

INDICE

PLANO DIRECTOR (TOMO IV)

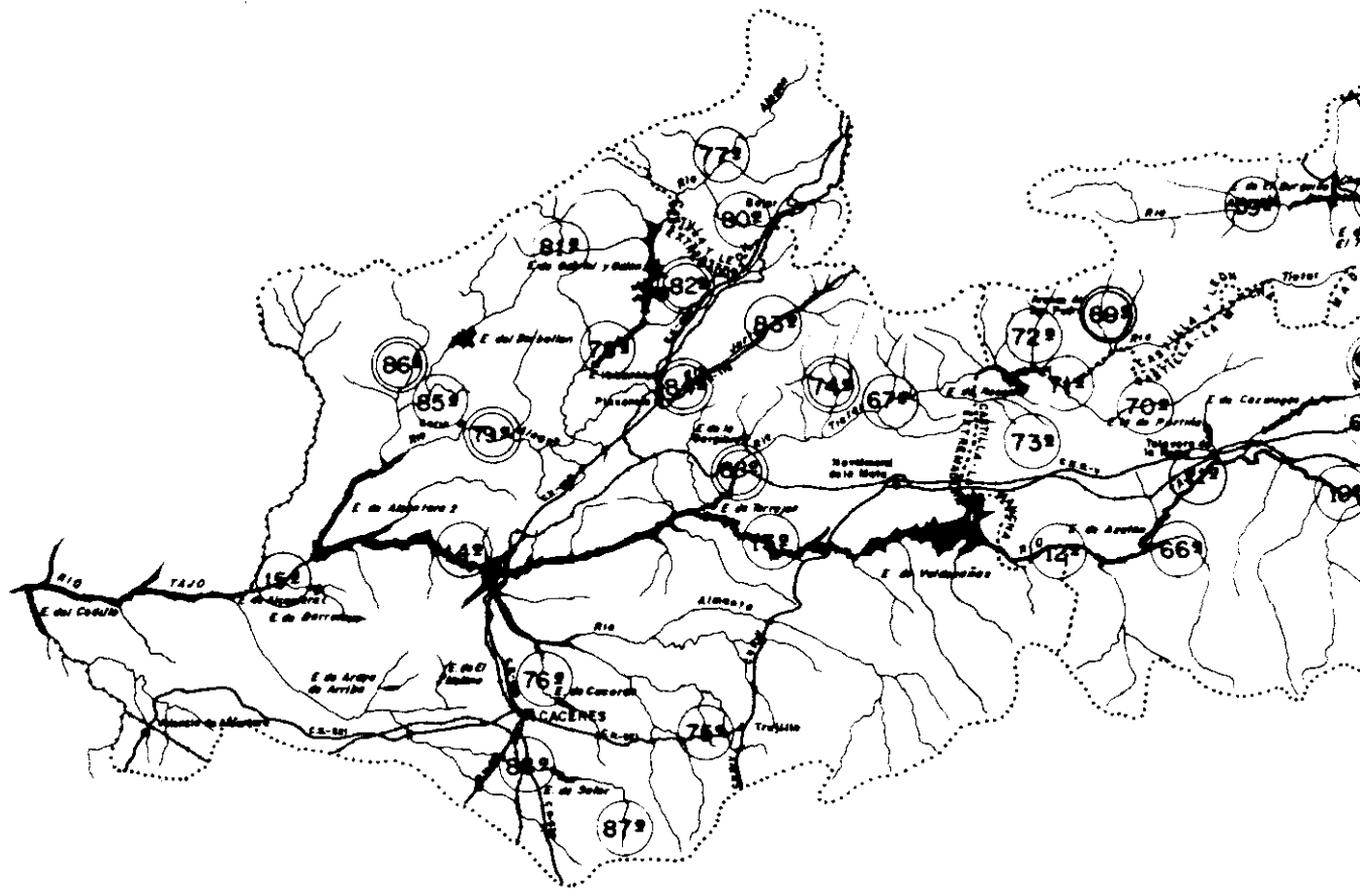
ACCIONES RECOMENDADAS. RESUMEN (HOJA 3)

CAPITULO IV BASE DOCUMENTAL (ANEXOS)

ANEXO XLV ZONA 45ª a ANEXO LXVI ZONA 66ª

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

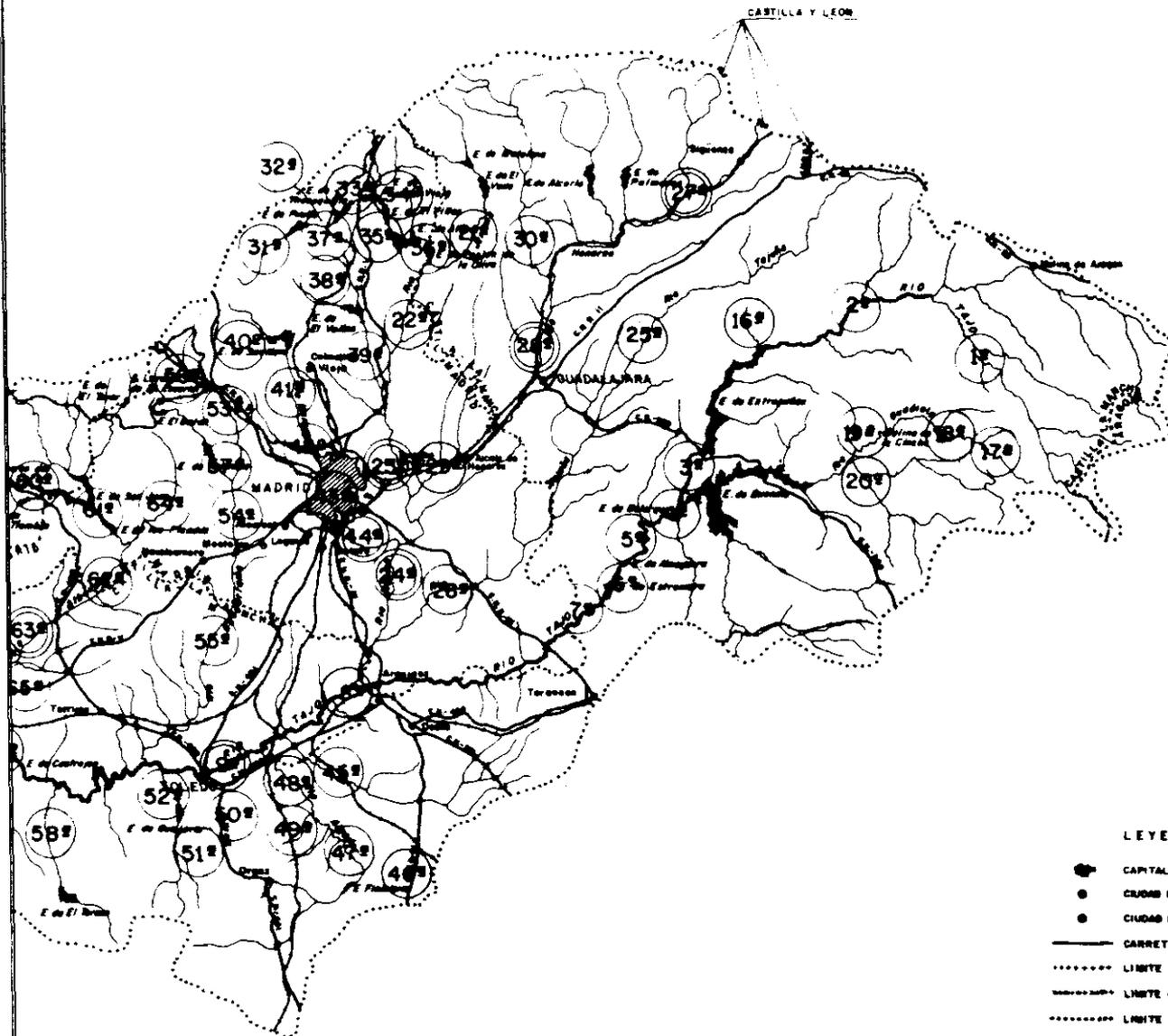
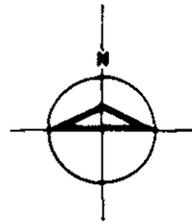
CUENCA DEL TAJO
INUNDACIONES HIST
MAPA DE RIESGOS I

A

B

C

D



LEYENDA

- CAPITAL DE PROVINCIA
- CIUDADES DE MAS DE 50.000 HABITANTES
- CIUDADES DE 25.000 A 50.000 HABITANTES
- CARRETERA NACIONAL
- LIMITE DE NACION
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- LIMITE DE CIERCENIA
- ZONA CON RIESGO POTENCIAL DE PRIORIDAD MAXIMA
- ZONA CON RIESGO POTENCIAL DE PRIORIDAD INTERMEDIA
- ZONA CON RIESGO POTENCIAL DE PRIORIDAD MINIMA

	Zona 459	Zona 469	Zona 479	Zona 489	Zona 499	Zona 509	Zona 519
EMBALSES DE LAMINACION							
CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES							
Cortas							
Limpieza							
Dragado							
PROTECCION DE CAUCES							
Máscaras v esdrones							
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 3)

Zona	Acciones Recomendadas
Zona 529	
Zona 539	
Zona 549	
Zona 559	I
Zona 569	
Zona 579	
Zona 589	K
Zona 599	K
Zona 609	
Zona 619	
Zona 629	
Zona 639	J
Zona 649	K
Zona 659	K
Zona 669	K

ANEXO XLV. ZONA 45.

I N D I C E

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

1. INTRODUCCION

El presente Anexo XLV, describe las características principales de la zona que, en el "MAPA DE RIESGOS"* se ha definido con el ordinal 45, y que comprende la cuenca del Arroyo Melgar (30115)** hasta su desembocadura en el Río Tajo --- (301). En esta descripción se empieza por las características morfológicas e hidráulicas de la zona y se enumeran los nú---cleos urbanos afectados así como las infraestructuras que pudieran sufrir daños debido a las inundaciones.

Posteriormente, se analizan los métodos preventivos existentes, y que han sido seleccionados en la "METODOLOGIA"*** para prevenir los daños que ocasionan las avenidas, o en su defecto reducirlos, con el fin de seleccionar aquellos que serán estudiados, en profundidad, durante la tercera fase del Plan.

Con la semiótica indicada en el apartado 3.4., de la Memoria del Informe, se ha confeccionado la lámina XLV, en las que se resumen las alternativas que se recomienda elegir.

* 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 nº 45, se encuentra a caballo entre las provincias de Madrid y Toledo, en el extremo del entrante que la provincia de Madrid, tiene en la de Toledo y muy próxima por tanto a esta ciudad.

El Arroyo de Melgar, discurre por un valle muy amplio drenando una gran llanura denominada "Mesa de Ocaña".

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

La única población que, según las reseñas consultadas, ha sufrido daños por inundación es Villasequilla de Yebes.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

No existen en la zona embalses ni la cruzan arterias hidráulicas de riego o abastecimiento. La infraestructura hidráulica más significativa, está formada por algún azud de derivación y la red de canales de riego.

- VIARIA Y OTRAS

La red viaria de la zona se limita a las carreteras locales de acceso a los núcleos urbanos de la zona.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

Esta zona nº 45, se encuentra a caballo entre las provincias de Madrid y Toledo, en el extremo del entrante que la provincia de Madrid, tiene en la de Toledo y muy próxima por tanto a esta ciudad.

El Arroyo de Melgar, discurre por un valle muy amplio drenando una gran llanura denominada "Mesa de Ocaña".

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

La única población que, según las reseñas consultadas, ha sufrido daños por inundación es Villasequilla de Yebes.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

No existen en la zona embalses ni la cruzan arterias hidráulicas de riego o abastecimiento. La infraestructura hidráulica más significativa, está formada por algún azud de derivación y la red de canales de riego.

- VIARIA Y-OTRAS

La red viaria de la zona se limita a las carreteras locales de acceso a los núcleos urbanos de la zona.

Siguiendo en gran parte el curso del Arroyo, cruza el ferrocarril de Madrid a Cádiz.

Por el extremo aguas abajo pasa una línea de transporte de energía eléctrica a 220 kV de un solo circuito, que con -- las líneas telefónicas de la C.T.N.E., y las de suministro de energía eléctrica a los núcleos de población, completan la infraestructura de la zona.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños potenciales que pueden afectar a la zona por haberse producido ya con anterioridad, son los siguientes:

1. Daños en viviendas
2. Pérdidas agropecuarias

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

La conclusión a la que se llega en el "MAPA DE RIESGOS", al analizar la matriz de impacto nº 45, que corresponde a esta zona, es que se incluye entre las de tercer rango en la cuenca hidrográfica, lo que indica que la prioridad de las acciones a tomar es de mínima urgencia.

En los puntos siguientes se analizan todas las posibilidades de acción que existen, según la "METODOLOGIA", tanto en acciones estructurales como de gestión, para prevenir -- los daños que pudieran ocasionar las inundaciones, para de -- entre ellos, seleccionar aquellos que sean más convenientes -- para su posterior estudio en la tercera fase del Plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

La amplitud del valle implicaría la necesidad de presas de una longitud demesurada, a la vez que se anegaba una gran superficie de tierra de gran valor agrícola, por lo que el costo total de este procedimiento sería prácticamente inabordable. En consecuencia, se elimina esta solución de entre las potencialmente viables.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La limpieza y el dragado de un cauce tiene la finalidad de incrementar su capacidad de desagüe, al aumentar la pendiente longitudinal y la sección útil, por lo que se aconseja su estudio. Sin embargo, es preciso destacar, que esta acción solo es útil cuando se realiza de forma continua y en especial después de las riadas, pues los arrastres del río tienden a rellenar de nuevo el cauce.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de las obras de cruce de las carreteras. A partir de este estudio se decidirán las obras de protección o ampliación que es preciso hacer para evitar que se repitan en el futuro, los daños acaecidos anteriormente.

4.1.4. Encauzamientos

No se considera necesario este tipo de acción.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

El desvío del cauce por zonas menos conflictivas -- supone un coste, de expropiaciones, considerable al igual -- que el trasvase por lo que no pueden recomendarse.

4.1.6. Obras de Drenaje

El valor de las pendientes transversales del terre no minimizan la probabilidad de que se produzcan inundaciones debido a 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

Según el documento AVANCE 80, la cabecera de este río tiene núcleos de desforestación parece por tanto que sea necesaria una campaña de reforestación 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.

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.

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 XLV.

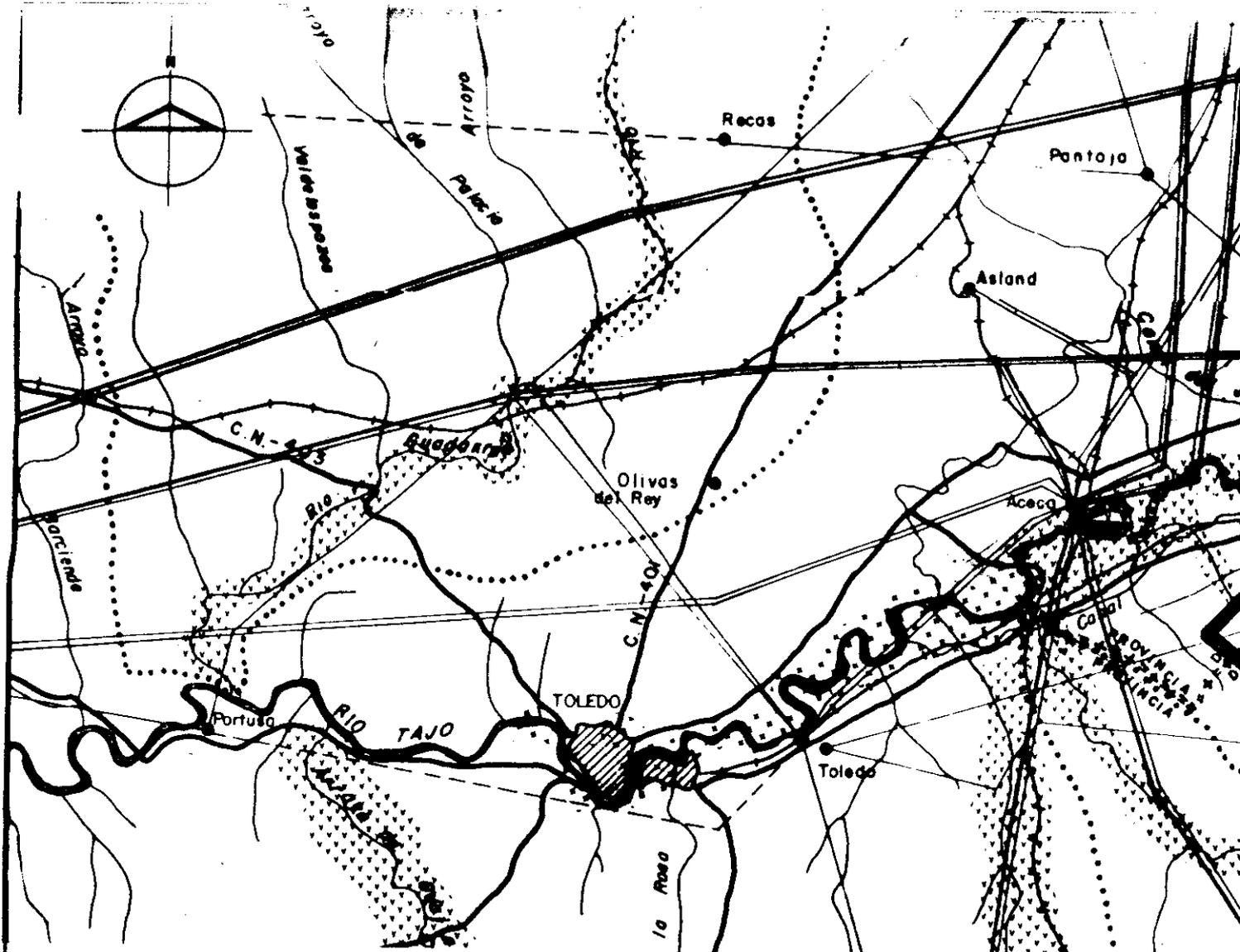
- a) Un procedimiento importante de reducción de daños es la limpieza y dragado de los cauces, siempre que se garantice el adecuado mantenimiento.
- b) El estudio de la capacidad de desagüe de los cruces de la red viaria con los ríos y la definición de las obras adicionales de protección de márgenes, debe complementar las acciones indicadas en el apartado a).
- c) Se deberá estudiar, en colaboración con ICONA, la reforestación de los núcleos de erosión existentes.
- d) Al igual que en las demás zonas de la cuenca, se recomienda el estudio de la zonificación, como base a un sistema de seguros.
- 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 45, 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,

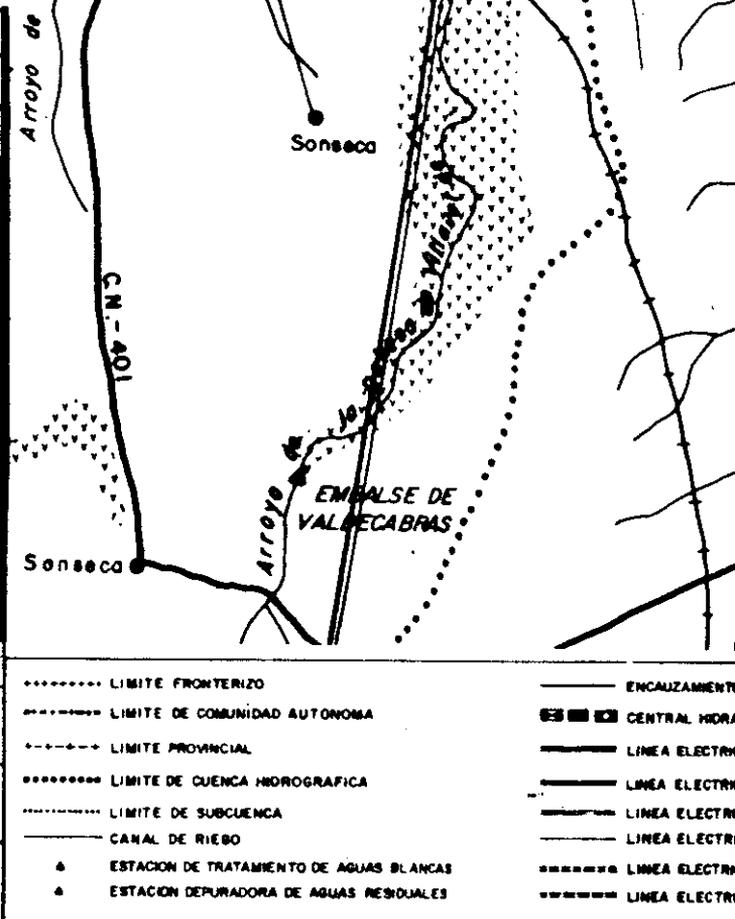
respecto a las demás zonas de la cuenca del Guadalquivir es mínima. En consecuencia, las acciones de tipo estructural, descritas en los puntos a) y b) deberán ejecutarse a largo plazo, mientras que las acciones de gestión puntos d) y e), deberán adoptarse a corto plazo. Esto es debido a que, al ser acciones generales para toda la cuenca, afecta a zonas de máxima prioridad, por lo que su ejecución deberá ser prioritaria.

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
		*	
		*	
			*
		*	
		*	
			*

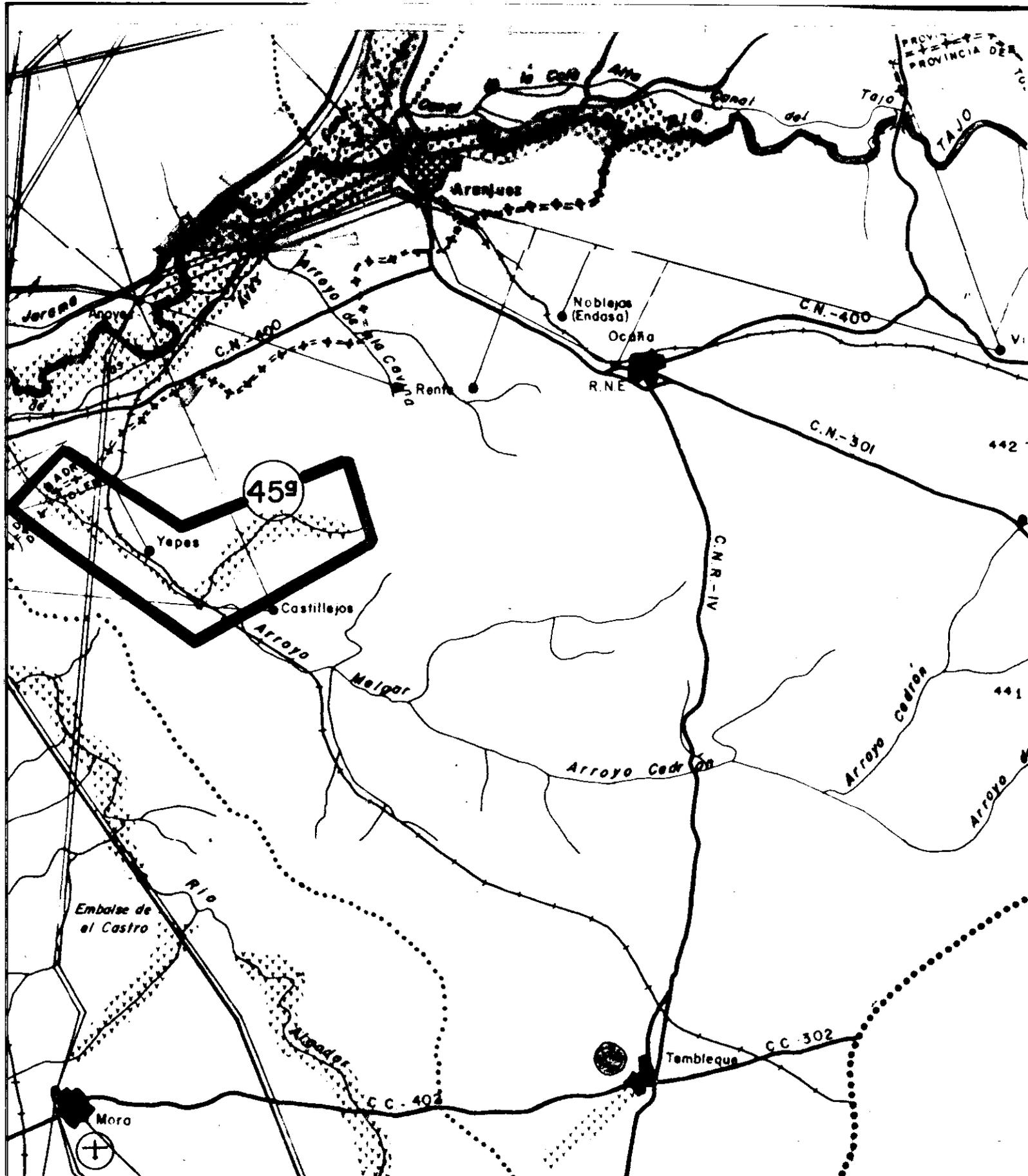


- LIMITE FRONTERIZO
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- - - - - LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DE CUENCA HIDROGRAFICA
- LIMITE DE SUBCUENCA
- CANAL DE RIEGO
- ▲ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ▲ ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAMIENTO
- ■ ■ ■ CENTRAL HIDRAULICA
- LINEA ELECTRICITA

COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA DE AGUAS BLANCAS
ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS POR...



ELEMENTOS PRINCIPALES AL 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. GLEODUCTO. CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO.	CLASIFICACION DE LAS ZONAS TIPOLOGIA PRIORIDAD 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 D O M ZONA DE ACCION
	MADRID DICIEMBRE 1988 EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.	ESCALA 0 25 5 Km 1:200.000 ORIGINAL GRAFICA	TITULO DEL PLANO ZONA 459 SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS

ANEXO XLVI - ZONA 46

I N D I C E

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

1. INTRODUCCION

Se estudia en el presente anexo la zona del "MAPA DE RIESGOS" *, correspondiente al nº 46, que corresponde a la cuenca del Aº. Martín Melgar (30115)** en el término municipal de Tembleque.

Las lluvias "in situ" sobre la citada población - han provocado, en varias ocasiones inundaciones que han causado desperfectos en el casco urbano y daños a la infraestructura sanitaria.

Se describen, en primer lugar, las características morfológicas e hidráulicas de la zona, así como la infraestructura implicada que pudiera sufrir daños debido a las -- inundaciones. Después de la descripción citada se analizan en el anexo todos los métodos preventivos, tanto estructurales como de gestión, que existen, de acuerdo con la METODOLOGIA ***, para reducir los daños que ocasionan las inundaciones con el fin de seleccionar los que se aconseja estudiar de forma detallada durante la tercera y última etapa - del Plan.

Los procedimientos preventivos seleccionados, se han representado gráficamente en la lámina XLVI, que acompaña a este anexo, mediante la simbología acordada 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 zona se encuentra situada al Sureste de la provincia de Toledo, en el Término Municipal de Tembleque, pertenece a la cuenca del Arroyo Martín Melgar y limita al Norte con el Municipio de La Guardia, al Sur con el de Madridrdejos, al Este con El Romeral y al Oeste con el Río Algodor.

Es una zona llana y típica de La Mancha con altitudes próximas a los 650 m, cuya característica principal es un falta de drenaje.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Tembleque es la única población situada en la zona que ha sufrido, en varias ocasiones daños a causa de las inundaciones.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

No existen instalaciones hidráulicas de importancia, si se exceptúan las correspondientes al abastecimiento y saneamiento del Municipio de Tembleque.

- VIARIA Y OTRAS

Cruzan la zona, la carretera Nacional N-IV de Andalucía y las comarcales C-402 y la C-302 con dirección a Lillo y Villacañas.

No hay otras infraestructuras de importancia, si se exceptúan las correspondientes a las líneas telefónicas de la C.T.N.E. y las de suministro de energía eléctrica a la población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

De acuerdo con los documentos consultados, los daños que se han producido en la zona son los siguientes:

1) desperfectos en la infraestructura urbana, 2) daños en las vías de comunicación, 3) daños en la agricultura y la ganadería.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

De acuerdo con las conclusiones alcanzadas en el documento denominado "MAPA DE RIESGOS", después de analizar la matriz de impacto nº 46 que corresponde a esta zona, se ha clasificado con rango de prioridad de tercer orden; es decir, se incluye dentro del grupo de zonas que, en relación con el resto de las de la cuenca del Tajo, tienen la mínima urgencia para acometer las acciones pertinentes.

En las páginas que siguen se analizan, una por una, todas las actividades, tanto estructurales como de gestión, que, según la "METODOLOGIA", son posibles a fin de prevenir y reducir los daños ocasionados por las inundaciones.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de Laminación

La morfología de la zona, cuencas pequeñas y -- arroyos de escasa entidad, y la naturaleza de las inundaciones fundamentalmente causadas por lluvias "in situ" -- desaconsejan la adopción de esta actuación que, por otra parte, supondría en coste no justificado por los benefi-- cios obtenidos.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

Se recomiendan obras de dragado y limpieza en -- los barrancos de la zona, dada la poca pendiente del te-- rreno, y a los largos estiajes que están sometidos.

4.1.3. Protección de cauces

Se aconseja la revisión de la capacidad de desa-- güe de las obras de cruce de la red viaria para proceder a su ampliación o protección si resultase necesario.

4.1.4. Encauzamientos

La poca entidad de los barrancos y la naturaleza de las inundaciones provocadas por precipitación directa -- sobre la zona, hacen que los beneficios que se puedan obte-- ner mediante estas actuaciones no compensen el coste de -- las mismas.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

Ni la morfología de la zona, ni la naturaleza de la inundación, aconsejan emplear este tipo de solución.

4.1.6. Obras de drenaje

Las inundaciones sufridas por la zona han sido siempre producidas por insuficiencia del drenaje, en el que incluimos las redes de saneamiento de Tembleque. Se aconseja, por tanto, estudiar durante la tercera fase del Plan, la capacidad de desagüe de las redes de saneamiento y de los demás sistemas de drenaje de la zona.

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 cuenca del Arroyo Martín Melgar, por lo que se recomienda un estudio de estas acciones para la 3ª fase del Plan.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Se recomienda agilizar al máximo su estudio, y posterior promulgación, de la normativa legal que fije los criterios generales para el país, y particulares para esta cuenca hidrográfica.

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

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.

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.

Esta actividad no tiene aplicación en esta zona, ya que las inundaciones se producen por falta de drenaje.

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

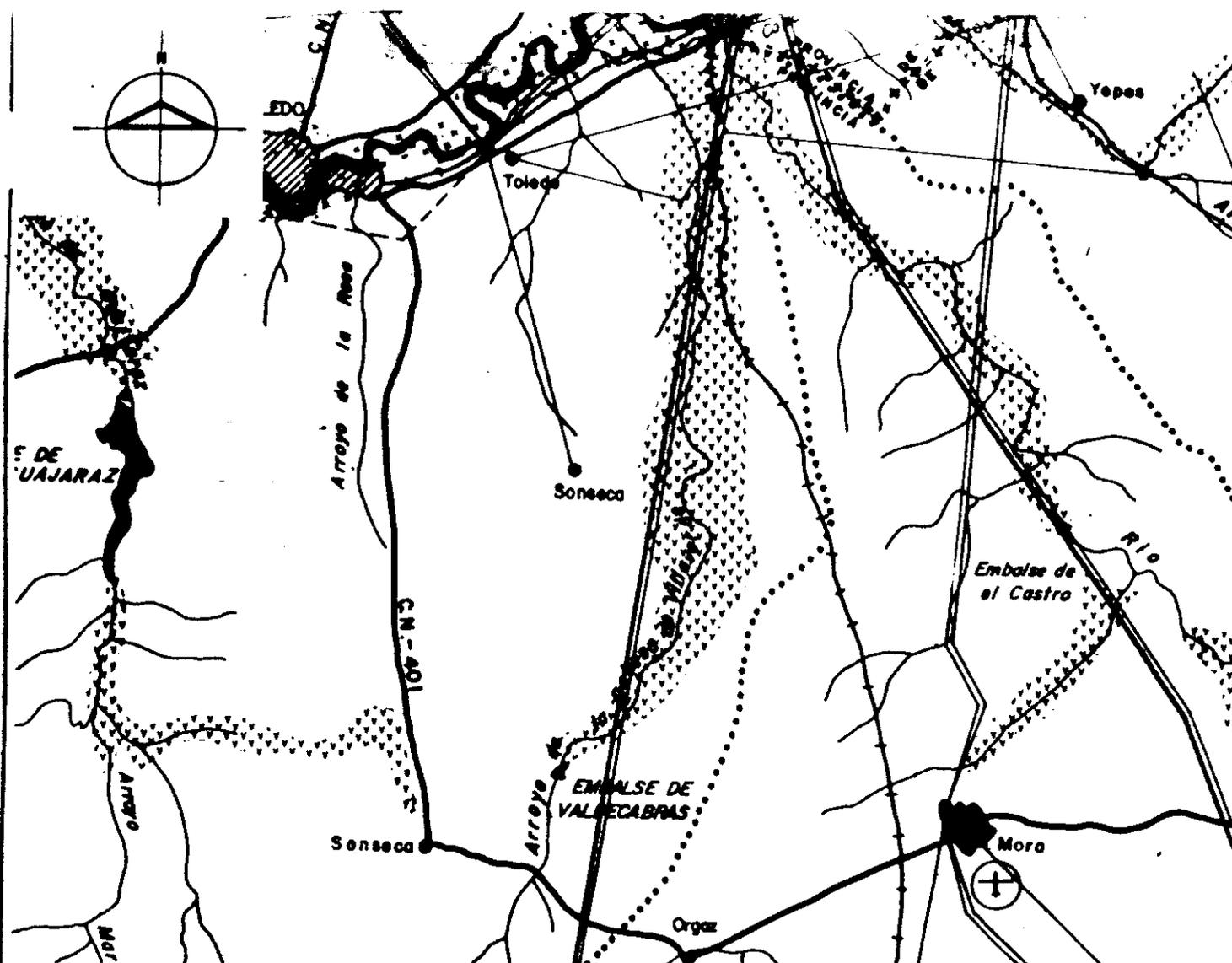
De todo lo expuesto anteriormente, se deducen las siguientes conclusiones que, gráficamente, se sintetizan en la lámina XLVI:

- a) Se recomienda un estudio de dragado y limpieza en los barrancos de la zona.
- b) Es necesario analizar la capacidad de desagüe de las estructuras de cruce de las vías de comunicación sobre los barrancos o desagaderos de la zona.
- c) Se recomienda el estudio de las redes de saneamiento y demás estructuras de drenaje.
- d) Es conveniente realizar los trabajos de reforestación y conservación de suelos, de acuerdo con los planes de ICONA.
- e) Se recomienda el estudio de la zonificación y consiguiente implantación de un sistema de seguros.

Según se calculó en el documento "MAPA DE RIESGOS" el valor asociado a la matriz de impacto nº 46, 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 adoptarse 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



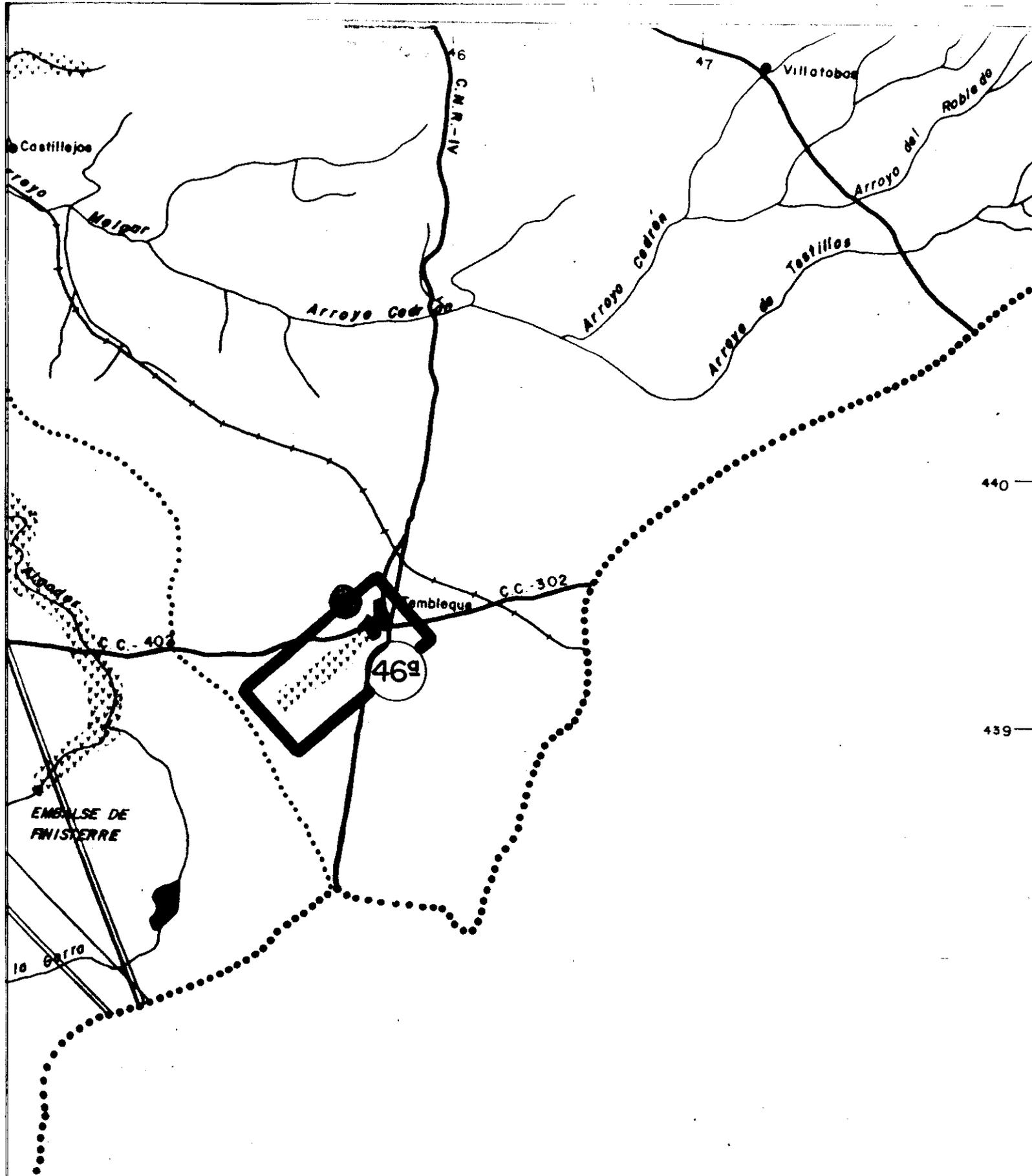
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
			*
		*	
		*	

- 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
- ENCAUZAMIENTO
- LINEA ELECTRICA CENTRAL
- LINEA ELECTRICA

COMISION NACIONAL
DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA
ACCIONES PARA PREVENIR
DAÑOS OCASIONADOS POR...



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

DEL TAJO VENIR Y REDUCIR LOS RISGOS POR LAS INUNDACIONES	MADRID DICIEMBRE 1999	EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.	ESCALA 0 2,5 5 Km 1:200.000 ORIGINAL GRAFICA	TITULO DEL PLANO ZONA 469 SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS	Laminas XLVI
---	--------------------------	--	---	---	------------------------

ANEXO XLVII. - ZONA 47

I N D I C E

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

1. INTRODUCCION

El Anexo XLVII está dedicado a la zona que figura en el "MAPA DE RIESGOS"* con el número 47, que abarca la zona del Río Algodor (30117)**, comprendida entre el Embalse de Finisterre y el Embalse de El Castro. Esta zona está afectada únicamente por el riesgo de un accidente grave en la presa de Finisterre o un vertido incontrolado de su aliviadero, 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 XLVII en la que se han representado, gráficamente, las acciones seleccionadas, siguiendo la semiótica fijada con este fin.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tago. 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 47 está localizada en la provincia de Toledo, y abarca el tramo del río Algodor comprendido entre el Embalse de Finisterre y el de El Castro. Se sitúa en el tramo medio del Río, siendo una zona solo apta para cultivos Secano y poco poblada, sus altitudes varían entre los 800 y 600 m.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Salvo algunos cortijos o casas aisladas, diseminados a lo largo del río, no existen núcleos importantes en la zona que pudieran ser afectados.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

En el tramo de agua arriba de la zona está el Embalse de Finisterre construído en 1982 con fines de abastecimiento.

También existe una infraestructura de abastecimiento y saneamiento a los núcleos de la zona.

- VIARIA Y OTROS

Dos son las carreteras que atraviesan la zona.

La carretera comarcal C-402, que cruza la zona en dirección Este-Oeste, uniendo los municipios de Tembleque y Mora, y una local que parte de la C-402 a la altura de la Casa del Pardillo en dirección a Dosbarrios pasando por Villanueva de Bogas.

Esta zona está cruzada de Sur a Norte por una línea, en servicio, de transporte de energía de un solo circuito a 220 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 daños más evidentes que se pueden producir ante un accidente catastrófico de la presa de Finisterre son: 1) pérdidas de vidas humanas, 2) destrucción de edificios, 3) daños en la presa de El Castro, 4) Roturas de puentes y obras de fábrica, 5) cortes de vías de comunicación, 6) daños en redes de riego y drenaje, 7) pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al calcular, en el documento "MAPA DE RIESGOS", la matriz de impacto nº 47, 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 Finisterre, de muy reciente 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 Finisterre, 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

Es necesario investigar la capacidad de desagüe de los cruces de la C-402 y de la local a Villanueva de Bogas, por si fuera necesario ampliar y analizar las protecciones necesarias.

