

INDICE

PLANO DIRECTOR (TOMO III)

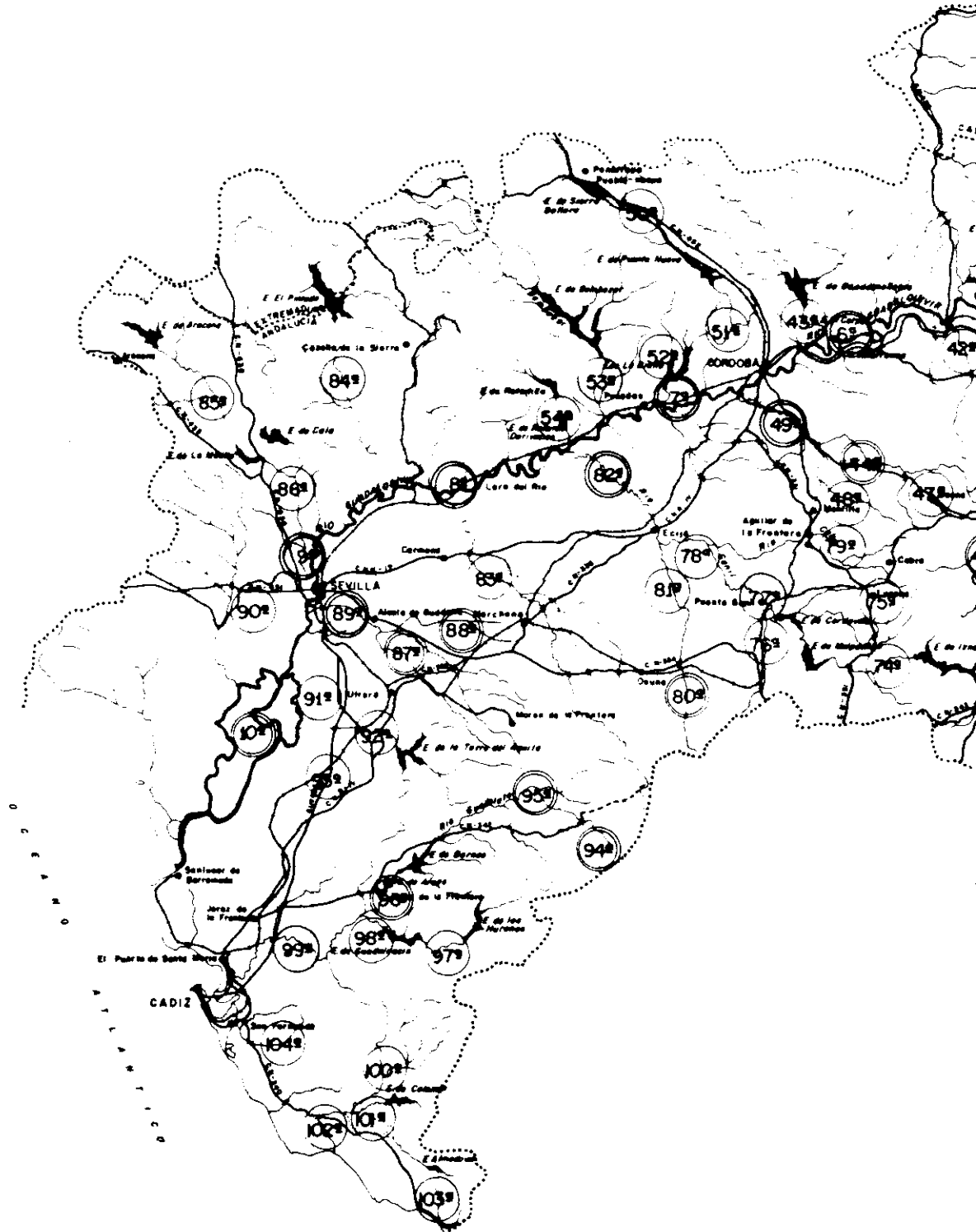
ACCIONES RECOMENDADAS. RESUMEN (HOJA 2)

CAPITULO IV BASE DOCUMENTAL (ANEXOS)

ANEXO XXVII ZONA 27ª a ANEXO LII ZONA 52ª

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. Cauce 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

