismos daños, razón por la cual, no se selecciona esta acción para la 3ª fase del plan.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

Como es evidente las obras de dragado y limpieza -- son siempre convenientes para incrementar la capacidad de -- desagüe de los ríos, la dificultad que entraña su mantenimiento, en un lugar donde los arrastres son muy importante, no -- aconseja conservar esta alternativa como una solución viable a largo plazo.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda analizar la naturaleza de las tres -- obras de cruce de la infraestructura viaria, con objeto de definir su capacidad de desagüe, así como las obras de protección que pudieran necesitarse en las márgenes del río.

4.1.4. Encauzamientos

Dado, que según los datos consultados, los núcleos -- ribereños de la zona no han sido afectados por inundaciones de los ríos, no vemos la necesidad de recomendar este tipo de acción.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

La morfología de la zona y su alto costo de construcción hacen que no sea viable este tipo de acción.

4.1.6. Obras de drenaje

Las pendientes del terreno, son suficientes para que no se hayan producido, o al menos detectado, problemas de inundación por falta de drenaje; así pues, se excluye esta alternativa de acción para los estudios de la siguiente fase.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

La publicación "AVANCE 80"* y bibliografía consultada denuncian la existencia de focos de erosión en la cuenca por lo que se evidencia la necesidad de efectuar los trabajos de repoblación forestal, conservación de suelos y de -- estabilización de laderas determinadas por I.C.O.N.A. y M.U.P.U.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Este procedimiento se recomienda, con carácter general, para toda la cuenca hidrográfica del Tajo con la evidente restricción de basarse en criterios unitarios. Su implantación será tanto más complicada cuanto más desarrollada y poblada es te cada una de las zonas; en tal aspecto ésta puede clasificar se entre las de menor dificultad.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que se recomiendan - con carácter general para toda la cuenca y para la que, como - ya se ha dicho en otros anexos; es prácticamente imprescindible haber realizado previamente la zonificación descrita en el apartado anterior, con objeto de que las primas del seguro resulten lo más objetivas posibles.

4.2.4. Implantación de un sistema de alarma y previsión

Está previsto, por la Dirección General de Obras Hidráulicas, la implantación en todo el país, y en particular en

* "AVANCE 80" es una publicación de la Confederación Hidrográfica del Tajo realizada por - el Grupo de Trabajo Regional de la Comisión Interministerial de Planificación Hidrológica.

esta cuenca del Tajo, del programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica) que consiste en la instalación de unos sensores de medición de variables, hidrológicos e hidráulicos, conectados a una red de transmisión de datos, que, en tiempo real, envían los valores detectados a un centro de proceso, lo que permite emitir alarmas y elaborar consignas de acción de forma inmediata. Es evidente que este sistema permitirá conocer, con suficiente antelación, el peligro de avenida en la zona.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Puesto que no existen, ni están previstas para el futuro, instalaciones hidráulicas importantes, del tipo de embalses o grandes canales, cuya explotación conjunta pudiera modificar el régimen natural de la red de drenaje durante las inundaciones, es preciso concluir que la gestión integrada no es una actividad que se pueda disminuir, en este caso, los daños potenciales.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones y recomendaciones más importantes que se extraen de lo expuesto en las páginas anteriores y -- que se sintetizan, gráficamente, en la lámina XX son las siguientes:

- a) Se aconseja estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce de la red viaria con los ríos analizando las protecciones que en esos u otros puntos de la zona pudieran ser necesarios.

- b) Se recomienda efectuar trabajos de repoblación forestal, conservación de suelos y estabilización de laderas, dado la gran erosión que hay en la zona.
- c) Es conveniente que se acometa la redacción de la normativa legal, que permita ejecutar la zonificación de la zona con el fin de facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones apartado y objetivo.
- d) El programa S.A.I.H. permitirá conocer en tiempo real, los riesgos potenciales de inundación de la zona, facilitando la adopción de medidas encaminadas a tratar de minimizar los posibles daños.

La clasificación que se obtuvo en la matriz de impacto nº 20, que es la que corresponde a esta zona, es de tercer rango, lo que indica que la prioridad en tomar las anterior acciones, con respecto a las restantes zonas de la cuenca del Tajo, es mínima. En consecuencia la acción de tipo estructural a) deberá realizarse a largo plazo. Con respecto a las acciones del grupo de gestión, puntos b), c) y d) que precisan para su ejecución de una normativa general para la cuenca, deberán ejecutarse a corto plazo, ya que en ellas la generalidad prima sobre el propio rango de la zona.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES			
	OBRAS DE DRENAJE			
	Agrícolas			
	Urbanas			
	ACTIVIDADES DE GESTION	CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION		
Reforestación				
Diques				
Estabilizacion de laderas				
ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES				
Extracción controlada de áridos				
Otras actuaciones				
IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS				
INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION				
GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO				