4.1.4. Encauzamientos

La protección que el embalse de Finisterre 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

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

La información contenida en el documento "AVANCE 80"* indica focos de erosión en esta zona y en su cabecera, lo cual implica la necesidad de realizar trabajos de refo-- restación y conservación de suelos de acuerdo con los planes del 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, pa - ra 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

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 sobreelevación de las aguas del embalse de Finisterre.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

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

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

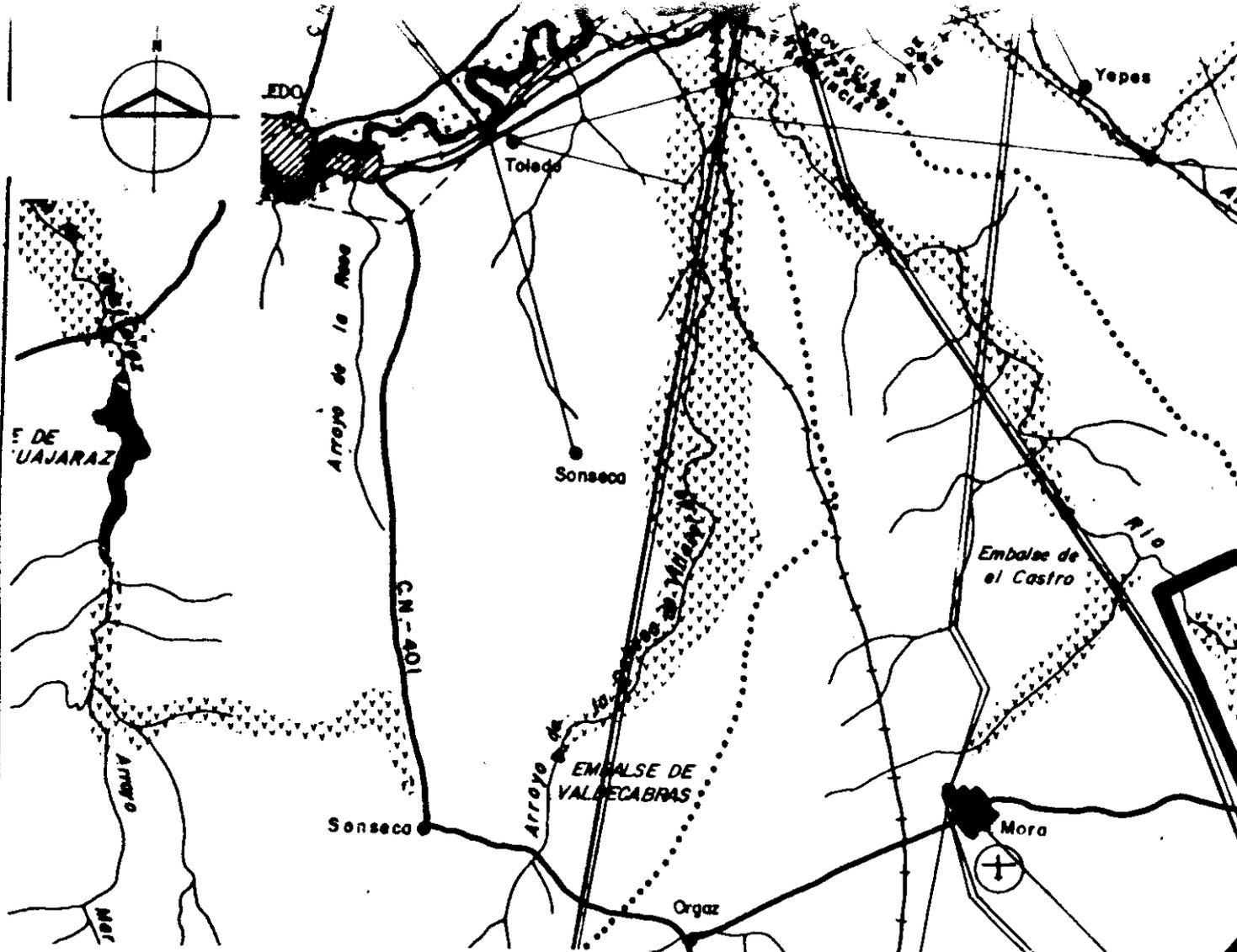
De las consideraciones expuestas en los apartados anteriores, se deducen las conclusiones y recomendaciones - que se indican, gráficamente, en la lámina XLVII, y que se resúmen a continuación.

- 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 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 se deberá realizar a largo plazo, las demás 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



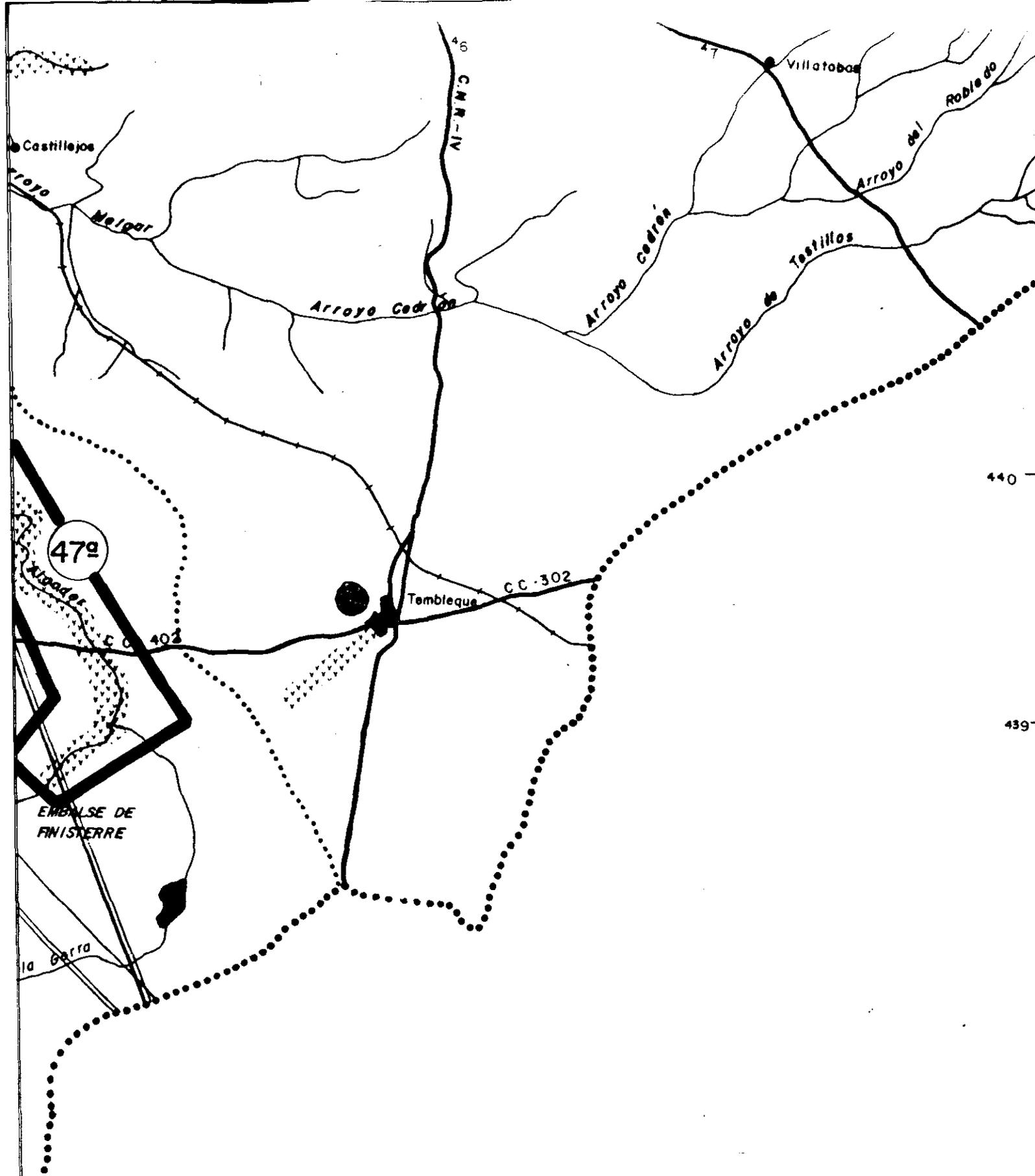
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GÉNERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
		*	
			*
			*

- 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

COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS POR...



PUNTO PRINCIPALES
 HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR
 LINEA ELECTRICA DE 360 Kv.
 LINEA ELECTRICA DE 220 Kv.
 LINEA ELECTRICA DE 110 A 132 Kv.
 LINEA ELECTRICA DE 45 A 100 Kv.
 LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 360 Kv.
 LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv.

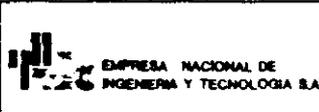
----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 132 Kv.
 - - - - - LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Kv.
 _____ LINEA TELEFONICA.
 _____ OLEODUCTO.
 - - - - - CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO

CLASIFICACION DE LAS ZONAS		
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
	MINIMA	≤ 40
	INTERMEDIA	≥ 40 Y < 80
	MAXIMA	≥ 80

Priego 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.G.O.H.
 ZONA DE ACTUACION

DEL TAJO
 VENIR Y REDUCIR LOS
 POR LAS INUNDACIONES

MADRID
 DICIEMBRE 1985



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

TITULO DEL PLANO
ZONA 479
 SITUACION LIMITES Y
 ACCIONES RECOMENDADAS

LOMAS
 XLV

E F G M

ANEXO XLVIII - ZONA 48

I N D I C E

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

1. INTRODUCCION

Se refiere este Anexo XLVIII a la zona localizada en el "MAPA DE RIESGOS"*, como 48^a, que abarca desde el Embalse de El Castro, en el Río Algodor (30117)**, hasta su desembocadura en el Río Tajo (301). En esta zona las inundaciones podrían producirse únicamente por vertido y/o accidentes de la Presa de El Castro, ya que no existen referencias relativas a inundaciones en época anterior 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 XLVIII 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 se localiza íntegramente dentro de la provincia de Toledo en la parte Norte, en las inmediaciones del límite interprovincial con Madrid. Se sitúa en el tramo bajo del Río Algodor agua abajo del Embalse de El Castro. Al Norte se encuentra limitada por la provincia de Madrid, al Sur por el Embalse de El Castro al Este por la zona nº 45 y al Oeste por el Arroyo de Valdecavas.

La zona tiene pendientes moderadas y sus altitudes varían entre 700 y 600 m.

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, pero en caso de rotura súbita de la presa de El Castro se verían afectados los municipios - de El Espinar y Cañete, así como las casas aisladas situadas a lo largo del cauce.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICAS

En la cabecera de la zona se encuentra el Embalse de El Castro de reciente construcción con fines de abastecimiento. Otra obra hidráulica importante es el Canal de las Aves, situado en la margen izquierda del río Tajo y tiene como misión poner en riego la citada margen.

La infraestructura de abastecimiento y saneamiento existen
te corresponde a los núcleos locales.

- VIARIA Y OTROS

En esta zona solo existen dos carreteras que son la Nacional N-400, de Toledo a la Nacional N-IV, y la local de Villasequilla de Yepesa N-400.

Otra infraestructura de interés, es el ferrocarril Madrid-Toledo, con un trazado paralelo al cauce del Tajo. La zona está cruzada de Sur a Norte por una línea, en servicio, de transporte de energía de un solo circuito a 220 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 potenciales provienen de la hipótesis de un accidente catastrófico de la presa de El Castro que se pueden sintetizar en los siguientes: 1) pérdidas de vidas humanas, 2) cortes en carreteras y ferrocarril, 3) rotura de puentes y obras de fábrica, 4) hundimiento de viviendas, 5) afectaría a redes de riego y drenaje, 6) daños en líneas de transporte de energía, 7) pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al analizar la matriz de impacto nº 48, 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 ha señalado la existencia de el embalse de El Castro que, aunque concebido para abastecimiento, evidente 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

La morfología de la zona, no se recomienda emplear este método, por lo que, se elimina su estudio en futuras etapas del Plan.

4.1.3. Protección de cauces

El único punto conflictivo es el cruce de la carretera N-400 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 El Castro, 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

El hecho de que nunca haya 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", se desprende la existencia de focos de erosión en -

ta zona y en su cabecera, lo cual implica la necesidad de realizar trabajos de reforestación y conservación de suelos de acuerdo con los planes del I.C.O.N.A.

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 visiblemente 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 hi--

dráulica 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 resúmen 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 XLVIII se representan gráficamente estas mismas conclusiones.

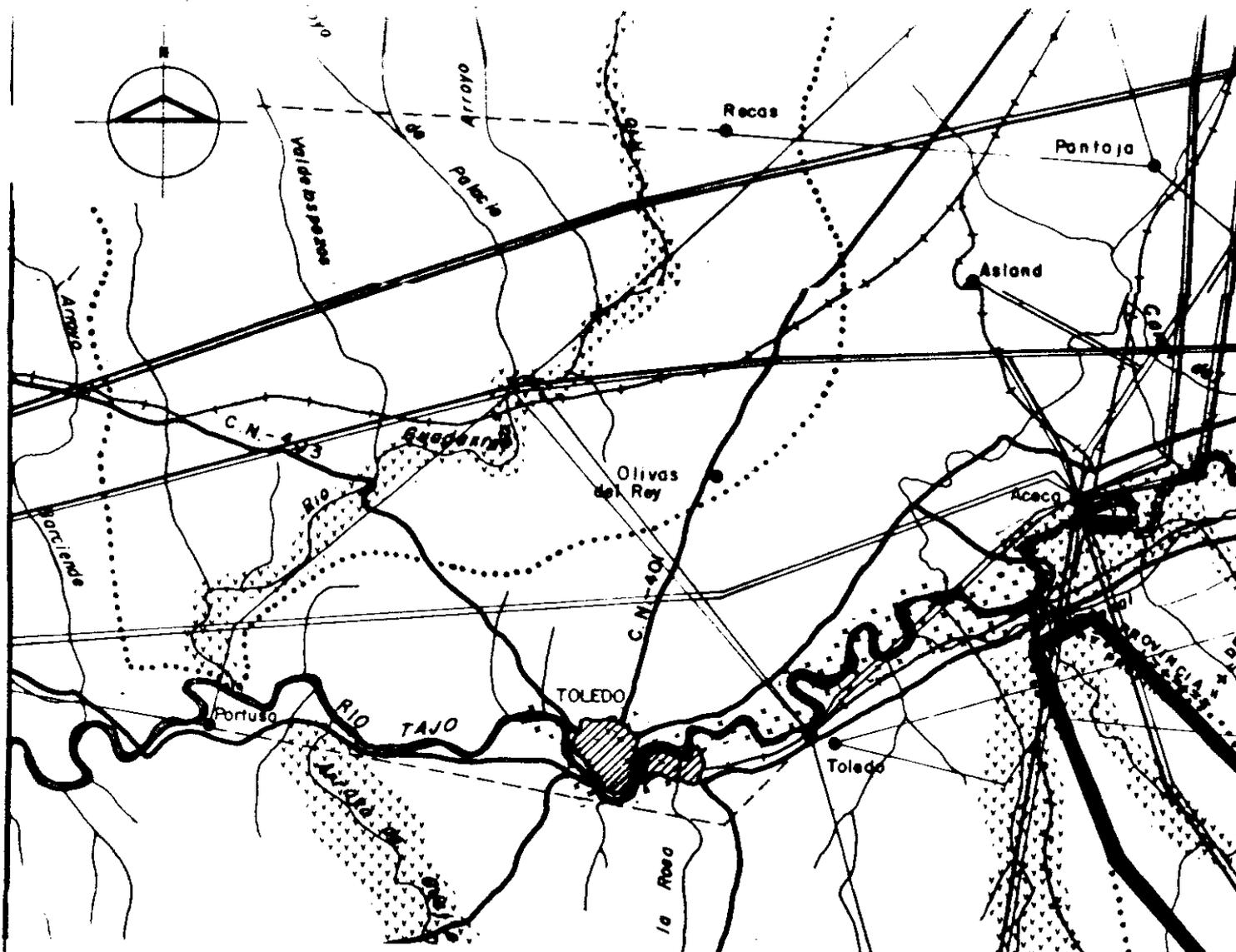
- a) Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los -- puntos de cruce de la red viaria con el río, y analizar las protecciones necesarias.

- b) Se recomienda efectuar los trabajos de conservación de suelos y reforestación, programados por I.C.O.N.A., para disminuir los efectos de la erosión.
- 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 sólo 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 exposición más conveniente tanto para esta zona como para las situadas aguas abajo.

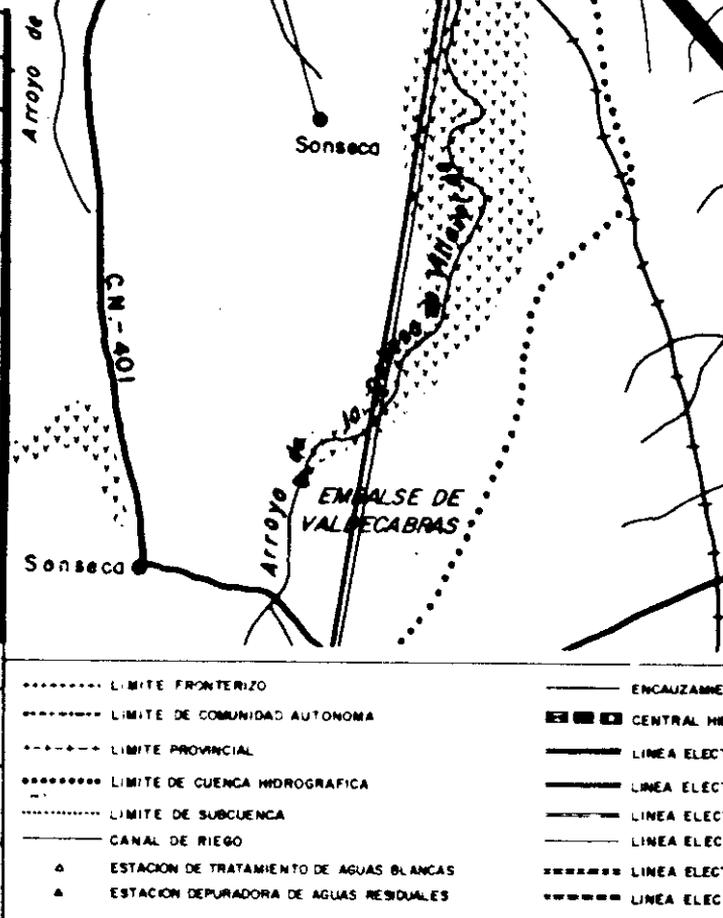
El valor asociado a la matriz de impacto correspondiente a esta zona, permite clasificarla como de tercer rango lo que significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender, respecto a las otras zonas de la cuenca, es mínima. En consecuencia, las actividades de tipo estructural, punto 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				
<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	TITULO: CUENCA DEL TAJO ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES		Fecha: DICIEMBRE 1988





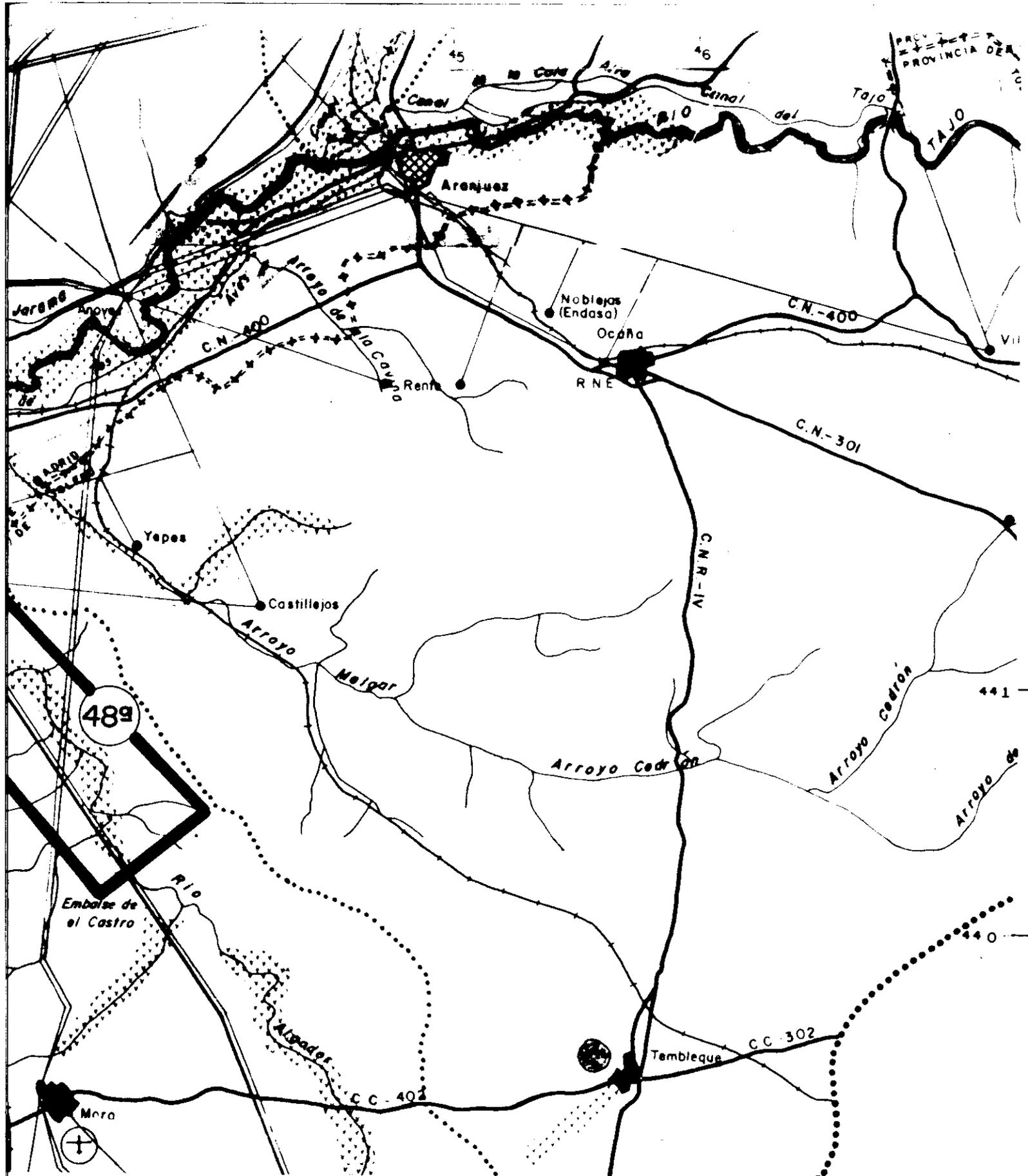
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
		*	
			*
			*



COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS POR...



ESTADOS PRINCIPALES HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR LINEA ELECTRICA DE 380 Kv LINEA ELECTRICA DE 220 Kv LINEA ELECTRICA DE 110 A 132 Kv LINEA ELECTRICA DE 45 A 100 Kv LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv LINEA 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 PRIORIDAD 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.G.O.M. [Solid black box] ZONA DE ACTUACION
	DEL TAJO VENIR Y REDUCIR LOS RISGOS POR LAS INUNDACIONES	MADRID DICIEMBRE 1985	EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.

ZONA IL. ZONA 49.

I N D I C E

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

1. INTRODUCCION

El presente Anexo IL, describe las características principales de la zona que, en el "MAPA DE RIESGOS"* se ha definido con el ordinal 49, y que comprende la cuenca del -- Arroyo de Yegros (3011701)** hasta su desembocadura en el -- Río Algodor(30117), afluente por la izquierda del Río Tajo - (301). En esta descripción se empieza por las característi-- cas morfológicas e hidráulicas de la zona y se enumeran los núcleos urbanos afectados así como las infraestructuras que pudieran sufrir daños debido a las inundaciones.

Posteriormente, se analizan los métodos preventivos existentes, y que han sido seleccionados en la "METODOLOGIA"*** para prevenir los daños que ocasionan las avenidas, o en su defecto reducirlos, con el fin de seleccionar aquellos que -- serán estudiados, en profundidad, durante la tercera fase del Plan.

Con la semiótica indicada en el apartado 3.4., de la Memoria del Informe, se ha confeccionado la lámina IL, en la que se resumen las alternativas que se recomienda elegir.

* 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, - 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 49, abarca prácticamente el curso del Arroyo de Yegros que es un afluente, por la izquierda, del Río Algodor, afluente a su vez del río Tajo. Este arroyo discurre por un amplio valle próximo al pueblo de Mora y desagüa en el embalse de Castro en el río Algodor.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Según las referencias históricas, no ha sido afectado ninguna población.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRUALICA

No existen en la zona embalses ni la cruzan arterias hidráulicas de riego o abastecimiento.

- VIARIA Y OTRAS

No existen carreteras que crucen la zona y tan solo por su extremo aguas abajo cruza una línea de transporte de energía eléctrica a 110/132 kV de un único circuito.

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

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los únicos daños potenciales que pueden afectar a la zona por haberse producido ya con anterioridad, son:

1. Pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

La conclusión a la que se llega en el "MAPA DE RIESGOS", al analizar la matriz de impacto nº 49, que corresponde a esta zona, es que se incluye entre las de tercer rango en la cuenca hidrográfica, lo que indica que la prioridad de las acciones a tomar es de mínima urgencia.

En los puntos siguientes se analizan todas las posibilidades de acción que existen, según la "METODOLOGIA", tanto en acciones estructurales como de gestión, para prevenir los daños que pudieran ocasionar las inundaciones, para de entre ellos, seleccionar aquellos que sean más convenientes para su posterior estudio en la tercera fase del Plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

Esta posible acción beneficiaría a las zonas situadas aguas abajo, pero no a esta. Teniendo en cuenta que este arroyo desagüa en un embalse, tampoco tendría aplicación, por lo que se eliminar esta solución de entre las potencialmente viables.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La limpieza y el dragado de un cauce tiene la finalidad de incrementar su capacidad de desagüe, al aumentar la pendiente longitudinal y la sección útil, por lo que se aconseja su estudio. Sin embargo, es preciso destacar, que esta acción solo es útil cuando se realiza de forma continua y en especial después de las riadas, pues los arrastres del río -- tienden a rellenar de nuevo el cauce.

4.1.3. Protección de cauces

Este tipo de acción preventiva no tiene aplicación en esta zona.

4.1.4. Encauzamientos

Esta acción estaría desproporcionada con los riesgos y daños de la zona.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

La magnitud de los daños no aconseja este tipo de acción.

4.1.6. Obras de drenaje

El valor de las pendientes transversales del terreno minimizan la probabilidad de que se produzcan inundaciones debido a 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

Existen focos de erosión en los altos que rodean -- la zona por lo que se deberá estudiar, en colaboración con ICO NA, su reforestación.

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.

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.

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, el 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 transmi-- sión de datos, envían, en tiempo real, los valores detectados a un Centro de Proceso, lo cual permitirá la emisión de alar- mas 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 IL.

- a) Un procedimiento importante de reducción de daños, es la limpieza y dragado de los cauces, siempre que se garantice el adecuado mantenimiento.
- b) Se deberá estudiar la reforestación de los núcleos de erosión próximos a la zona.
- c) Al igual que en las demás zonas de la cuenca se recomienda el estudio de la zonificación, y la implantación de un sistema de seguros.
- 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.

Según se calculó en el documento "MAPA DE RIESGOS", el valor asociado a la matriz de impacto nº 49, 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 Guadalquivir, es mínima. En consecuencia, las acciones de tipo estructural, -- descritas en el punto a), deberán ejecutarse a largo plazo, mientras que las acciones de gestión puntos c) y d), deberán adoptarse a corto plazo. Esto es debido a que, al ser acciones generales para toda la cuenca, afecta a zonas de máxima - prioridad, por lo que su ejecución deberá ser prioritaria.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

X

Y

Z

MÉTODOS ESTRUCTURALES

EMBALSES DE LAMINACION



CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES

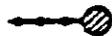
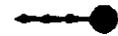
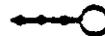
Cortas



Limpieza

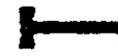


Dragado



PROTECCION DE CAUCES

Máscaras y espigones



En obras de cruce



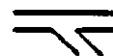
En terraplenes viarios



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



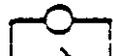
Otras actuaciones



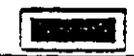
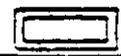
IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS



INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION



GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO

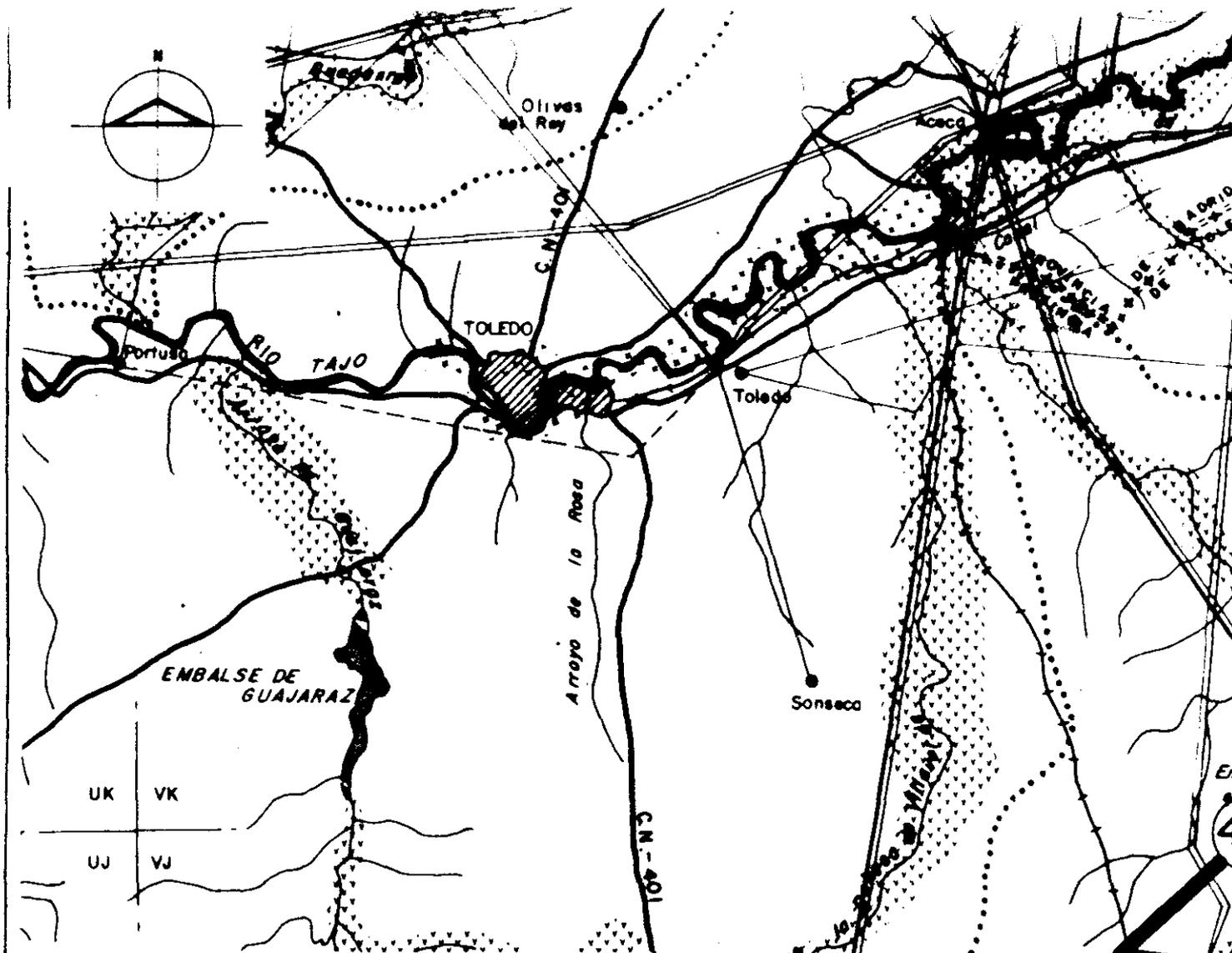


X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos





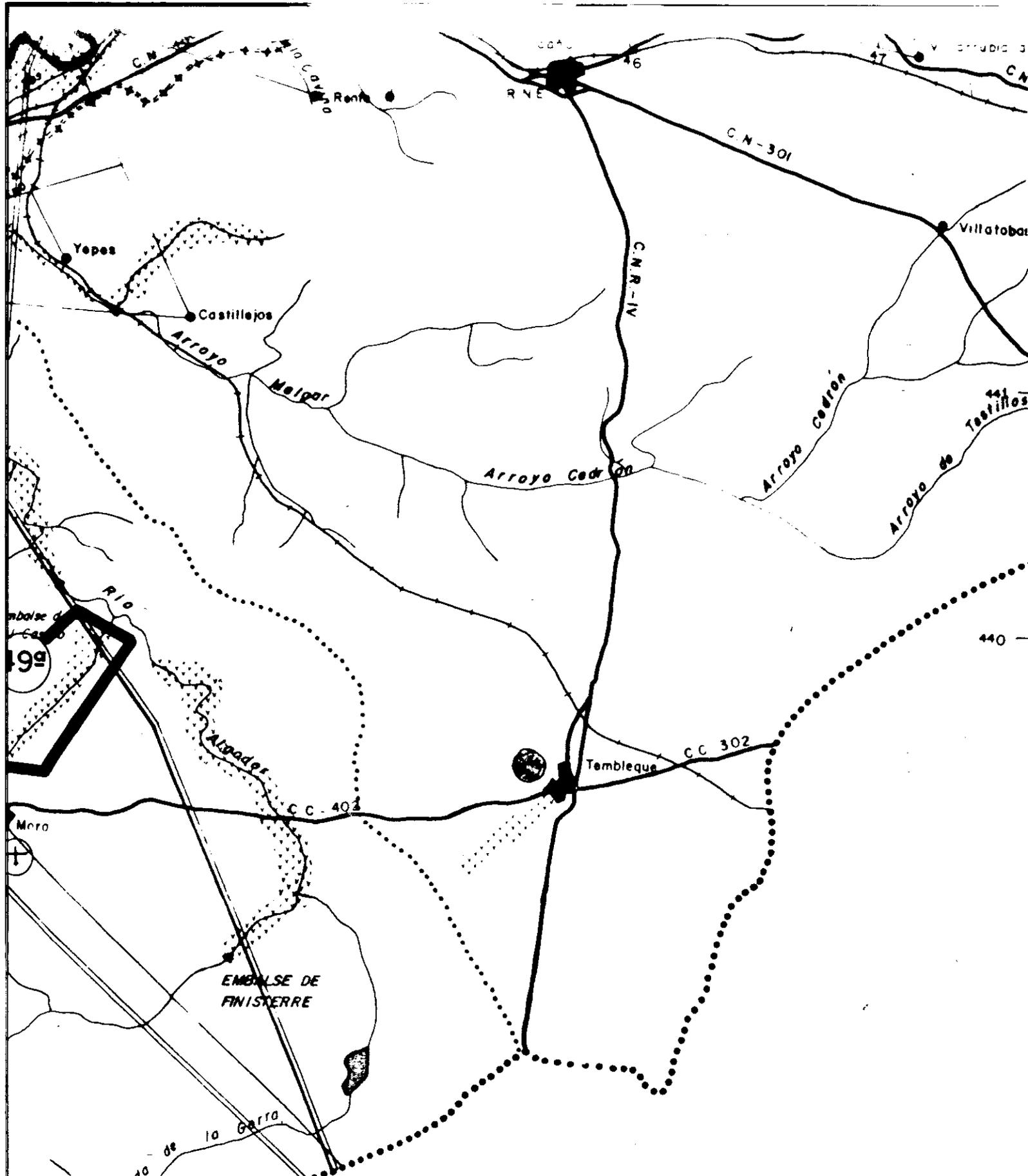
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
			*
		*	
		*	
			*

- 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
- ENCAUZAMIENTO
- CENTRAL HIDROELECTRICA
- LINEA ELECTRICITA

COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA ACCIONES PARA PRE DAÑOS OCASIONADOS



LEYENDAS PRINCIPALES SIMBOLICA, 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 LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Kv LINEA TELEFONICA OLEODUCTO CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO	CLASIFICACION DE LAS ZONAS TIPOLOGIA PRIORITY VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO	PREGO 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
	MINIMA < 40 INTERMEDIA > 40 Y < 80 MAXIMA > 80	ESCALA 0 2,5 5 Km TITULO DEL PLANO ZONA 49B SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS	

ANEXO L - ZONA 50

I N D I C E

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

1. INTRODUCCION

El Anexo L está dedicado a la zona que figura en el "MAPA DE RIESGOS" * con el número 50, que abarca la zona del Arroyo Valdecava (30119)**comprendida entre el Embalse de Valdecava y el río Tajo (301). Esta zona está afectada - únicamente por el riesgo de un accidente grave en la presa de Valdecava ó un vertido incontrolado de su aliviadero, - 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 to dos 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 L 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 se localiza íntegramente dentro de la provincia de Toledo en la parte Norte, en las inmediaciones -- del límite interprovincial con Madrid, abarca el tramo medio-bajo del Arroyo Valdecava, agua abajo del Embalse del mismo nombre. Limita al Norte con el Río Tajo al Sur con el Embalse de Valdecava, al Este con la línea de ferrocarril de Ciudad Real y al Oeste con la carretera Nacional N-401.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Salvo algunos cortijos o casas aisladas, diseminadas a lo largo del río, no existen núcleos importantes en la zona que pudieran ser afectadas.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

En el extremo de agua arriba de la zona está el Embalse de Valdecavas, construido en 1982 con fines de abastecimiento.

También existe una infraestructura de abastecimiento y saneamiento a los núcleos de la zona.

Otra obra hidráulica importante es el Canal de las Aves, situado en la margen izquierda del río Tajo.

- VIARIA Y OTROS

Dos son las carreteras que cruzan la zona, la nacional N-400 y la comarcal C-400 que une Mora con Toledo.

Otra infraestructura de interés es el ferrocarril, que atraviesan la zona de Este a Oeste con línea Madrid-Toledo, y de Norte a Sur con la línea, Madrid-Ciudad Real.

La zona esta cruzada de Norte a Sur por una línea en servicio de transporte de energía de un solo circuito de 220 kV, y de Este a Oeste por 2 líneas de 45 a 100 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 potenciales provienen de la hipótesis de un accidente catastrófico de la Presa de Valdecava se pueden sintetizar en los siguientes: 1) pérdidas de vidas humanas, 2) cortes en carreteras y ferrocarril, 3) rotura de puentes y obras de fábrica, 4) hundimiento de viviendas, 5) desperfectos en las redes de riego y drenaje 6) daños en líneas de transporte de energía, 7) pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al calcular, en el documento "MAPA DE RIESGOS", la matriz de impacto nº 50, 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 Valdecava, de muy reciente construcción elimina esta posible acción a tomar.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

El único riesgo al que se considera puede estar cometida la zona, que es el de accidente catastrófico de la presa de Valdecava, 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

Los puntos conflictivos son los cruces de las carreteras C-400 y N-400 y el ferrocarril (Madrid-Toledo) con el Arroyo Valdecava. 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

La protección que el embalse de Valdecava dá 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 sobrepasaría todos los cálculos.

4.1.6. Obras de drenaje

El hecho de que nunca hayan existido inundaciones en la zona, aconsejan excluir esta acción para 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 y en su cabecera.

* "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.

4.2.2. 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, 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 sobreelevación de las aguas del embalse de Valdecava.

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 L, y que se resumen a continuación:

- a) se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los -- puntos de cruce de la red viaria y ferrocarril con el -- Arroyo, y analizar las protecciones necesarias.
- d) 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 situadas aguas arriba y la evaluación de los niveles del embalse. 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 zonas de actuación urgente.