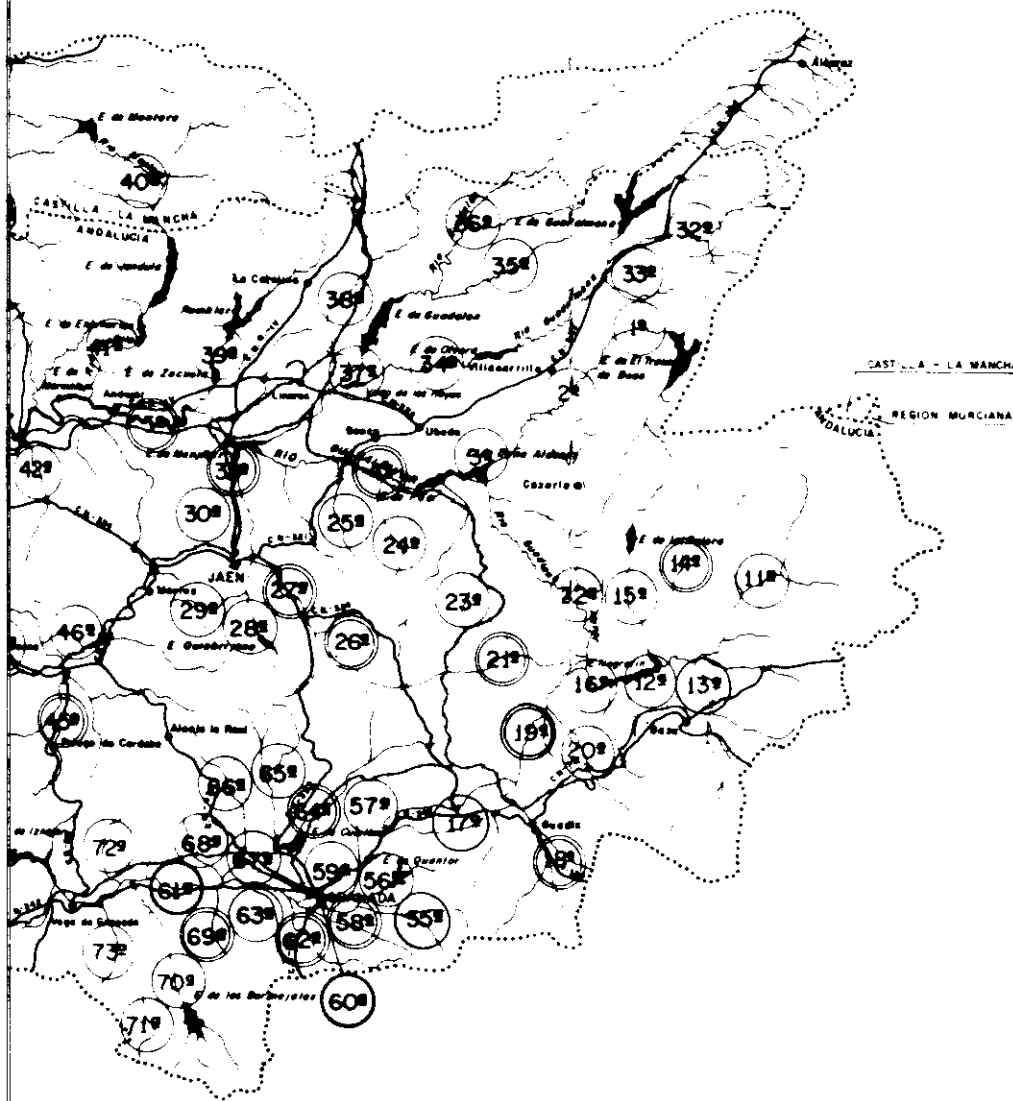
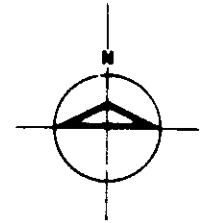
CUENCA DEL GUADALQUIVIR
INUNDACIONES HISTORICAS
MAPA DE RIESGOS

A

B

C

D



LEYENDA

- CAPITAL DE PROVINCIA
- CIUDAD DE MAS DE 50 000 HABITANTES
- CIUDAD DE 25 000 a 50 000 HABITANTES
- CARRETERA NACIONAL
- LIMITE DE NACION
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- LIMITE DE CUENCA
- 39 ZONA CON RIESGO POTENCIAL DE PRIORIDAD MAXIMA
- 79 ZONA CON RIESGO POTENCIAL DE PRIORIDAD INTERMEDIA
- 59 ZONA CON RIESGO POTENCIAL DE PRIORIDAD MINIMA

- ANEXO XXVII. ZONA 27.

I N D I C E

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

1. INTRODUCCION

El presente Anexo XXVII., describe las características principales de la zona que, en el "MAPA DE RIESGOS"*, se ha definido con el ordinal 27, y que comprende la cuenca del Río Guadalbullón (5010506)** hasta su desembocadura en el Río Jaén (50105), su principal afluente por la izquierda. 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 analizados en detalle, a partir de datos directos y especificados, durante la tercera y última fase del Plan.

Las acciones preventivas seleccionadas, se han representado gráficamente en la lámina XXVII, mediante la simbología general, fijada en la Memoria del Informe, de la que, asimismo se acompaña una copia.

* Se refiere al documento "Cuenca del Guadalquivir. Inundaciones Históricamente 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 Estudio 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 27, comprende el curso del Río Guadalbu llón desde el pueblo de Campillo de Arenas hasta su encuen--tro con el Río Jaén. Este río nace en Sierra de Alta, que --tiene una altura máxima de 1655 m, drenando sus vertientes --norte y este. Es afluente del Guadalquivir, por su margen izquierda en el que desemboca a la altura del pueblo de Mengi--bar.