X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

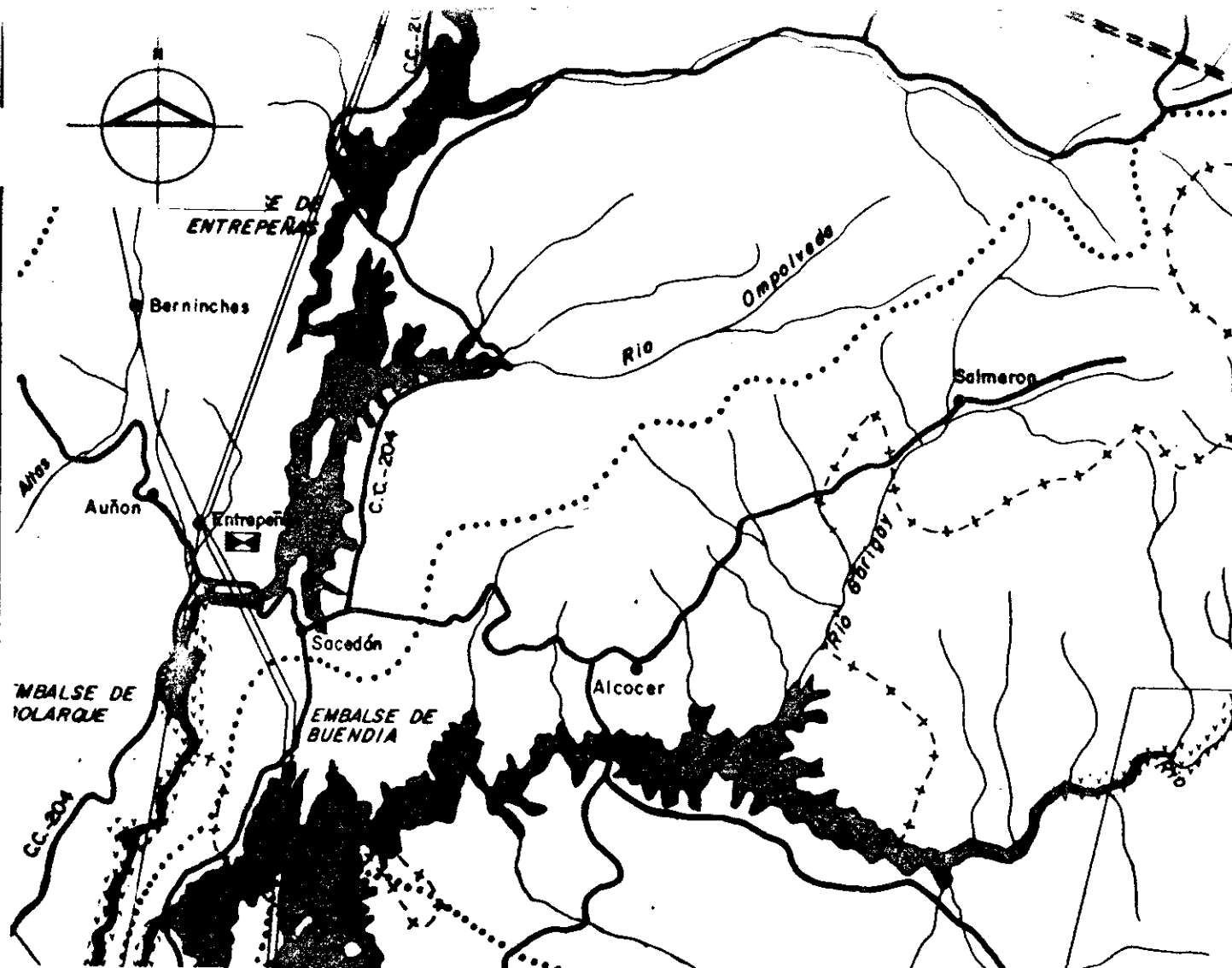
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE
OBRAS HIDRAULICAS

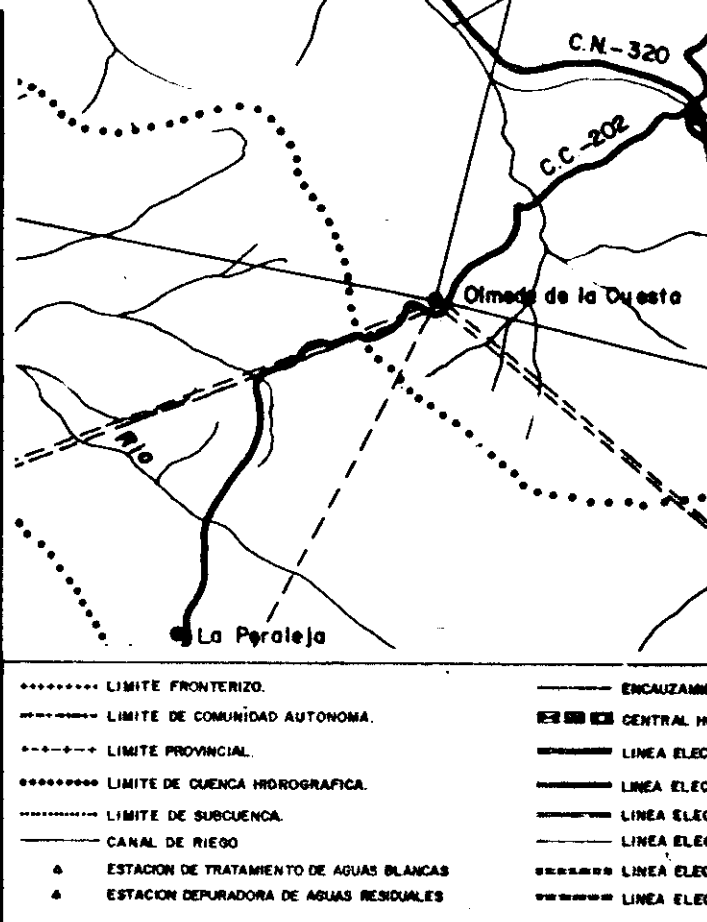
Título: CUENCA DEL TAJO
ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS
DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