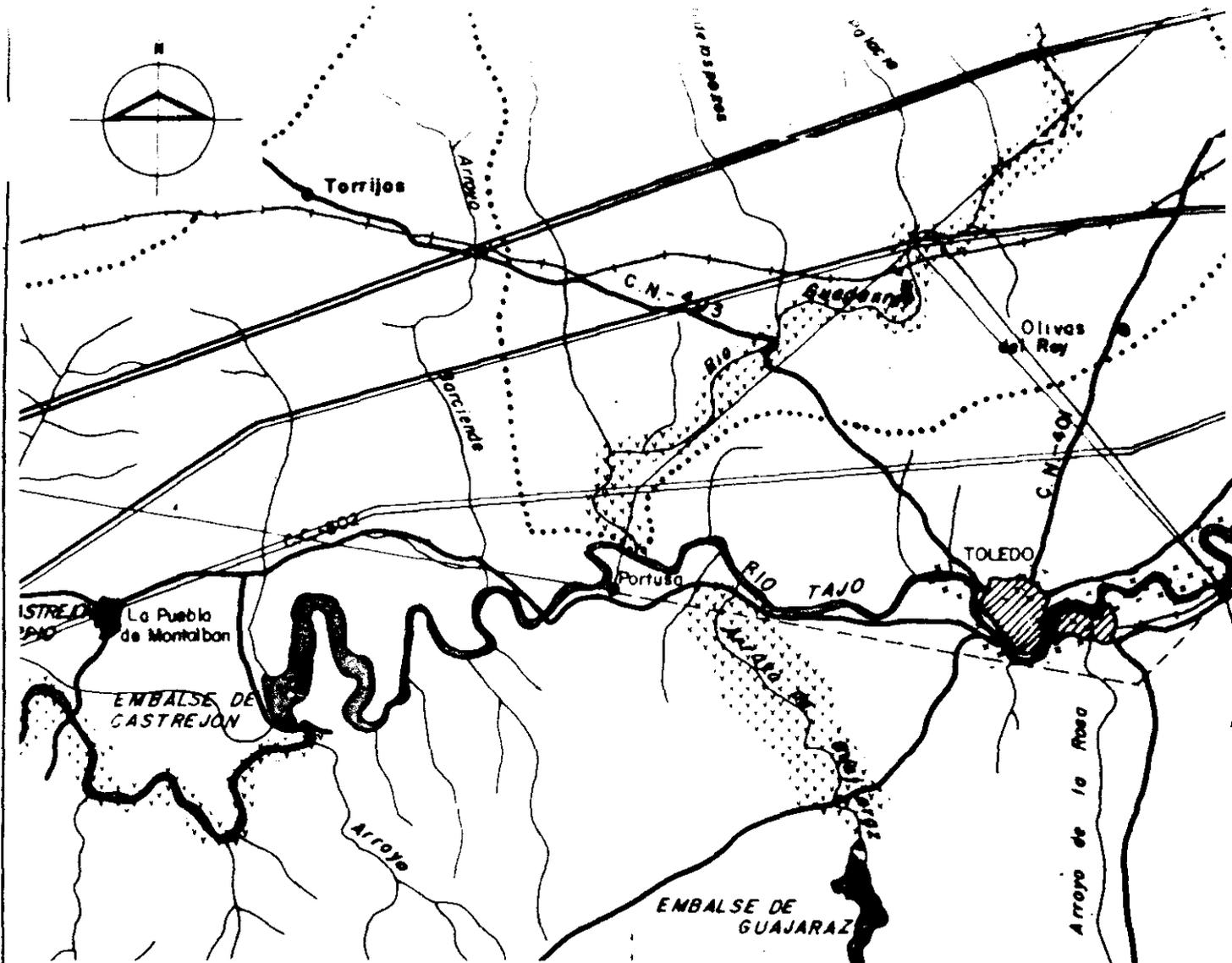
PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES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

ACTIVIDADES DE GESTIÓN	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			

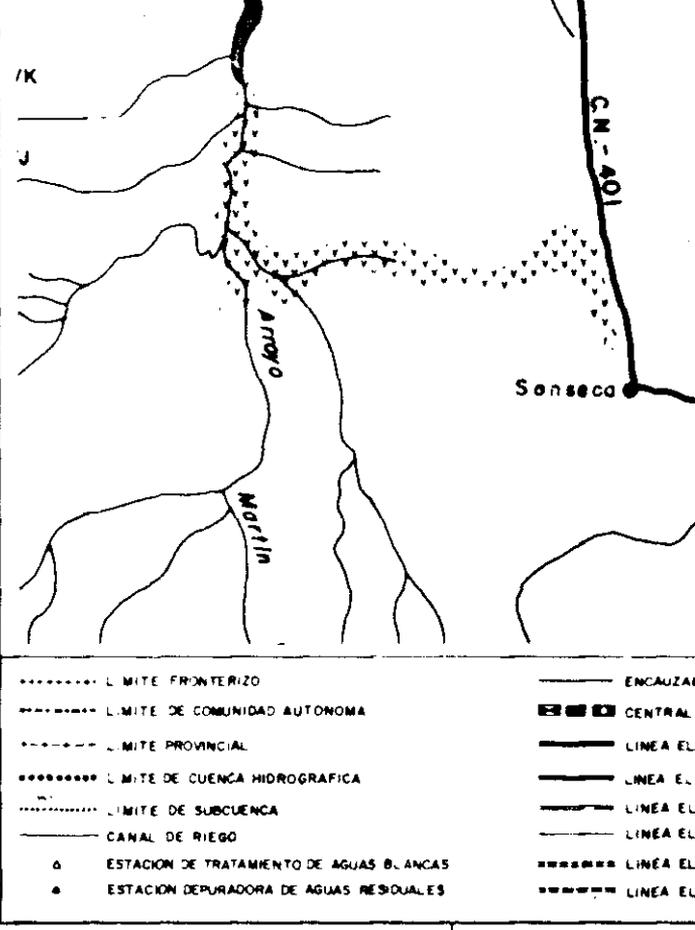
X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

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

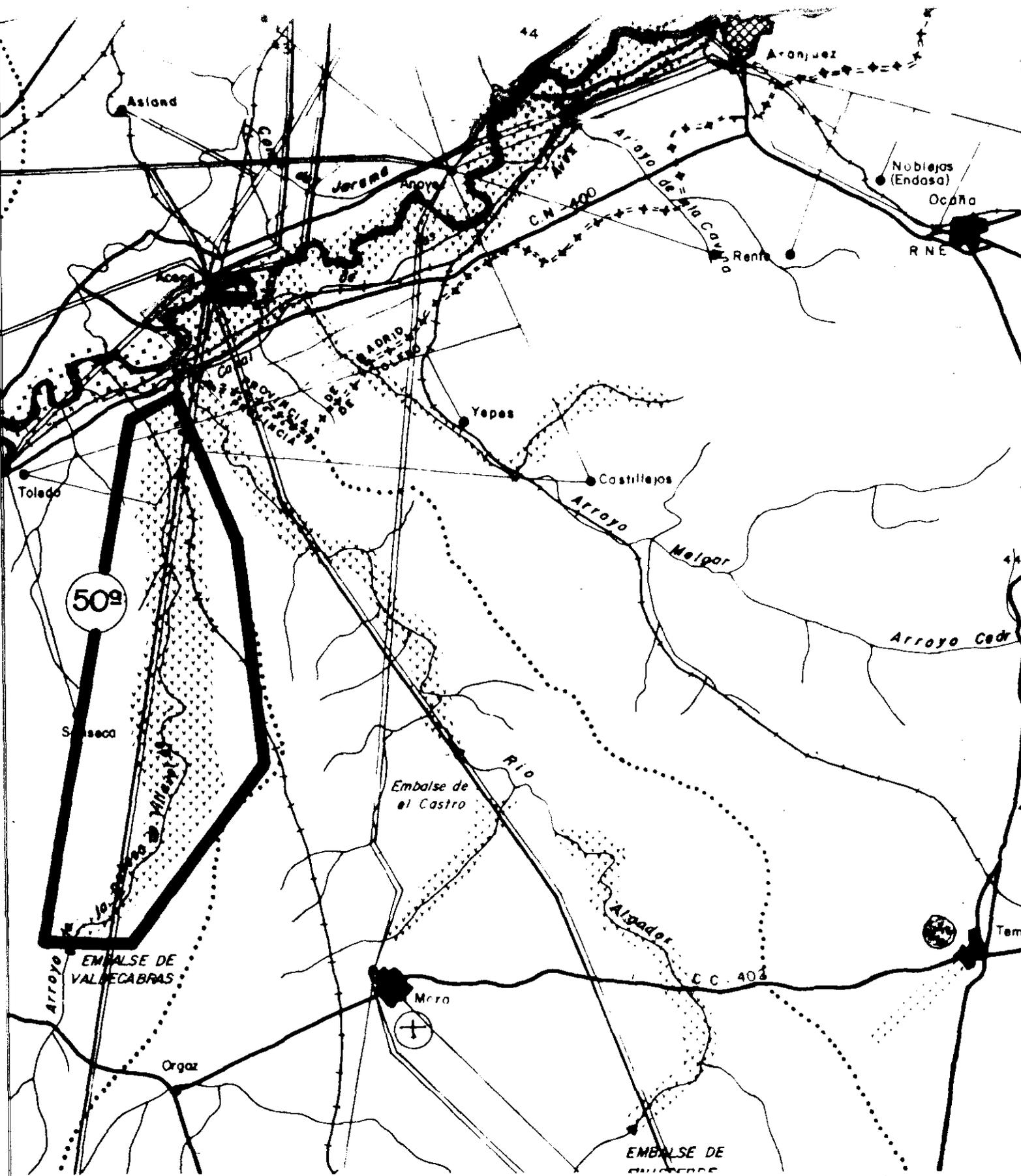
CUENCA
ACCIONES PARA PREVENIR
DAÑOS OCASIONADOS

A

B

C

D



ELEMENTOS PRINCIPALES
 HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR
 LINEA ELECTRICA DE 300 KV
 LINEA ELECTRICA DE 220 KV
 LINEA ELECTRICA DE 110 A 132 KV
 LINEA ELECTRICA DE 45 A 100 KV
 LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 300 KV
 LINEA 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
 DUCTO
 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 INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR D.G.O.M.
ZONA 50ª
 ZONA DE ACTUACION

PLAN DEL TAJO
 REVENIR Y REDUCIR LOS
 RIESGOS POR LAS INUNDACIONES

MADRID
 DICIEMBRE 1985

EMPRESA NACIONAL DE
 INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.

ESCALA 0 2,5 5
 20000
 ORIGINAL

TITULO DEL PLANO **ZONA 50ª**
 SITUACION LIMITES Y
 ACCIONES RECOMENDADAS

ANEXO LI - ZONA 51

I N D I C E

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

1. INTRODUCCION

Se estudia en el presente anexo la zona del "MAPA DE RIESGOS"* correspondiente al nº 51 que corresponde a la cuenca del Río Guajaraz (30121)** desde su nacimiento hasta el embalse del mismo nombre.

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 LI 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 51 está localizada agua arriba del Embalse de Guajaraz y se sitúa íntegramente en la provincia de Toledo.

Es una zona llana, con altitudes próximas a las 700 m y con una característica general que es su falta de drenaje.

Limita al Norte con el Embalse de Guajaraz al Sur con la comarcal C-402 al Este con la carretera Nacional N-401 y al Oeste con la comarcal C-402.

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.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

Salvo la infraestructura de abastecimiento y saneamiento de los núcleos urbanos de la zona, no se conoce otra existente.

- VIARIA Y OTRAS

Tres, son las carreteras que cruzan la zona. La Nacional N-401 de Toledo a Sonseca, la Comarcal C-402 de Toledo a Pulgar y la local de Ajofrin a Mazarambroz.

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 que según los documentos consultados para redactar el Informe denominado "MAPA DE RIESGOS" se han producido y podrían seguir produciéndose son daños a la agricultura y a la ganadería.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al analizar la matriz de impacto nº 51, 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

Habida cuenta que aguas abajo de la zona se encuentra el Embalse de Guajaraz, cualquier obra de este tipo alte-

raría 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 regulación de cauces

La capacidad de transporte de los ríos, puede verse afectada por el depósito de su caudal sólido, 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 disminuirá el nivel de la avenida, si bien sería preciso que esta acción se realizara con continuidad, sobre todo después de las avenidas, con objeto de mantener siempre los cauces expeditos.

En esta zona se recomienda estudiar el posible dragado y limpieza de los cauces, ya que los ríos tienen un largo estiaje y escasa pendiente.

4.1.3. Protección de cauces

Es necesario investigar la capacidad de desagüe de las cruces de la red viaria con el río, por si fuese necesario efectuar obras de ampliación y protección.

4.1.4. Encauzamientos

No existen en esta zona núcleos importantes emplazados en las riberas de los ríos, que aconsejen este tipo de

obras, ya que los problemas singulares que se plantean se pueden resolver con las acciones mencionadas en los apartados 4.1.2. y 4.1.3.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

Ni los problemas involucrados ni la morfología de la zona y de las adyacentes hace posible este tipo de obra que, por otra parte, tendrían unos costes desproporcionados respecto a los beneficios que producirían; en consecuencia se descarta totalmente este tipo de actuación.

4.1.6. Obras de drenaje

Las inundaciones sufridas en la zona han sido casi siempre producidas por insuficiencia de drenaje, por lo que se aconseja estudiar durante la 3ª fase del Plan los sistemas de drenaje de la zona.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Casi la totalidad de la zona está cubierta por cultivos de secano y no existen puntos de erosión, según la publicación "AVANCE 80" por lo que no es necesario realizar trabajos de reforestación, ni aplicar técnicas de conservación de suelos.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

El estudio primero y promulgación después de las disposiciones legales pertinentes para regular la zonifica

ción de las áreas sujetas a inundaciones es algo que se recomienda efectuar, con carácter general, para todo el país y a corto plazo.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

La implantación de un sistema de seguros, público o privado, es también una actividad que, ligada a la zonificación, debe realizarse en todas las áreas en las que se -- han detectado riesgos potenciales; en esta ocasión es un me-- dio absolutamente eficaz para garantizar y estabilizar los ingresos de los ribereños sin dejarlos sujetos a las veleidades de la Naturaleza.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

Como ya se ha indicado en otros documentos de este Plan y especialmente en el INFORME, la D.G.O.H. está desarrollando actualmente el Programa denominado 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 que, conectados a una red de transmi-- sión de datos, envían, en tiempo real, los valores detecta-- dos a un Centro de Proceso en cada cuenca, lo cual permite, mediante la utilización del software correspondiente, emitir alarmas y elaborar las consignas más pertinentes en cada caso con el fin de mitigar los daños potenciales.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Dado que ni existen ni están previstas grandes -- obras de regulación y/o transporte que permitieran manejar de alguna manera los caudales circulantes, no tiene aplicación, en este caso, la gestión integrada del sistema hidráu-- lico.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación se resúmen las conclusiones y recomendaciones alcanzadas en las páginas anteriores al analizar cada uno de los procedimientos de actuación disponibles para controlar las inundaciones; la lámina LI* recoge de forma gráfica, estas mismas conclusiones:

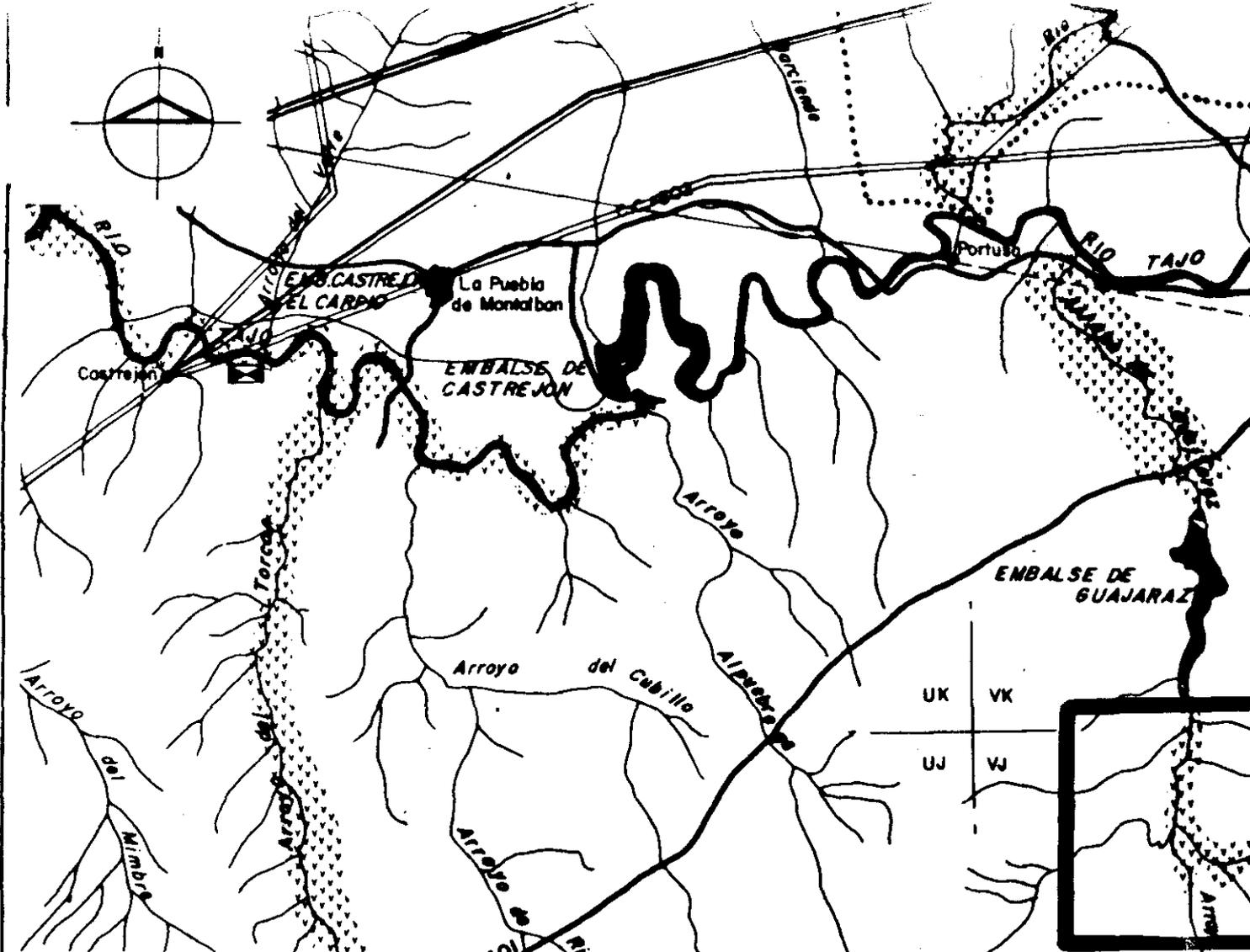
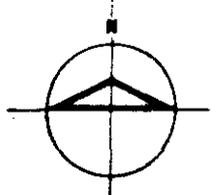
- a) Se recomienda mantener la capacidad de desagüe del cauce mediante limpiezas periódicas y dragado del mismo.
- b) Es preciso analizar la capacidad de desagüe de los puentes y las eventuales protecciones que pudieran necesitar.
- c) Se aconseja estudiar los sistemas de drenaje de la zona.
- d) debe acometerse la definición de la normativa legal para proceder a la xonificación con el objetivo de ordenar el futuro desarrollo de las márgenes de los cauces y facilitar la implantación de un sistema de seguros, público o privado, contra las inundaciones.
- e) El programa S.A.I.H. deberá analizar las posibilidades y consecuencias de instalar sensores en los lugares más oportunos.

Esta zona es de tercer rango de prioridad y, por lo tanto, las acciones recomendadas podrían realizarse a largo plazo: este es, desde luego, el caso de las actividades estructurales descritas en los apartados a), b) y c). Sin embargo, las acciones de gestión, definidas en los puntos d) y e), pertenecen al grupo de las que deben ejecutarse simultá-

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

neamente para toda la cuenca del Tajo, y 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 mayor riesgo potencial, aunque obviamente, - también beneficiarían a ésta.

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>				



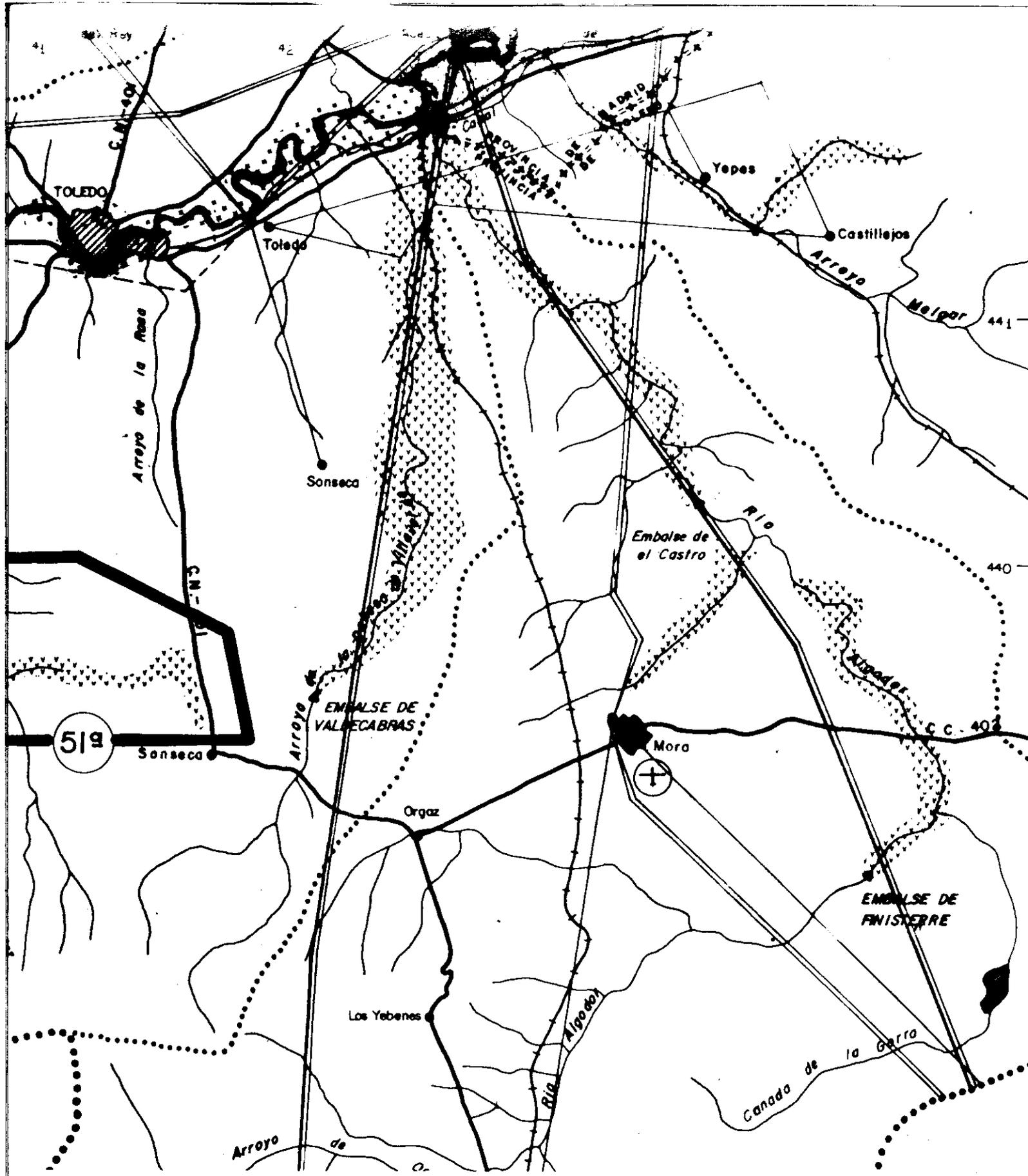
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
			*

- LIMITE FRONTERIZO
- - - - - LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- - - - - LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DE CUENCA MORFOGRAFICA
- LIMITE DE SUBCUENCA
- CANAL DE RIEGO
- ▲ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ▲ ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAMIENTO
- ■ ■ ■ ■ CENTRAL HIDROELECTRICA
- LINEA ELECTRICA

COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA ACCIONES PARA PRE DAÑOS OCASIONADOS



LENTOS 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 ELECTRICA	CLASIFICACION DE LAS ZONAS TIPOLOGIA PRIORITY VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO MINIMA < 40 INTERMEDIA > 40 y < 80 MAXIMA > 80	Priego NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS Revilla NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.
	----- LINEA TELEFONICA ----- OLEODUCTO ----- CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO		■ ZONA DE ACCION

DEL TAJO EVENIR Y REDUCIR LOS POR LAS INUNDACIONES	MADRID DICIEMBRE 1985	EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.	ESCALA 0 2,5 5 Km 1:200.000 ORIGINAL GRAFICA	TITULO DEL PLANO ZONA 519 SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS	Lembré LI
---	--------------------------	---	--	---	--------------

ANEXO LII. ZONA 52.

I N D I C E

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

1. INTRODUCCION.

Se describen en este Anexo LII y las características principales de la zona denominada, en el "MAPA DE RIESGOS" con el ordinal nº 52, que abarca la cuenca del Río Guajaraz hasta su desembocadura en el Tajo (301) y las actividades más convenientes para resolver los problemas que se plantean frente a las posibles inundaciones, ya sea por las precipitaciones directas sobre ella o bien a partir de las avenidas generadas aguas arriba por vertido incontrolado del embalse o accidente catastrófico de la presa de Guajaraz.

En este anexo se describen primero la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructuras afectadas y los daños potenciales existentes, para pasar revista, a continuación a todos los procedimientos preventivos, estructurales y de gestión, sugeridos en la "METODOLOGIA"***, con el fin de elegir - aquellos que se consideran más adecuados para su estudio detallado durante la tercera fase del Plan.

Los procedimientos preventivos seleccionados, se han representado gráficamente en la lámina LII, que acompaña a este anexo, mediante la simbología acordada 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 de 1983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA.

2.1. MARCO GEOGRAFICO.

Esta zona se encuentra localizada íntegramente en la provincia de Toledo, y abarca el curso bajo del Río, comprendido entre el embalse de Guajaraz y su desembocadura con el Tajo.

Es una zona prácticamente llana, con altitudes comprendidas entre 600 y 700 m., limita al Norte con el Río Tajo al Sur con el Embalse de Guajaraz al Este con Toledo y al Oeste con los Términos Municipales de Guadamur y Portusa.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS.

No existen, en esta zona, núcleos de población de relativa importancia, a excepción de Guadamur, ni se citan en las reseñas históricas daños a núcleos urbanos.

Naturalmente, que en el caso de accidente catastrófico en la Presa de Guajaraz, se verían afectados, en mayor o menor grado, algunos de los núcleos urbanos situados en el valle del Tajo, aguas abajo de esta zona.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.

HIDRAULICA:

Situada en el extremo de aguas arriba de la zona, existe el embalse de Guajaraz, construido en 1971, cerrado por

una presa de escollera de 47 m. de altura sobre cimientos y - 37 m. sobre el cauce, provista de un aliviadero con compuerta capaz para desaguar un caudal máximo de $450 \text{ m}^3/\text{s}$. La capacidad del embalse es de 25 Hm^3 y su utilización es de abastecimiento.

VIARIA Y OTRAS:

Dos son las carreteras que cruzan la zona, la comarcal C-502 de Toledo a Puebla de Montalbán, y la comarcal C-401 que comunica Toledo con Polán.

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 la zona.

2.4. DAÑOS POTENCIALES.

No existen referencias históricas sobre daños en la zona. No obstante debe tenerse en cuenta que la rotura de la presa de Guajaraz, con 25 Hm^3 de capacidad, produciría víctimas aisladas, destruiría la infraestructura viaria y causaría graves daños a la agricultura.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

Las conclusiones a las que se llega en el "MAPA DE RIESGOS" al analizar la matriz de impacto nº 52 que corresponde a esta zona, considerando no solo los daños potenciales an-

te 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 tienen 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 Guajaraz lamina las avenidas generadas en la cabecera del río Guajaraz, por lo que esta zona está ya protegida contra las crecidas del río, no procediendo, pensar en otro embalse en la zona.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces.

El único riesgoal que puede estar sometida la zona es el de accidente catastrófico de la presa de Guajaraz, por

lo que no se vería disminuido por este tipo de acción, como consecuencia, se considera, que no debe tenerse en cuenta, para estudios posteriores.

4.1.3. Protección de cauces.

Los únicos puntos conflictivos de la zona son: Los cruces de las carreteras C-401 y C-502, con el río Guajaraz.

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. Encauzamiento

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

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

Ni la morfología del río, ni la naturaleza de la inundación, aconsejan emplear este tipo de solución.

4.1.6. Obras de drenaje

El hecho de que nunca hayan existido inundaciones en esta zona, aconsejan excluir esta acción para 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 no existencia de focos de erosión en la zona, por lo que no se recomiendan este tipo de acciones para estudios posteriores.

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 del río Tajo. Su aplicación inmediata es especialmente interesante cuando, como en este caso, menos desarrollada esté en la zona. En este aspecto, ésta puede clasificarse 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 hidrográfica, y para la que es imprescindible haber realizado previamente la zonificación, descrita en el apartado anterior, con objeto de que las primas del seguro resulten lo más objetivas posible.

4.2.4. Implantación de un sistema de alarma y previsión.

La Dirección General de Obras Hidráulicas tiene prevista la implantación, en todo el país, del programa SAIH (Sistema Automático de Información Hidrológica) y en particu-

lar en la cuenca del río Tajo. Este programa consiste en la - instalación de unos sensores de medición de variables hidroló- gicas e hidráulicas que, conectados a una red de transmisión de datos, envían, en tiempo real, los valores detectados a un centro de proceso en cada cuenca, lo cual permite, mediante - la utilización del Software correspondiente, emitir alarmas y elaborar las consignas más pertinentes en cada caso. Es obvio que el embalse situado al comienzo de la zona, será incluido en el programa S.A.I.H., incrementando con ello las probabili- dades de disminuir los riestos por vertidos o accidente.

4.2.5. Gestión integrada del Sistema Hidráulico.

La seguridad de la zona depende, en un importante porcentaje, de la explotación adecuada del embalse de Guajaráz situado en el curso medio de la zona. El uso de los datos -- proporcionados por el S,A,I,H,, en unión de los modelos de si- mulación que aquel influye, permitirá establecer las consignas adecuadas, en función de la simulación hidrológica e hidrauli- ca real, para aminorar los caudales punta de las avenidas en la zona y, en definitiva, disminuir los daños que, de otra -- forma, causarían.

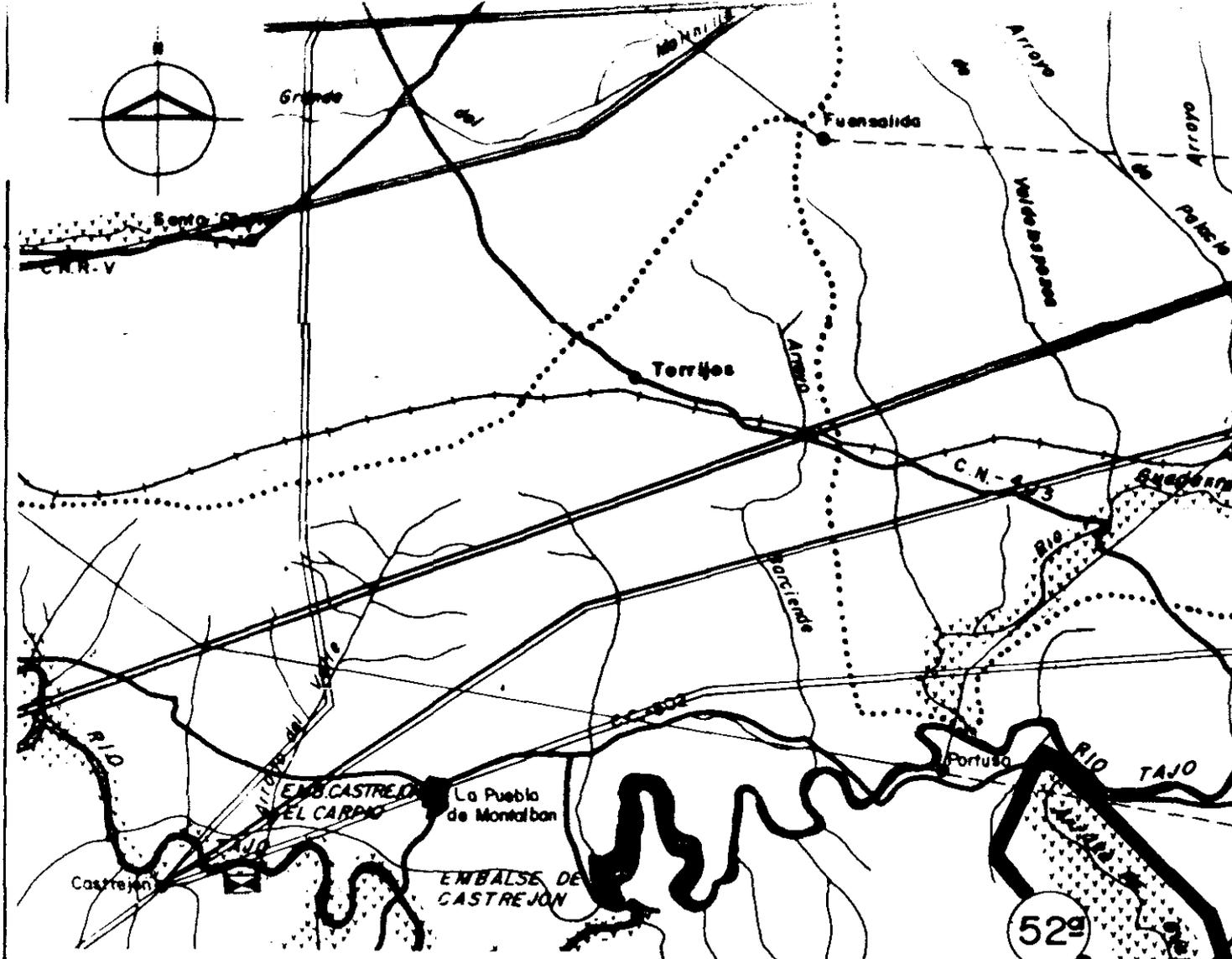
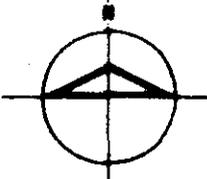
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

A partir de las consideraciones expuestas en las - páginas anteriores, se pueden extraer las conclusiones y reco- mendaciones que se indican a continuación, y que se han resu- mido, gráficamente, en la lámina LII, adjunta.

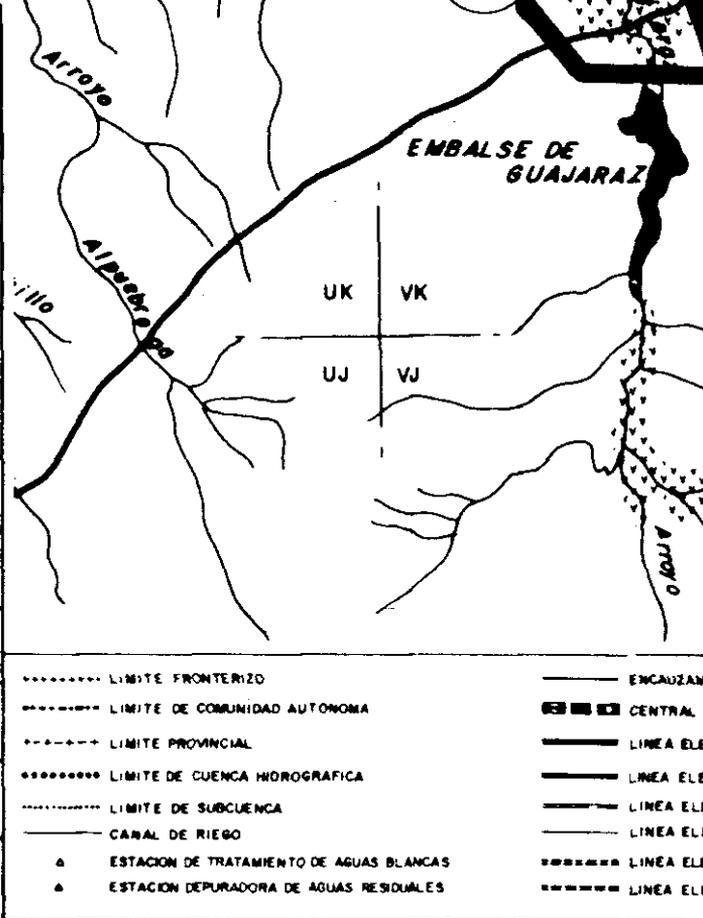
- a) Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los puntos cruce de la red viaria con el río, y analizar las protecciones necesarias.
- b) Una vez decidida la normativa general que deberá emplearse en la cuenca, para realizar la zonificación de las márgenes debe aplicarse a esta zona por cuanto es una operación precisa para poder implantar un sistema de seguros contra las inundaciones que, teniendo en cuenta la actividad económica de la zona, garantice la estabilidad de los ingresos correspondientes.
- c) El Programa S.A.I.H. deberá considerar la oportunidad de instalar sensores, pluviómetros y limnímetros fundamentalmente, para incrementar las posibilidades de actuación integrada y, consecuentemente, reducir los daños potenciales no solamente en esta zona sino en todas las situadas aguas abajo.

Esta zona es de tercer rango de prioridad y, por tanto, la actividad recomendada perteneciente al tipo estructural, punto a) deberá realizarse a largo plazo. Las acciones de gestión, definidas en los puntos b) y c) deben ejecutarse simultáneamente en toda la cuenca hidrográfica y a corto plazo, ya que esta consideración prima sobre el propio rango, por cuanto, en realidad, se trata de realizaciones que son necesarias para zonas con mayor riesgo potencial.

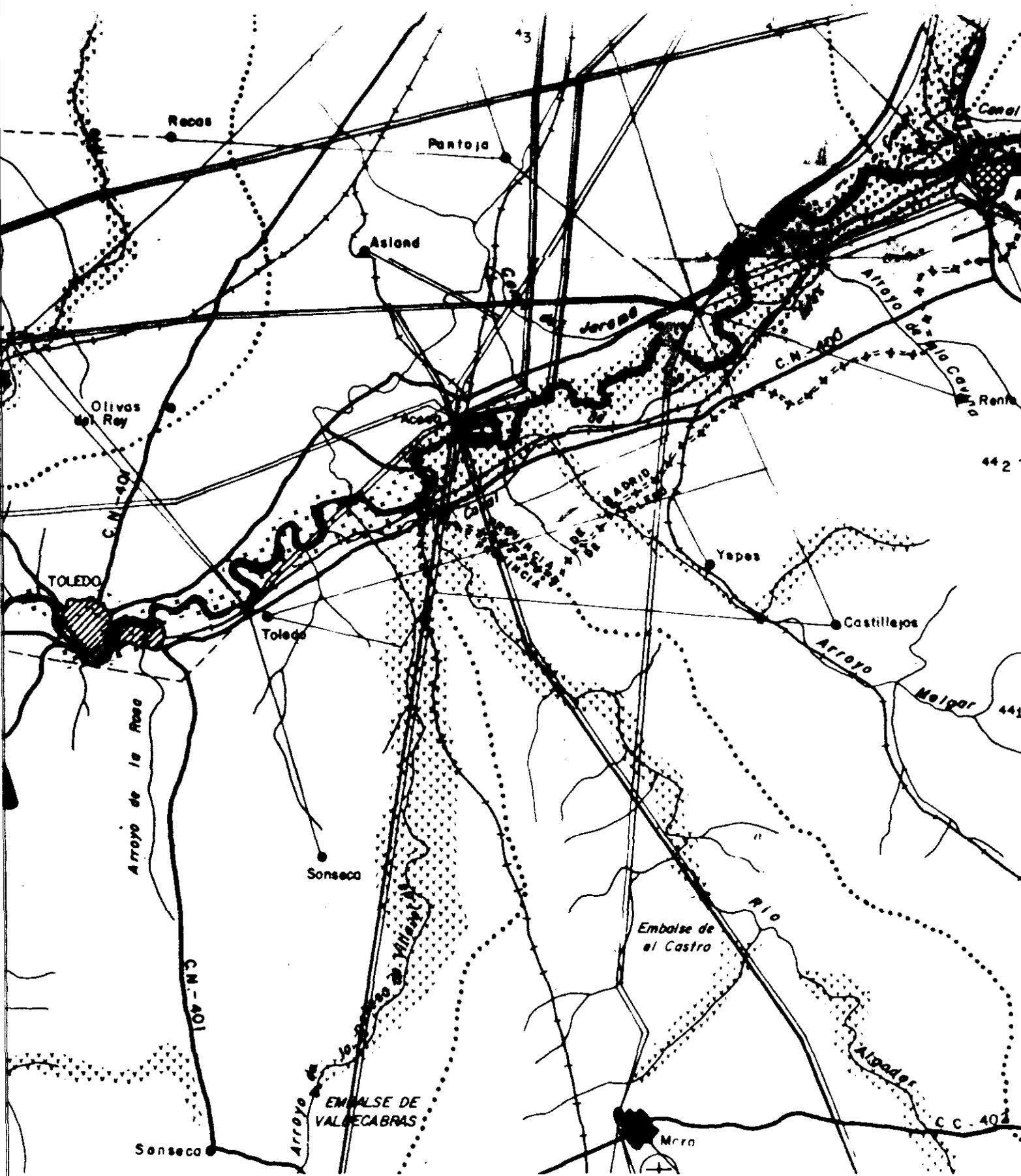
PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES			
	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		
	PUNTALES	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
- ===== ENCAUZAMIENTO
- ===== LINEA ELECTRICIDAD CENTRAL
- ===== LINEA ELECTRICIDAD



TIPOLOGIA DE OBRAS PRINCIPALES HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR LINEA ELECTRICA DE 380 Kv LINEA ELECTRICA DE 220 Kv LINEA ELECTRICA DE 110 A 132 Kv LINEA ELECTRICA DE 46 A 100 Kv LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv	----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 132 Kv ----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 46 A 100 Kv ----- LINEA TELEFONICA ----- OLEODUCTO ----- CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO	CLASIFICACION DE LAS ZONAS TIPOLOGIA PRIORITY VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO [Pattern] MINIMA < 40 [Pattern] INTERMEDIA ≥ 40 Y < 80 [Pattern] MAXIMA ≥ 80	Prigo NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS BEVILLA NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR L.D.G.O.H. [Pattern] ZONA DE ACTUACION
	DEL TAJO VENIR Y REDUCIR LOS RIESGOS POR LAS INUNDACIONES	MADRID OCTUBRE 1985	ESCALA 0 25 50 1:200.000 ORIGINAL GRAFICA

ANEXO LIII - ZONA 53

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LIII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LIII.2.
2.1. Marco Geográfico	LIII.2.
2.2. Poblaciones afectadas	LIII.2.
2.3. Infraestructura existente	LIII.2.
2.4. Daños potenciales	LIII.3.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LIII.4.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LIII.4.
4.1. Métodos estructurales	LIII.4.
4.1.1. Embalses de laminación	LIII.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LIII.4.
4.1.3. Protección de cauces	LIII.4.
4.1.4. Encauzamientos	LIII.5.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvases	LIII.5.
4.1.6. Obras de drenaje	LIII.5.
4.2. Actividades de gestión	LIII.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refo- restación.	LIII.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones le- gales.	LIII.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros.	LIII.6.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma
y previsión. LIII.6.

4.2.5. Gestión integrada del sistema
hidráulico. LIII.6.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES LIII.7.

1. INTRODUCCION

El Anexo LIII está dedicado a la zona que figura en el "MAPA DE RIESGOS"* con el número 53, que abarca la zona del río Guadarrama (30122)** comprendida entre los Embalses de Navalmedio y Molino de la Hoz. Esta zona está afectada únicamente por el riesgo de un accidente grave en la presa de Navalmedio o un vertido incontrolado de su aliviadero, 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, incluye la lámina LIII 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 53 está localizada en la provincia de Madrid en plena Sierra de Guadarrama, donde nace el río del mismo nombre. El trazado del río es Norte-Sur y la zona está limitada aguas arriba por el Embalse de Navalmedio y aguas abajo por el del Molino de la Hoz y abarca la cabecera de este río, por lo que su pendiente es muy fuerte y su configuración típica de montaña.