Su mayor afluente por la derecha es el río Cambil, que forma la zona nº 26, y por lo tanto recibe sus aguas. A lo largo de su curso le llegan múltiples barrancos que dre--nan la Sierra de Almaden, los de la margen derecha, y parte --de la Sierra Alta los de la izquierda.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

La única población que según las reseñas consulta--das ha sufrido daños es Campillo de Arenas, situado muy pró--ximo a la cabecera del río.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

No existen en esta zona Presas, ni por tanto embalses, que puedan estar incluidos en la clasificación internacional --de "Grandes Presas", pero existen pequeños azudes de derivación para la toma de los canales de riego.

Existen en la vega gran cantidad de regadíos, dotados de las correspondientes redes de acequias y canales de distribución.

- VIARIA Y OTROS

La carretera Nacional N-323 de Bailen a Motril cruza longitudinalmente la zona siguiendo fielmente el curso del río. Esta carretera y las locales que unen, son las únicas vías de comunicación de la zona.

Los restantes servicios quedan limitados, como en las demás zonas, a las líneas telefónicas de la C.T.N.E., y las pequeñas líneas de suministro de energía eléctrica a los núcleos de la zona.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños potenciales más importantes que se han detectado en los documentos analizados son:

1. Daños a viviendas
2. Daños a la infraestructura de telecomunicación
3. Rotura de Puentes en la N-323
4. Pérdidas agropecuarias

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

La conclusión a la que se llega en el documento denominado "MAPA DE RIESGOS", después de analizar la matriz de impacto nº 27, que corresponde a esta zona, es que su rango -

de prioridad es de segundo orden, lo que la clasifica en el grupo de las que la urgencia en acometer las acciones pertinentes es media, con respecto al resto de las zonas de la cuenca del Guadalquivir.

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

En el Plan General de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (1978), figura el estudio de prefactibilidad del Embalse de La Guardia que se sitúa inmediatamente aguas arriba del pueblo de la Guardia de Jaén y el Alto de Guadalbullón próximo a la desembocadura del río Cambil y pensados para la regulación del río y el riego de la vega desde Jaén al Guadalquivir.

Estos embalses regularían las aportaciones del río, laminando y retransando sus avenidas, con lo que el beneficio para la zona sería grande, dando lugar, con la implantación

del programa S.A.I.H., a prever con tiempo las posibles avenidas. Se recomienda, por tanto, que en la próxima fase del Plan se analice más a fondo la posibilidad de construir estos embalses que beneficiarían, no solo a esta zona, sino sobre todo a las situadas aguas abajo.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

Las obras de dragado, limpieza e incluso de pequeños "cortes", son siempre convenientes para incrementar la capacidad de desagüe de los arroyos y torrentes y retrasar su desbordamiento. No obstante, exigen un mantenimiento constante, sobre todo después de las crecidas, que obliga, para que sean útiles, a garantizar su conservación con el consiguiente coste.

En esta zona, dado que uno de sus problemas principales es la erosión de los cauces, no está indicada, en general, esta solución.

4.1.3. Protección de cauces

El pueblo de Campillo de Arenas, ha sufrido frecuentes daños a causa de que el río incide peligrosamente sobre el por lo que las socavaciones que produce afectan al núcleo urbano. La construcción de la presa no evitaría este problema por hacerse aguas abajo, por lo que es necesario estudiar las defensas necesarias para evitar estos daños.

4.1.4. Encauzamientos

Será conveniente estudiar esta solución, como complemento de la apuntada en el apartado 4.1.3. , sobre todo en la zona del Pueblo de Campillo de Arenas, como ya se -- apunta en el mencionado Plan General de la C.H.G.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

La morfología de la zona no recomienda acometer - este tipo de acción, ya que, además de que la obra sería muy costosa, sería trasladar el problema a otra zona agravandola.

En la zona llana este tipo de acción implicaría la necesidad de realizar expropiaciones y obras importantes, -- con pocas o ninguna ventaja relativa respecto a los encauzamientos.

4.1.6. Obras de Drenaje

Las pendientes transversales del terreno, y las -- longitudinales de la red de drenaje, son lo suficientemente elevadas para que no existan problemas de drenaje en la zona. No obstante debe tenerse en cuenta que las obras de encauzamiento que pudieran acometerse pueden afectar de forma importante al sistema de drenaje de la zona, por lo que en el estudio deberá incluirse la forma de resolverlo, ya sea mediante canales colectores, paralelos al encauzamiento, prolongación de los diques entrando por los barrancos, clapetas, etc.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Según la información contenida en el documento -- "AVANCE 80", la cabecera del río Guadalbullón es zona arbolada que, potencialmente no precisa de ningún tratamiento de reforestación.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Se recomienda, con carácter general, acometer esta actividad cuanto antes, en la seguridad de que disminuirá -- los daños potenciales, especialmente los que se producirán -- en las infraestructuras de todo tipo amenazadas por las inundaciones, maxime si la solución propuesta de encauzamientos se lleva a la práctica, puesta esta solución es incapaz de -- evitar grandes avenidas.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