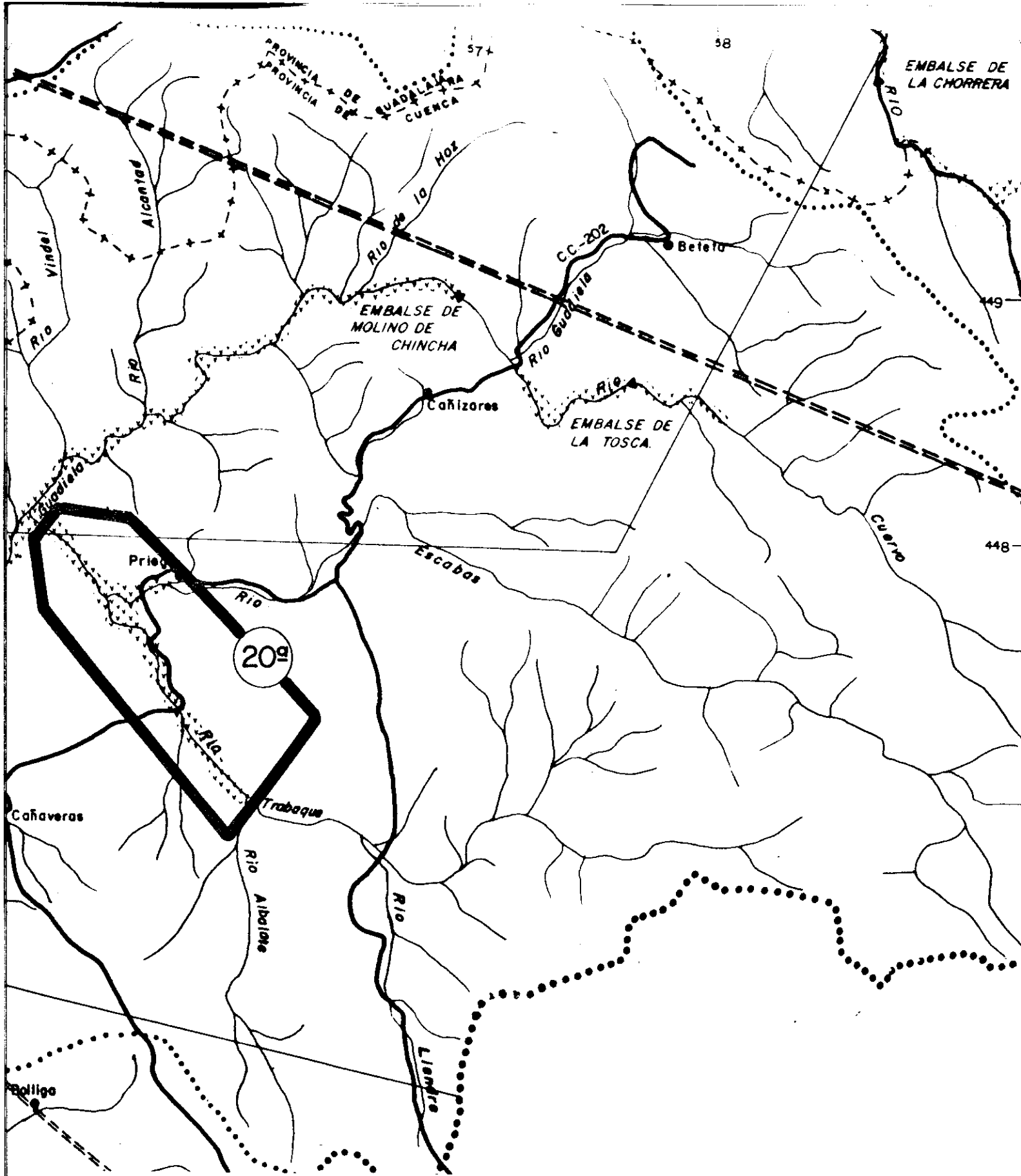
Fecha:
DICIEMBRE
1988





PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
			*





<p>TIPOLOGIA DE OBRAS PRINCIPALES</p> <p>— LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 60 A 132 Kv.</p> <p>— LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Kv.</p> <p>— LINEA TELEFONICA.</p> <p>— OLEODUCTO.</p> <p>— CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO.</p>	<p>CLASIFICACION DE LAS ZONAS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOLOGIA</th> <th>PRIORIDAD</th> <th>VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>MINIMA</td> <td>< 40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>INTERMEDIA</td> <td>> 40 y < 80</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MAXIMA</td> <td>> 80</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO		MINIMA	< 40		INTERMEDIA	> 40 y < 80		MAXIMA	> 80	<p>Priego: NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS</p> <p>SEVILLA: NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.</p> <p> ZONA DE ACTUACION</p>
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO												
	MINIMA	< 40												
	INTERMEDIA	> 40 y < 80												
	MAXIMA	> 80												

<p>DEL TAJO</p> <p>VENIR Y REDUCIR LOS</p> <p>POR LAS INUNDACIONES</p>	<p>MADRID</p> <p>DICIEMBRE 1966</p>	<p>EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.</p>	<p>ESCALA 0 2,5 5 Km</p> <p>1:200.000</p> <p>ORIGINAL GRAFICA</p>	<p>TITULO DEL PLANO</p> <p>ZONA 209</p> <p>SITUACION LIMITES Y</p> <p>ACCIONES RECOMENDADAS</p>	<p>LENGUA</p> <p>XX</p>
--	-------------------------------------	---	---	---	-------------------------

ANEXO XXI - ZONA 21

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	XXI.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	XXI.2.
2.1. Marco Geográfico	XXI.2.
2.2. Poblaciones afectadas	XXI.2.
2.3. Infraestructura existente	XXI.2.
2.4. Daños potenciales	XXI.4.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	XXI.4.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	XXI.5.
4.1. Métodos estructurales	XXI.5.
4.1.1. Embalse de laminación	XXI.5.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	XXI.5.
4.1.3. Protección de cauces	XXI.5.
4.1.4. Encauzamientos	XXI.5.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvase	XXI.6.
4.1.6. Obras de drenaje	XXI.6.
4.2. Actividades de Gestión	XXI.6.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	XXI.6.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	XXI.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	XXI.7.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	XXI.7.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-- dráulico.	XXI.8.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	XXI.8.