Esta zona, como gran parte de la sierra próxima a Madrid, soporta un elevado número de urbanizaciones que han alterado parte de su fisonomía y la convierten en muy sensible a cualquier accidente que pueda producirse en la cabecera del río, y en particular de la Presa de Navalmedio.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

En el caso de una rotura súbita de la Presa de Navalmedio, único riesgo que se considera en esta zona, se verían afectados los pueblos de Los Molinos, Guadarrama, Los Negrales y todos los demás núcleos urbanos situados en el cauce del río Guadarrama.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

En el extremo de aguas arriba de la zona, se encuentra el Embalse de Navalmedio, construido el año 1968 con destino al abastecimiento de agua de los pueblos de la zona. Tiene una capacidad de $0,7 \text{ hm}^3$ y su presa es la gravedad de 41 m. de altura. El aliviadero es de dos vanos, con compuertas, capaz de evacuar un caudal máximo de $160 \text{ m}^3/\text{s}$.

Existen además múltiples obras de conducciones, canales, pequeñas ayudas, etc., de servicio de las urbanizaciones y pueblos que abundan en este tramo del río.

- VIARIA Y OTRAS

Como corresponde a una zona muy ocupada por pueblos y urbanizaciones, la red viaria es muy densa destacando la autopista A-6 de Madrid a La Coruña y la carretera radial N-VI del mismo itinerario. Ambas siguen en gran parte el trazado del río y cruzan diagonalmente la zona.

Por este valle se acercan a Madrid tres líneas de transporte de energía eléctrica de un solo circuito, dos a 220 kV y la tercera a 110/132 kV.

También pasa por la zona el ferrocarril de Madrid a la Coruña y el ramal que desde la estación de Los Negrales se dirige a Avila, así como las líneas telefónicas de la C.T.N.E. y las de suministro de energía a los pequeños núcleos de la zona.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños más evidentes que se pueden producir ante un accidente catastrófico de la presa de Navalmedio son: 1) Pérdidas de vidas humanas, 2) Destrucción de edificios e industrias, 3) Pérdidas agropecuarias, 4) Cortes en la red viaria y 5) Destrucción de la infraestructura de abastecimiento y saneamiento.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al calcular, en el documento "MAPA DE RIESGOS", la matriz de impacto n° 53, 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 del embalse de Navalmedio, y las características de la zona, 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 Navalmedio, 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

No existen reseñas de posibles daños en la zona, y para el riesgo que aquí se analiza, esta solución sería inoperante.

4.1.4. Encauzamientos

La protección que el embalse de Navalmedio da ante las avenidas de río y la existencia 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 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 sobrepasaría 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"*, indica focos de desflorestación 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.

* "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.

4.2.2. 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. Instalación de sistemas 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.

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

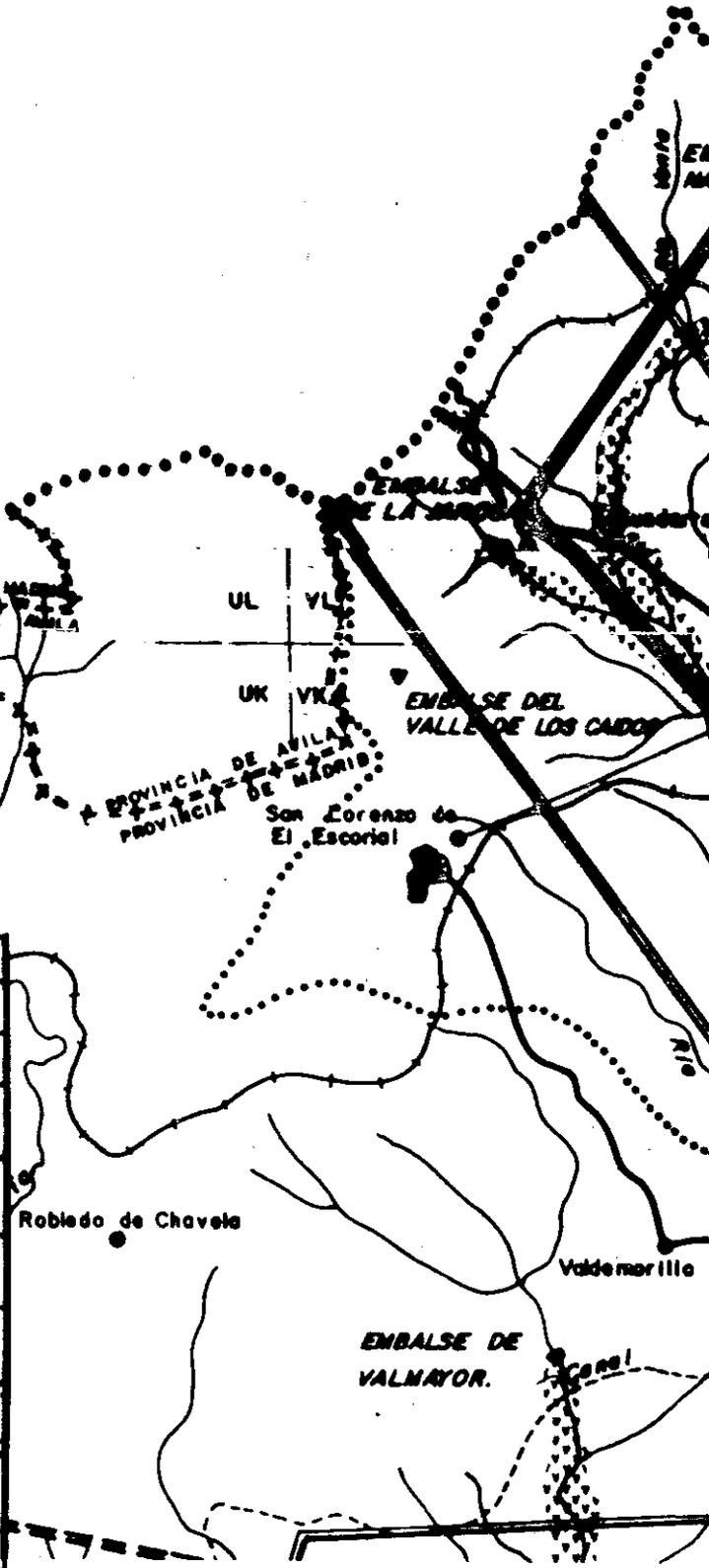
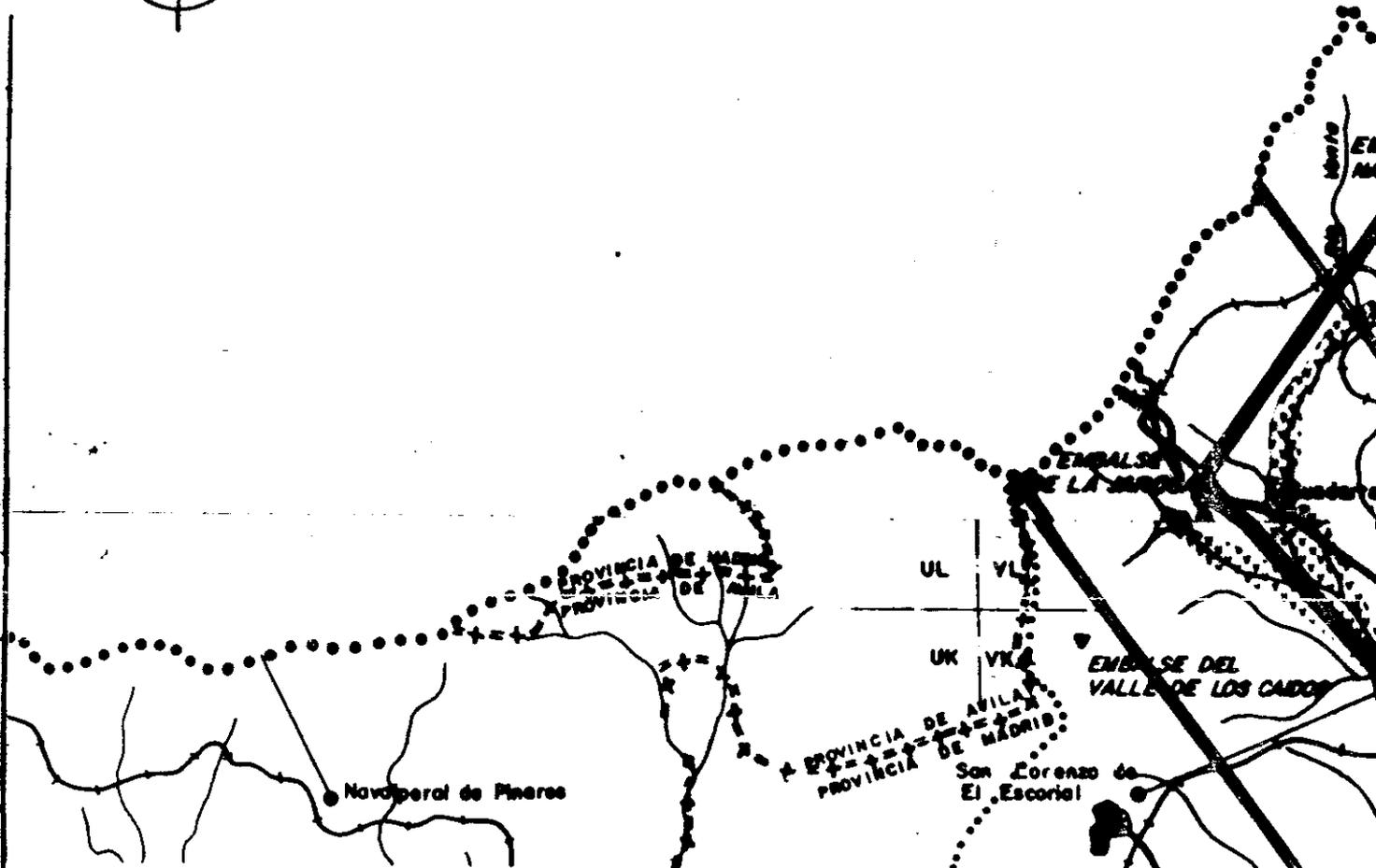
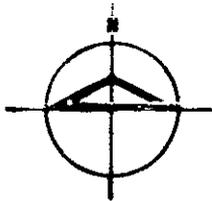
De las consideraciones expuestas en los apartados anteriores, se deducen las conclusiones y recomendaciones que se indican, gráficamente, en la lámina LIII, y que se resumen a continuación.

- 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 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, ya que todos ellos son de gestión.

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	Titulo: CUENCA DEL TAJO ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES		Fecha: DICIEMBRE 1988





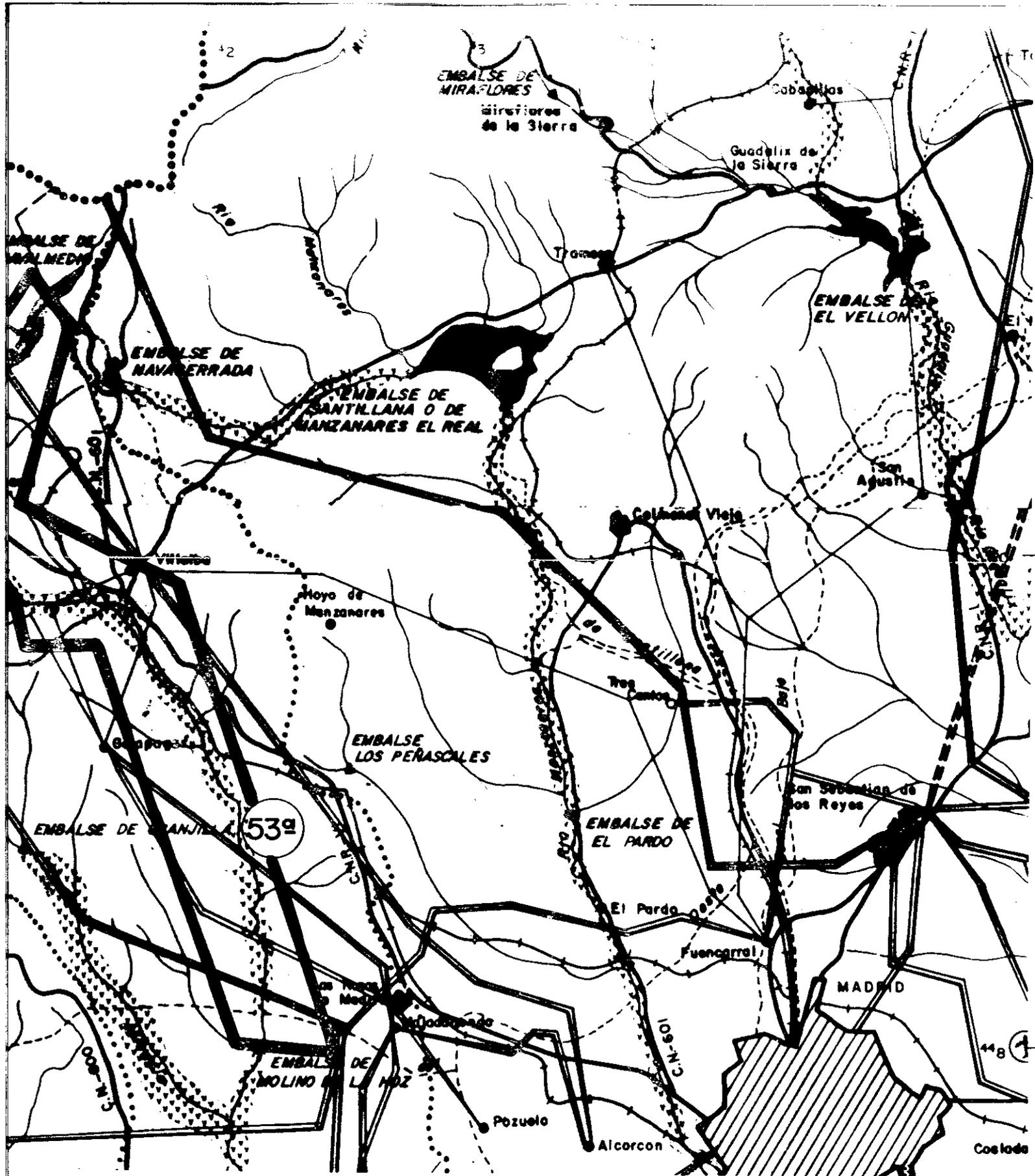
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GÉNERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
			*
			*

- LIMITE PRONTERZO.
- 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
- ENCAMBES
- LINEA ELEC

AGENCIA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA ACCIONES PARA PRE DAÑOS OCASIONADOS



<p>TIPOLOGIA DE LINEAS PRINCIPALES</p> <p>----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 220 KV.</p> <p>----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 40 A 100 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>[Pattern]</td> <td>MINIMA</td> <td>< 40</td> </tr> <tr> <td>[Pattern]</td> <td>INTERMEDIA</td> <td>> 40 Y < 60</td> </tr> <tr> <td>[Pattern]</td> <td>MAXIMA</td> <td>> 60</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO	[Pattern]	MINIMA	< 40	[Pattern]	INTERMEDIA	> 40 Y < 60	[Pattern]	MAXIMA	> 60	<p>LEGENDA</p> <p>Priego NUBLO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS.</p> <p>REVALIA NUBLO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.S.G.M.</p> <p>[Pattern] ZONA DE ACTUACION</p>
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO												
[Pattern]	MINIMA	< 40												
[Pattern]	INTERMEDIA	> 40 Y < 60												
[Pattern]	MAXIMA	> 60												

<p>DEL TAJO</p> <p>VENIR Y REDUCIR LOS</p> <p>POR LAS INUNDACIONES</p>	<p>ESCALA 0 25 50</p> <p>1:100.000</p>	<p>TITULO DEL PLANO</p> <p>ZONA 53</p> <p>SITUACION LIMITES Y</p> <p>ACCIONES RECOMENDADAS</p>	<p>LIII</p>
---	--	---	-------------

ANEXO LIV - ZONA 54

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LIV.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LIV.2.
2.1. Marco Geográfico	LIV.2.
2.2. Poblaciones afectadas	LIV.2.
2.3. Infraestructura existente	LIV.2.
2.4. Daños potenciales	LIV.3.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LIV.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LIV.4.
4.1. Métodos estructurales	LIV.4.
4.1.1. Embalses de laminación	LIV.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LIV.4.
4.1.3. Protección de cauces	LIV.4.
4.1.4. Encauzamientos	LIV.5.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvases	LIV.5.
4.1.6. Obras de drenaje	LIV.5.
4.2. Actividades de gestión	LIV.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refo- restación.	LIV.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones le gales.	LIV.5.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros.	LIV.6.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma
y previsión.

LIV.6.

4.2.5. Gestión integrada del sistema
hidráulico.

LIV.7.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

LIV.7.

1. INTRODUCCION

Se refiere este Anexo LIV a la zona localizada en el "MAPA DE RIESGOS"* como 54^a, que abarca desde el Embalse de Molino de la Hoz, en el río Guadarrama, (30122)**, hasta la desembocadura del Arroyo de la Vega. En esta zona las inundaciones podrían producirse únicamente por vertido y/o accidentes de la Presa de Molino de la Hoz, ya que no existen referencias relativas a inundaciones en épocas anteriores.

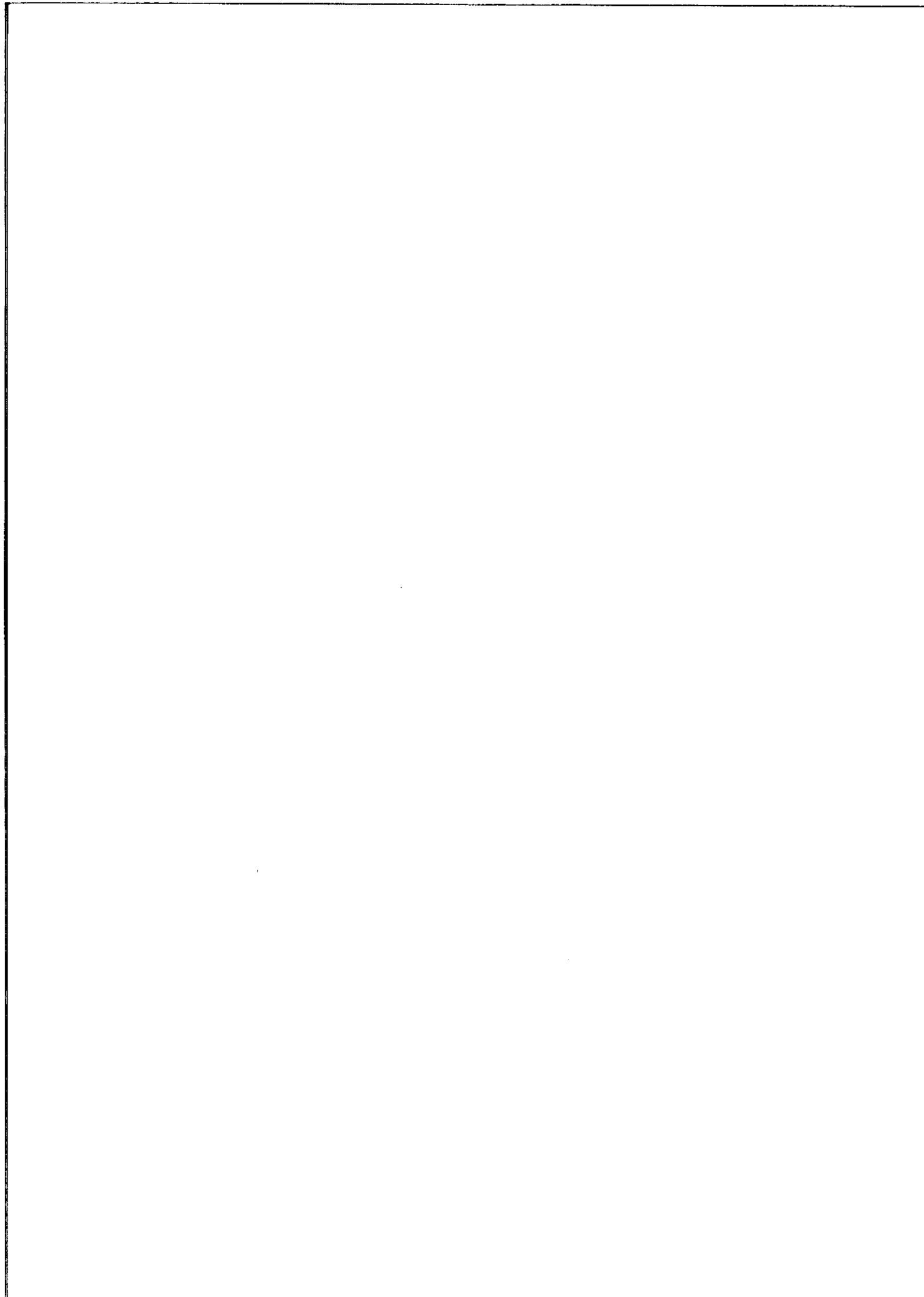
Siguiendo el proceso establecido en la Memoria de este Informe se describe sucesivamente, la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructuras afectadas y los daños potenciales, para analizar posteriormente, todos los métodos preventivos, estructurales y de gestión, sugeridas en la "METODOLOGIA"*** 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 LIV 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.



4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión.	LIV.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico.	LIV.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LIV.7.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión.	LIV.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico.	LIV.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LIV.7.

1. INTRODUCCION

Se refiere este Anexo LIV a la zona localizada en el "MAPA DE RIESGOS"* como 54^a, que abarca desde el Embalse de Molino de la Hoz, en el río Guadarrama, (30122)**., hasta la desembocadura del Arroyo de la Vega. En esta zona las inundaciones podrían producirse únicamente por vertido y/o accidentes de la Presa de Molino de la Hoz, ya que no existen referencias relativas a inundaciones en épocas anteriores.

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 LIV 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

Esta zona está situada al Oeste de Madrid y muy próxima a él. Abarca el tramo del río Guadarrama comprendido entre el Embalse de Molino de la Hoz y la desembocadura del Arroyo de la Vega. Es una zona bastante llana situada aguas abajo de la zona 53 y que recibe el río Aulencia, en el que está el Embalse de Valmayor y forma la zona 57.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

No existen núcleos de población, de relativa importancia, y de los existentes en la zona, ninguno ha sido afectado por inundaciones, lo serían en el caso de un accidente de la Presa de Molino de la Hoz.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

En la cabecera de este río se encuentra el Embalse de Molino de la Hoz, de reciente construcción destinado a recreo, con una capacidad de $0,4 \text{ hm}^3$. Está cerrado por una presa de tierra de 19 m. de altura con un aliviadero lateral de labio fijo capaz de desaguar $375 \text{ m}^3/\text{s}$.

La infraestructura de abastecimiento y saneamiento existente, corresponde a los núcleos locales.

- VIARIA Y OTRAS

En esta zona existe una amplia red viaria local correspondiente a las urbanizaciones existentes, pero no pasa por ella ninguna carretera general.

Existen en ella dos líneas de transporte de energía eléctrica de un solo circuito, una a 380 kV y la otra a 220 kV, además de las 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 Molino de la Hoz 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 rurales y 5) Pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al analizar la matriz de impacto nº 54, 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 da-

ños 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 Molino de la Hoz que, aunque concebido para recreo, 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

Las reseñas consultadas no reflejan daños en la zona, lo que nos indica el perfecto funcionamiento del cauce.

4.1.3. Protección de cauces

Como esta zona no ha sufrido nunca inundaciones, según las reseñas consultadas, no procede tomar en ella ninguna acción de tipo estructural.

4.1.4. Encauzamientos

El único riesgo que se prevé en la zona es un accidente grave de la presa, 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, 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 y en su cabecera ya se recomendó en el anexo LIII que a ella se refiere.

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 reco-

mienda 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 LIV 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 del 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 del grupo de gestión, únicas recomendadas en esta zona, 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

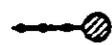
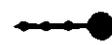
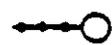
Cortas



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



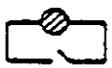
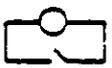
Otras actuaciones



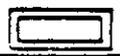
IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS



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

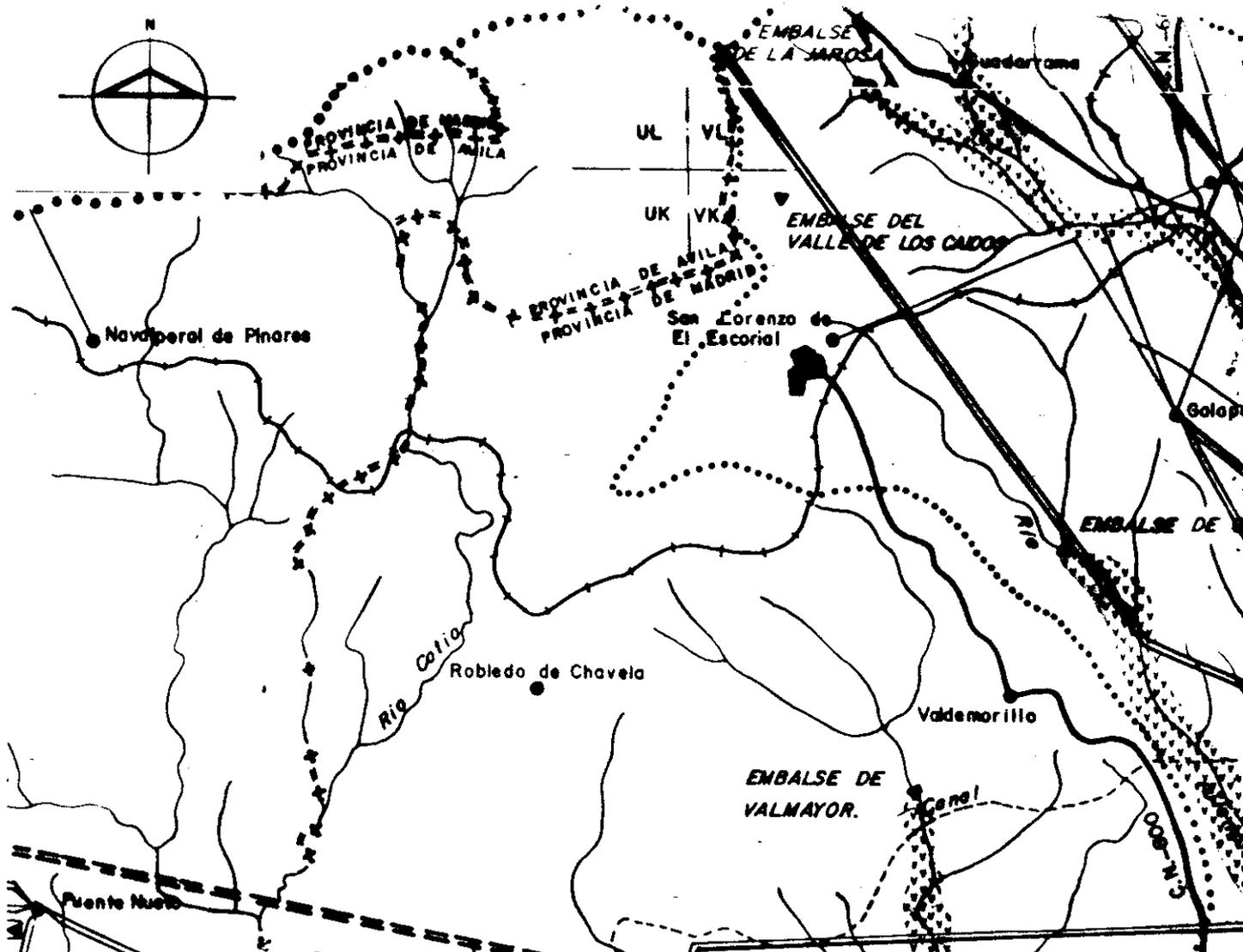
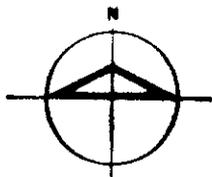
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

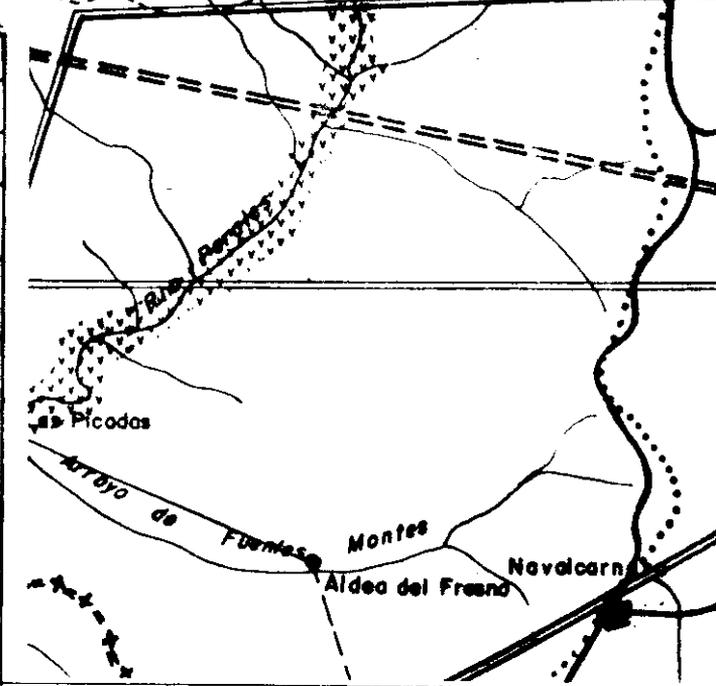
Título: CUENCA DEL TAJO ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha: DICIEMBRE 1988





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

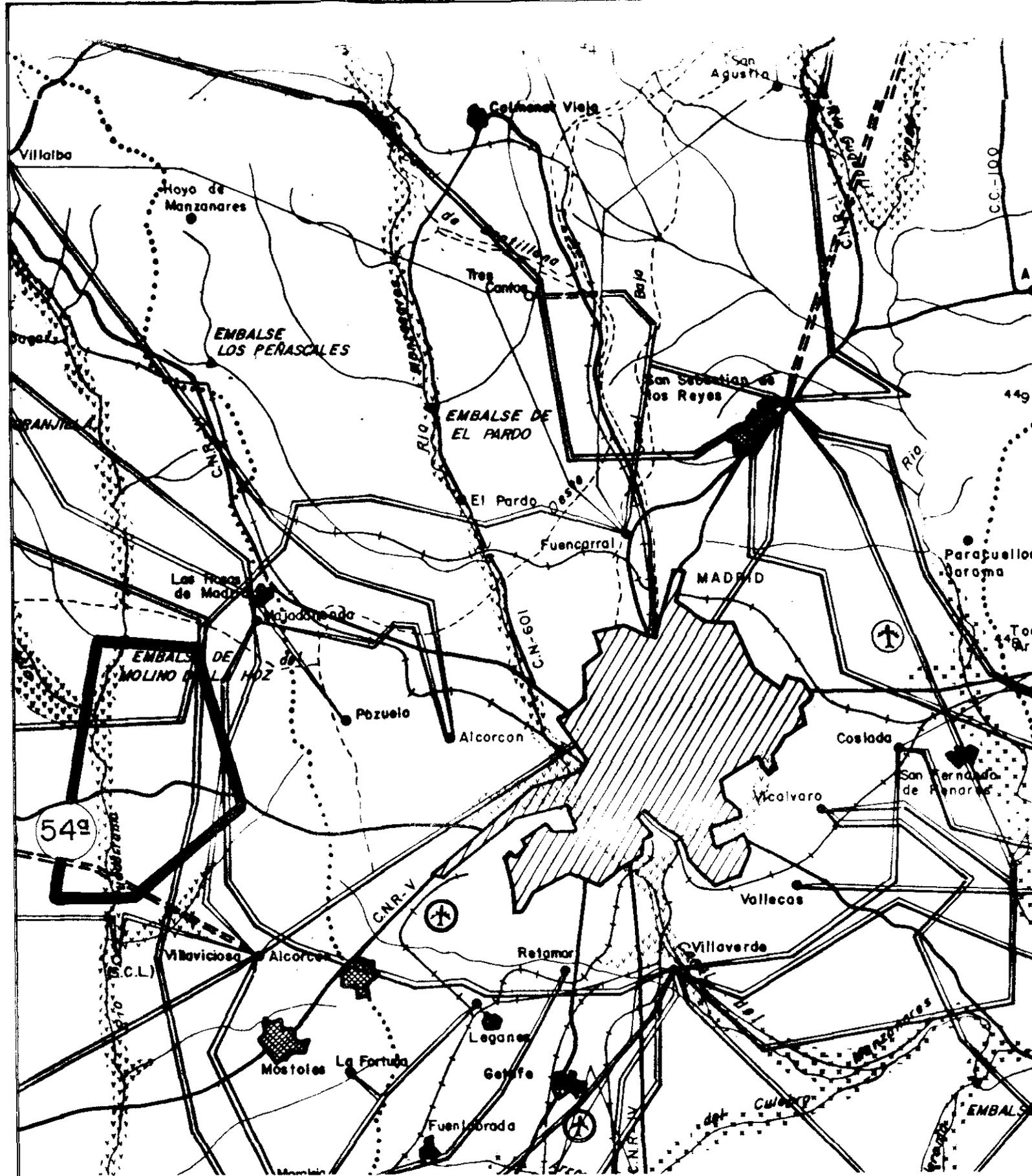


- LIMITE FRONTERIZO
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DE CUENCA HIDROGRAFICA
- LIMITE DE SUBCUENCA
- CANAL DE RIEGO
- ▲ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ▲ ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENLAZAMIENTO
- LINEA ELECT.

COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS P...



ELEMENTOS PRINCIPALES
 HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR
 LINEA ELECTRICA DE 380 Kv
 LINEA ELECTRICA DE 220 Kv
 LINEA ELECTRICA DE 110 A 132 Kv
 LINEA ELECTRICA DE 45 A 100 Kv
 LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv
 LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv

LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 35 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

PUNTO NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS
 NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR D.G.O.H.
ZONA DE ACTUACION

PLAN DEL TAJO
PREVENIR Y REDUCIR LOS RIESGOS POR LAS INUNDACIONES

MADRID
 EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.

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

TITULO DEL PLANO
ZONA 549
SITUACION LIMITE Y ACCIONES RECOMENDADAS

ANEXO LV - ZONA 55

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LV.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LV.2.
2.1. Marco Geográfico	LV.2.
2.2. Poblaciones afectadas	LV.2.
2.3. Infraestructura existente	LV.2.
2.4. Daños potenciales	LV.3.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	LV.4.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LV.5.
4.1. Métodos estructurales	LV.5.
4.1.1. Embalses de laminación	LV.5.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LV.5.
4.1.3. Protección de cauces	LV.5.
4.1.4. Encauzamientos	LV.6.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase	LV.6.
4.1.6. Obras de drenaje	LV.6.
4.2. Actividades de gestión	LV.6.
4.2.1. Conservación de suelos y reforestación	LV.6.

	<u>Pág.</u>
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	LV.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	LV.7.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	LV.7.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico	LV.8.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LV.9.

1. INTRODUCCION

El anexo LV se refiere a la zona identificada en el "MAPA DE RIESGOS" con el número 55, situada a lo largo del río Guadarrama (30122)** entre el Arroyo de la Vega y su desembocadura en el río Tajo (301), susceptible de ser afectada por las inundaciones generadas por las avenidas procedentes de la cabecera del río.

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 XI, 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 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 se encuentra a caballo entre las provincias de Madrid y Toledo, ya que su parte Norte, entre el Arroyo de la Vega y el pueblo de Batres pertenece a la provincia de Madrid y el resto de la zona, hasta la desembocadura en el río Tajo, pertenece a la de Toledo.

Esta zona del río está formada por un amplio valle, cubierto por tierras de labor, que recibirá las aguas que previamente habrán pasado por las zonas 53, 54, 56 y 57 que están situadas en el río aguas arriba.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Según las reseñas históricas, ninguno de los pueblos situados en esta zona ha sufrido inundaciones, siendo afectados únicamente los campos.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

No existen obras hidráulicas importantes emplazadas en la zona.

En las cuencas que vierten a esta zona, estan los embalses de Valmayor, La Jarosa, Molino de la Hoz y Navalmedio.

- VIARIA Y OTRAS

La principal carretera que atraviesa la zona es la radial N-V, de Madrid a Badajoz, que la hace de Este a Oeste a la altura de Navalcarnero. Aguas arriba de ella, cruza la comarcal C-501, de Alcorcón a Plasencia por San Martín de Valdeiglesias, y aguas abajo la comarcal C-404 de Navalcarnero a Chinchón, además de varias carreteras locales que enlazan entre si los diversos núcleos urbanos.

Por la parte de la zona perteneciente a la provincia de Madrid cruzan dos líneas de transporte de energía eléctrica de un circuito en servicio a 380 kV y 220 kV, mientras que por la parte perteneciente a la provincia de Toledo pasan otras dos a 380 kV de un solo circuito.

No existe otra infraestructura de interés, con excepción de las líneas telefónicas de la C.T.N.E. y los de suministro de energía eléctrica a los núcleos de población de la zona.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños potenciales que, según las referencias consultadas, se pueden producir en esta zona son los siguientes: 1) Daños en las redes de riego y 2) Pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

En el documento denominado "MAPA DE RIESGOS", al analizar la matriz de impacto nº 55, 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 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 la propia zona, no suele beneficiarla a ella, sino a aquellas otras zonas situadas aguas abajo.

En este caso, esta zona está situada aguas abajo de otras cuatro, según se indicó en los apartados anteriores, en las que existen embalses, por lo que en esta zona puede ya considerarse tomada la acción, pues estaría controlada ya su cabecera.

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 deslizase con continuidad, sobre todo después de las avenidas, con objeto de mantener siempre el cauce expedito.

4.1.3. Protección de cauces

Es necesario estudiar la protección de la margen izquierda del río, en el tramo de cruce con la carretera radial N-V, así como la demolición de las casas allí construidas, ya que quitan sección de paso a las avenidas del río.

4.1.4. Encauzamientos

Con las acciones propuestas en los puntos anteriores quedaran solucionados los problemas de la zona.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

Este tipo de acción no tiene aplicación posible en esta zona.

4.1.6. Obras de drenaje

No se tienen noticias de que la zona sufra problemas de drenaje, por lo que no se selecciona para su posterior estudio.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

La situación de esta zona en el tramo bajo del río Guadarrama, 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, punto de encuentro del vertido de otros varios, su seguridad ante las avenidas depende, en gran manera, de la explotación que se haga de los embalses existentes, o que se puedan construir, en las zonas que a ella vierten.

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 todos y cada uno de los procedimientos de previsión de avenidas, recomendaciones que, en forma gráfica, se reflejan en la lámina LV adjunta a este Anexo.

- a) Se aconseja, en el punto 4.1.3., estudiar la protección de la margen izquierda del río, en su tramo de cruce con la N-V completada con un dragado del cauce.
- b) 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.

- 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 n° 55, 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, punto a), deberán realizarse a largo 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

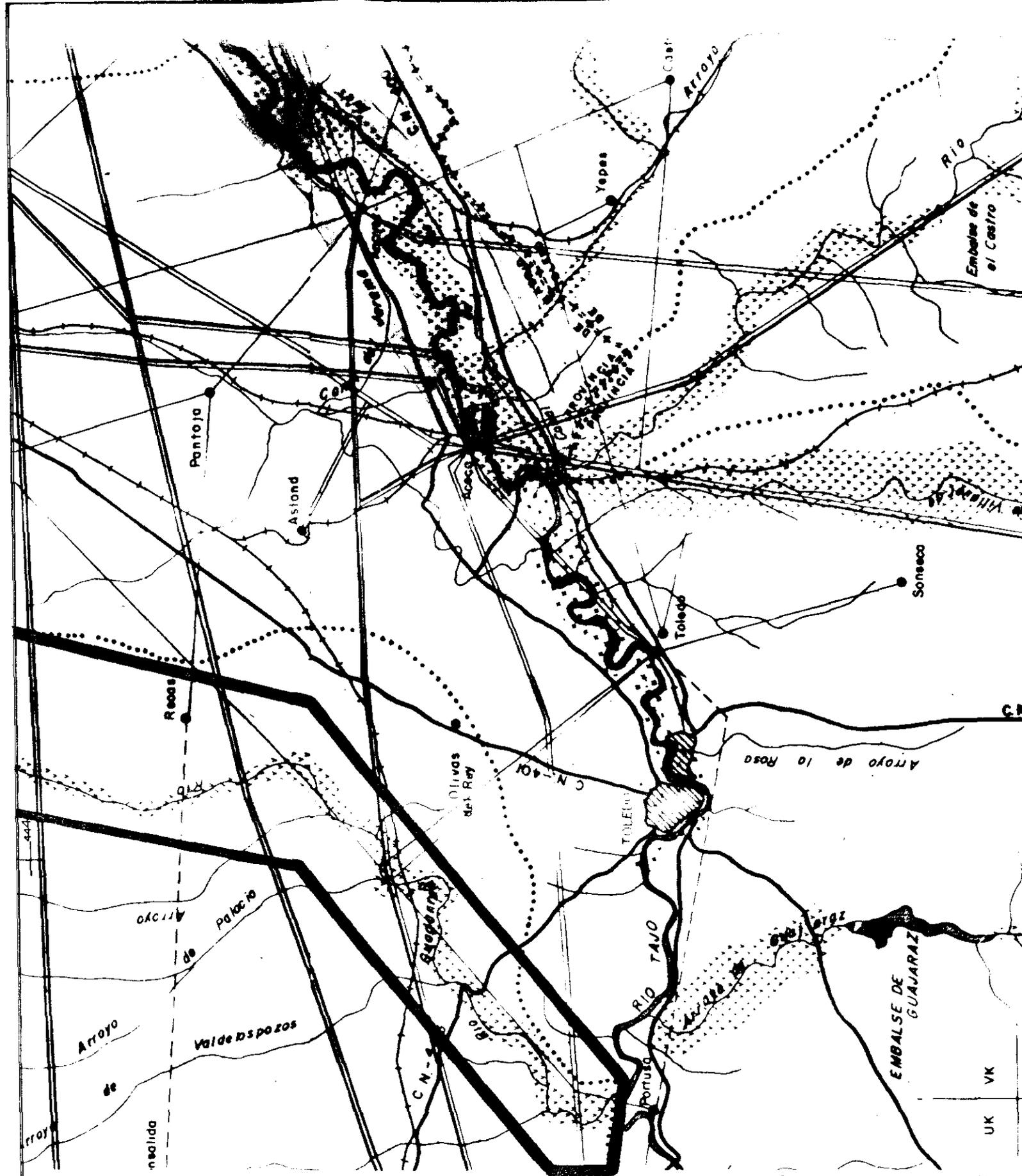
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE
OBRAS HIDRAULICAS

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

Fecha:
DICIEMBRE
1988





LINEAS PRINCIPALES
 RED ELECTRICA 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 110 A 132 KV
 LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 KV
 LINEA TELEFONICA
 OLEODUCTO
 CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO

CLASIFICACION DE LAS ZONAS
 MINIMA
 INTERMEDIA
 MAXIMA

ZONA DE ACTUACION

**DEL TAJO
 MENIR Y REDUCIR LOS
 POR LAS INUNDACIONES**

MADRID
 DICIEMBRE 1995

EMPRESA NACIONAL DE
 INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.