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

4.2.4. Implantación de un sistema de alarma y previsión

Está previsto, por la Dirección General de Obras -- Hidráulicas, la implantación en todo el país, y en particular

- b) Es necesario estudiar la mejora del cauce en aquellos -- puntos en que se precisa este tipo de actuación, así como proyectar las defensas de márgenes, o encauzamientos, necesarios, sobre todo en los puntos del río próximos al núcleo urbano de Campillo de Arenas.
- c) Se deberá aplicar la normativa que, respecto a zonifica-

en esta cuenca del Guadalquivir, del programa S.A.I.H., (Sistema automático de Información Hidrológica), que consiste -- en la instalación de unos sensores de medición de variables, hidrológicas e hidráulicas, conectados a una red de transmisión de datos, que, en tiempo real, envían los valores detectados a un centro de proceso, lo que permite emitir alarmas y elaborar consignas de acción de forma inmediata.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Los modelos de simulación y sistemas expertos de -- inferencia, que también incluye el programa S.A.I.H., permitirán disminuir el riesgo en las zonas situadas aguas abajo del futuro embalse, mediante su explotación racional, pre---viendo 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 XXVII, y que se -- resumen a continuación.

- a) Se recomienda proseguir los estudios, el de factibilidad ya está hecho, sobre los embalses de La Guardia y Alto --

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>				

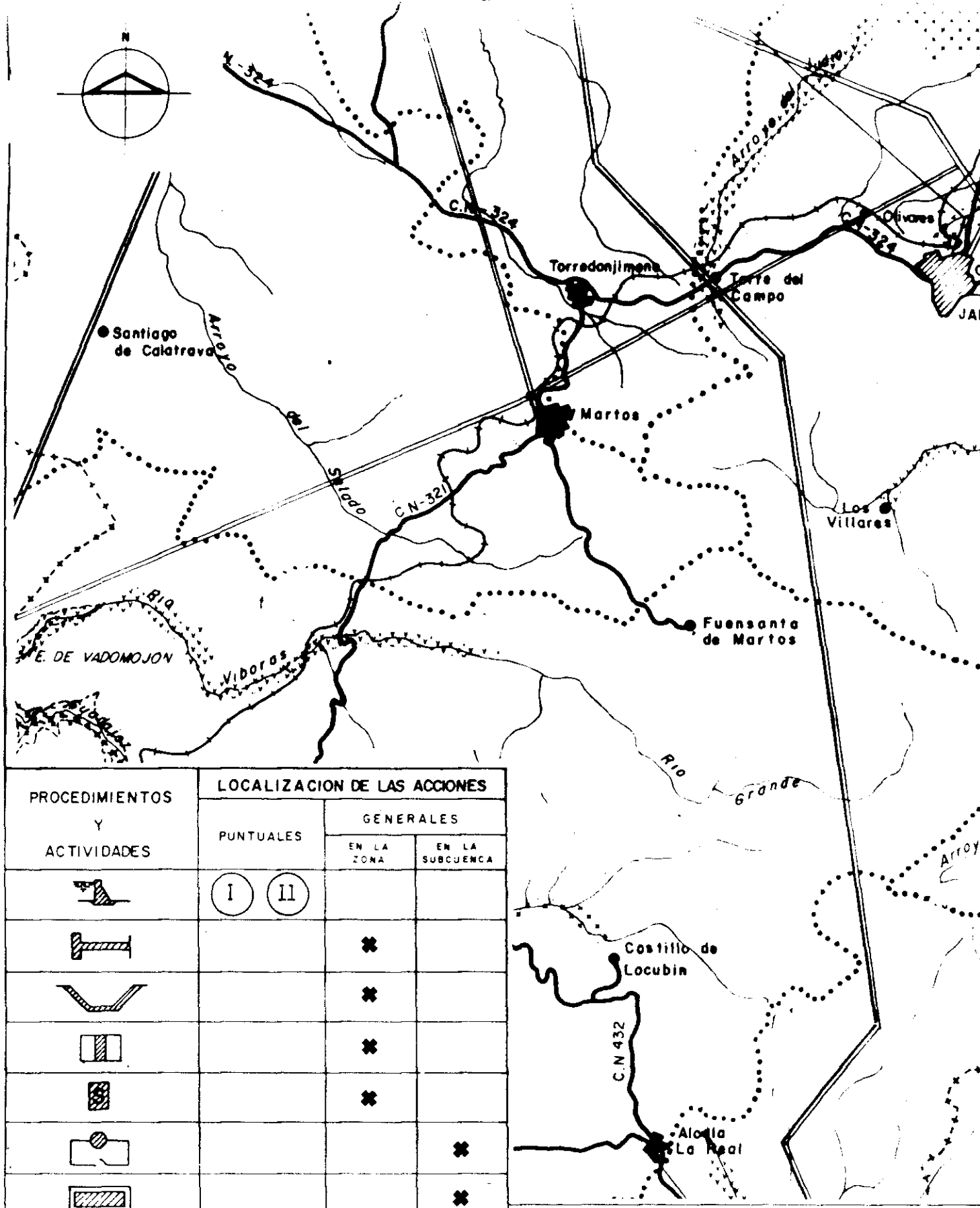
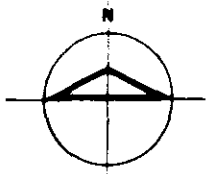
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