1. INTRODUCCION

En este Anexo XXI se describen las características y actividades más convenientes para resolver los problemas - que producen las inundaciones en la zona identificada como - 21ª en el "MAPA DE RIESGOS"* que se extiende a lo largo del Río Jarama (30118)** en el tramo comprendido entre el embalse del Vado y la confluencia del Lozoya (3011802). En esta zona las inundaciones pueden producirse ya sea por precipitaciones directas sobre ella o debido a las avenidas generales sobre la cuenca de aguas arriba del embalse e incluso, por accidente grave en la Presa del Vado.

En el anexo se describen la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructuras potencialmente afectadas y los daños posibles, para pasar revista después a los procedimientos, tanto estructurales como de gestión, que existen, según la "METODOLOGIA"***, para disminuir los daños que puedan ocasionar las inundaciones. En la lámina XXI se resumen, mediante la adecuada simbología, las alternativas que se recomiendan.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación Decimal Oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.)

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones" Apéndice 2, al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre de 1983" referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA.

2.1. MARCO GEOGRAFICO.

La zona se encuentra emplazada en su totalidad en la provincia de Guadalajara, en las cercanías de su límite Oeste con la provincia de Madrid y abarca el tramo de Río - Jarama comprendido entre el embalse de el Vado y la confluencia del Río Lozoya.

La zona nº 21 limita al Norte con el Pantano del Vado al Sur con La Enebrada al Este con la cuenca del Río -- Sorbe y al Oeste con la Sierra del Iobosillo.

El cauce principal discurre bastante encajado en dirección Norte-Sur Oeste con altitudes comprendidas entre las 900 m. del E. de el Vado y los 700 m. en la confluencia con el Lozoya.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS.

Según las reseñas históricas consultadas ningún núcleo de población de la zona ha sido afectado por las inundaciones, no obstante las casas situadas a lo largo del cauce podrían ser afectadas en caso de rotura súbita de la presa del Vado.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.

HIDRAULICA:

Situado en el extremo de aguas arriba de la zona, existe el embalse de el Vado construido entre 1954 y 1972,

cerrado por una presa de gravedad de 70 m. de altura sobre cimientos y 66,5 m. sobre cauce, provista de un aliviadero con compuertas capaz de desaguar un caudal máximo de $600 \text{ m}^3/\text{s}$. La capacidad del embalse es de 57 Hm^3 y su utilización es doble para producción de energía eléctrica y abastecimiento.

La infraestructura de abastecimiento de este embalse es de mucha entidad ya que es uno de los pilares fuertes de abastecimiento a Madrid.

Otra infraestructura hidráulica importante es el canal de transversal que partiendo de la Presa del Vado mediante una obra de toma, bordea su margen derecha para llegar a un depósito superior que aprovechando un salto de 150 m. de altura produce energía hidroeléctrica.

VIARIA Y OTRAS:

En esta zona, las únicas carreteras de interés que la cruzan, son:

- La local de Pantano de El Vado a Retiendas.
- La local de Tortuero a Villaseca de Uceda.
- La local de Tortuero a el Atazar por la margen derecha del Jarama.

NO existen otras infraestructuras de interés, si se exceptúan las líneas telefónicas de la C.T.N.E. y las de suministro eléctrico a los pequeños núcleos de población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES.

No se tienen referencias históricas sobre daños en la zona. No obstante debe tenerse en cuenta que la rotura súbita de la presa de El Vado podría producir los siguientes daños:

- 1) Pérdidas de vidas humanas
- 2) Rotura de puentes
- 3) Daños en vías de comunicación
- 4) Afectaría al abastecimiento a Madrid
- 5) Pérdidas agropecuarias.

3. PERDIDAS EN LAS ACCIONES.

Las conclusiones a las que se llega en el "MAPA DE RIESGOS" al analizar la matriz de impacto nº 21 que corresponde a esta zona, considerando no solo los daños potenciales ante un accidente catastrófico de la presa, sino también el coeficiente de riesgo correspondiente, permiten clasificarla con rango de tercer orden de prioridad, es decir, que las acciones que se deberán realizar en la siguiente fase del Plan tiene mínima urgencia y ninguna prioridad respecto de otras zonas de la cuenca del Tajo.

A continuación se analizan, una por una, todas las acciones que, de acuerdo con la "METODOLOGIA", son posibles, tanto desde el punto de vista estructural como de gestión, con objeto de seleccionar solamente aquellas que se recomienda estudiar en detalle durante la tercera y última fase del Plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS.

4.1. METODOS ESTRUCTURALES.

4.1.1. Embalses de laminación

El embalse de El Vado lamina las avenidas generadas en la cabecera del Río Jarama, por lo que esta zona está ya protegida contra las crecidas del río, y no es preciso, pensar en la construcción de otro embalse en la zona.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces.

El encajonamiento del río Jarama en esta zona hace que esta solución no sea operativa. Si se considera el riesgo de un accidente en la presa de El Vado, la limpieza de este tramo no serviría para nada, por lo que no se considera este método preventivo en la tercera fase del Plan.

4.1.3. Protección de cauces.

Es necesario investigar la capacidad de desagüe de los cruces de las carreteras locales con el Río Jarama y los arroyos de la zona, en caso que resulte necesario sería preciso efectuar las oportunas obras de aplanación y protección.