ESCALA 0 2,5 5
 1:200.000
 ORIGINAL GRAFICA

TITULO DEL PLANO
ZONA 552
 SITUACION LIMITES Y
 ACCIONES RECOMENDADAS

LV

ANEXO LVI - ZONA 56

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LVI.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LVI.2.
2.1. Marco Geográfico	LVI.2.
2.2. Poblaciones afectadas	LVI.2.
2.3. Infraestructura existente	LVI.2.
2.4. Daños potenciales	LVI.3.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LVI.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LVI.4.
4.1. Métodos estructurales	LVI.4.
4.1.1. Embalses de laminación	LVI.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LVI.4.
4.1.3. Protección de cauces	LVI.4.
4.1.4. Encauzamientos	LVI.5.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases	LVI.5.
4.1.6. Obras de drenaje	LVI.5.
4.2. Actividades de gestión	LVI.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refo- restación.	LVI.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones le- gales.	LVI.5.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros.	LVI.6.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión.	LVI.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico.	LVI.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LVI.7.

1. INTRODUCCION

Se refiere este Anexo LVI a la zona localizada en el "MAPA DE RIESGOS"* como 56^a, que abarca desde el Embalse de La Jarosa, en el Arroyo Guatel, (3012206)**, hasta su desembocadura en el río Guadarrama (30122). En esta zona las inundaciones podrían producirse únicamente por vertido y/o accidentes de la Presa de La Jarosa, ya que no existen referencias relativas a inundaciones en épocas anteriores.

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 LVI 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

El Arroyo Guatel nace en la Sierra de Malagón de 1.900 m. de altitud máxima y desagua en el río Guadarrama a la altura del pueblo de Los Negrales y está íntegramente en la provincia de Madrid pero en su límite con las de Avila y Segovia.

Como en todas estas zonas de la sierra próximas a Madrid, existen en ella urbanizaciones que ocupan gran parte de la zona.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

No existen núcleos de población, de relativa importancia, y de los existentes en la zona, ninguno ha sido afectado por inundaciones.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

En la cabecera de este río se encuentra el Embalse de La Jarosa, construido el año 1968 por el Estudio para el abastecimiento de la zona. Tiene una capacidad de 7 hm^3 y está cerrado por una presa de gravedad de 55 m. de altura. Su aliviadero tiene tres vanos, provistos de compuertas, capaz de desaguar un caudal máximo de $240 \text{ m}^3/\text{s}$.

- VIARIA Y OTRAS

La carretera comarcal C-600, de Navacerrada a Navalcarnero por El Escorial y Brunete, cruza la zona transversalmente y da acceso a la red viaria local de las urbanizaciones, y se cruza con la carretera que da acceso al Valle de los Caídos desde la autopista A-6 y la carretera radial N-VI.

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 un accidente catastrófico de la presa de La Jarosa 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 rurales y 5) Pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al analizar la matriz de impacto nº 56, 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 da-

ños 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 La Jarosa que, aunque concebido para abastecimiento de agua, 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 existen referencias de que esta zona haya sufrido inundaciones, y en el caso de accidente en la presa, esta acción no serviría para nada.

4.1.3. protección de cauces

No procede estudiar esta posible acción a tomar ya que la zona nunca ha sufrido daños por inundación.

4.1.4. Encauzamientos

El único riesgo que se prevé en la zona es un accidente grave de la Presa de La Jarosa, 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, 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 ni en su cabecera.

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 reco-

mienda 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

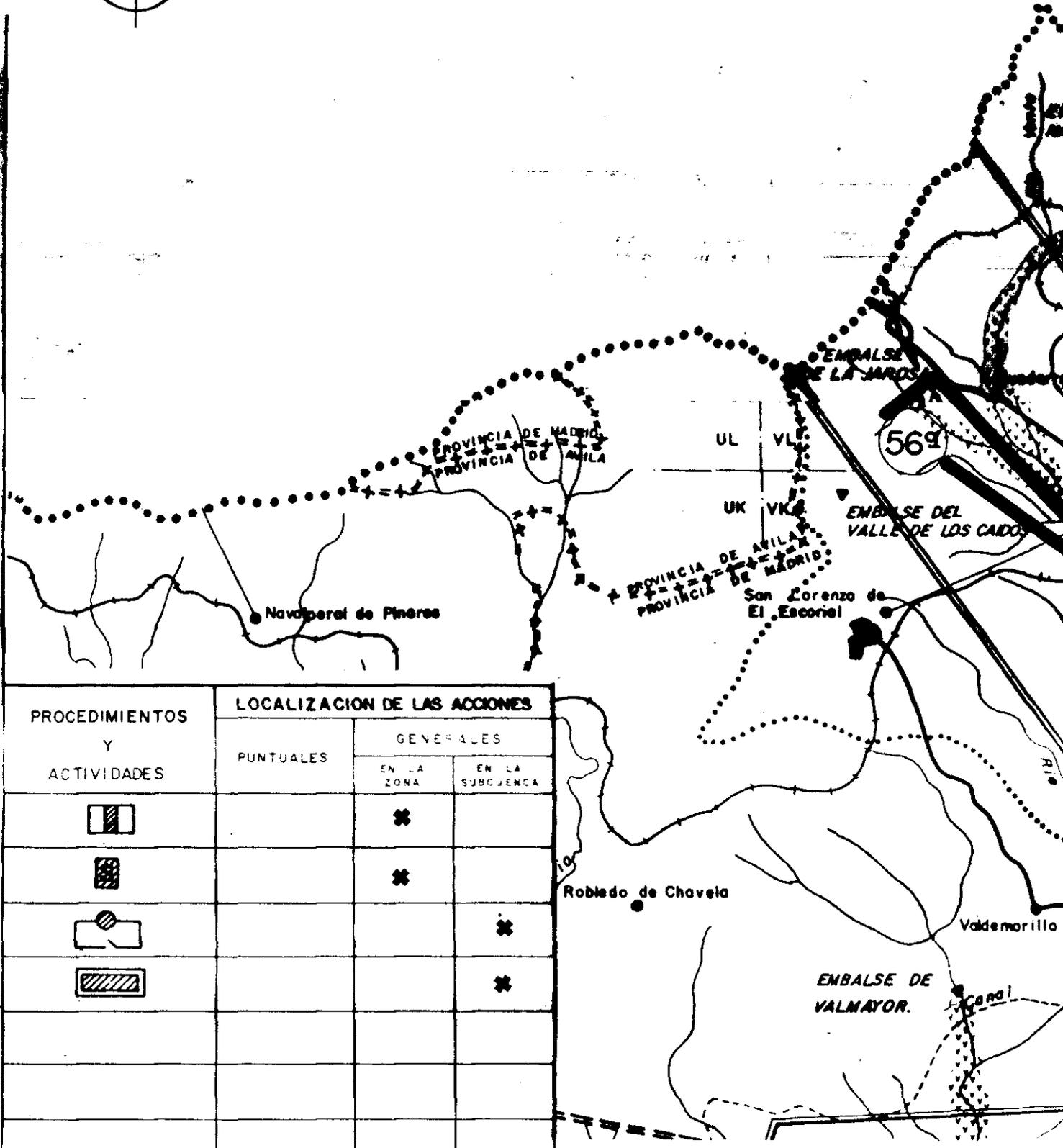
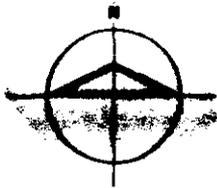
Se resumen a continuación las conclusiones y recomendaciones expuestas en los apartados anteriores, al analizar cada una de las acciones de actuación previstas para combatir los daños potenciales de las inundaciones. En la lámina LVI se representan gráficamente estas mismas conclusiones.

- 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 desaguados. 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 del 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, como las únicas acciones que se proponen son del grupo de gestión, 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



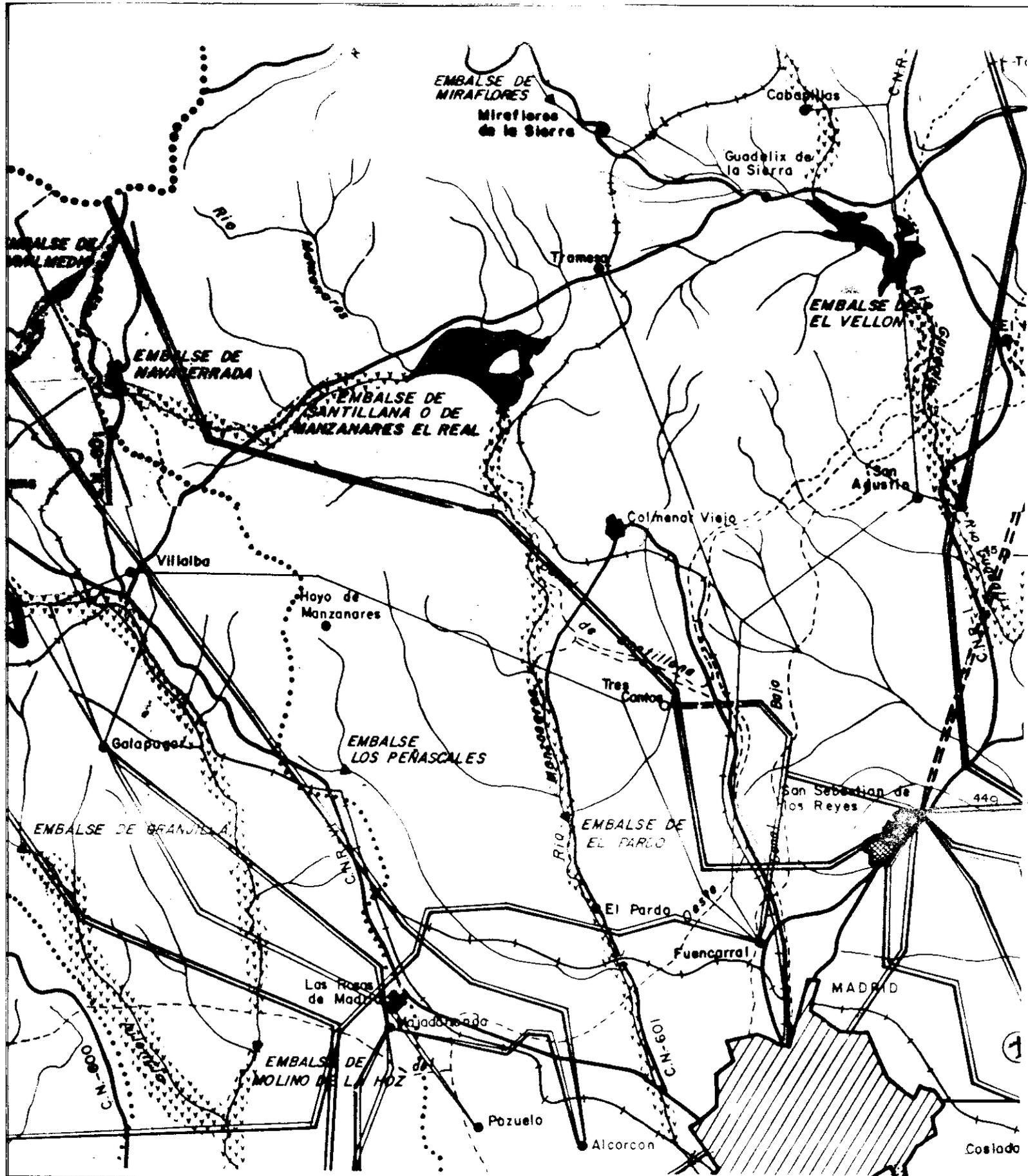
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		✖	
		✖	
			✖
			✖

- 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
- EN LA ZONA
- LINEA ELECTRICIDAD CENTRAL
- LINEA ELECTRICIDAD

COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS



<p>TIPOS PRINCIPALES</p> <p>MECANICA, TERMICA Y NUCLEAR</p> <p>TRICA DE 390 KV</p> <p>TRICA DE 220 KV</p> <p>TRICA DE 110 A 132 KV</p> <p>TRICA DE 45 A 100 KV</p> <p>TRICA EN CONSTRUCCION DE 390 KV</p> <p>TRICA EN CONSTRUCCION DE 220 KV</p>	<p>LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 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 DE RIESGO</p> <p>LOGICA</p> <p>PRIORITARIA</p> <p>MINIMA</p> <p>INTERMEDIA > 40 Y < 80</p> <p>MAXIMA > 80</p>	<p>VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO</p> <p>7, 4</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>
---	---	---	--

<p>DEL TAJO</p> <p>PREVENIR Y REDUCIR LOS</p> <p>RISGOS POR LAS INUNDACIONES</p>	<p>MADRID</p> <p>SEPTIEMBRE 1988</p>	<p>EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.</p>	<p>ESCALA 0 25 5 km</p> <p>1:200 000</p> <p>ORIGINAL</p>	<p>TITULO DEL PLANO</p> <p>ZONA 56ª</p> <p>SITUACION LIMITES Y</p> <p>ACCIONES RECOMENDADAS</p>	<p>Laminas</p> <p>LVI</p>
			<p>GRAFICA</p>	<p>E F G H</p>	

ANEXO LVII - ZONA 57

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LVII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LVII.2.
2.1. Marco Geográfico	LVII.2.
2.2. Poblaciones afectadas	LVII.2.
2.3. Infraestructura existente	LVII.2.
2.4. Daños potenciales	LVII.3.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	LVII.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LVII.4.
4.1. Métodos estructurales	LVII.4.
4.1.1. Embalses de laminación	LVII.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LVII.4.
4.1.3. Protección de cauces	LVII.4.
4.1.4. Encauzamientos	LVII.4.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase	LVII.4.
4.1.6. Obras de drenaje	LVII.5.
4.2. Actividades de gestión	LVII.5.
4.2.1. Conservación de suelos y reforestación	LVII.5.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	LVII.5.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	LVII.5.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	LVII.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico	LVII.6.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LVII.6.

1. INTRODUCCION

El anexo LVII, está dedicado a la zona que figura en el "MAPA DE RIESGO"* con el número 57, que abarca la zona del río Aulencia (3012207)** comprendida entre el Embalse de Valmayor y su desembocadura en el río Guadarrama (30122). Esta zona está afectada únicamente por el riesgo de un accidente grave en la Presa o un vertido incontrolado de su aliviadero, 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 LVII 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

El río Aulencia nace en la Sierra de Guadarrama, próximo al pueblo de San Lorenzo del Escorial, al pie del pico Abantos de 1.754 m. de altura. La zona abarca el tramo de este río comprendido entre el Embalse de Valmayor y su desembocadura en el río Guadarrama en la zona denominada con el n° 54.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Salvo algunas urbanizaciones diseminadas a lo largo del río, no existen núcleos importantes de población en la zona.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

En el extremo aguas arriba de la zona está el Embalse de Valmayor construido el año 1958 por el Canal de Isabel II para abastecimiento de agua. Su capacidad es de 124 hm³ y está cerrado por una presa de escollera de 59 m. de altura y lleva un aliviadero de lámina libre, capaz de desaguar 135 m³/s.

Por el centro de la zona, la cruza transversalmente el canal del Oeste que lleva a Madrid el agua del embalse de Picadas y las del propio embalse de Valmayor.

- VIARIA Y OTRAS

La zona es atravesada longitudinalmente por la carretera comarcal C-600, de Navacerrada a Navalcarnero por El Escorial y Brunete, que a su vez da servicio a la red viaria local.

Existen además en la zona las líneas telefónicas de la C.T.N.E. y las de suministro de energía a los pequeños núcleos urbanos.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños más evidentes que se pueden producir ante un accidente catastrófico de la Presa de Valmayor son: 1) Pérdidas de vidas humanas, 2) Destrucción de edificios, 3) Pérdidas agropecuarias y 4) Cortes en la red viaria y en la infraestructura de abastecimiento de agua a Madrid.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

Al calcular, en el documento "MAPA DE RIESGOS", la matriz de impacto nº 57, 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 Valmayor, de reciente 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, 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 problemas con los pasos de la red viaria, no procede estudiar este tipo de acción.

4.1.4. Encauzamientos

La protección que el embalse de Valmayor 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 inóperantes 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 sobrepasaría 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"* indica focos de deforestación en las laderas de la zona. 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

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

* "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.

acertadamente los riesgos potenciales y objetivar la determinación de las primas de los seguros contra inundaciones.

4.2.4. Instalación de sistemas 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 mayor de esta zona que consiste en la sobreelevación de las aguas del embalse de El Pardo, que, de verter por encima de ella, podrían provocar su ruina.

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 LVII, y que se resumen a continuación.

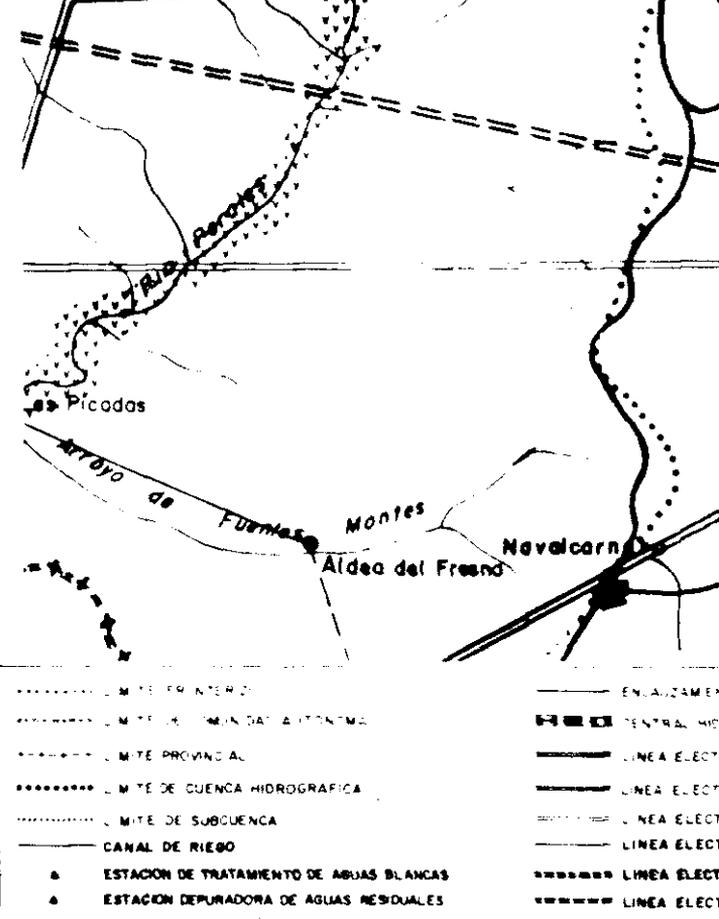
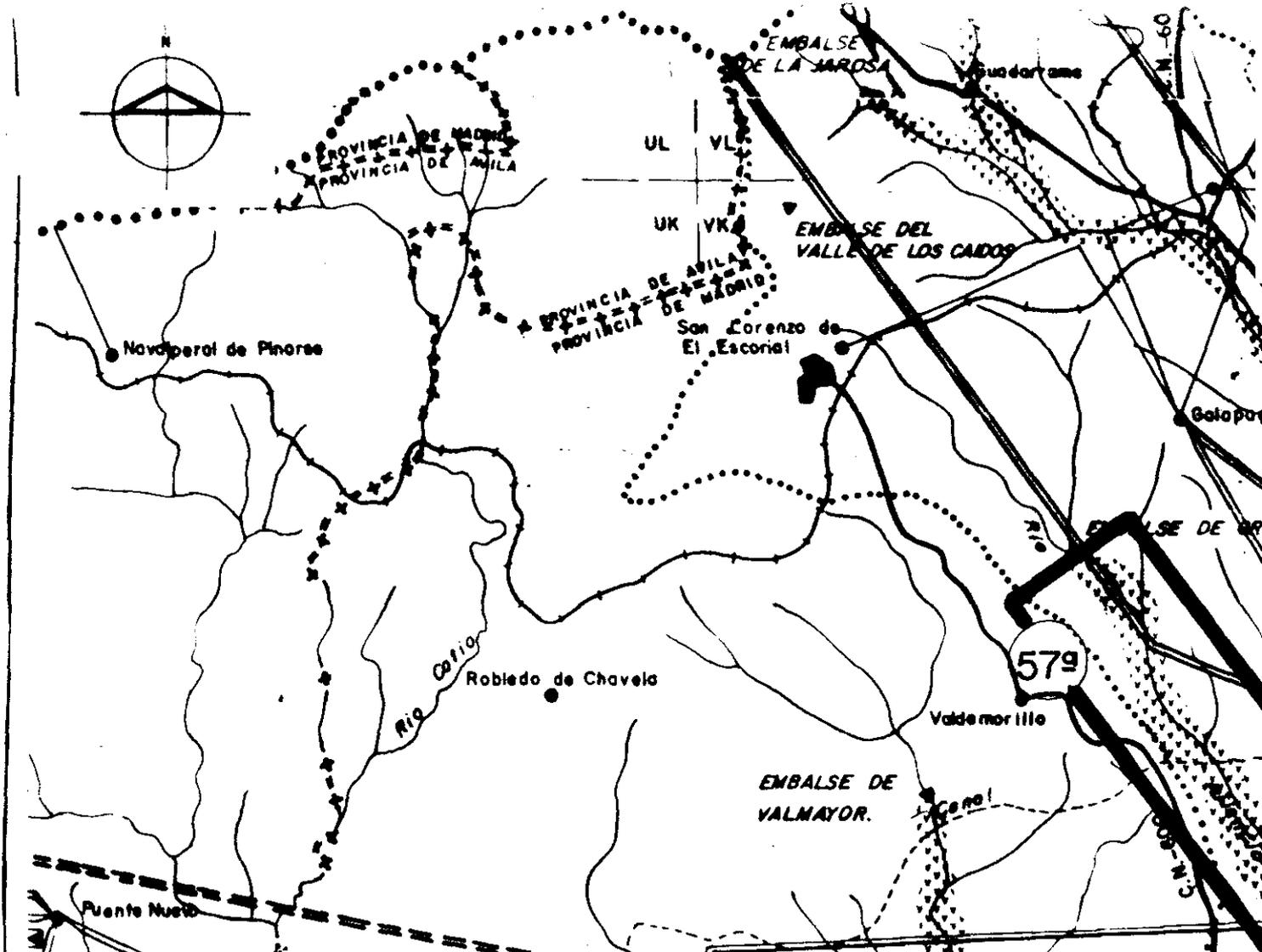
- a) Es conveniente realizar los trabajos de reforestación y conservación de suelos, de acuerdo con los planes de ICONA.
- b) Debe acometerse el estudio de la normativa legal para proceder a la zonificación de los márgenes, con el fin de facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- c) La puesta en marcha del programa S.A.I.H., permitirá el conocimiento, en tiempo real, de los caudales circulantes por las zonas 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.

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



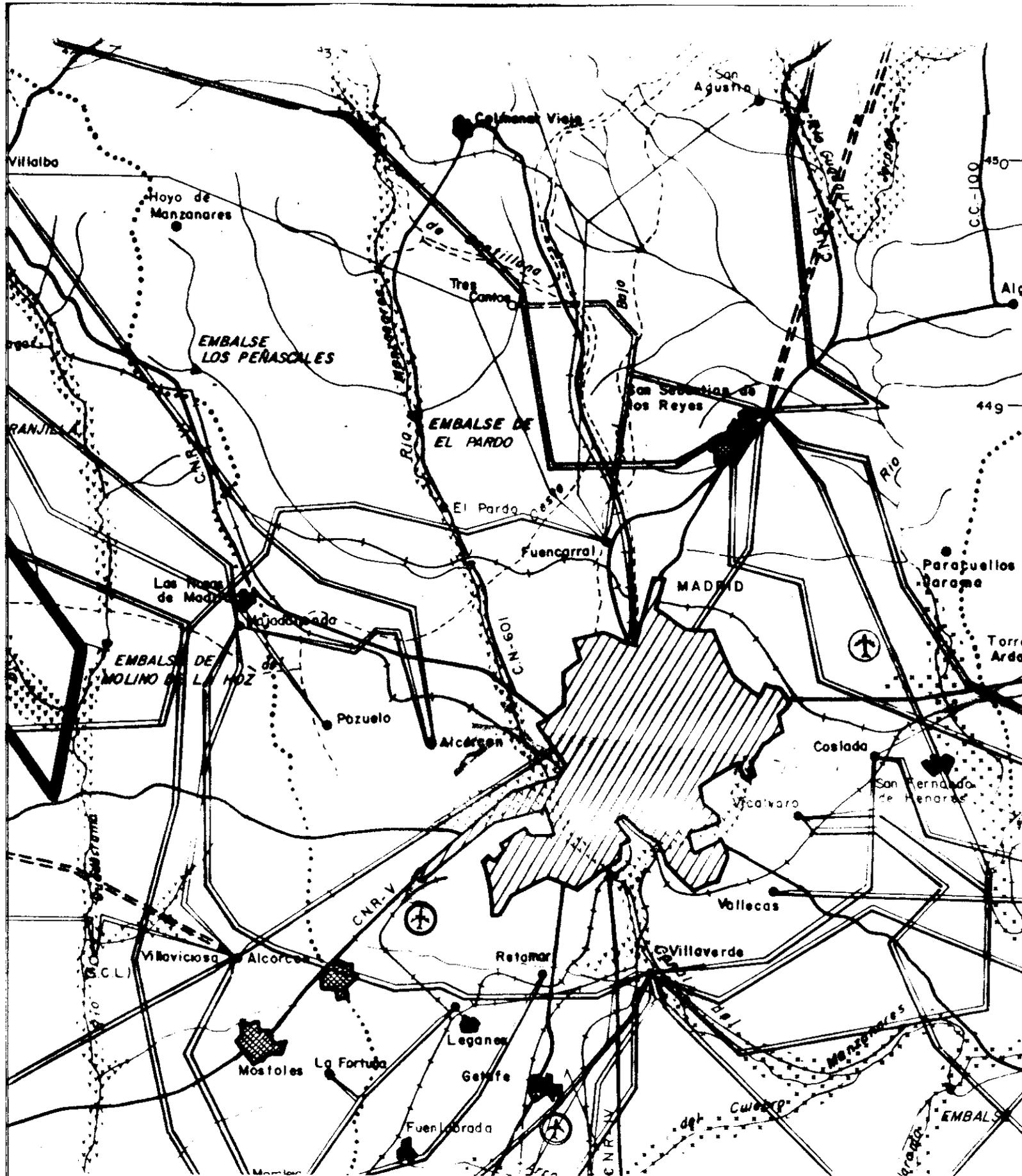
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
			*
			*

- LIMITE FRONTERO
- 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
- ENLAZAMIENTO
- LINEA ELECT.

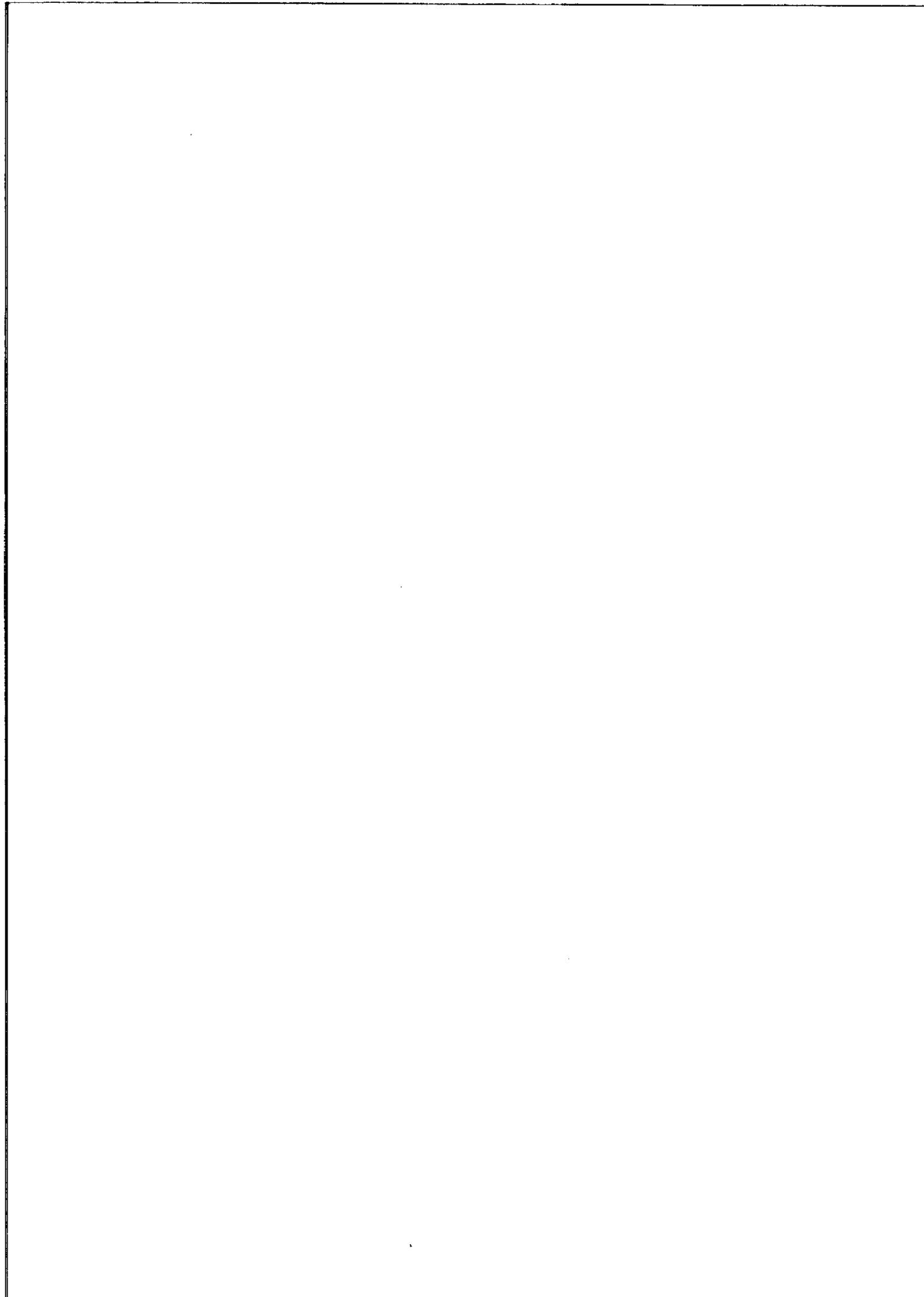
COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS



<p>LINEAS PRINCIPALES</p> <p>ERA TECNICA TERMICA Y NUCLEAR</p> <p>TRAYECTORIA DE 380 Kv</p> <p>TRAYECTORIA DE 220 Kv</p> <p>TRAYECTORIA DE 110 A 132 Kv</p> <p>TRAYECTORIA DE 45 A 100 Kv</p> <p>TRAYECTORIA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv</p> <p>TRAYECTORIA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv</p>	<p>LINEA ELECTROTELECOMUNICACION DE 10 A 30 Kv</p> <p>LINEA ELECTROTELECOMUNICACION EN CONSTRUCCION DE 10 A 30 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>MINIMA</p> <p>INTERMEDIA</p> <p>MAXIMA</p>	<p>PLAN DE ACCION RECOMENDADO PARA LA ZONA DE ACTUACION SEGUN LAS PUNTAJAS QUE SE EXAMINADAS</p> <p>NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEÑALADO E INVENTARIADO COMO PUNTO DEFENSIVO POR LA D.G.C.H.</p> <p>ZONA DE ACTUACION</p>
---	---	---	---



ANEXO LVIII - ZONA 58

I N D I C E

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

1. INTRODUCCION

El presente Anexo LVIII describe las características principales de la zona que, en el "MAPA DE RIESGOS"* se ha definido con el ordinal 58, y que comprende la cuenca del Río Tórcon (30127)** desde el Embalse del Torcon hasta su -- desembocadura en el Río Tajo (301).

En esta descripción se empieza por las características morfológicas e hidráulicas de la zona y se enumeran -- los núcleos urbanos afectados así como las infraestructuras que pudieran sufrir daños debido a las inundaciones.

Posteriormente, se analizan los métodos preventi-- vos existentes, y que han sido seleccionados en la "METODOLOGIA"*** para prevenir los daños que ocasionan las avenidas, o en su defecto reducirlos, con el fin de seleccionar aquellos que serán estudiados, en profundidad, durante la tercera fase del Plan.

Con la semiótica indicada en el apartado 3.4. de -- la Memoria del Informe, se ha confeccionado la lámina LVIII, en la que se resumen las alternativas que se recomienda elegir.

* 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 58 abarca la cuenca del Río Torcón desde el Embalse del Torcón hasta su desembocadura con el Tajo, tiene forma arriñonada y estrecha con una serie de barranqueras en su margen izquierda de poca importancia, la dirección del cauce del río es prácticamente la norte-sur, con una orografía suave que se va abriendo a medida que nos acercamos a su desembocadura, siendo las elevaciones más significativas cerros aislados que sobrepasan a duras penas los 800 m de altitud.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

En la zona hay dos poblaciones, San Martín de Montalbán y Valdemarias pero situadas a suficiente cota como para que no sean afectadas por una posible avenida provocada por una rotura súbita de la Presa del Torcón.

Los que se verían afectados serían algunos cortijos y casas diseminadas a lo largo del río.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

El embalse del Torcón fue construido en el año 1948 en los Términos Municipales de Navahermosa y Menasalbas sobre el propio Río Torcón. El embalse tiene una capacidad de 4 hm³ destinados para abastecimiento. La presa es de hormigón ti

po gravedad de planta recta con vertedero en coronación, tiene una altura de 30 m sobre cimientos y 23 m sobre el cauce. Su aliviadero es de labio fijo y es capaz de evacuar un caudal máximo de $488 \text{ m}^3/\text{s}$.

Además existe una obra de toma en la presa y una conducción para abastecer una serie de pueblos cercanos.

- VIARIA Y OTRAS

Son varias las carreteras que atraviesan la zona, la comarcal C-401 de Navahermosa a Toledo, la local de Villarejo de Montalbán a San Martín de Montalbán y la local de Puebla de Montalbán a C-401.

También existen líneas telefónicas y de suministro eléctrico a los pueblos de la zona.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños potenciales que provienen de la hipótesis de un accidente catastrófico en la presa del Torcón son los siguientes:

- 1) Pérdidas humanas.
- 2) Cortes de comunicaciones.
- 3) Rotura de Puentes y obras de fábrica.
- 4) Hundimiento de viviendas.
- 5) Pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al analizar la matriz de impacto nº 58, 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 ESTRURCTURALES

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 El Torcon que , aunque concebido para abastecimiento, 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, y considerando - que el único tipo de riesgo a que puede estar sometida la zona es la rotura de la Presa del Torcón.

4.1.3. Protección de cauces

Las únicos puntos conflictivos son los cruces de - las carreteras C-401 y la local de San Martín de Montalbán - sobre el río. 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 del Torcón, 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 ni en su cabecera.

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 sólo 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 a 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 enviará 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 LVIII 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 sólo las lluvias en la subcuenca, sino los caudales circulantes y, en este caso, los niveles de embalse y sus caudales desaguados. 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

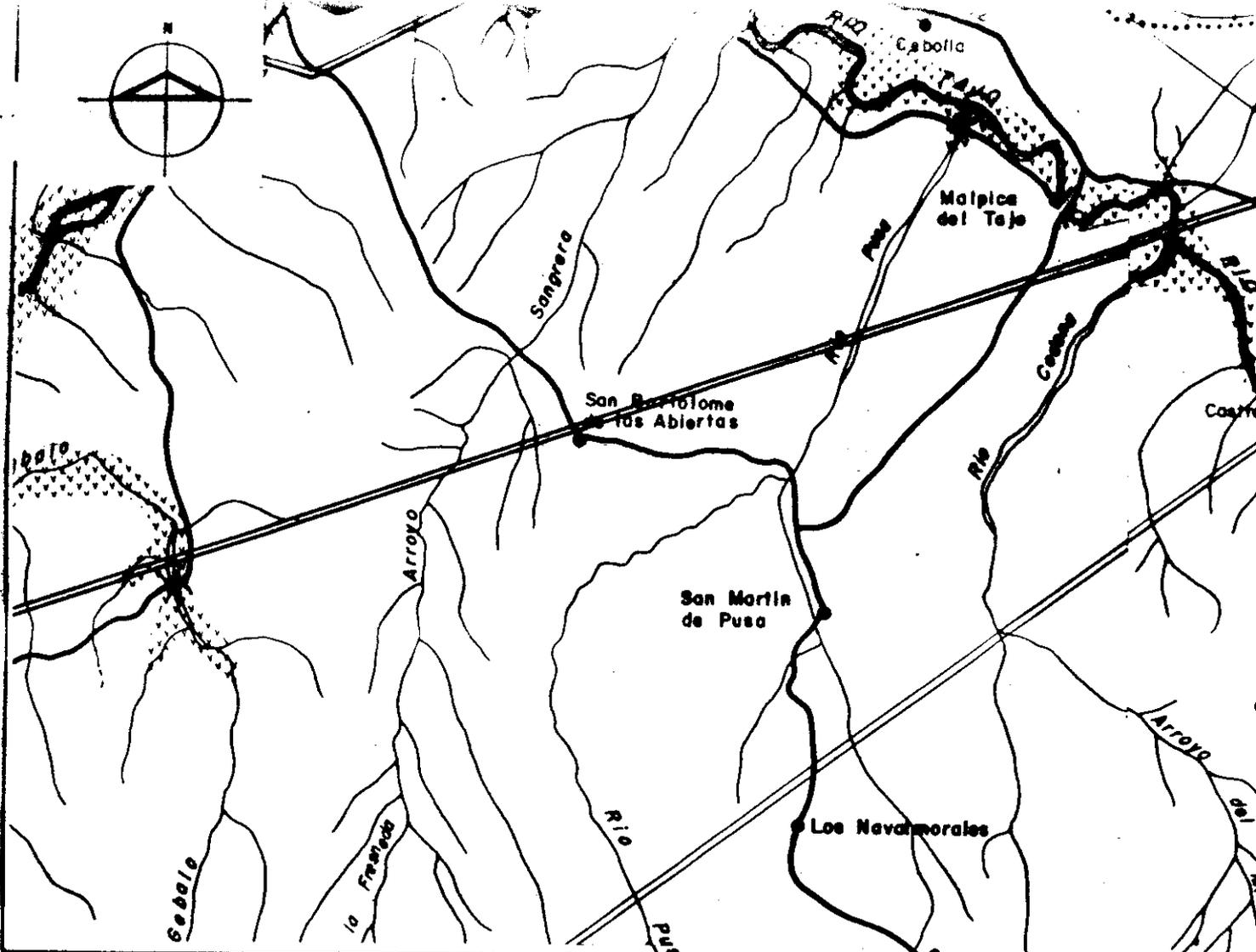
METODOS ESTRUCTURALES

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			

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



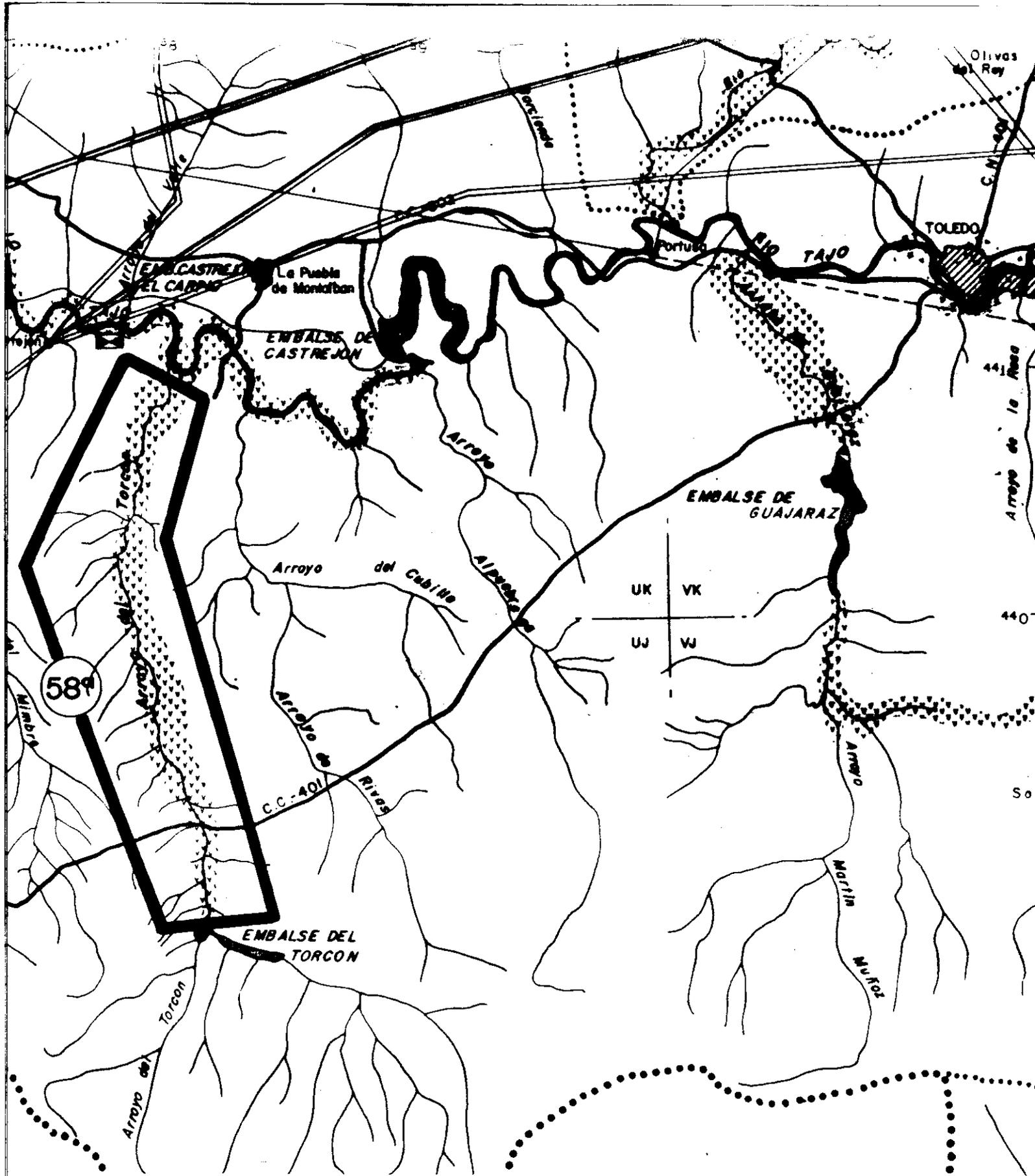
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
			*
			*

- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- 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

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 110 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> <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>NOTA: NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS</p> <p>SEVILLA: NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR L.D.G.O.H.</p> <p>ZONA DE ACTUACION</p>
---	--	---

<p>PLAN DE REVENIR Y REDUCIR LOS RIESGOS POR LAS INUNDACIONES</p> <p>MADRID NOVIEMBRE 1986</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 58^a</p> <p>SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS</p>	<p>Laminas</p> <p>LVI</p>
		<p>E</p>	<p>F</p>	<p>G</p>

ANEXO LIX - ZONA 59

INDICE

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LIX.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LIX.2.
2.1. MARCO GEOGRAFICO	LIX.2.
2.2. POBLACIONES AFECTADAS	LIX.2.
2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	LIX.2.
2.4. DAÑOS POTENCIALES	LIX.3.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	LIX.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LIX.4.
4.1. METODOS ESTRUCTURALES	LIX.4.
4.1.1. Embalse de laminación	LIX.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LIX.4.
4.1.3. Protección de cauces	LIX.4.
4.1.4. Encauzamientos	LIX.4.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase	LIX.5.
4.1.6. Obras de drenaje	LIX.5.
4.2. ACTIVIDADES DE GESTION	LIX.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	LIX.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	LIX.5.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	LIX.5.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	LIX.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico	LIX.6.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LIX.6.