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

Fecha: DICIEMBRE 1986





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

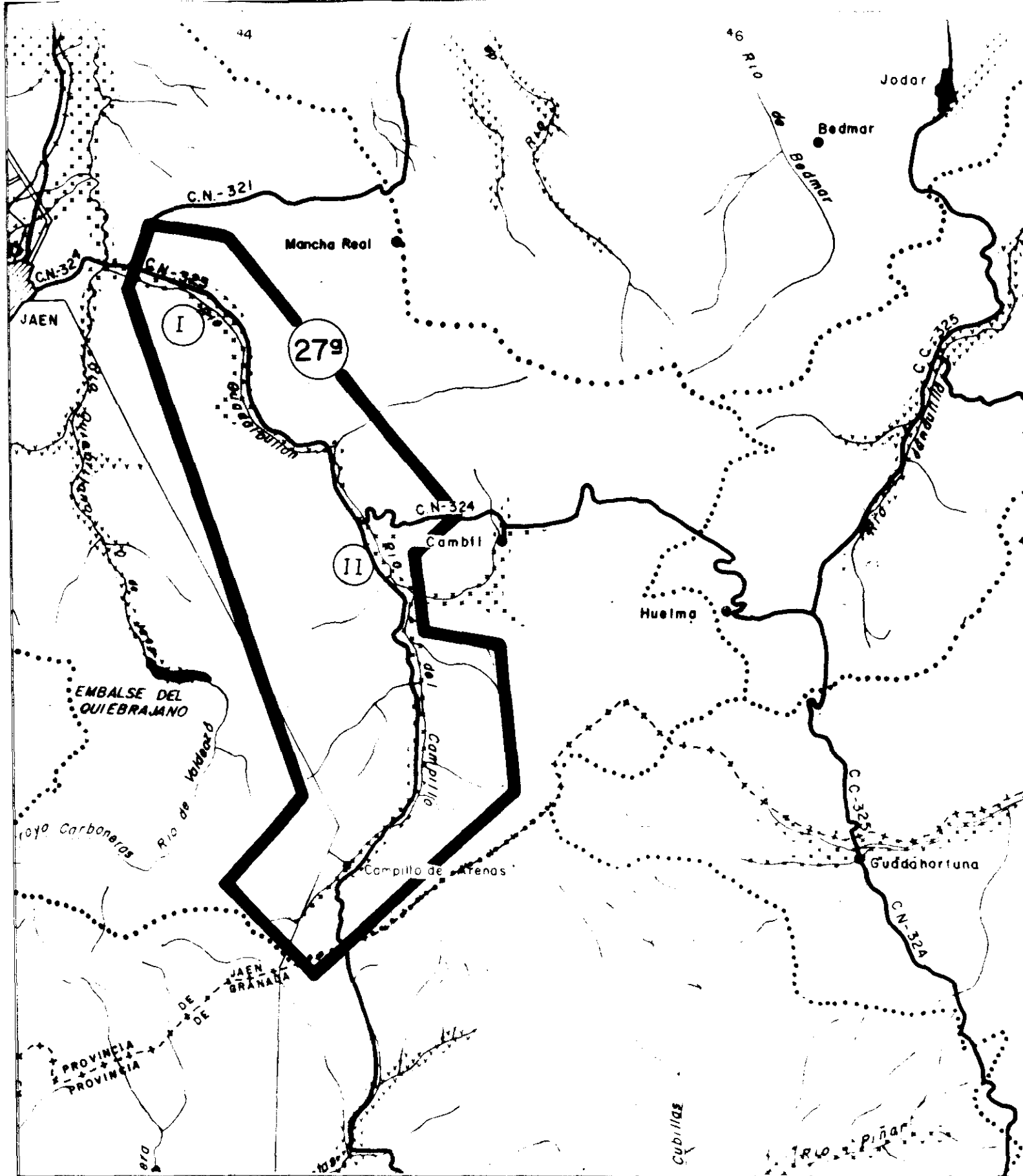
- LIMITE FRONTERIZO
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DE CUENCA HIDROGRAFICA
- LIMITE DE SUBCUENCA
- CANAL DE RIEGO
- ▲ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ▲ ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAMIENTO
- CENTRAL HIDROELECTRICA
- LINEA ELECTRICITA
- LINEA ELECTRICITA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

A

B

C

D



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
 ———— OLEODUCTO
 - - - - - CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO

CLASIFICACION DE LAS ZONAS TIPOLOGICA
 PRIORITY 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
 SEVILLA NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR D.G.O.H.
 ■ ZONA DE ACTUACION

GUADALQUIVIR
 PREVENIR Y REDUCIR LOS
 RIESGOS POR LAS INUNDACIONES

MADRID
 DICIEMBRE 1988


EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.