4.1.4. Encauzamiento

El único riesgo que se prevé en la zona es un accidente grave de la presa de El Vado, ya que no existen antece-

dentes de daños por inundaciones, en consecuencia, un encauzamiento del río sería totalmente inútil ante este riesgo.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase.

Por la misma razón apuntada en el apartado anterior, este tipo de acción sería inoperante ante la avenida que provocaría la rotura de la presa.

4.1.6. Obras de drenaje.

Las pendientes del terreno, tanto las transversales como la longitudinal, y el hecho de que nunca hayan existido inundaciones en la zona, aconsejan excluir esta acción para los estudios posteriores.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION.

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

De la información contenida en el documento "AVANCE 80", no se desprende la existencia de focos de erosión en esta zona.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales.

El estudio y promulgación de las disposiciones legales encaminadas a regular la zonificación de las áreas sujetas a inundaciones, es una actividad que no solo se recomienda para todo el país, sino que debería realizarse lo antes posible.

En cuanto a su aplicación en áreas concretas de riesgo potencial, su implantación será más o menos urgente según el rango de prioridad que se deduzca para las actuaciones en esta zona, que, en este caso, ya se indicó en el apartado 3, es de tercer orden y en consecuencia mínimo.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros.

Esta actividad va ligada con la zonificación, tratada en el apartado anterior, y al igual que ella, debe realizarse en todas las zonas sujetas a riesgos potenciales de inundación. Aunque en esta zona no se ha detectado, en la documentación consultada, daños de ningún tipo, los seguros contra las inundaciones son una herramienta muy útil para garantizar la estabilidad de los ingresos de la población posiblemente afectada.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

El programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica) que la Dirección General de Obras Hidráulicas pretende implantar en todo el país, y en particular en esta -- cuenca Hidrográfica, colocará una serie de sensores, especialmente pluviómetros y limnímetros, que permitirán conocer, en tiempo real, la situación hidrológica e hidráulica de la cuenca del Tajo en general, y de esta zona en particular, mediante su conexión a una red de transmisión de datos que los envían a un centro de proceso, el cual, mediante la utilización del Software correspondiente, emitirá alarmas y elaborará las consignas de acción más pertinentes en cada caso.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico.

Evidentemente, la seguridad de esta zona frente a las avenidas depende, en gran manera, de la explotación adecuada del embalse situado en la cabecera. El empleo de los datos proporcionados por el programa S.A.I.H., en unión del modelo de simulación que deberá incluir, permitirá establecer las consignas adecuadas, en función de la situación hidrológica e hidráulica real, para que de esta forma aminorar los caudales punta de las avenidas.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Se resumen a continuación las conclusiones y recomendaciones expuestas en los apartados anteriores, al analizar cada una de las acciones de actuación previstas para combatir los daños potenciales de las inundaciones. En la lámina XXI, se representan gráficamente estas mismas conclusiones.

- a) Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce de la red viaria con el río y sus arroyos y analizar las protecciones necesarias.
- b) Debe acometerse la definición de la normativa legal que permita proceder a la zonificación de la zona, con el fin de facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- c) La implantación en la cuenca del Tajo del programa S.A.I.H. permitirá conocer, en tiempo real, no solo las lluvias en

la subcuenca, sino los caudales circulantes y, en este caso, los niveles de embalse y sus cauces desagüados. Estos datos tratados en el modelo de simulación correspondientes, permitirán inferir las consignas de explotación más convenientes tanto para esta zona como para las situadas aguas abajo.

El valor asociado a la matriz de impacto correspondiente a esta zona, permite clasificarla como de tercer rango, lo que significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender, respecto a las otras zonas de la cuenca, es mínima. En consecuencia, las actividades de tipo estructural, punto a) se realizarán a largo plazo, mientras que las del grupo de gestión, puntos b) y c) se deberán hacer a corto plazo, ya que la generalidad de la acción prima sobre el rango.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES			
	OBRAS DE DRENAJE			
	Agrícolas			
	Urbanas			
	ACTIVIDADES DE GESTION	CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION		
Reforestación				
Diques				
Estabilizacion de laderas				
ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES				
Extracción controlada de áridos				
Otras actuaciones				
IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS				
INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION				
GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO				

X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados
Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados
Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