1. INTRODUCCION

El presente Anexo LIX describe las características principales de la zona que, en el "MAPA DE RIESGOS"* se ha de finido con el ordinal 59, y que comprende la cuenca del Río - Alberche (30130)** hasta el embalse del Burgillo, afluente por la derecha del Río Tajo (301). En esta descripción se empieza por las características morfológicas e hidráulicas de la zona y se enumeran los núcleos urbanos afectados así como las infraestructuras que pudieran sufrir daños debido a las inundaciones.

Posteriormente, se analizan los métodos preventivos existentes, y que han sido seleccionados en la "METODOLOGIA"*** para prevenir los daños que ocasionan las avenidas, o en su defecto reducirlos, con el fin de seleccionar aquellos que serán estudiados, en profundidad, durante la tercera fase del Plan.

Con la semiótica indicada en el apartado 3.4. de la Memoria del Informe, se ha confeccionado la lámina LIX, en la que se resumen las alternativas que se recomienda elegir.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1.985".

** 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 1.983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

Esta zona está situada en la provincia de Avila, muy proxima al límite con la de Madrid y Toledo. Está limitada - al Norte por la Sierra de Paramera con 2.137 m de altitud, al Sur por la Sierra del Cabezo de 2.188 m de altura, al Oeste - por su propia cabecera en la Sierra de Villafranca y al Este por el Embalse del Burguillo que es su límite aguas abajo.

La proximidad de las Sierras que la limitan, hacen - que la cuenca de este río sea estrecha y larga, por lo que no tiene afluentes importantes y si múltiples y pequeños arroyos.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Las poblaciones asentadas en la zona no han recibido daños, según las reseñas consultadas, limitándose éstos a sus términos municipales.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

No existen en la zona embalses de importancia ni la cruzan importantes arterias hidráulicas de riego o abastecimiento. La infraestructura hidráulica más significativa, está formada por pequeños azudes de derivación y la red de canales de riego, además de un pequeño aprovechamiento hidroeléctrico de titularidad privada.

- VIARIA Y OTRAS

La única carretera importante que cruza la zona es la comarcal C-500, de Barranco a Bejar, que no llega a cruzar el río. Si lo cruzan dos carreteras locales además de otra que sigue prácticamente el curso del río.

No existe otra infraestructura importante en la zona si se descartan las líneas telefónicas de la C.T.N.E. y las de su ministro de energía eléctrica a los núcleos de población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños potenciales que pueden afectar a la zona, por haberse producido ya con anterioridad, se limitan a daños en los puentes y en las obras hidráulicas situadas en el río.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

La conclusión a la que se llega en el "MAPA DE RIESGOS" al analizar la matriz de impacto nº 59, que corresponde a esta zona, es que se incluye entre las de tercer rango en la cuenca hidrográfica, lo que indica que la prioridad de las acciones a tomar es de mínima urgencia.

En los puntos siguientes se analizan todas las posibilidades de acción que existen, según la "METODOLOGIA" tanto en acciones estructurales como de gestión, para prevenir los daños que pudieran ocasionar las inundaciones, para de entre ellos, seleccionar aquellos que sean más convenientes para su posterior estudio en la tercera fase del Plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalse de laminación

La situación de esta zona casi en cabecera del río, y la existencia aguas abajo de varios embalses, el del Burguillo justo en su límite aguas abajo, descartan esta posible acción preventiva.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

Los daños producidos en esta zona, nos indican que el cauce del río no tiene problemas de sedimentación, por lo que no procede ejecutar esta acción.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de las obras de cruce de las carreteras no solo sobre el río Alberche, sino con los arroyos que a él desaguan. A partir de este estudio se decidirán las obras de protección o ampliación que es preciso hacer para evitar que se repitan en el futuro, los daños acaecidos anteriormente.

4.1.4. Encauzamientos

Este tipo de estructura no evitaría los daños ocurridos, por lo que se elimina su estudio de la tercera fase del Plan.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

Si el trasvase fuese posible, quedaría eliminado por la existencia de varios embalses aguas abajo, a los que quitaría aportación, y el cauce de emergencia no es propio de un valle de estas características.

4.1.6. Obras de drenaje

El valor de las pendientes transversales del terreno y longitudinal del río minimizan la probabilidad de que se produzcan inundaciones debido a falta de drenaje.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

La cabecera de este río está protegida por amplias zonas boscosas y el resto de la cuenca dedicada al cultivo, tanto de regadío como de secano. No parece por tanto que sea necesaria ninguna campaña especial de reforestación 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.

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.

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 LIX.

- a) Se recomienda 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.

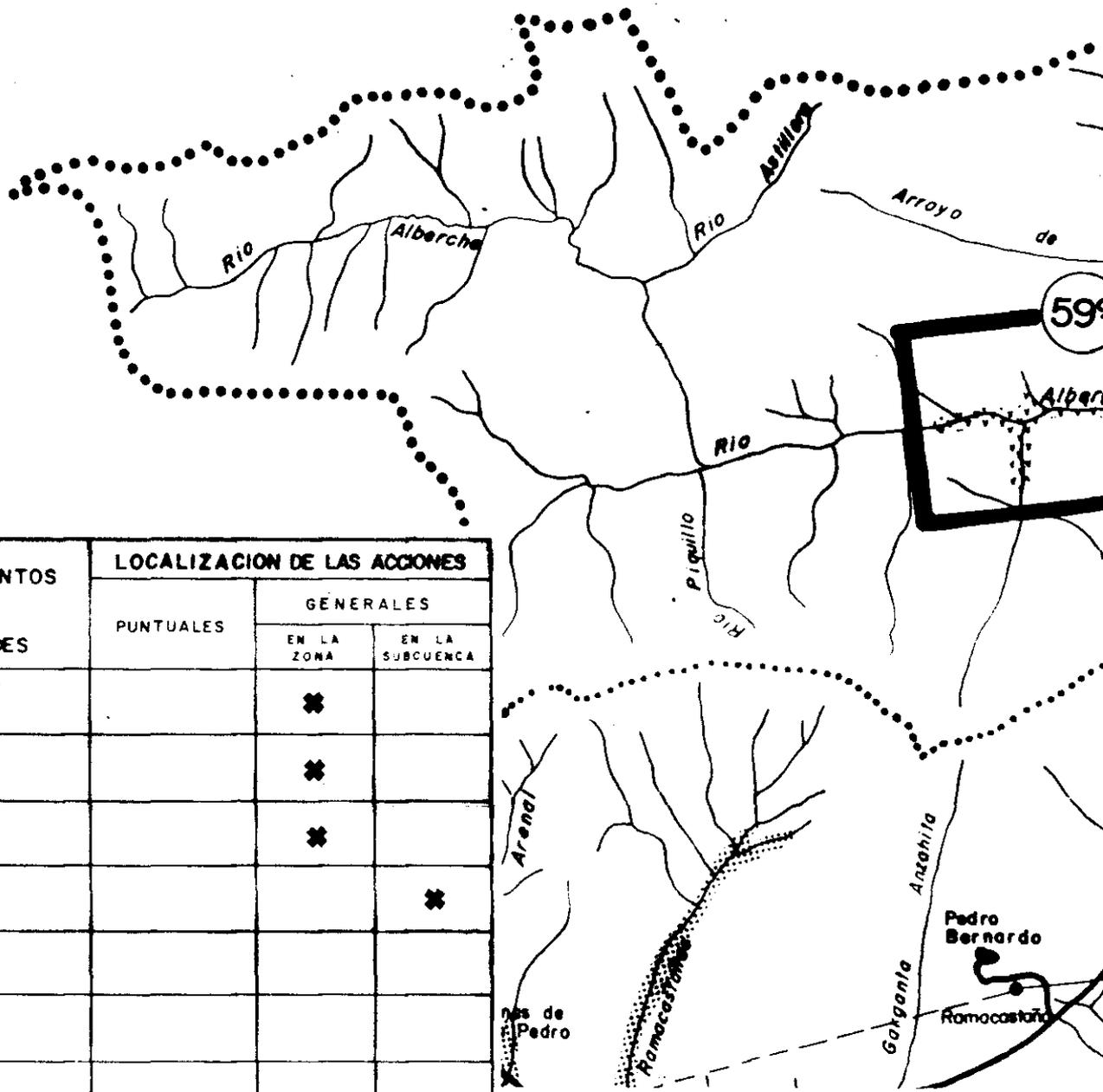
- b) Al igual que en las demás zonas de la cuenca, se recomienda el estudio de la zonificación, como primer paso para la implantación de un sistema de seguros eficaz y justo.
- c) El programa S.A.I.H. permitirá conocer, en tiempo real, los riesgos potenciales de inundación de la zona, facilitando la 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 59, 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 el punto a) deberán ejecutarse a largo plazo, mientras que las acciones de gestión puntos b) y c), deberán adoptarse a corto plazo. Esto es debido a que, al ser acciones generales para toda la cuenca, afecta a zonas de máxima prioridad, por lo que su ejecución deberá ser prioritaria.

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



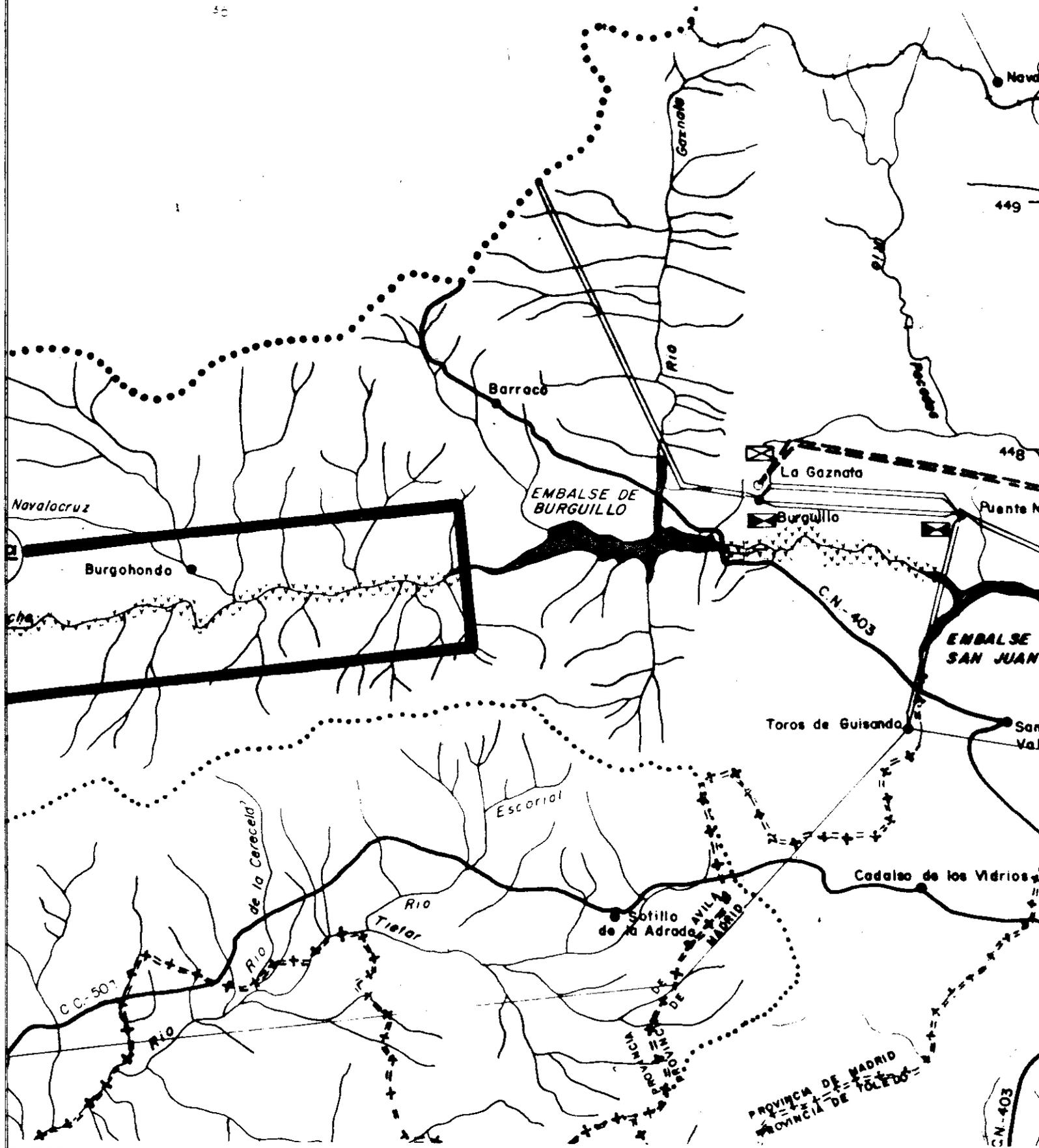
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
			*

- 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 ELECTRICA

COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS



<p>ANTOS PRINCIPALES</p> <p>HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR</p> <p>LINEA ELECTRICA DE 380 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 380 Kv</p> <p>LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv</p>	<p>LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 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> <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>NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.</p> <p>ZONA DE ACTUACION</p>
	<p>ESCALA 0 25 50</p> <p>1:200.000</p> <p>ORIGINAL</p> <p>GRAFICA</p>	<p>TITULO DEL PLANO</p> <p>ZONA 59ª</p> <p>SITUACION LIMITE Y ACCIONES RECOMENDADAS</p>	<p>LEMA</p> <p>LIX</p>

ANEXO LX - ZONA 60

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LX.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LX.2.
2.1. Marco Geográfico	LX.2.
2.2. Poblaciones afectadas	LX.2.
2.3. Infraestructura existente	LX.2.
2.4. Daños potenciales	LX.3.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LX.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LX.3.
4.1. Métodos estructurales	LX.3.
4.1.1. Embalses de laminación	LX.3.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LX.4.
4.1.3. Protección de cauces	LX.4.
4.1.4. Encauzamientos	LX.4.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvases	LX.4.
4.1.6. Obras de drenaje	LX.4.
4.2. Actividades de gestión	LX.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refo- restación.	LX.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones le- gales.	LX.5.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros.	LX.5.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión.	LX.5.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico.	LX.6.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LX.6.

1. INTRODUCCION

El Anexo LX está dedicado a la zona que figura en el "MAPA DE RIESGOS"* con el número 60, que abarca la zona del río Alberche (30130)** comprendida entre el Embalse de Burguillo y el de San Juan. Esta zona está afectada únicamente por el riesgo de un accidente grave en la presa del Burguillo o un vertido incontrolado de su aliviadero, 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, incluye la lámina LX 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 60 está localizada aguas abajo del Embalse del Burguillo hasta el de San Juan. Abarca un pequeño tramo del río Alberche y es continuación de la zona 59.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Salvo algunas casas diseminadas a lo largo del río, no existen núcleos importantes de población en la zona que puedan ser afectadas ante un accidente grave de la Presa.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

En el extremo de aguas arriba de la zona, está el Embalse del Burguillo construido entre los años 1913 y 1931 con destino a los riegos de la zona y producción de energía. Tiene un volumen de embalse de 208 Hm^3 , y está cerrado por una presa de gravedad de 91 m^3 de altura y su aliviadero está provisto de compuertas, con una capacidad máxima de desagüe de $800 \text{ m}^3/\text{s}$.

En el extremo de aguas abajo, está el Embalse de San Juan con una capacidad de 162 Hm^3 cuyo destino es la regulación de las aguas para riego y la producción de energía eléctrica. Su presa es de gravedad de 78 m. de altura y lleva un aliviadero con compuertas capaz de evacuar $1.600 \text{ m}^3/\text{s}$.

No existen en la zona otras infraestructuras hidráulicas de interés.

- VIARIA Y OTRAS

Por la zona pasa la carretera nacional N-403 de Toledo a Valladolid y dos carreteras locales que la cruzan transversalmente, además de las líneas telefónicas de la C.T.N.E. y las de suministro de energía a los núcleos urbanos.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños más evidentes que se pueden producir ante un accidente catastrófico de la presa de Burguillo son: 1) Pérdidas de vidas humanas, 2) Destrucción de edificios y 3) Pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al calcular, en el documento "MAPA DE RIESGOS", la matriz de impacto nº 60, 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, tanto en el límite de aguas arriba como el de aguas abajo de la zona, de 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 la Presa del Burguillo, 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 reseñas sobre daños en los pasos de la red viaria, ni en las carreteras, no procede estudiar este tipo de acción, pues ante el supuesto de rotura de la presa, cualquier acción sería ineficaz.

4.1.4. Encauzamientos

La protección que el embalse del Burguillo da ante las avenidas de río y la existencia 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 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 sobrepasaría 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"*, indica focos de deflorestación 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 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. Instalación de sistemas 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

* "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.

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 sobreelevación de las aguas del Embalse del Burguillo y la magnitud de sus vertidos.

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

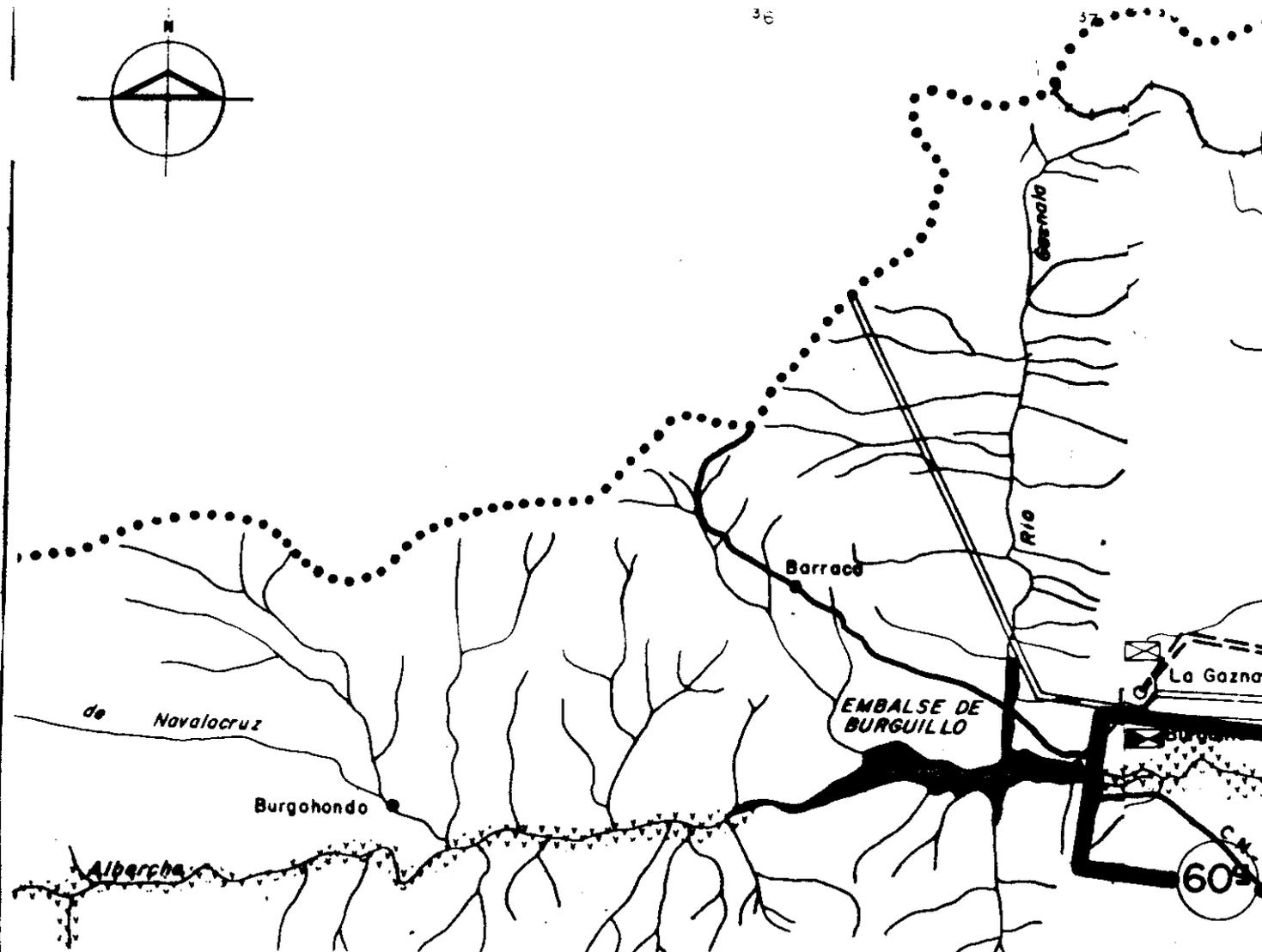
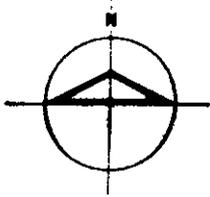
De las consideraciones expuestas en los apartados anteriores, se deducen las conclusiones y recomendaciones que se indican, gráficamente, en la lámina LX, y que se resumen a continuación.

- 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.

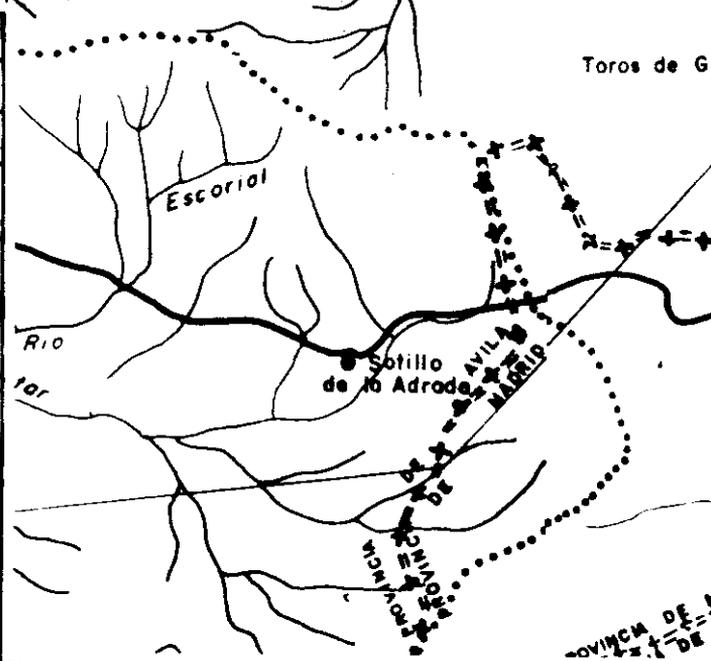
- c) La puesta en marcha del programa S.A.I.H., permitirá el conocimiento, en tiempo real, de los caudales circulantes por las zonas situadas aguas arriba y la evaluación de los niveles de los embalses. Con estos datos, procesados en el modelo de simulación correspondiente, se podrá obtener el régimen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

Según se indicó en el apartado 1, esta zona está clasificada de tercer rango. Dado que las acciones recomendadas con todas de gestión, 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			
<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
		✘	
		✘	
		✘	
			✘
			✘

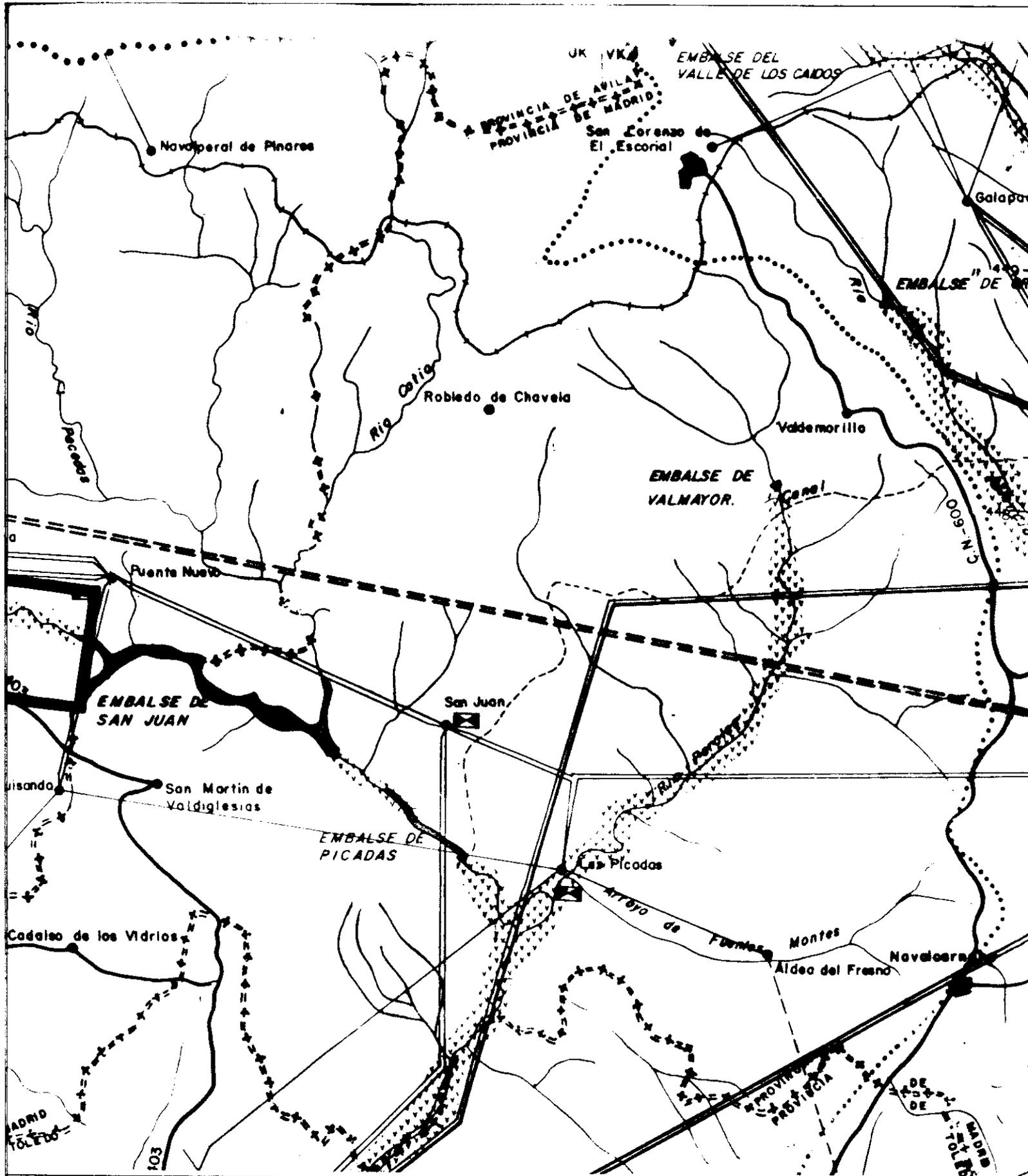


- LIMITE FRONTERIZO
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DE CUENCA HIDROGRAFICA
- LIMITE DE SUBCUENCA
- CANAL DE RIEGO
- ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAMIENTO
- LINEA ELECTRICA

COMISION DE PROTECCION

PLANIMETRO

CUENCA ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS



<p>TIPOLOGIA PRINCIPALES</p> <p>— LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 10 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"> <tr> <th>TIPOLOGIA</th> <th>PRIORIDAD</th> <th>VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO</th> </tr> <tr> <td>[Symbol]</td> <td>MINIMA</td> <td>< 40</td> </tr> <tr> <td>[Symbol]</td> <td>INTERMEDIA</td> <td>≥ 40 Y < 80</td> </tr> <tr> <td>[Symbol]</td> <td>MAXIMA</td> <td>≥ 80</td> </tr> </table>	TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO	[Symbol]	MINIMA	< 40	[Symbol]	INTERMEDIA	≥ 40 Y < 80	[Symbol]	MAXIMA	≥ 80	<p>Pr. ego: NUCLEOS AFECTADOS 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. M.</p> <p>ZONA DE ACTUACION</p>
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO												
[Symbol]	MINIMA	< 40												
[Symbol]	INTERMEDIA	≥ 40 Y < 80												
[Symbol]	MAXIMA	≥ 80												

<p>DEL TAJO</p> <p>VENIR Y REDUCIR LOS</p> <p>POR LAS INUNDACIONES</p>	<p>MADRID</p> <p>DICIEMBRE 1988</p>	<p>EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.</p>	<p>ESCALA 0 25 50</p> <p>1:200.000</p> <p>ORIGINAL</p>	<p>TITULO DEL PLANO</p> <p>ZONA 609</p> <p>SITUACION LIMITES Y</p> <p>ACCIONES RECOMENDADAS</p>	<p>LX</p>
			<p>E</p>	<p>F</p>	<p>G</p>

ANEXO LXI - ZONA 61

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LXI.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXI.2.
2.1. Marco Geográfico	LXI.2.
2.2. Poblaciones afectadas	LXI.2.
2.3. Infraestructura existente	LXI.2.
2.4. Daños potenciales	LXI.3.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LXI.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LXI.3.
4.1. Métodos estructurales	LXI.3.
4.1.1. Embalses de laminación	LXI.3.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LXI.4.
4.1.3. Protección de cauces	LXI.4.
4.1.4. Encauzamientos	LXI.4.
4.1.5. Caudales de emergencia y trasvases	LXI.4.
4.1.6. Obras de drenaje	LXI.4.
4.2. Actividades de gestión	LXI.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refo- restación.	LXI.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones le- gales.	LXI.5.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros.	LXI.5.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma
y previsión. LXI.5.

4.2.5. Gestión integrada del sistema
hidráulico. LXI.6.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES LXI.6.

1. INTRODUCCION

El Anexo LXI está dedicado a la zona que figura en el "MAPA DE RIESGOS"* con el número 61, que abarca la zona del río Alberche (30130)** comprendida entre el Embalse de San Juan y el de Picadas. Esta zona está afectada únicamente por el riesgo de un accidente grave en la presa de San Juan o un vertido incontrolado de su aliviadero, 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, incluye la lámina LXI 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 61 está localizada aguas abajo del Embalse de San Juan hasta el de Picadas. Abarca un pequeño tramo del río Alberche y es continuación de la zona 60.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Salvo algunas casas diseminadas a lo largo del río, no existen núcleos importantes de población en la zona que puedan ser afectadas ante un accidente grave de la Presa.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

En el extremo de aguas arriba de la zona, está el Embalse de San Juan con una capacidad de 162 Hm^3 cuyo destino es la regulación de las aguas para riego y la producción de energía eléctrica. Su presa es de gravedad de 78 m. de altura y lleva un aliviadero con compuertas capaz de evacuar $1.600 \text{ m}^3/\text{s}$.

En el extremo de aguas abajo, se encuentra el Embalse de Picadas construido el año 1952. La capacidad del embalse es de 17 Hm^3 y su presa es de gravedad de 59 m. de altura, dotada de un aliviadero con compuertas capaz de desaguar $1.600 \text{ m}^3/\text{s}$. Este embalse se construyó para regular las aportaciones con vista al riego y producción de energía eléctrica.

- VIARIA Y OTRAS

La única carretera que atraviesa la zona es la comarcal C-501, de Alcorcón a Plasencia por San Martín de Valdeiglesias. Además hay que considerar las líneas telefónicas de la C.T.N.E. y las de suministro de energía a los pequeños núcleos urbanos.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños más evidentes que se pueden producir ante un accidente catastrófico de la presa de San Juan son: 1) Pérdidas de vidas humanas, 2) Destrucción de edificios y 3) Pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al calcular, en el documento "MAPA DE RIESGOS", la matriz de impacto nº 61, 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, tanto en el límite de aguas arriba como el de aguas abajo de la zona, de 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 la presa de San Juan, 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 reseñas sobre daños en los pasos de la red viaria, ni en las carreteras, no procede estudiar este tipo de acción, pues ante el supuesto de rotura de la presa, cualquier acción sería ineficaz.

4.1.4. Encauzamientos

La protección que los embalse del Burguillo y San Juan dan ante las avenidas de río y la existencia 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 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 sobrepasaría 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"* , indica focos de desflorestación 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 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. Instalación de sistemas 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

* "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.

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 sobreelevación de las aguas de San Juan, y la magnitud de sus vertidos.

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 LXI, 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 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 1, esta zona está clasificada de tercer rango. Dado que las acciones recomendadas son todas de gestión, 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

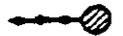
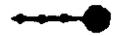
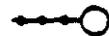
Cortas



Limpieza

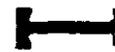


Dragado



PROTECCION DE CAUCES

Máscaras y espigones



En obras de cruce



En terraplenes viarios



ENCAUZAMIENTOS



CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES

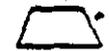


OBRAS DE DRENAJE

Agrícolas



Urbanas



ACTIVIDADES DE GESTION

CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION

Reforestación



Diques



Estabilizacion de laderas



ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES

Extracción controlada de áridos



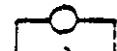
Otras actuaciones



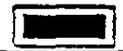
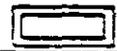
IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS



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

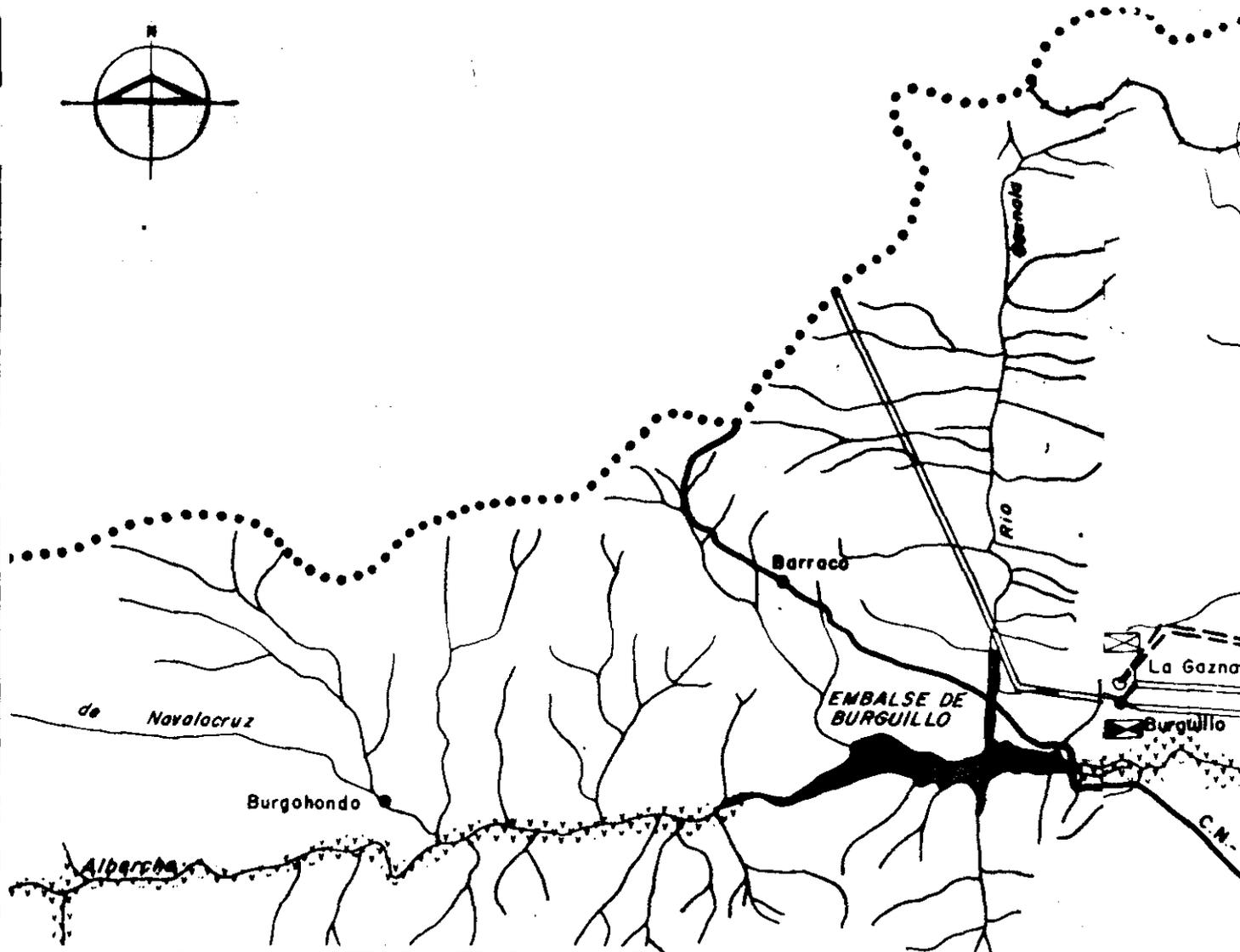
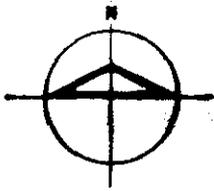
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

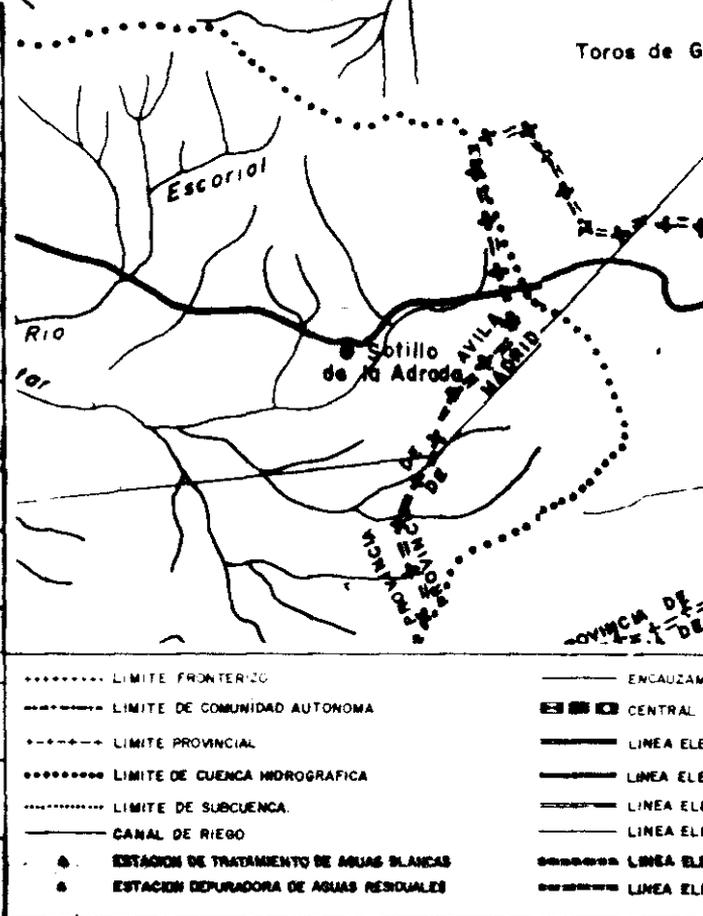
Título: CUENCA DEL TAJO ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha: DICIEMBRE 1988





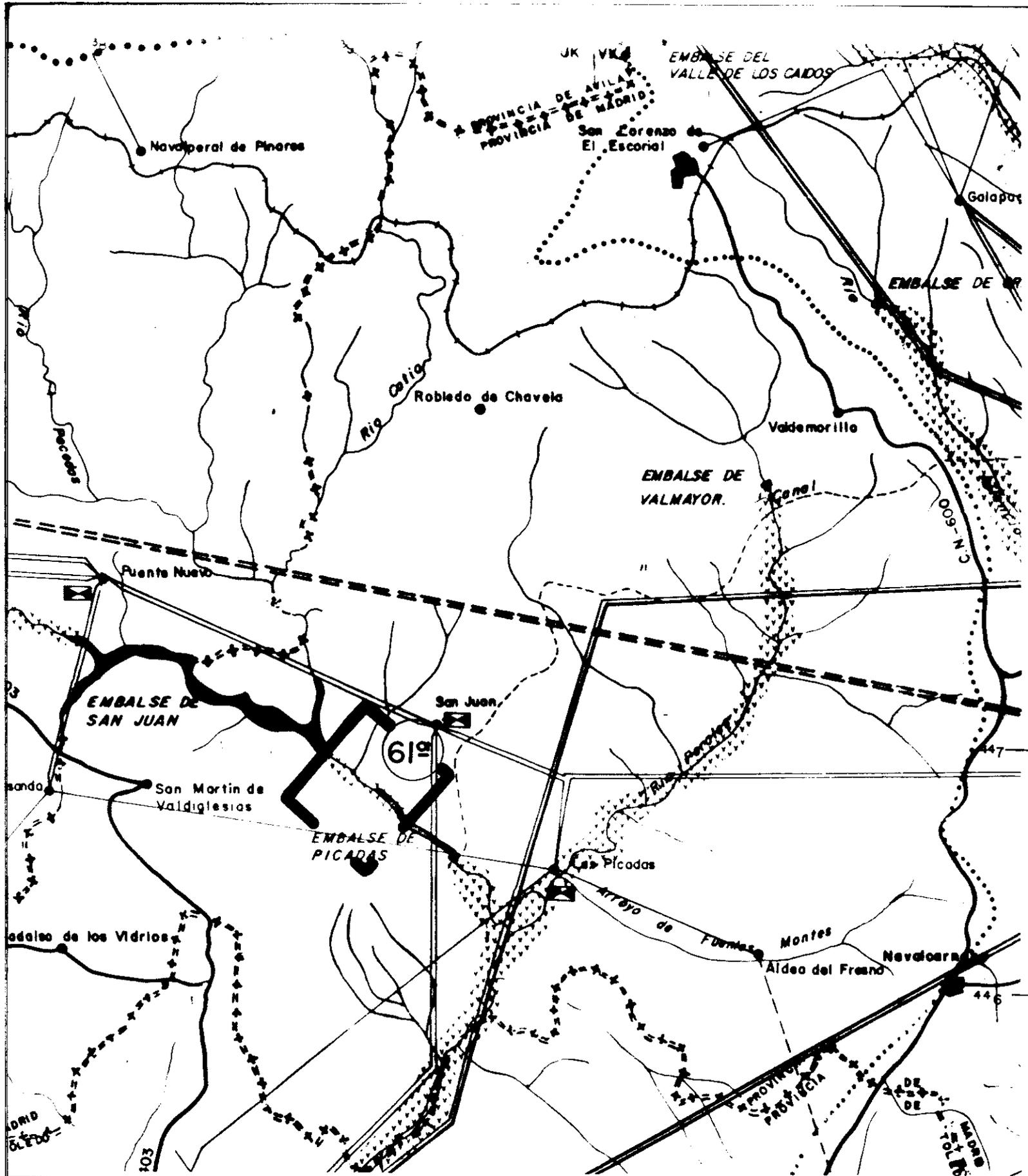
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GÉNERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
			*
			*



COMUNIDAD NACIONAL DE INTERES CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA ACCIONES PARA PR DAÑOS OCASIONADOS



<p>ESTADOS PRINCIPALES</p> <p>RAULICA, TERMICA Y NUCLEAR</p> <p>LICENCIA DE 380 Kv</p> <p>LICENCIA DE 220 Kv</p> <p>LICENCIA DE 110 A 132 Kv</p> <p>LICENCIA DE 45 A 100 Kv</p> <p>LICENCIA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv</p> <p>LICENCIA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv</p>	<p>----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 10 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"> <tr> <th>TIPOLOGIA</th> <th>PRIORIDAD</th> <th>VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO</th> </tr> <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> </table>	TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO		MINIMA	≤ 40		INTERMEDIA	≥ 40 Y < 80		MAXIMA	≥ 80	<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.S.O.H.</p> <p>SEVILLA 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 1988</p>	<p>EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.</p>	<p>ESCALA 0 25 50</p> <p>1:250.000</p> <p>ORIGINAL</p>	<p>TITULO DEL PLANO</p> <p>ZONA 61ª</p> <p>SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS</p>	<p>LXI</p>
			<p>GRAFICA</p>		

E F G H

ANEXO LXII - ZONA 62

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LXII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXII.2.
2.1. Marco Geográfico	LXII.2.
2.2. Poblaciones afectadas	LXII.2.
2.3. Infraestructura existente	LXII.2.
2.4. Daños potenciales	LXII.3.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LXII.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LXII.4.
4.1. Métodos estructurales	LXII.4.
4.1.1. Embalses de laminación	LXII.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LXII.4.
4.1.3. Protección de cauces	LXII.4.
4.1.4. Encauzamientos	LXII.4.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases	LXII.5.
4.1.6. Obras de drenaje	LXII.5.
4.2. Actividades de gestión	LXII.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refo- restación.	LXII.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones le- gales.	LXII.5.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros.	LXII.5.