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

TITULO DEL PLANO
ZONA 272
SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS

ANEXO XXVIII. ZONA 28.

I N D I C E

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

1. INTRODUCCION

El Anexo XXVIII está dedicado a la zona que figura en el "MAPA DE RIESGOS"* con el número 28, que abarca -- la zona del Río Jaén (5011501)** comprendida entre el Embalse de Quiebrajano y la desembocadura en el río Guadalbullón (50115). Esta zona está afectada únicamente por el riesgo - de un accidente grave en la presa de Quiebrajano 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 XXVIII, - en la que se han representado, gráficamente, las acciones seleccionadas, siguiendo la semiótica fijada con este fin.

* Se refiere al documento "Cuenca del Guadalquivir. 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 28, está localizada aguas abajo del Embalse de Quiebrajano hasta la desembocadura en el río Guadalubullón. Abarca el último tramo del Río Jaén y vierte sobre la zona 30.

La zona está limitada por las Sierras de Jabalcuz y de la Pandera al Oeste, y la Sierra de Alta al Sur y Este, siendo su límite Norte la ciudad de Jaén.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Esta zona nunca ha sufrido daños según los documentos consultados.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

En el extremo aguas arriba de la zona está el Embalse de Quiebrajano, de reciente construcción sobre el propio Río Jaen con una capacidad de 28 hm^3 destinado al abastecimiento de los núcleos urbanos de la zona. La presa es de tipo bóveda-cupula con vertedero en coronación de 84 m de altura. Su aliviadero es de lámina libre capaz de evacuar un caudal máximo de $216 \text{ m}^3/\text{s}$

No existen en la zona otras infraestructuras hidráulicas de interés, aparte de las conducciones propias de los abastecimientos.

- VIARIA Y OTRAS

Existen algunas carreteras locales, las líneas telefónicas de la C.T.N.E., y las de suministro de energía a los pequeños núcleos de la zona, no existiendo otras infraestructuras de importancia.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

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

1. Pérdidas de vidas humanas
2. Destrucción de edificios
3. Pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al calcular, en el documento "MAPA DE RIESGOS", la matriz de impacto nº 28, 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. Embalse de laminación

La existencia, en el límite de aguas arriba de la zona, del embalse de Quiebrajano de muy reciente construcción no solo elimina esta posible acción a tomar, si no que ella es la causa del riesgo.

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 Quiebrajano, no se vería disminuido por este tipo de acción, por lo que se considera no debe tenerse en cuenta.

4.1.3. Protección de cauces

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

4.1.4. Encauzamientos

La protección que el embalse de Quiebrajano 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 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"* no indica focos de desflorestación en las laderas de la zona por lo que no 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 Guadalquivir.

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 Guadalquivir, de programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica), que consiste en -

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

en la instalación de unos sensores de medición de variables, hidrológicos e hidráulicos, conectados a una red de transmisión de datos que, en tiempo real, envían los valores detectados a un centro de proceso, lo que permite emitir alarmas y elaborar consignas de acción de forma inmediata. Es evidente que este sistema permitirá conocer, con suficiente antelación, el peligro mayor de esta zona que consiste en la sobre elevación de las aguas del embalse de Quiebrajano, 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 resgurado necesario ante lluvias de fuerte intensidad en su cabecera.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