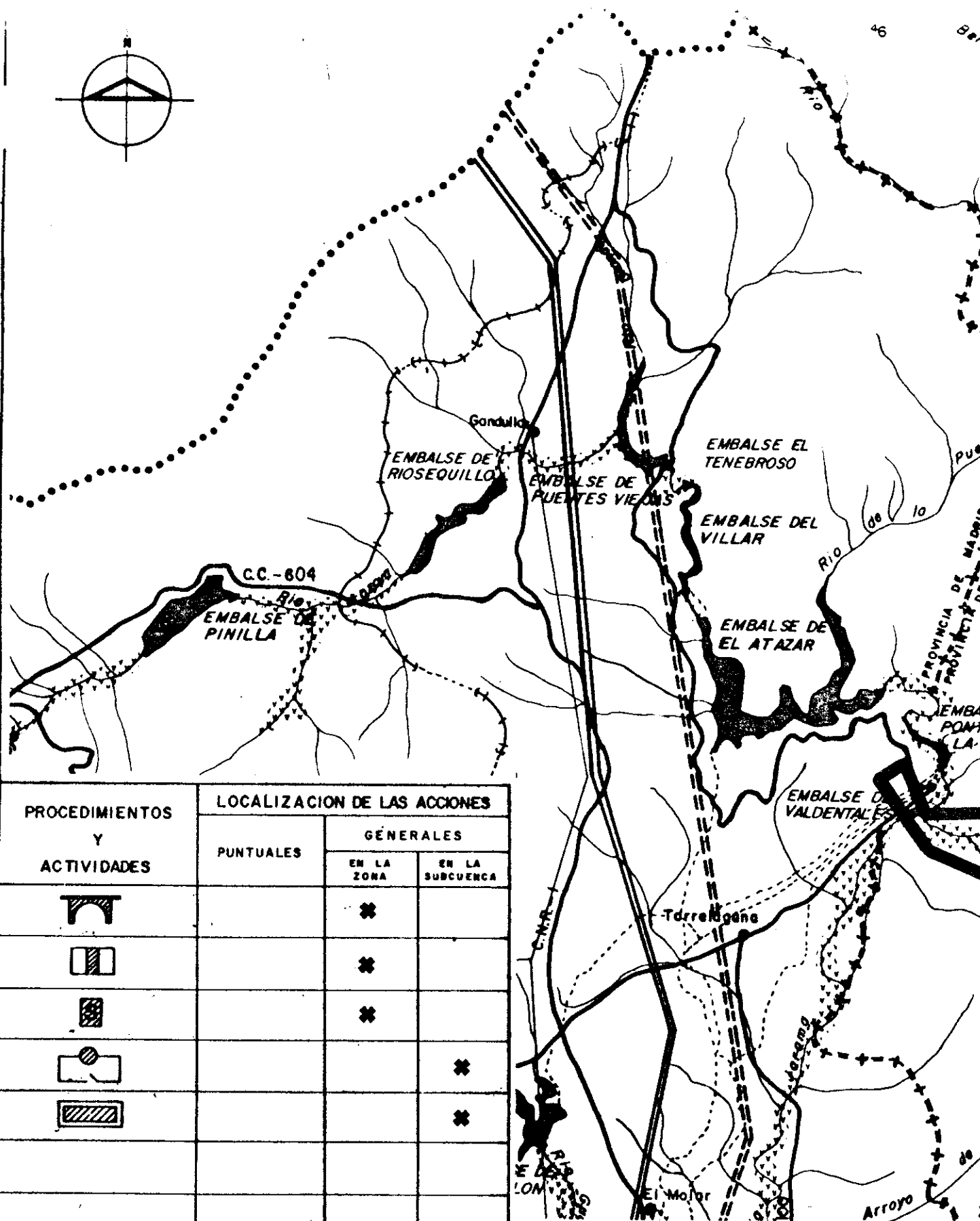
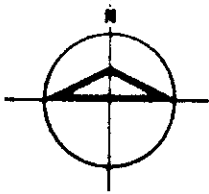
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

Título: CUENCA DEL TAJO
ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha: OCIEMBRE 1985





PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GÉNERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
			*
			*

- LIMITE FRONTERIZO.
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA.
- - - - - LIMITE PROVINCIAL.
- LIMITE DE CUENCA HIDROGRAFICA.
- LIMITE DE SUBCUENCA.
- CANAL DE RIEGO.
- ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAMIENTO
- ■ ■ ■ CENTRAL HIDROELECTRICA
- LINEA ELECTRICITA
- LINEA ELECTRICITA
- LINEA ELECTRICITA
- LINEA ELECTRICITA
- LINEA ELECTRICITA
- LINEA ELECTRICITA

COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS...

ANEXO XXII. ZONA 22.

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	XXII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	XXII.2.
2.1. Marco Geográfico	XXII.2.
2.2. Poblaciones afectadas	XXII.2.
2.3. Infraestructura existente	XXII.2.
2.4. Daños potenciales	XXII.3.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	XXII.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	XXII.3.
4.1. Métodos estructurales	XXII.3.
4.1.1. Embalse de laminación	XXII.3.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	XXII.4.
4.1.3. Protección de cauces	XXII.4.
4.1.4. Encauzamientos	XXII.4.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvase	XXII.4.
4.1.6. Obras de drenaje	XXII.4.
4.2. Actividades de Gestión	XXII.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	XXII.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	XXII.5.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	XXII.5.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	XXII.5.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi- dráulico.	XXII.6.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	XXII.6.

1. INTRODUCCION

El Anexo XXII, está dedicado a la zona que figura en el "MAPA DE RIESGOS"* con el número 22, que abarca la zona del río Jarama (30118)** comprendida entre su confluencia con el río Lozoya (3011802) y la de Guadalix (3011804). Esta zona está afectada únicamente por el riesgo de un accidente grave en las presas situadas aguas arriba o un vertido incontrolado de sus aliviaderos, ya que no se han encontrado reseñas de datos en esta zona debido a inundaciones históricas.

Comienza este anexo con la descripción de la zona, incluyendo su morfología, la red hidrográfica más importante las infraestructuras y poblaciones potencialmente afectadas y los posibles daños, para posteriormente analizar todos y - cada uno de los métodos preventivos, sugeridos en la "METODOLOGIA"*** para seleccionar, de entre ellos, las alternativas que deberán estudiarse, en profundidad, durante la tercera - y última fase del Plan.

Al final del Anexo, se incluye la lámina XXII, en la que se han representado, gráficamente, las acciones seleccionadas, siguiendo la semiótica fijada con este fin.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapa de riesgos - potenciales. Diciembre 1985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis el número que tiene en la Clasificación Decimal oficial del Centro de Estudios Hidrográficos (C.E.H.).