1. INTRODUCCION

Se refiere este Anexo LXII a la zona denominada en el "MAPA DE RIESGOS"* como 62, que abarca desde el Embalse de Picadas, en el río Alberche (30130)**, hasta aguas arriba del pueblo de Escalona. En esta zona las inundaciones podrían producirse únicamente por vertido y/o accidentes de la Presa de la Picadas, ya que no existen referencias relativas a inundaciones.

Siguiendo lo establecido en la Memoria de este Informe, se describe, sucesivamente, la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructuras afectadas 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.

Parte integrante y fundamental de este anexo es la lámina LXII 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.

Siguiendo prácticamente el curso del río, hay una línea de transporte de energía a 220 kV de un solo circuito. Próximo a ella pasa otra a 110/132 kV también de un circuito en servicio.

Existen también 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 únicos daños potenciales provienen de la hipótesis de un accidente catastrófico de la presa de Picadas 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 rurales y 5) Pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al analizar la matriz de impacto n° 62, 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 demás idóneos, para su posterior estudio durante la siguiente fase del Plan.

cedentes 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, 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 y en su cabecera ya se ha recomendado en los anexos LIX y LX.

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

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.

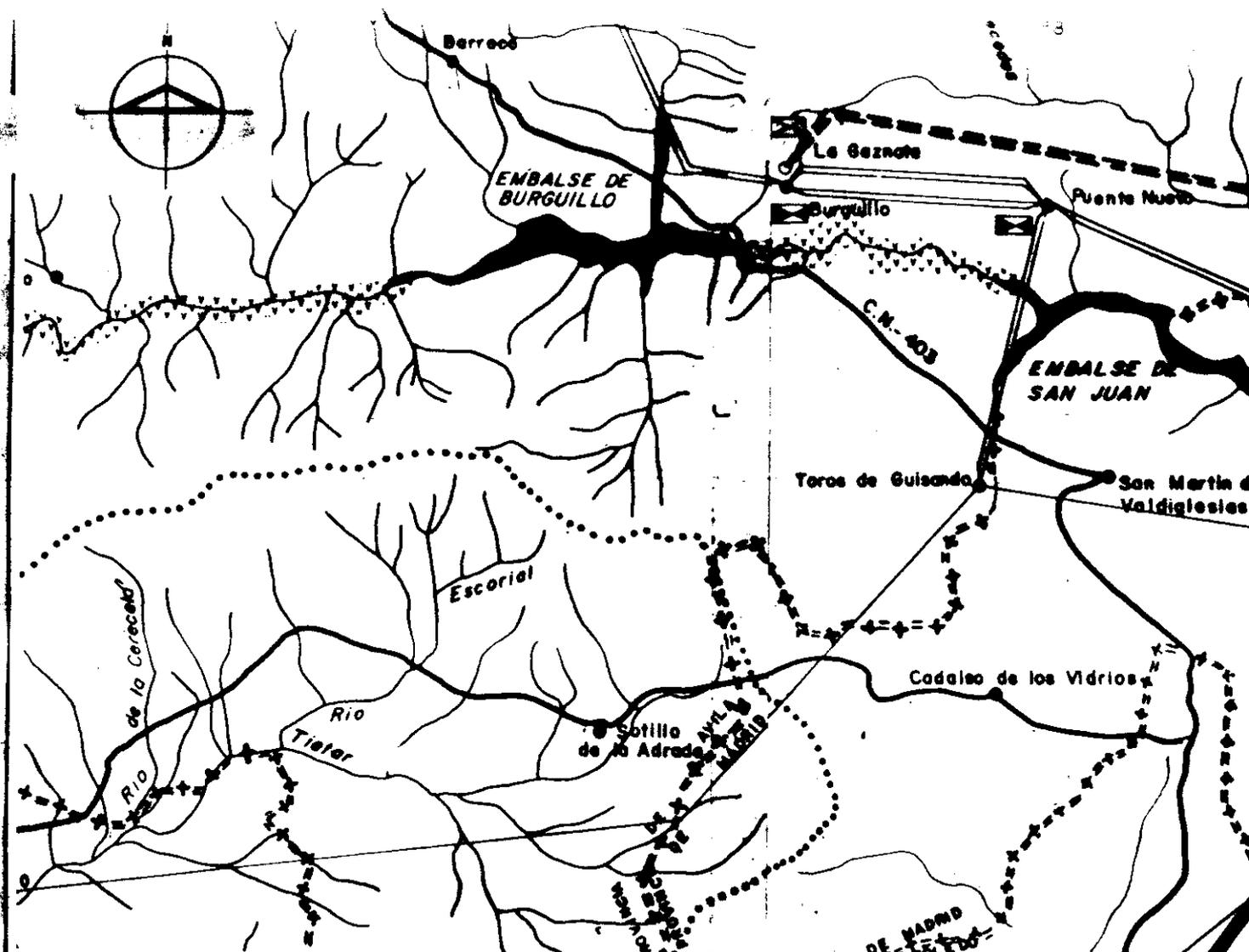
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

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 LXII se representan gráficamente estas mismas conclusiones:

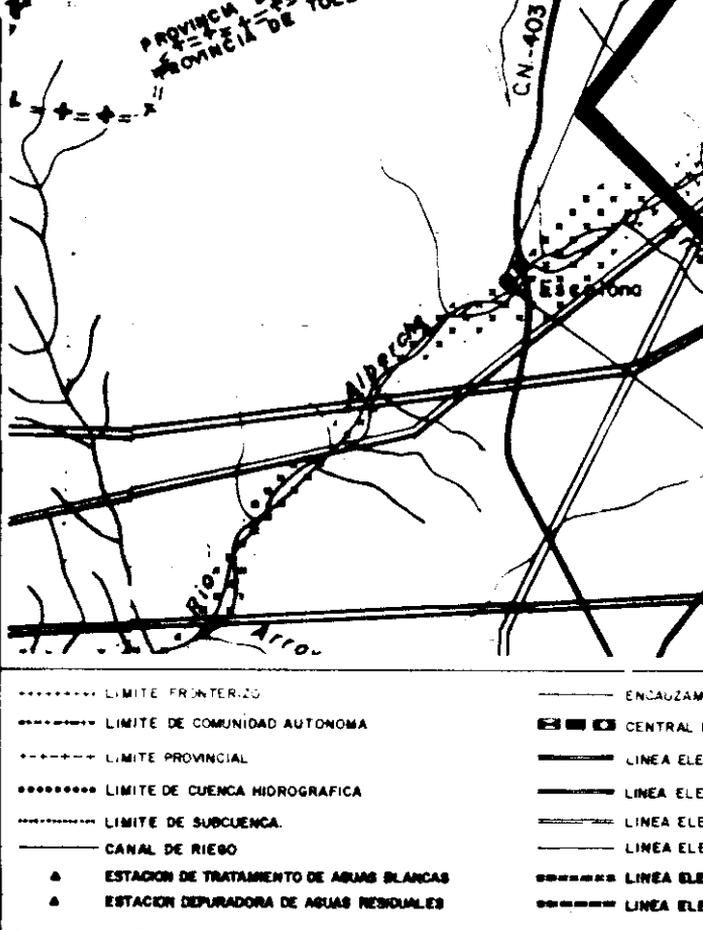
- a) Debe acometerse la definición de la normativa legal que permita proceder a la zonificación de la zona, con el fin de facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- b) La implantación en la cuenca del Tajo del programa S.A.I.H. permitirá conocer, en tiempo real, no sólo las lluvias en la subcuenca, sino los caudales circulantes y, en este caso, los niveles de embalse y sus caudales desaguados. 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. No obstante, como las únicas acciones recomendadas pertenecen al grupo de gestión, 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>				
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		
	PUNTUALES	GÉNERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
			*
			*

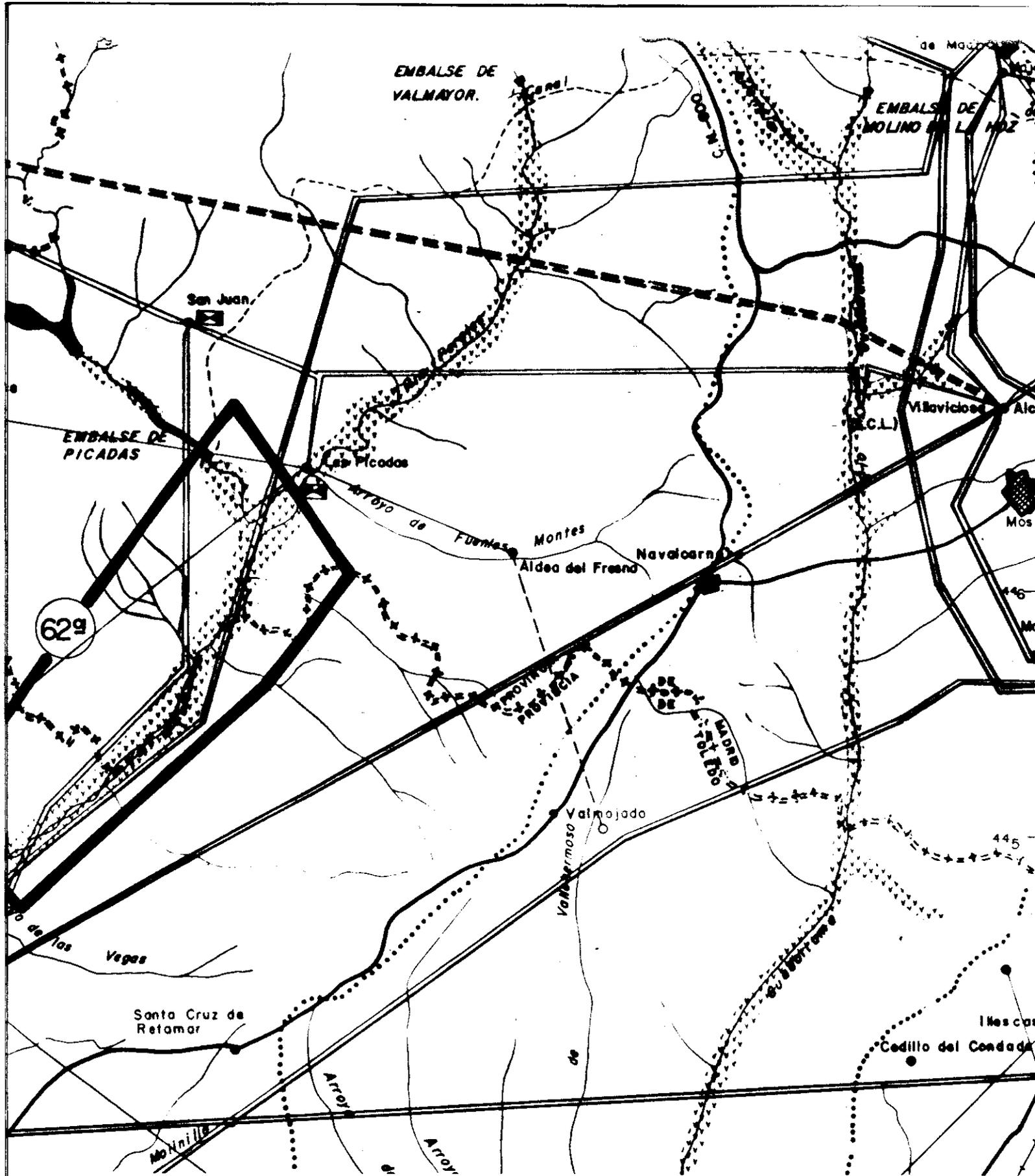


**COMISION NACIONAL
DE PROTECCION CIVIL**

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

**CUENCA
ACCIONES PARA PREVENIR
DAÑOS OCASIONADOS**

A B C D



<p>ELEMENTOS PRINCIPALES</p> <p>— LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 40 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>— 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>SEVILLA</p> <p>■ ZONA DE ACTUACION</p>
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO												
	MINIMA	< 40												
	INTERMEDIA	≥ 40 Y < 80												
	MAXIMA	≥ 80												

<p>A DEL TAJO</p> <p>EVENIR Y REDUCIR LOS</p> <p>S POR LAS INUNDACIONES</p>	<p>MADRID</p> <p>DECEMBRE 1995</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>TITULO DEL PLANO</p> <p>ZONA 62^a</p> <p>SITUACION LIMITES Y</p> <p>ACCIONES RECOMENDADAS</p>	<p>LXXXII</p>
			<p>ORIGINAL</p>	<p>GRAFICA</p>	<p>E</p>

ANEXO LXIII - ZONA 63

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LXIII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXIII.2.
2.1. Marco Geográfico	LXIII.2.
2.2. Poblaciones afectadas	LXIII.2.
2.3. Infraestructura existente	LXIII.2.
2.4. Daños potenciales	LXIII.3.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LXIII.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LXIII.4.
4.1. Métodos estructurales	LXIII.4.
4.1.1. Embalses de laminación	LXIII.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LXIII.4.
4.1.3. Protección de cauces	LXIII.4.
4.1.4. Encauzamientos	LXIII.5.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvases	LXIII.5.
4.1.6. Obras de drenaje	LXIII.5.
4.2. Actividades de gestión	LXIII.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refo- restación.	LXIII.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones le- gales.	LXIII.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros.	LXIII.6.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión.	LXIII.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico.	LXIII.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LXIII.7.

1. INTRODUCCION

El presente Anexo LXIII describe las características principales de la zona que, en el "MAPA DE RIESGOS"* se ha definido con el ordinal 63, y que comprende la parte de la cuenca del río Alberche (30130)** desde aguas arriba del pueblo de Escalona hasta el embalse de Cazalega. En esta descripción se empieza por las características morfológicas e hidráulicas de la zona y se enumeran los núcleos urbanos afectados, así como las infraestructuras que pudieran sufrir daños a las inundaciones.

Posteriormente se analizan los métodos preventivos existentes, y que han sido seleccionados en la "METODOLOGIA"*** para prevenir los daños que ocasionan las avenidas, o en su defecto reducirlos, con el fin de seleccionar aquellos que serán estudiados, en profundidad, durante la tercera fase del Plan.

Con la semiótica indicada en el apartado 3.4. de la Memoria del Informe, se ha confeccionado la lámina LXIII, en la que se resumen las alternativas que se recomienda elegir.

- * 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 n° 63 está situada aguas abajo de la n° 62 y abarca desde aguas arriba del pueblo de Escalona, hasta la confluencia del río Alberche con su afluente el río de Santa Olalla en la cola del Embalse de Cazalega. El trazado del río es Noreste-Suroeste y su valle es amplio ocupado por regadíos.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

En las referencias históricas no figuran daños a poblaciones, pero el pueblo de Escalona ha quedado varias veces aislado, lo que presupone que habrán sufrido daños algunas viviendas.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

Según se indicó anteriormente en el límite aguas abajo de la zona está el Embalse de Cazalega construido el año 1949 y destinado a la producción de energía eléctrica.

Su capacidad de embalse es de 11 Hm³ y la presa es mixta de tierra y gravedad de 16 m. de altura y aliviadero, provisto de compuertas, capaz de desaguar un caudal máximo de 2.400 m³/s.

Existe además en la zona la infraestructura de riego y drenaje de los regadíos.

- VIARIA Y OTRAS

La carretera nacional N-403 de Toledo a Valladolid, que cruza la zona de Norte a Sur es la única importante. Existiendo otras locales que unen entre sí los núcleos urbanos.

Hay dos líneas de transporte de energía eléctrica, ambas con un circuito en servicio, una que transporta a 220 kV y la otra a 380 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

Los daños potenciales que pueden afectar a la zona, por haberse producido ya con anterioridad, son los siguientes: 1) Daños en viviendas, 2) Cortes por inundación, de las vías de comunicación y 3) Pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

La conclusión a la que se llega en el "MAPA DE RIESGOS" al analizar la matriz de impacto nº 18, que corresponde a esta zona, es que se incluye entre las de segundo rango en la cuenca hidrográfica, lo que indica que la prioridad de las acciones a tomar es de mediana urgencia.

En los puntos siguientes se analizan todas las posibilidades de acción que existen, según la "METODOLOGIA" tanto en acciones estructurales como de gestión, para prevenir los daños que pudieran ocasionar las inundaciones, para

de entre ellos, seleccionar aquellos que sean más convenientes para su posterior estudio en la tercera fase del Plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

La existencia de tres embalses aguas arriba y otro en el límite aguas abajo de esta zona eliminan esta posible acción.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La limpieza y el dragado de un cauce tiene la finalidad de incrementar su capacidad de desagüe, al aumentar la pendiente longitudinal y la sección útil, por lo que su ejecución es siempre aconsejable. Sin embargo, es preciso destacar, que esta acción solo es útil cuando se realiza de forma continua y en especial después de las riadas, pues los arrastres del río tienden a rellenar de nuevo el cauce.

En esta zona, esta acción deberá estudiarse en las proximidades del pueblo de Escalona.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda analizar la capacidad de desagüe de las obras de cruce de las carreteras nacionales no solo sobre el río Alberche, sino con los arroyos que a él desaguan. A partir de este estudio se decidirán las obras de protec-

ción o ampliación que es preciso hacer para evitar que se repitan en el futuro, los daños acaecidos anteriormente.

4.1.4. Encauzamientos

Se aconseja incluir el estudio del encauzamiento del río Alberche como alternativa a las acciones antes indicadas adoptando la solución más idónea.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

El desvío de los cauces por zonas menos conflictivas podría ser una variante del encauzamiento antes propuesto. Por el contrario, los trasvases no pueden recomendarse, dada la existencia de un embalse aguas abajo.

4.1.6. Obras de drenaje

El valor de las pendientes transversales del terreno minimizan la probabilidad de que se produzcan inundaciones debido a 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

En la cabecera de este río ya se propuso su reforestación y el resto de la cuenca está dedicada al cultivo, tanto de regadío como de secano, por lo que no es necesario ninguna campaña especial de reforestación 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 posible solución 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 es una de las acciones adoptadas, 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 existen, instalaciones hidráulicas importantes, cuya explotación integrada puede modificar el régimen natural durante las inundaciones, la gestión integrada es una actividad que, en este caso y para esta zona, puede disminuir los daños potenciales y hasta eliminarlos.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

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

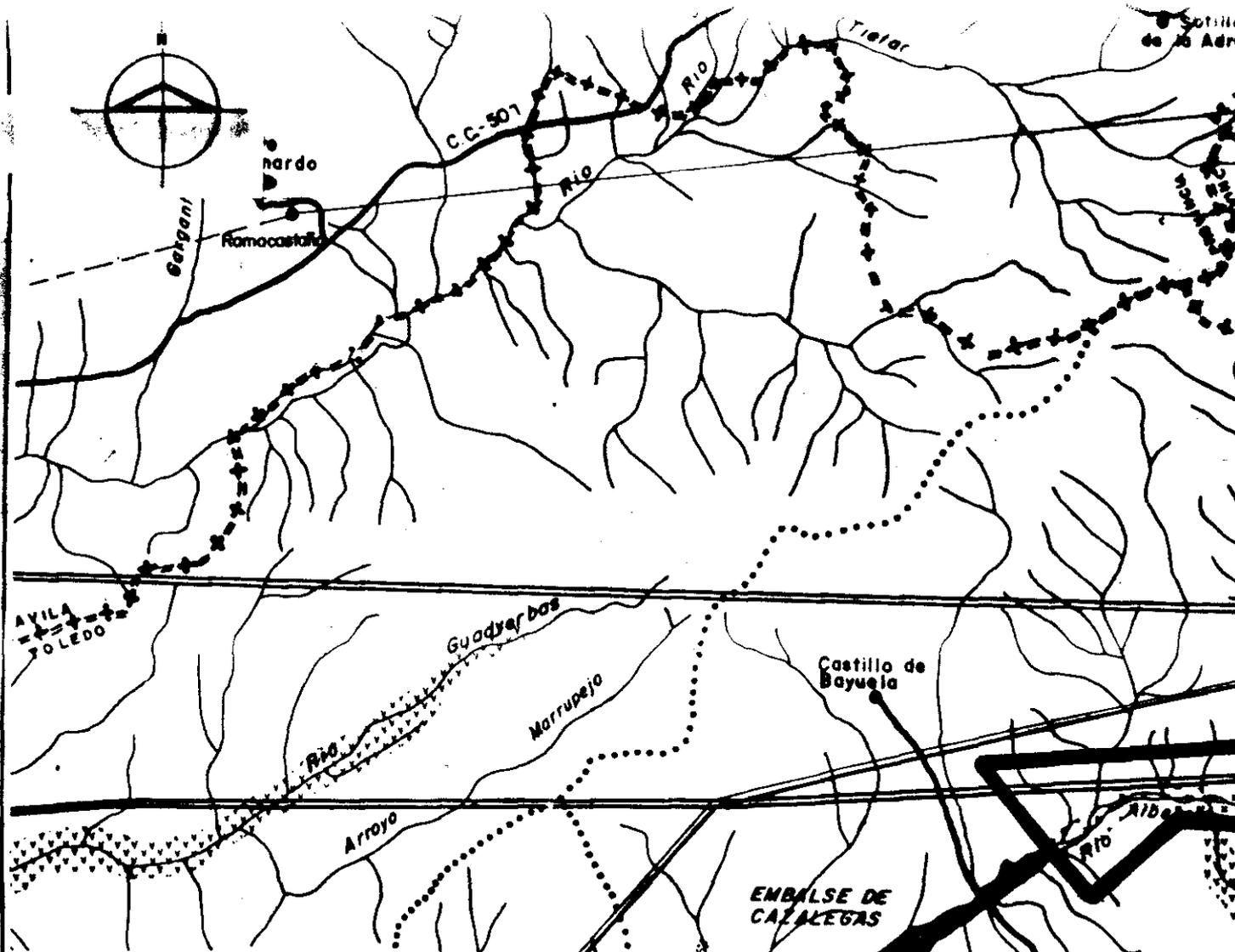
- a) Un procedimiento importante de reducción de daños, es la limpieza y dragado de los cauces, siempre que se garantice el adecuado mantenimiento.
- b) El estudio de la capacidad de desagüe de los cruces de la red viaria con los ríos y la definición de las obras adicionales de protección de márgenes, debe complementar las acciones indicadas en el apartado a).
- c) Se deberá estudiar el encauzamiento como posible alternativa a las acciones de los puntos a) y b).
- d) Al igual que en las demás zonas de la cuenca, se recomienda el estudio de la zonificación, máxime al estudiarse en la zona un encauzamiento, con lo que se facilitará la implantación de un seguro.

- 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, ayudando a la gestión integrada de los embalses de aguas arriba.

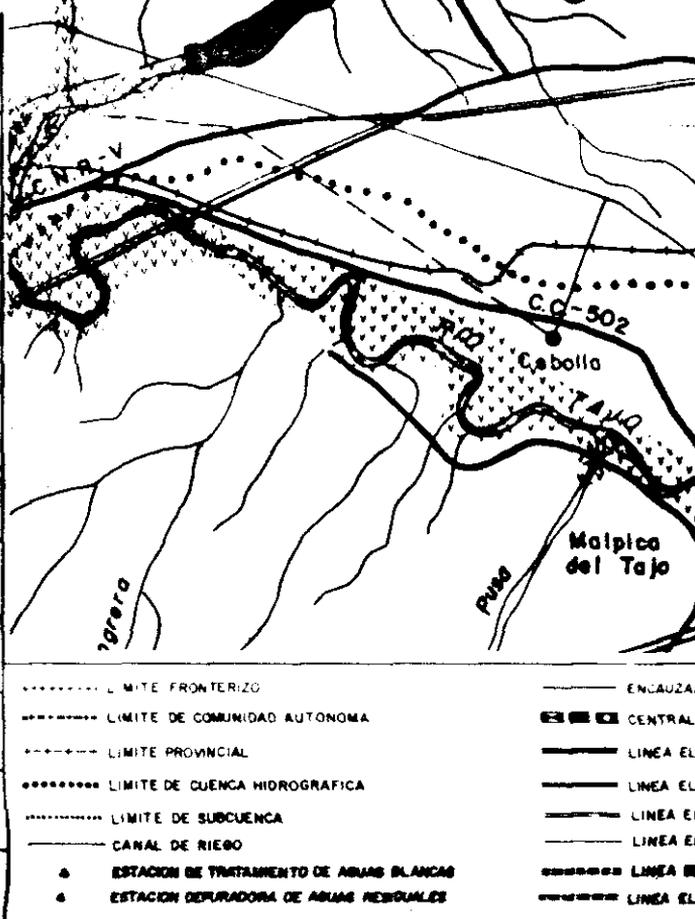
Según se calculó en el documento "MAPA DE RIESGOS", el valor asociado a la matriz de impacto n° 63, que es la que corresponde a esta zona, es de segundo rango, lo que significa que la prioridad, en la urgencia de las acciones a emprender, respecto a las demás zonas de la cuenca del Guadalquivir, no es ni máxima ni mínima. En consecuencia, las acciones de tipo estructural, descritas en los puntos a), b) y c) deberán ejecutarse a medio plazo, mientras que las acciones de gestión puntos d) y e), deberán adoptarse a corto plazo. Esto es debido a que, al ser acciones generales para toda la cuenca, afecta a zonas de máxima prioridad, por lo que su ejecución deberá ser prioritaria.

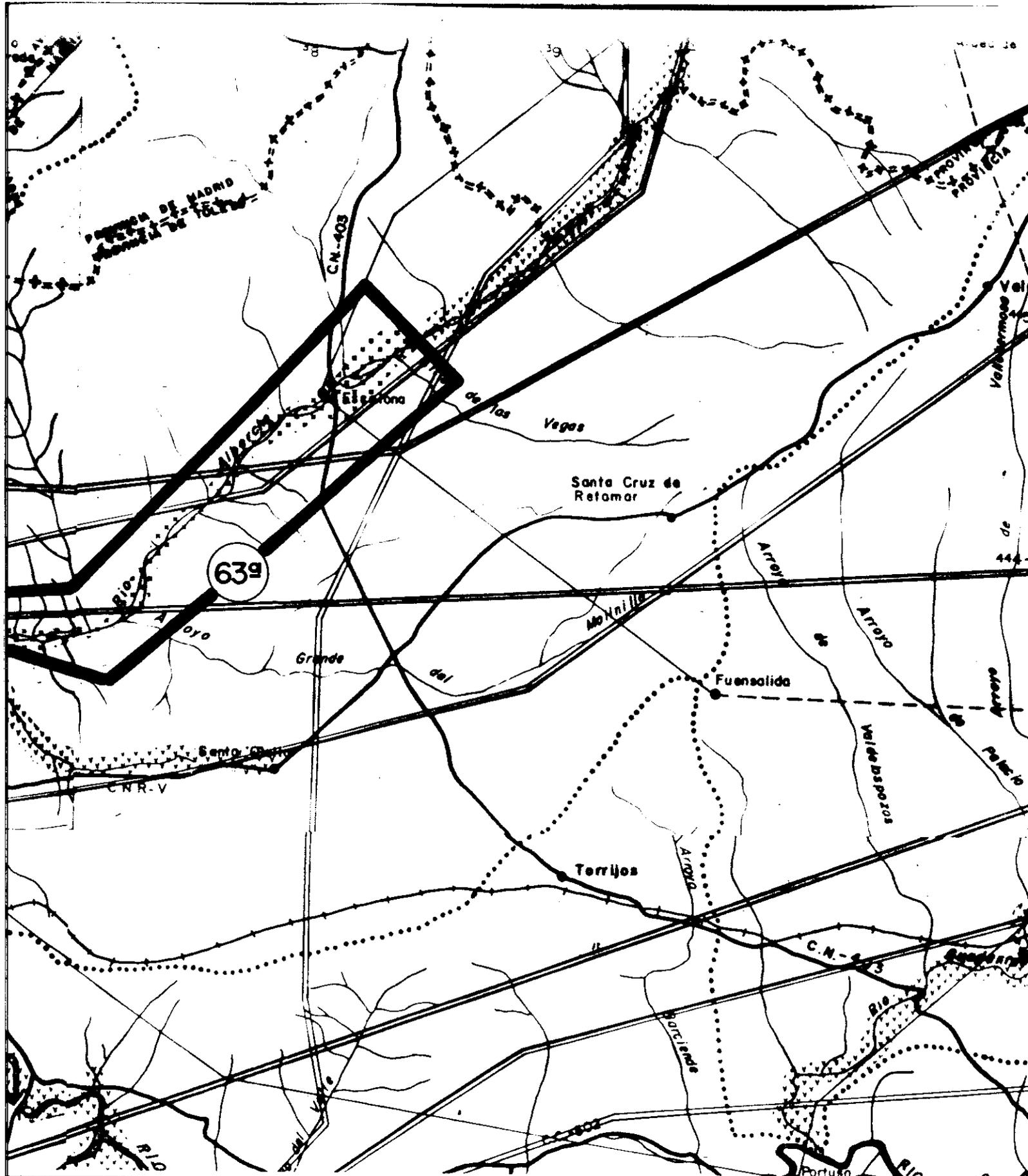
PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES			
	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 1985





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





<p>ELEMENTOS PRINCIPALES</p> <p>HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR</p> <p>ELECTRICA DE 380 Kv</p> <p>ELECTRICA DE 220 Kv</p> <p>ELECTRICA DE 110 A 132 Kv</p> <p>ELECTRICA DE 45 A 100 Kv</p> <p>ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv</p> <p>ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv</p>	<p>----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 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> <p>TIPOLOGIA</p> <p>PRIORIDAD</p> <p>MINIMA</p> <p>INTERMEDIA</p> <p>MAXIMA</p>	<p>VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO</p> <p>≤ 40</p> <p>≥ 40 Y < 80</p> <p>≥ 80</p>	<p>Proyecto NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS</p> <p>SEVILLA NUCLEO AFECTADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.</p> <p>■ ZONA DE ACTUACION</p>
--	--	---	--	--

ANEXO LXIV - ZONA 64

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LXIV.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXIV.2.
2.1. Margo Geográfico	LXIV.2.
2.2. Poblaciones afectadas	LXIV.2.
2.3. Infraestructura existente	LXIV.2.
2.4. Daños potenciales	LXIV.3.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LXIV.4.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LXIV.4.
4.1. Métodos estructurales	LXIV.4.
4.1.1. Embalses de laminación	LXIV.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LXIV.4.
4.1.3. Protección de cauces	LXIV.4.
4.1.4. Encauzamientos	LXIV.5.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases	LXIV.5.
4.1.6. Obras de Drenaje	LXIV.5.
4.2. Actividades de gestión	LXIV.5.
4.2.1. Conservación de suelos y reforestación.	LXIV.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales.	LXIV.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros.	LXIV.6.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión.	LXIV.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico.	LXIV.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LXIV.7.

1. INTRODUCCION

El presente Anexo LXIV describe las características principales de la zona, que en el "MAPA DE RIESGOS" se ha definido con el ordinal 64, y se refiere a parte de la cuenca del río Perales (3013007)**, comprendida desde el Embalse del Cerro de Alarcón hasta su confluencia con el río Alberche (30130).

En esta descripción se empieza por las características morfológicas e hidráulicas de la zona y se enumeran los núcleos urbanos afectados, así como las infraestructuras que pudiera sufrir daños debido a las inundaciones.

Posteriormente, se analizan los métodos preventivos existentes, y que han sido seleccionados en la "METODOLOGIA"*** para prevenir los daños que ocasionan las avenidas, o en su defecto reducirlos, con el fin de seleccionar aquellos que serán estudiados, en profundidad, durante la tercera fase del Plan.

Con la semiótica indicada en el apartado 3.4. de la Memoria del Informe, se ha confeccionado la lámina LXIV, en la que se resumen las alternativas que se recomienda elegir.

* Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1.985".

** La primera vez que aparece nombrado cada río en el anexo se indica, entre paréntesis, el número que tiene en la Clasificación 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 1.983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona nº 64 está situada al Sur-Oeste de la Comunidad de Madrid y abarca el tramo el río Perales comprendido entre el Embalse de Cerro Alarcón y su confluencia con el Alberche. La dirección el cauce es la N-SW y en su recorrido recibe las aportaciones de los Arroyos Quijorna, Palomera y Fuente Monte por la margen izquierda y el Yuma por la derecha. El río Perales en su discurrir va formando un valle que se va abriendo a medida que se acerca a su desembocadura y limita al Norte con el Embalse del Cerro Alarcón y el Canal del Oeste al Sur con la Provincia de Toledo al Este con el río Guadarrama y al Oeste con las estribaciones de la sierra de Guadarrama.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

A pesar de la escasa capacidad del Embalse de Cerro Alarcón y que el núcleo de población más cercano se encuentra a unos 7 km. aguas abajo, se prevén daños en, Perales de Milla, Las Barranquillas, y en Aldea del Fresno, así como en las viviendas que hay a lo largo del cauce del río.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

El Embalse de Cerro Alarcón fué construído en el año 1970 en los Términos Municipales de Valdemorillo y Navalagamella sobre el río Perales. El embalse tiene una capacidad de 1 Hm³ destinado para abastecimiento. La presa es de

hormigón tipo Bóveda con vertedero en coronación, tiene una altura sobre cimientos de 22 m. y de 20 m. sobre el cauce. Su aliviadero es de labio fijo y es capaz de evacuar un caudal máximo de $225 \text{ m}^3/\text{s}$.

Otra obra hidráulica importante es el Canal del Oeste, que parte de la Presa de Picadas mediante una impulsión y atraviesa la zona para abastecer la parte Oeste de Madrid.

- VIARIA Y OTROS

En la zona no hay carreteras importantes, siendo la comarcal C-501 y las locales de Navalagamella a Quijorna, la de Villamanta a C-501 y la de Aldea de Fresno a Villamanta las únicas que atraviesan la zona.

De las líneas eléctricas que cruzan la zona dos de ellas parten de la Central Hidroeléctrica de Picadas con direcciones Este-Oeste y son e 110 a 132 kV, otra la cruza en dos direcciones E-W y N-S es decir en forma de L de 220 kV y otra en dirección Este-Oeste actualmente en construcción de 220 kV.

También existen líneas telefónicas y de suministro eléctrico a los pueblos de la zona.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los únicos daños potenciales que provienen de la hipótesis de una rotura súbita en la Presa de Cerro de Alarcón se pueden resumir en los siguientes: 1) Pérdidas de vidas humanas, 2) Destrozos en la infraestructura de abastecimiento, 3) Corte de Comunicaciones, 4) Rotura de puentes y obras de fábrica, 5) Destrozos en líneas eléctricas, 6) Hundimiento de viviendas y 7) Pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al calcular, en el documento "MAPA DE RIESGOS", la matriz de impacto nº 64, 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 Cerro de Alarcón, de reciente construcción elimina esta posible acción a tomar.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

El único riesgo que se considera es el de rotura súbita de la Presa de Cerro de Alarcón, que no se vería disminuído por este tipo de acción, por lo que se considera no debe tenerse en cuenta.

4.1.3. Protección de cauces

Son tres los puntos conflictivos y corresponden a los cruces de las siguientes carreteras sobre el río:

- Comarcal C-501
- Local de Navalagamella a Quijorna
- Puente de Aldea del Fresno

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

4.1.4. Encauzamientos

El único riesgo que se prevé en la zona es un accidente grave de la Presa de Cerro de Alarcón, 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, 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 ni en su cabecera.