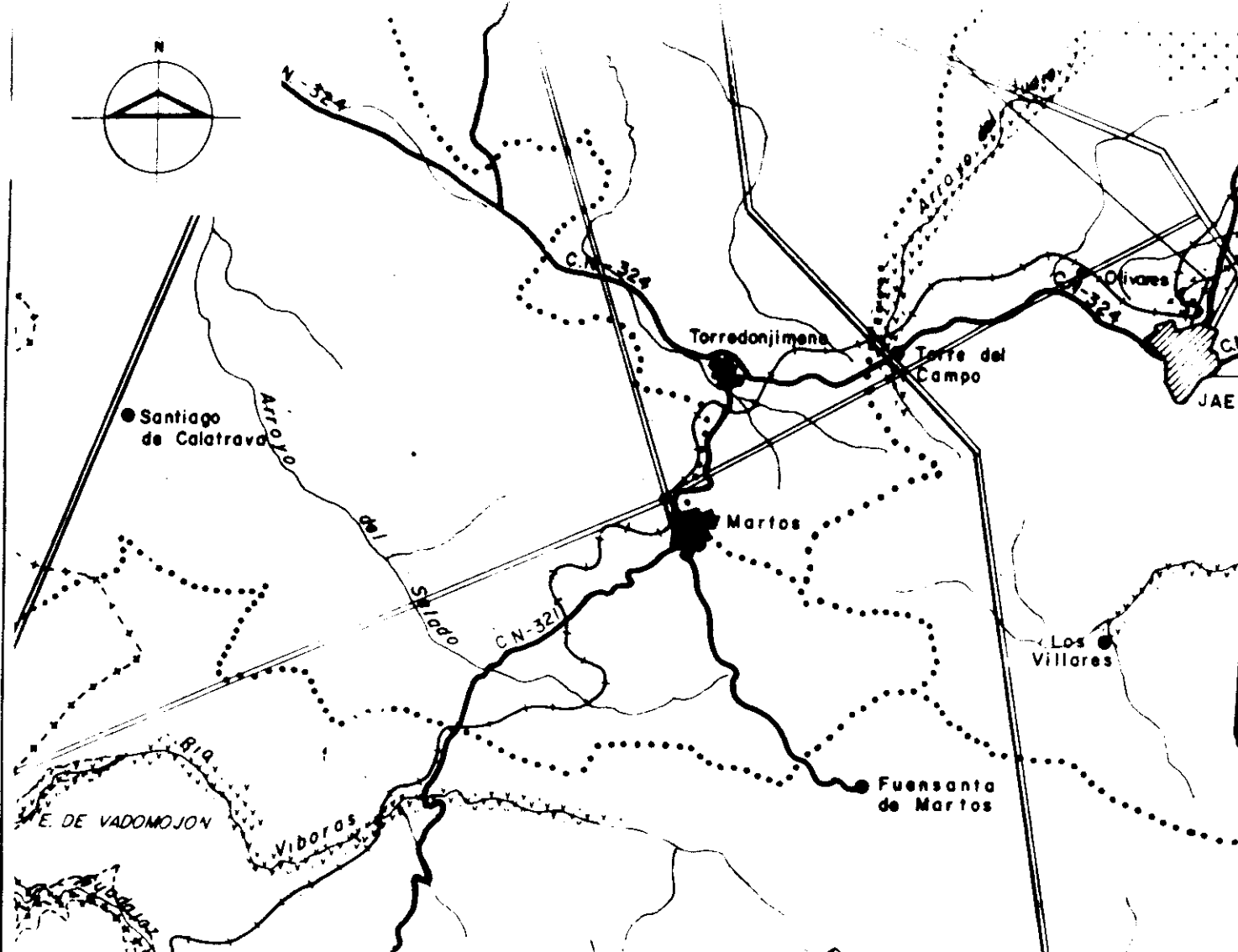
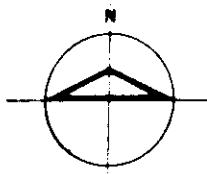
De las consideraciones expuestas en los apartados anteriores, se deducen las conclusiones y recomendaciones -- que se indican, gráficamente, en la lámina XXVIII, y que se resumen a continuación:

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

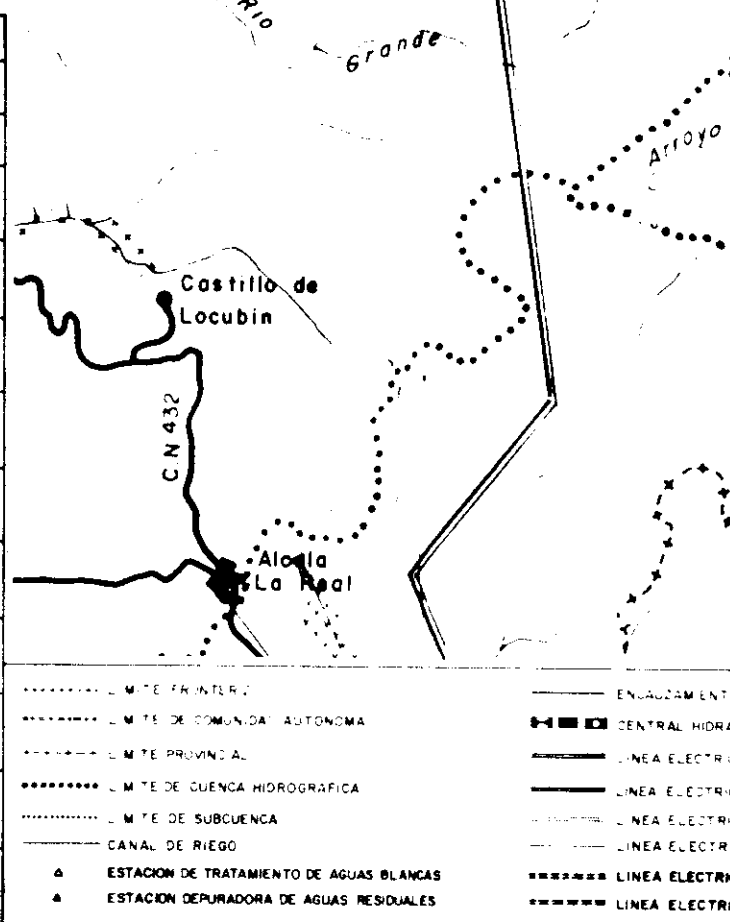
- b) La puesta en marcha del programa S.A.I.H., permitirá el conocimiento, en tiempo real, de los caudales circulantes por las zonas situadas aguas arriba y la evaluación de los niveles de los embalses. Con estos datos, procesados en el modelo de simulación correspondiente, se podrá obtener el régimen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