*** "Metodología para la prevención y reducción de daños ocasionados por las inundaciones". Apéndice 2 al estudio "Las inundaciones en España. Informe General. Octubre 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona nº 22, abarca el tramo del río Jarama comprendido entre las confluencias de sus afluentes Lozoya y -- Guadalix. El riesgo de esta zona está precisamente en los -- tramos de aguas arriba, ya que en su cabecera está el Embalse de El Vado (Zona nº 21), y en el río Lozoya los Embalses de Pinilla, Rio Sequillo, Puentes Viejas, El Villar, El Atazar y el Pontón de la Oliva, todos ellos analizados en las -- zonas 31, 32, 33, 34, 35, 36.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Como el único riesgo que se analiza es la rotura - de las presas situadas aguas arriba, se verían afectados todos los núcleos urbanos situados en el valle no solo de esta zona, sino también los situados en zonas aguas abajo.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

En la zona solo existe la infraestructura de riesgos y abastecimientos de agua de los núcleos urbanos.

- VIARIA Y OTRAS

Esta zona está atravesada por varias carreteras que enlazan la red viaria de los núcleos urbanos, entre las que destaca

la comarcal C-100, de Alcalá de Henares a Lozoyuela por - Torrelaguna y la C-102 de Guadalajara a Torrelaguna, además de las líneas telefónicas de la C.T.N.E. y las de suministro de energía eléctrica a los núcleos de la zona.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños más evidentes que se pueden producir ante un accidente catastrófico de las presas son:

1. Cortes en las vías de comunicación.
2. Destrucción de edificios
3. Pérdidas agropecuarias

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al calcular, en el documento "MAPA DE RIESGOS", la matriz de impacto nº 22, que se refiere a esta zona, se obtuvo el rango de prioridad de tercer orden, lo que significa - que comparada con las restantes zonas de la cuenca hidrográfica, la urgencia para acometer las acciones que se seleccionen es mínima.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

La existencia, en las zonas de aguas arriba de múltiples embalses, elimina esta posible acción a tomar.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

El único riesgo al que se considera puede estar -- sometida la zona, que es el de accidente catastrófico de las presas de aguas arriba, no se vería disminuido por este tipo de acción, por lo que se considera no debe tenerse en -- cuenta.

4.1.3. Protección de cauces

Al no existir problemas con los pasos de la red -- viaria, ni con las carreteras, no procede estudiar este tipo de acción.

4.1.4. Encauzamientos

La protección que, los múltiples embalses existentes aguas arriba, da ante las avenidas del río, aconsejan no tener en cuenta este tipo de acción en estudios posteriores.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

Los trasvases son inoperantes ante el riesgo que -- aquí se analiza, así como la posibilidad de un cauce de emergencia, ya que de producirse, la magnitud de la avenida sobre pasaría todos los cálculos.

4.1.6. Obras de drenaje

La zona no tiene problemas de drenaje debido a las aceptables pendientes, tanto transversales como longitudinal, del terreno, sin que nunca se haya detectado inundaciones por esta causa.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

La información contenida en el documento "AVANCE - 80"* , no indica focos de desflorestación en la zona. Por lo que se descarta su estudio en la tercera fase del Plan.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

La promulgación de las disposiciones legales que regulen la zonificación de las áreas sujetas a inundaciones, es una actuación que se recomienda, con carácter general, para toda la cuenca hidrográfica del Tajo.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Esta es otra de las actividades que, ligada a la zonificación, se recomienda con carácter general para toda la cuenca. La ordenación de los terrenos ribereños que producirá la zonificación permitirá, sin duda, valorar más acertadamente los riesgos potenciales y objetivar la determinación de las primas de los seguros contra inundaciones.

4.2.4. Implantación de un sistema de alarma y previsión

Está previsto, por la Dirección General de Obras Hidráulicas, la implantación en todo el país, y en particular en esta cuenca del Tajo, del programa S.A.I.H., (Sistema Automático de Información Hidrológica), que consiste en la instalación de unos sensores de medición de variables, hidrológicas

* "AVANCE 80" es una publicación de la Confederación Hidrográfica del Tajo realizada por el Grupo de Trabajo Regional de la Comisión Interministerial de Planificación Hidrológica.

e hidráulicas , conectados a una red de transmisión de datos que, en tiempo real, envían los valores detectados a un centro de proceso, lo que permite emitir alarmas y elaborar con signas de acción de forma inmediata. Es evidente que este sis tema permitirá conocer, con suficiente antelación, el único peligro que se considera en esta zona que consiste en la sobreelevación de las aguas de los embalses.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Los modelos de simulación y sistemas expuestos de inferencia, que también incluye el programa S.A.I.H., permitirán disminuir el riesgo en las zonas situadas aguas abajo de los embalses mediante su explotación racional, previendo el resguardo necesario ante lluvias de fuerte intensidad en su cabecera.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De las consideraciones expuestas en los apartados anteriores, se deducen las conclusiones y recomendaciones que se indican, gráficamente, en la lámina XXII, y que se resumen a continuación:

- a) Debe acometerse el estudio de la normativa legal para proceder a la zonificación de los márgenes, con el fin de facilitar la implantación de un sistema de seguros contra -- las inundaciones.

- b) La puesta en marcha del programa S.A.I.H., permitirá el conocimiento, en tiempo real, de los caudales circulantes por las zonas situadas aguas arriba y la evaluación de los niveles de los embalses. Con estos datos, procesados en el modelo de simulación correspondiente, se podrá obtener el régimen de explotación más conveniente, no solo para esta zona, sino para todas las situadas en su cabecera.