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 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 LXIV 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 embalses 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

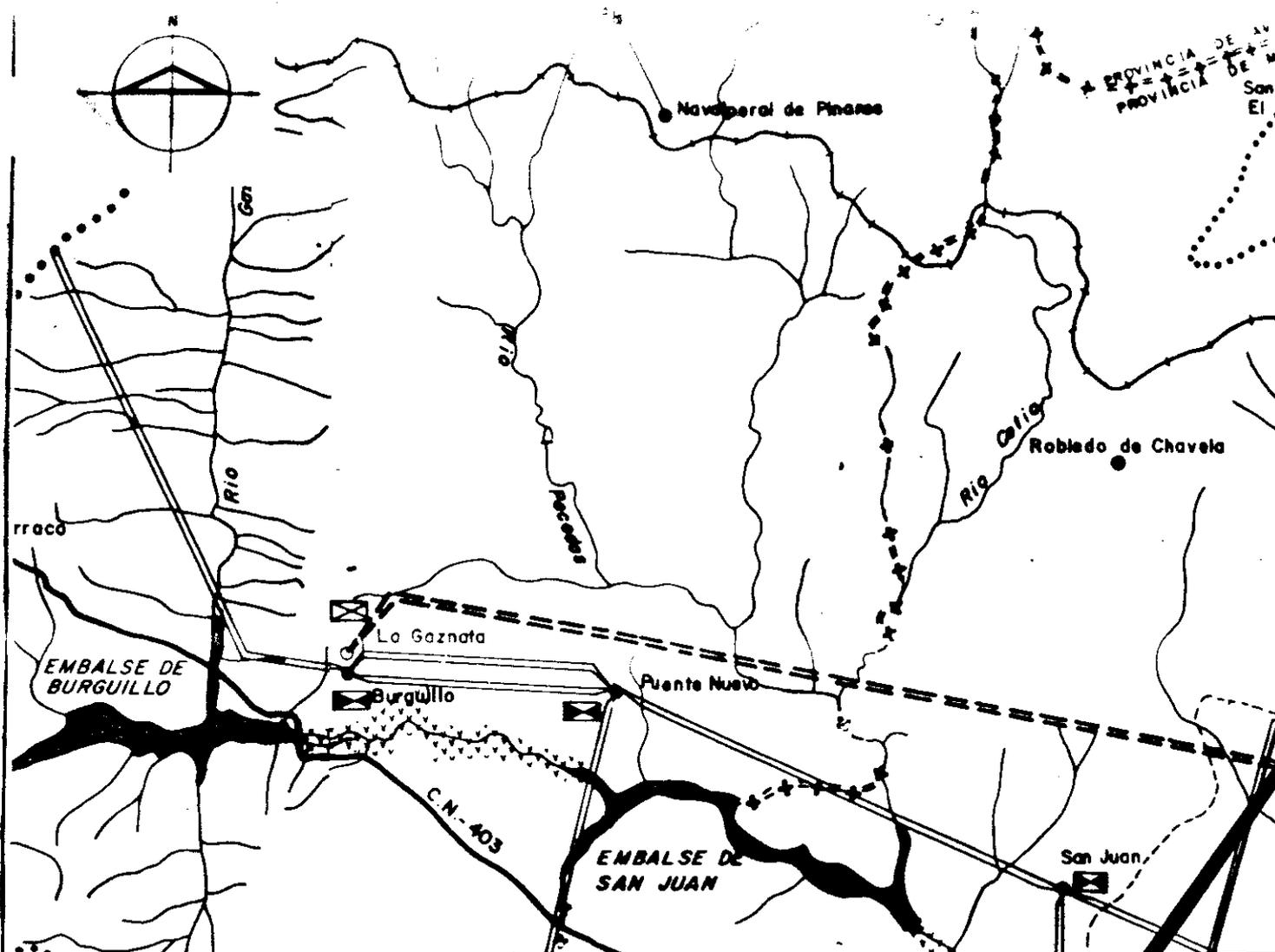
X	Y	Z
CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES		
PROTECCION DE CAUCES		
ENCAUZAMIENTOS		
OBRAS DE DRENAJE		

METODOS ESTRUCTURALES

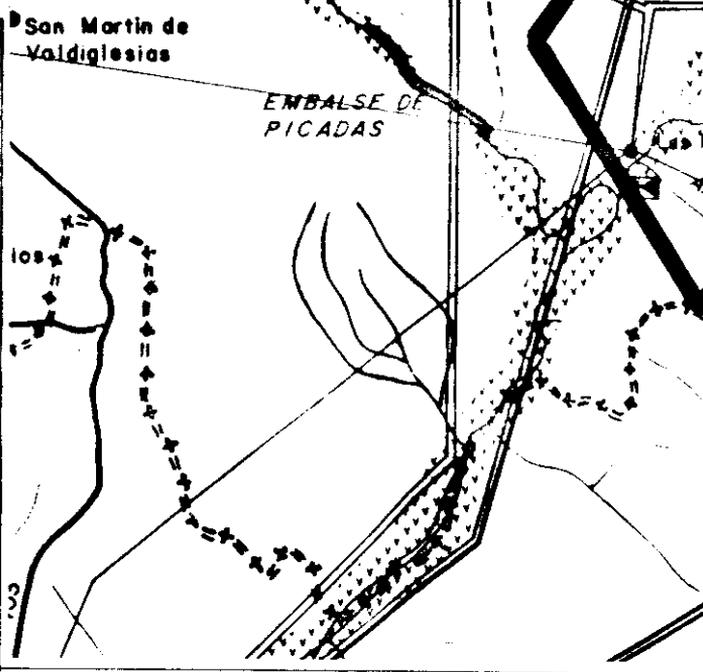
ACTIVIDADES DE GESTION

CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION		
ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES		
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
		*	
		*	
		*	
			*
			*

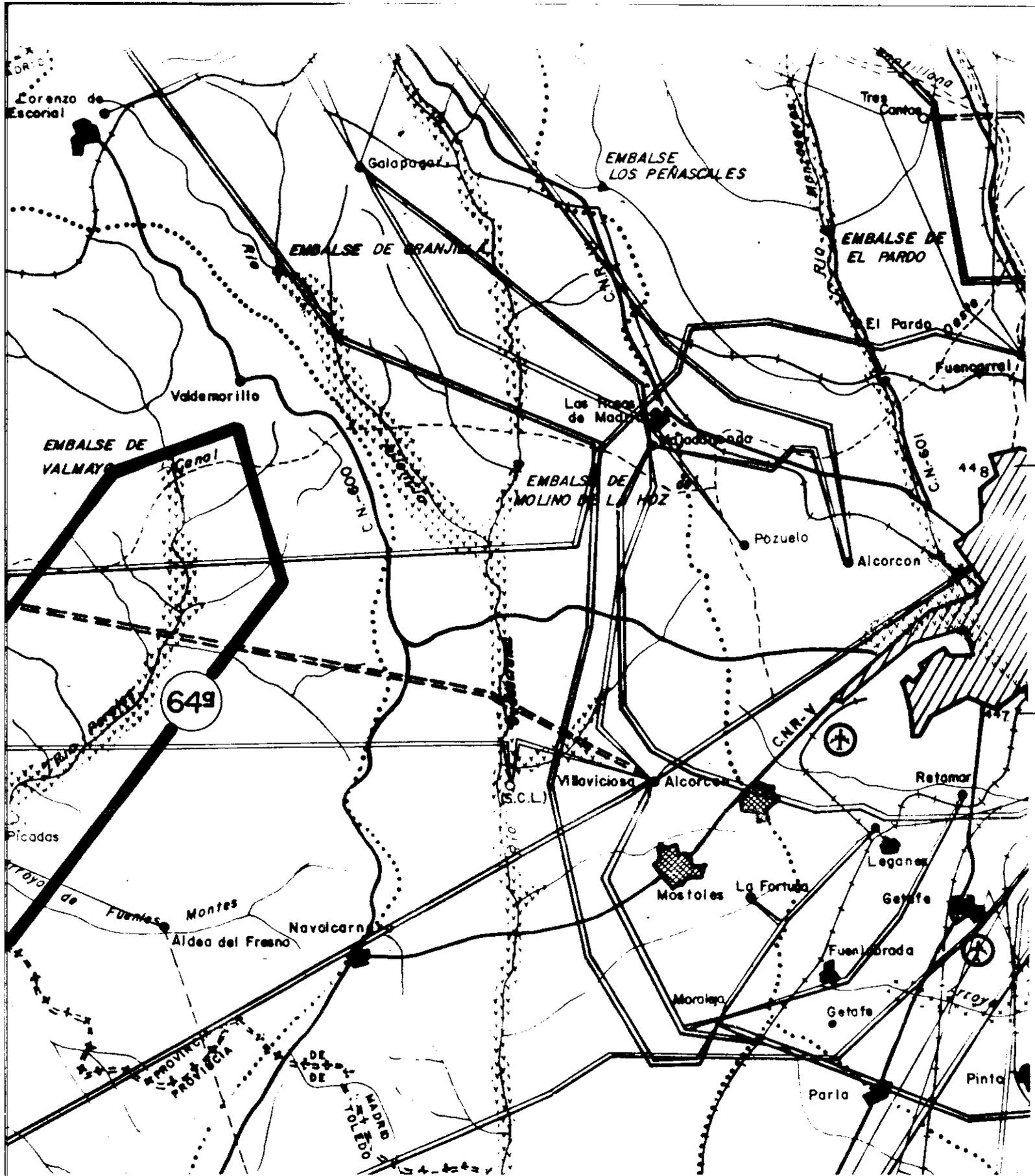


- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DE CUENCA HIDROGRAFICA
- LIMITE DE SUBCUENCA
- CANAL DE RIEGO
- ▲ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- LINEA ELECTRICA

COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA DE ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS POR...



<p> LINEA ELECTRICIDAD EN CONSTRUCCION LINEA ELECTRICIDAD EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 KV LINEA TELEFONICA OLEODUCTO CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO </p>	<p> CLASIFICACION DE ACCIONES TIPOLOGIA VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO MINIMA < 40 INTERMEDIA ≥ 40 Y < 60 MAXIMA ≥ 60 </p>	<p> VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO </p>
---	---	--

DEL TAJO VENIR Y REDUCIR LOS POR LAS INUNDACIONES	MADRID DICIEMBRE 1985	EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.	ESCALA 0 2,5 5 KM 1:200.000 ORIGINAL GRAFICA	TITULO DEL PLANO ZONA 649 SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS	LXXXIV
			E F G H		

ANEXO LXV - ZONA 65

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	LXV.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	LXV.2.
2.1. Margo Geográfico	LXV.2.
2.2. Poblaciones afectadas	LXV.2.
2.3. Infraestructura existente	LXV.2.
2.4. Daños potenciales	LXV.3.
3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES	LXV.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LXV.4.
4.1. Métodos estructurales	LXV.4.
4.1.1. Embalses de laminación	LXV.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LXV.5.
4.1.3. Protección de cauces	LXV.5.
4.1.4. Encauzamientos	LXV.5.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases	LXV.5.
4.1.6. Obras de Drenaje	LXV.6.
4.2. Actividades de gestión	LXV.6.
4.2.1. Conservación de suelos y reforestación.	LXV.6.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales.	LXV.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros.	LXV.6.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión.	LXV.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico.	LXV.6.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	LXV.6.

1. INTRODUCCION

El presente Anexo LXV describe las características principales de la zona que, en el "MAPA DE RIESGOS"* se ha definido con el ordinal 65, y que comprende la cuenca del río Santa Olalla (3013013)** hasta su desembocadura en el río Alberche (30130), afluente por la derecha del río Tajo (301). En esta descripción se empieza por las características morfológicas e hidráulicas de la zona y se enumeran los núcleos urbanos afectados, así como las infraestructuras que pudieran sufrir daños debido a las inundaciones.

Posteriormente, se analizan los métodos preventivos existentes, y que han sido seleccionados en la "METODOLOGIA"*** para prevenir los daños que ocasionan las avenidas, o en su defecto reducirlos, con el fin de seleccionar aquellos que serán estudiados, en profundidad, durante la tercera fase del Plan.

Con la semiótica indicada en el apartado 3.4. de la Memoria del Informe, se ha confeccionado la lámina LXV, en la que se resumen las alternativas que se recomienda elegir.

- * Se refiere al documento "Cuenca del Tajo. Inundaciones Históricas y mapa de riesgos potenciales. Diciembre 1.985".
- ** 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 Hidrográficas (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 1.983", referenciado siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona nº 65 engloba el arroyo de Santa Olalla desde aguas arriba del pueblo de Santa Olalla hasta su desembocadura en el río Alberche del que es afluente. Está situada al Sur de la zona 63 y desagua en la cola del Embalse de Cazalegas.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Según las referencias históricas, las poblaciones afectadas por las inundaciones son Santa Olalla y El Casar de Escalona ambas situadas en la vega del río.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

No existen en la zona embalses ni la cruzan importantes arterias hidráulicas de riego o abastecimiento. La infraestructura hidráulica más significativas, está formada por algún pequeño azud de derivación y la red de canales de riego.

- VIARIA Y OTROS

La carretera nacional N-V de Madrid a Badajoz cruza la zona siguiendo, en gran parte, el curso del río. Existen además varias carreteras locales que enlazan entre si los núcleos urbanos.

Por esta zona pasan tres líneas de transporte de energía eléctrica. Dos de ellas son de doble circuito en servicio y transportan a 380 kV y 220 kV, respectivamente, y la tercera, con un solo circuito, está a 110/132 kV.

Como en las demás zonas, hay que considerar 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

Los daños potenciales que pueden afectar a la zona, por haberse producido ya con anterioridad, son los siguientes: 1) Daños en viviendas, 2) Cortes, por inundación, de las vías de comunicación y 3) Pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

La conclusión a la que se llega en el "MAPA DE RIESGOS" al analizar la matriz de impacto n° 65, que corresponde a esta zona, es que se incluye entre las de tercer rango en la cuenca hidrográfica, lo que indica que la prioridad de las acciones a tomar es de mínima urgencia.

En los puntos siguientes se analizan todas las posibilidades de acción que existen, según la "METODOLOGIA" tanto en acciones estructurales como de gestión, para prevenir los daños que pudieran ocasionar las inundaciones, para de entre ellos, seleccionar aquellos que sean más convenientes para su posterior estudio en la tercera fase del Plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

La amplitud del valle implicaría la necesidad de presas de una longitud desmesurada, a la vez que se anegaba una gran superficie de tierra de gran valor agrícola, por lo que el costo total de este procedimiento sería prácticamente inabordable. En consecuencia, se elimina esta solución de entre las potencialmente viables.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La limpieza y el dragado de un cauce tiene la finalidad de incrementar su capacidad de desagüe, al aumentar la pendiente longitudinal y la sección útil, por lo que su ejecución es siempre aconsejable. Sin embargo, es preciso destacar, que esta acción solo es útil cuando se realiza de forma continua y en especial después de las riadas, pues los arrastres del río tienden a rellenar de nuevo el cauce.

En esta zona, esta acción deberá estudiarse especialmente en la zona de Santa Olalla donde los daños alcanzaron a la población.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de las obras de cruce de las carreteras. A partir de este estudio se decidirán las obras de protección o ampliación que es preciso hacer para evitar que se repitan en el futuro, los daños acaecidos anteriormente.

4.1.4. Encauzamientos

No parece que la magnitud de los daños aconseje una acción tan cara como esta, por lo que no se selecciona para la tercera fase.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

Ni el desvío de los cauces por zonas menos conflictivas ni el trasvase pueden recomendarse, pues no justifica su costo el beneficio que se obtendría.

4.1.6. Obras de Drenaje

El valor de las pendientes transversales del terreno minimizan la probabilidad de que se produzcan inundaciones debido a 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

La cuenca está dedicada al cultivo, tanto de regadío como de secano. No parece por tanto que sea necesaria ninguna campaña especial de reforestación 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 particularmente para esta cuenca hidrográfica, para la zonificación de sus tierras especialmente las que pudieran sufrir daños por las inundaciones.

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.

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.

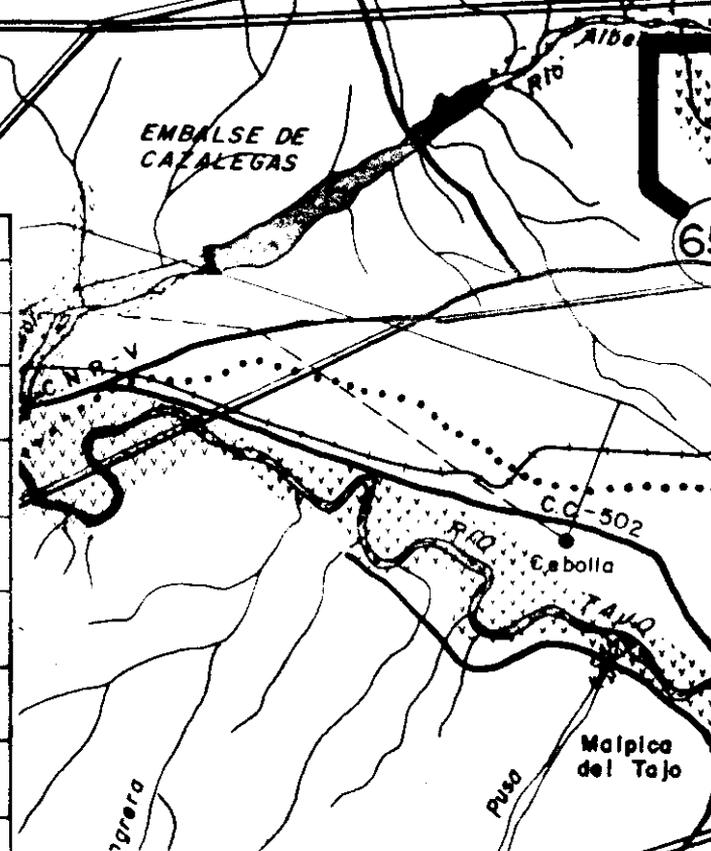
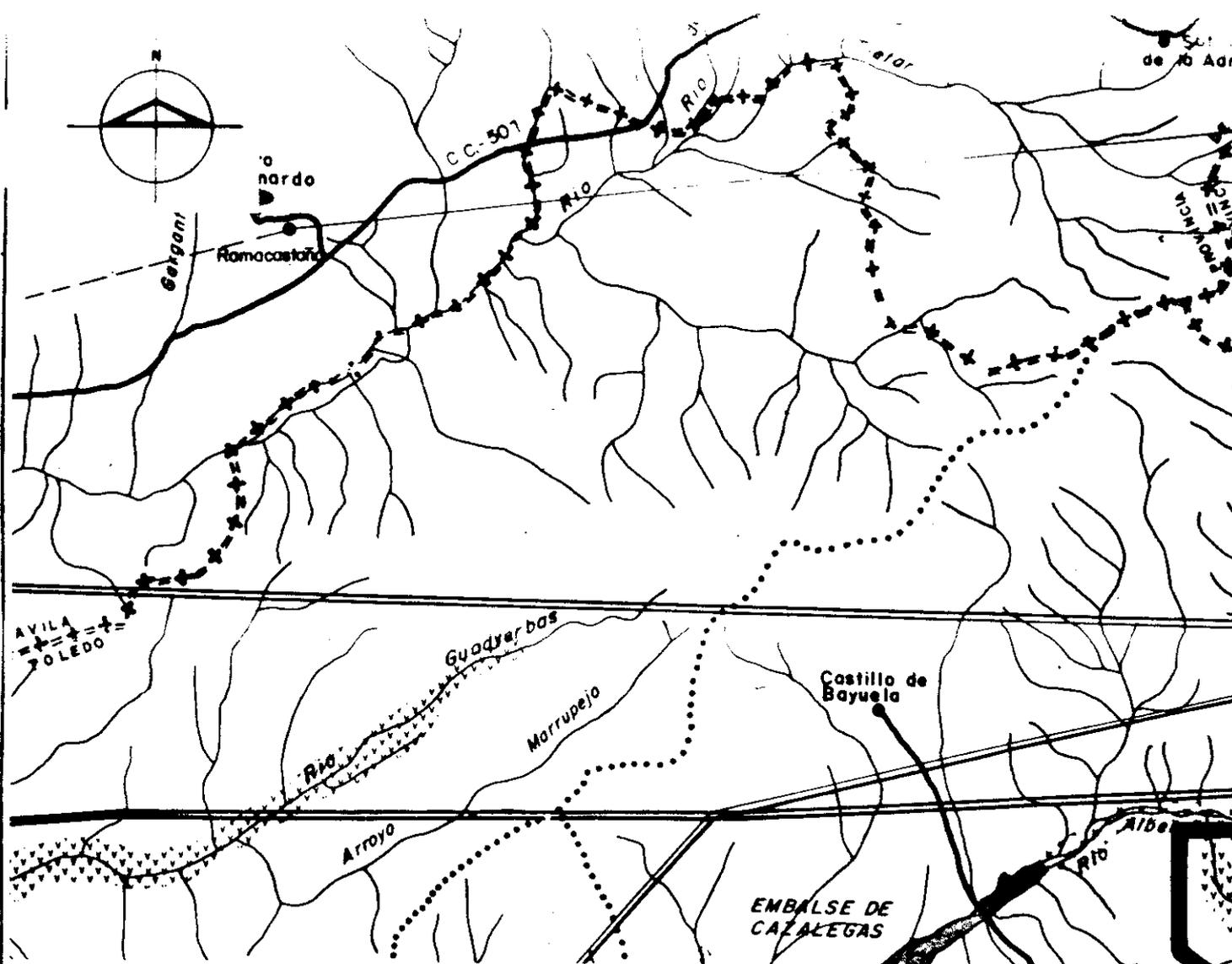
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

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

- 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) Al igual que en las demás zonas de la cuenca, se recomienda el estudio de la zonificación, como paso importante para la implantación de un sistema de seguros.
- 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.

Según se calculó en el documento "MAPA DE RIESGOS", el valor asociado a la matriz de impacto n° 65, 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 mínima. En consecuencia, las acciones de tipo estructural, descritas en los puntos a) y b) deberán ejecutarse a largo plazo, mientras que las acciones de gestión puntos c) y d), deberán adoptarse a corto plazo. Esto es debido a que, al ser acciones generales para toda la cuenca, afecta a zonas de máxima prioridad, por lo que su ejecución deberá ser prioritaria.

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>				



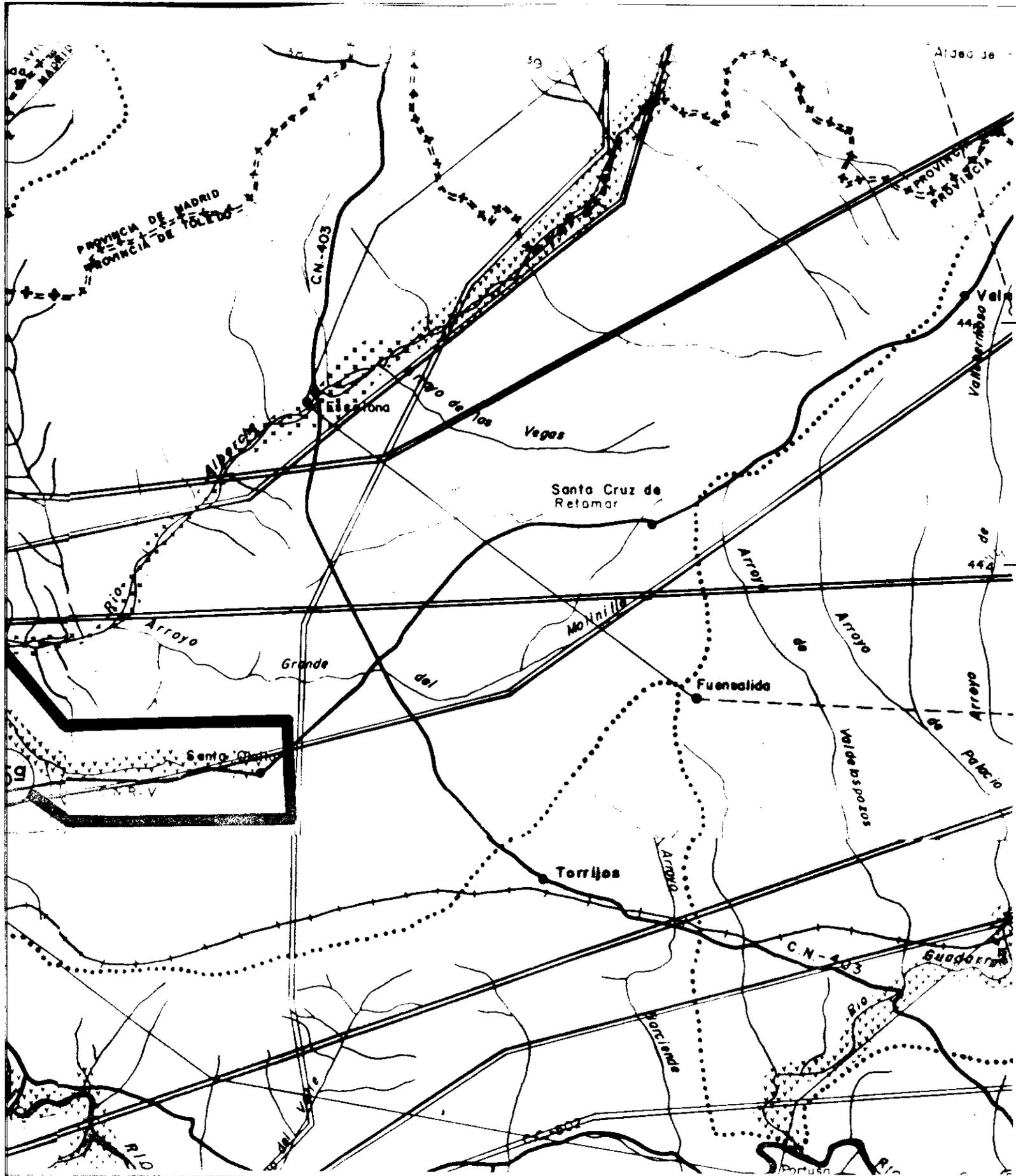
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		✳	
		✳	
		✳	
		✳	
		✳	
			✳

- 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
- ENCAJAMIENTO
- LINEA ELECTRICITA

COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA
ACCIONES PARA PREVENIR
DAÑOS OCASIONADOS



<p>ENTUS PRINCIPALES</p> <p>FRANCA TERMINAL</p> <p>TRICA DE 380 Kv</p> <p>TRICA DE 220 Kv</p> <p>TRICA DE 110 A 132 Kv</p> <p>TRICA DE 45 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 110 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> <p>MINIMA < 40</p> <p>INTERMEDIA ≥ 40 Y < 80</p> <p>MAXIMA ≥ 80</p>	<p>----- NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS</p> <p>SEÑALA NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.</p> <p>█ ZONA DE ACTUACION</p>
--	--	---	---

ANEXO LXVI. ZONA 66.

I N D I C E

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

1. INTRODUCCION

El presente Anexo LXVI, describe las características principales de la zona que, en el "MAPA DE RIESGOS"* se ha definido con el ordinal 66, y que comprende la cuenca del Río Gevalo (30135)** hasta su desembocadura en el río Tajo -- (301). En esta descripción se empieza por las características morfológicas e hidráulicas en la zona y se enumeran los núcleos urbanos afectados así como las infraestructuras que pudieran sufrir daños debido a las inundaciones.

Posteriormente, se analizan los métodos preventivos existentes, y que han sido seleccionados en la "METODOLOGIA"*** para prevenir los daños que ocasionan las avenidas, o en su defecto reducirlos, con el fin de seleccionar aquellos que serán estudiados, en profundidad, durante la tercera fase del Plan.

Con la semiótica indicada en el apartado 3.4., de la Memoria del Informe, se ha confeccionado la lámina LXVI, en la que se resumen las alternativas que se recomienda elegir.

* 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 66, abarca el Río Gevalo hasta su confluencia con el río Tajo, muy cerca del límite aguas abajo de la zona 11. Este río drena parte de los Montes de Toledo con alturas superiores a los 1.300 m, produciéndose en él rápidas y fuertes avenidas.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

La única población que, según las reseñas encontradas, ha sufrido daños por las avenidas de este río es Alcaudete de la Jara.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

No existen en la zona embalses ni la cruzan importantes arterias hidráulicas de riego o abastecimiento. La infraestructura hidráulica más significativa, está formada por pequeños azudes de derivación y la red de canales de riego.

- VIARIA Y OTRAS

Cerca del límite aguas arriba de la zona, la cruza transversalmente la carretera comarcal C-503, de San Martín de Valdeiglesias a Almadén. Esta carretera y otra local que cruza la zona longitudinalmente son las únicas que existen.

Próximo a Alcaudete de la Jara cruza una línea de transporte de energía eléctrica a 380 kV de un solo circuito.

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

Los daños potenciales que pueden afectar a la zona, por haberse producido ya con anterioridad, son los siguientes:

1. Daños en viviendas
2. Cortes, por inundación, de las vías de comunicación.
3. Pérdidas agropecuarias

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

La conclusión a la que se llega en el "MAPA DE RIESGOS", al analizar la matriz de impacto nº 66, que corresponde a esta zona, es que se incluye entre las de tercer rango en la cuenca hidrográfica, lo que indica que la prioridad de las acciones a tomar es de mínima urgencia.

En los puntos siguientes se analizan todas las posibilidades de acción que existen, según la "METODOLOGIA" tanto en acciones estructurales como de gestión, para prevenir los daños que pudieran ocasionar las inundaciones, para de entre ellos, seleccionar aquellos que sean más convenientes para su posterior estudio en la tercera fase del Plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

La magnitud de los daños no justifica la construcción de un embalse para este fin, y la pequeña magnitud de su cuenca no permite darle otra finalidad. En consecuencia, se elimina esta solución de entre las potencialmente viables.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La limpieza y el dragado de un cauce tiene la finalidad de incrementar su capacidad de desagüe, al aumentar la pendiente longitudinal y la sección útil, por lo que su ejecución, es siempre aconsejable. Sin embargo, es preciso destacar, que esta acción solo es útil cuando se realiza de forma continua y en especial después de las riadas, pues los arrastres del río tienden a rellenar de nuevo el cauce.

En esta zona, esta acción deberá estudiarse especialmente en las zonas próximas al pueblo de Alcaudete de la Jara, con el fin de evitar la sobreelevación del agua durante las avenidas.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de las obras de cruce de las carreteras sobre el río Gevalo. A -

partir de este estudio se decidirán las obras de protección o ampliación que es preciso hacer para evitar que se repitan en el futuro, los daños acaecidos anteriormente. Asimismo se estudiará la defensa del pueblo de Alcaudete de la Jara, mediante un muro o protección.

4.1.4. Encauzamientos

Se aconseja incluir el estudio del encauzamiento del río como alternativa o prolongación de la defensa del pueblo.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

El desvío del cauce no es posible por las características del Valle y los trasvases no pueden recomendarse, pues, aún en el supuesto de que se pudieran recoger las aguas en cabecera de cuenca y enviarlas a barrancos adyacentes, lo único que se conseguiría sería trasladar el problema.

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 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

En la cuenca de este río existen, según el documento "AVANCE 80", zonas de erosión, por lo que de acuerdo con - ICONA se programará una campaña especial de reforestación.

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, una posible solución 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 adoptadas, 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 po-- tenciales.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

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

- 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 como solución complementaria o alternativa de las anteriores.
- d) Al igual que en las demás zonas de la cuenca, se recomienda el estudio de la zonificación, máxime si se adopta 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 66, 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 Guadalquivir, 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 adoptarse a corto plazo. Esto es debido a que, al ser acciones generales para toda la cuenca, afecta a zonas de máxima prioridad, por lo que su ejecución deberá ser prioritaria.

PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

X

Y

Z

METODOS ESTRUCTURALES

EMBALSES DE LAMINACION



CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES

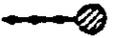
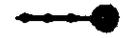
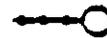
Cortas



Limpieza



Dragado



PROTECCION DE CAUCES

Máscaras y espigones



En obras de cruce



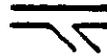
En terraplenes viarios



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



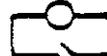
Otras actuaciones



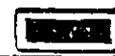
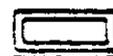
IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS



INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION



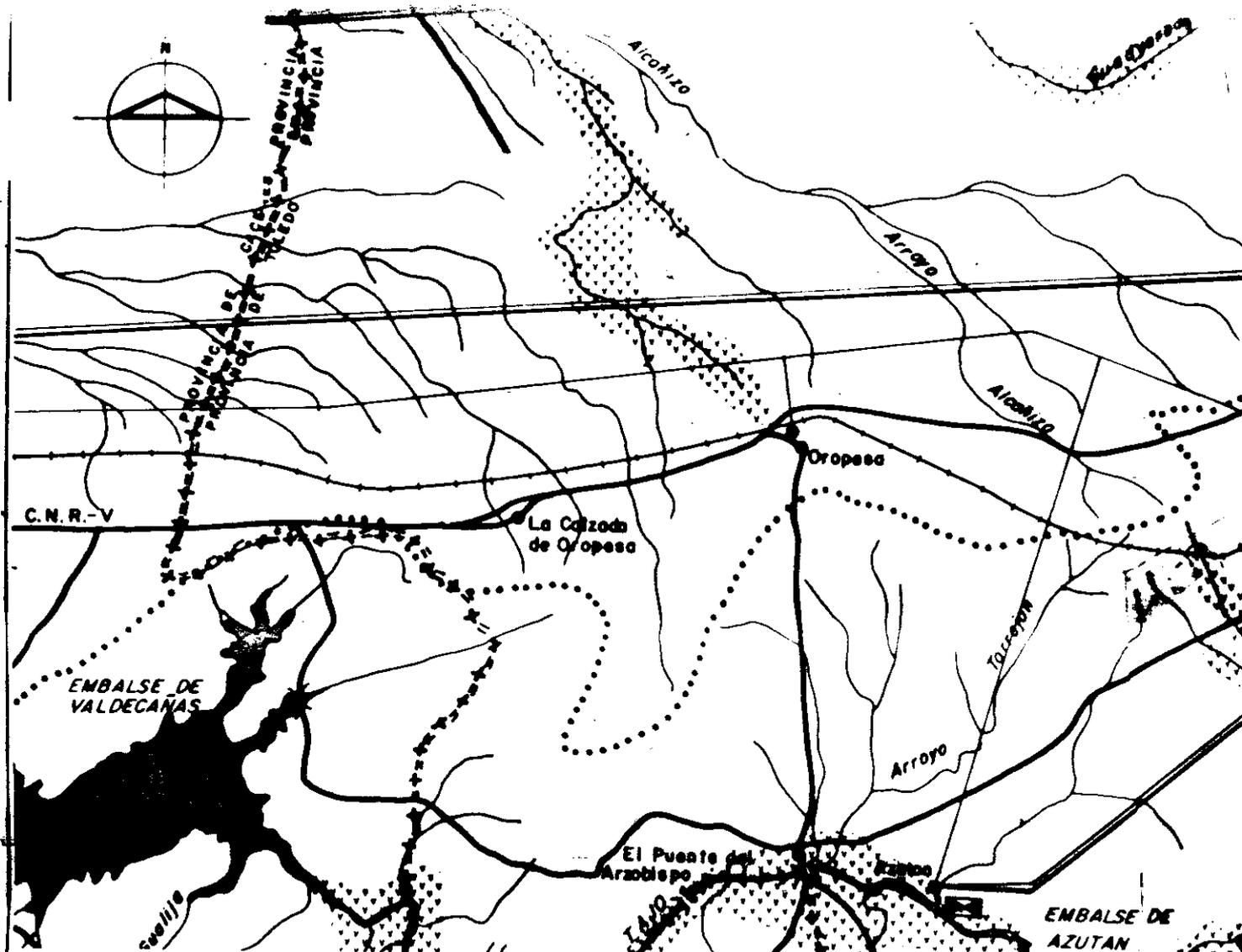
GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO



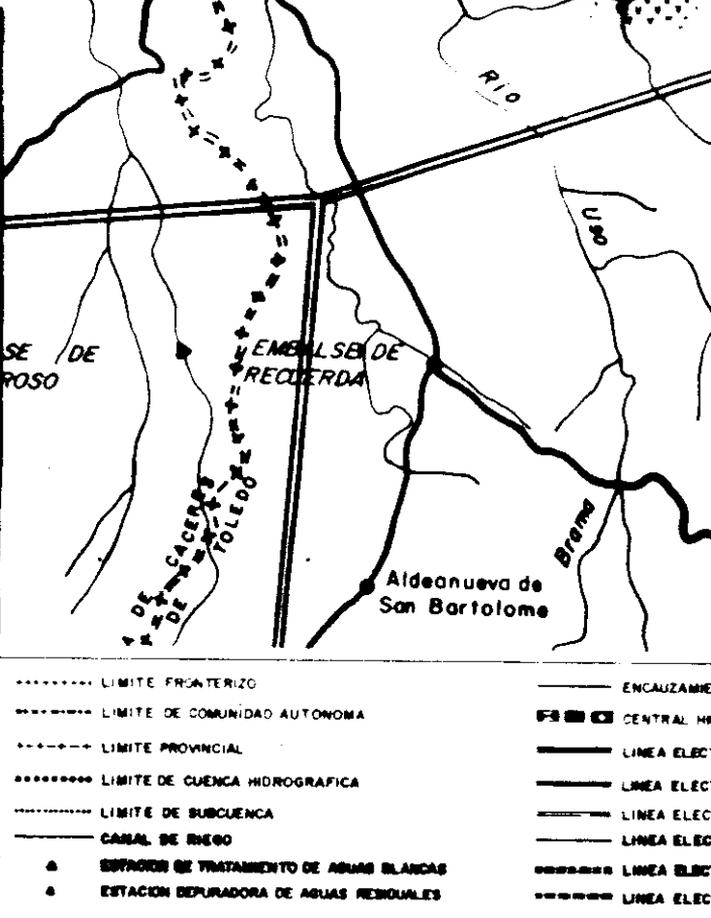
X: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y desechados

Y: Procedimientos y actividades analizados en estudios previos y aceptados

Z: Procedimientos y actividades no estudiados anteriormente y propuestos



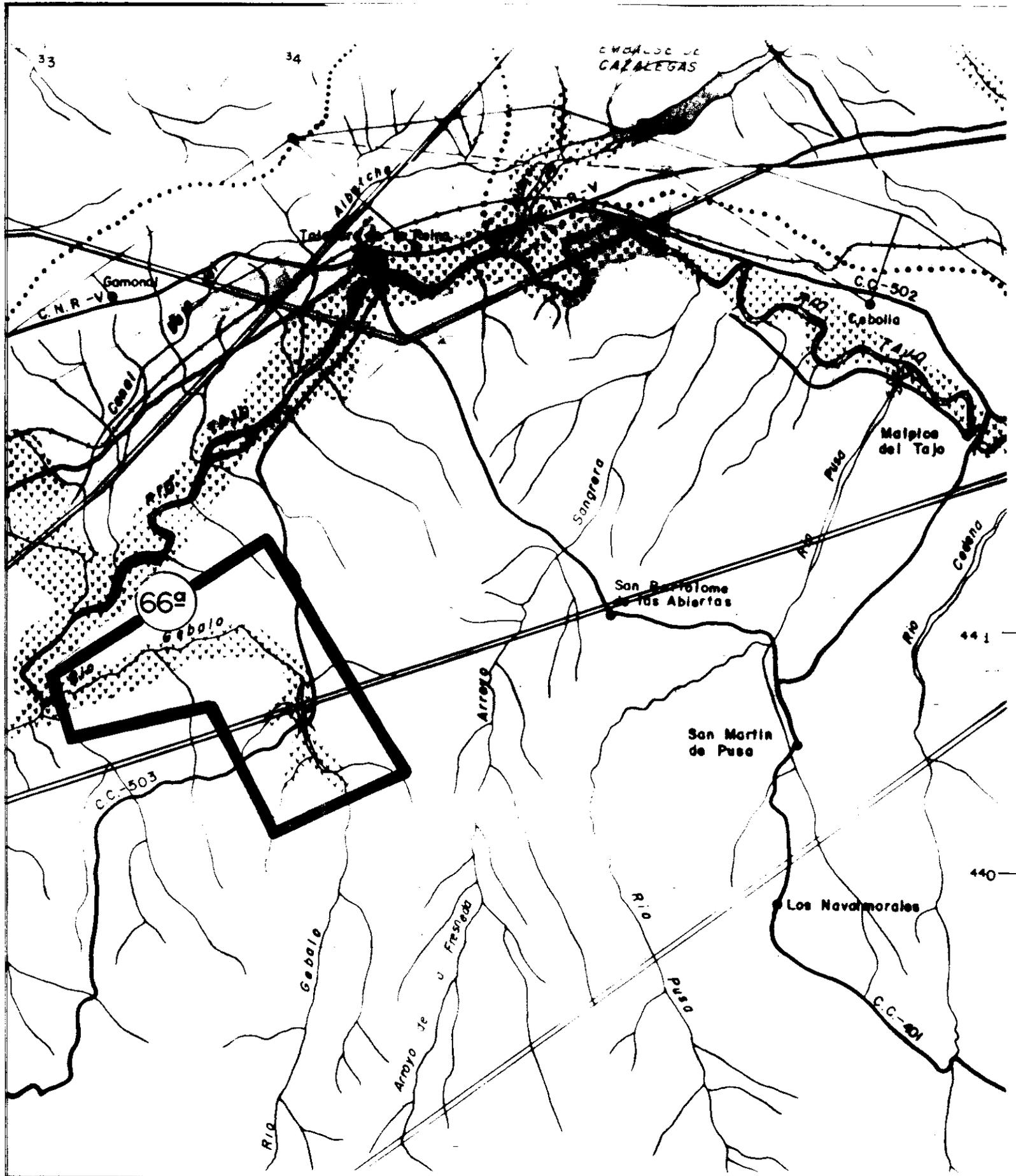
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		✘	
		✘	
		✘	
		✘	
		✘	
		✘	
		✘	
			✘



COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS



<p>PUNTO PRINCIPALES</p> <p>----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 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 < 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 < 80		MAXIMA	> 80	<p></p> <p></p> <p></p>
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO												
	MINIMA	< 40												
	INTERMEDIA	> 40 < 80												
	MAXIMA	> 80												