Según se indicó en el apartado 3, esta zona está clasificada de tercer rango, a pesar de lo cual todas las acciones recomendadas deberán ejecutarse a corto plazo por afectar a otras zonas de actuación urgente.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES			
	OBRAS DE DRENAJE			
	Agrícolas			
Urbanas				

ACTIVIDADES DE GESTION	CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION			
	Reforestación			
	Diques			
	Estabilizacion de laderas			
	ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES			
	Extracción controlada de áridos			
	Otras actuaciones			
	IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS			
	INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION			
	GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO			

X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados
Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados
Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos

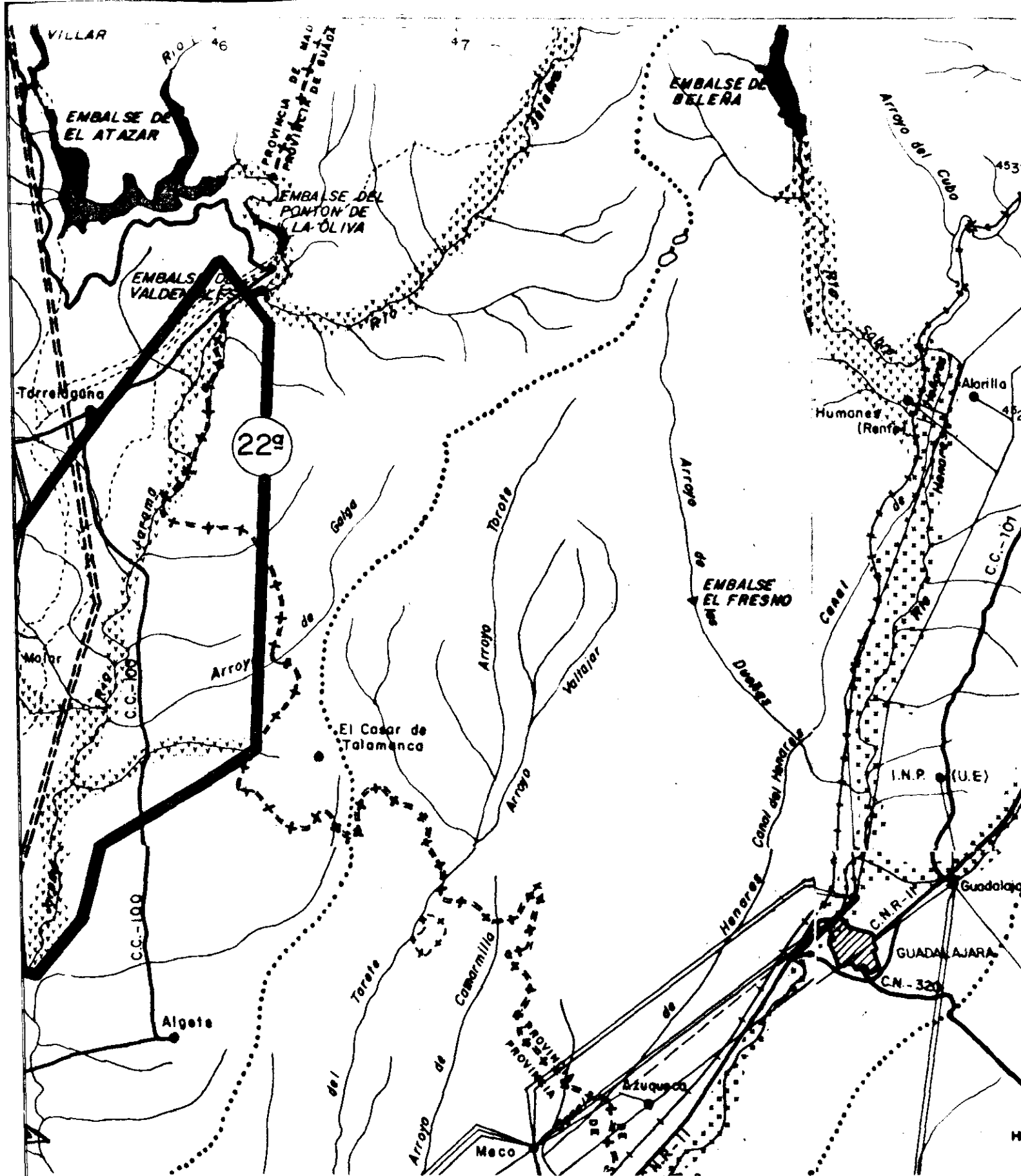
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE
OBRAS HIDRAULICAS

Título: CUENCA DEL TAJO
ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS
DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha:
DICIEMBRE
1988





NOTAS PRINCIPALES
 HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR
 LÍNEA DE 300 Kv.
 LÍNEA DE 220 Kv.
 LÍNEA DE 110 A 132 Kv.
 LÍNEA DE 45 A 100 Kv.
 LÍNEA EN CONSTRUCCION DE 300 Kv.
 LÍNEA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv.

- - - - - LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 132 Kv.
 - - - - - LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Kv.
 ——— LINEA TELEFONICA.
 ——— OLEODUCTO.
 - - - - - CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO

CLASIFICACION DE LAS ZONAS		
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	< 40
	INTERMEDIA	≥ 40 y < 80
	MAXIMA	≥ 80

Prueba NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS.

ESCALA NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR L.D. 6/8 N.

ZONA DE ACTUACION

DEL TAJO
 VENIR Y REDUCIR LOS
 POR LAS INUNDACIONES

MADRID
 DICIEMBRE 1988

EMPRESA NACIONAL DE
 INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.

ESCALA 0 25 50
 1:200.000
 ORIGINAL GRAFICA

TITULO DEL PLANO
 ZONA 22ª
 SITUACION LIMITES Y
 ACCIONES RECOMENDADAS

Lamin
 XXI