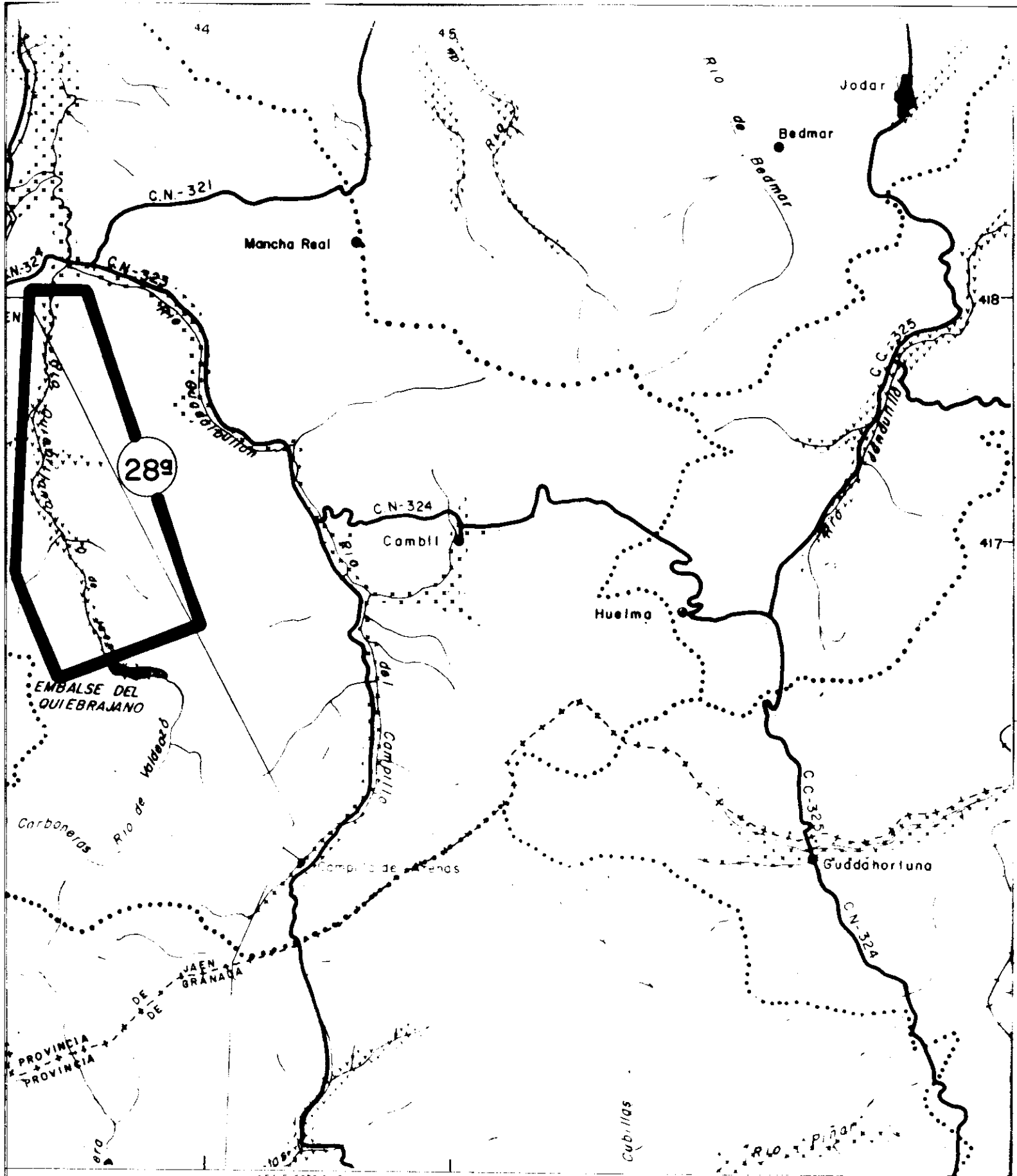
Según se indicó en el apartado 3, esta zona está clasificada de tercer rango. Todas las acciones recomendadas deberán ejecutarse a corto plazo por afectar a otras zonas de actuación urgente.

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			
<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 GUADALQUIVIR ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES		Fecha: DICIEMBRE 1988



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





<p>TIPO DE LINEA</p> <p>— LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 32 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>PRIMARIA</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>NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.I.H.</p> <p>— ZONA DE ACTUACION</p>
---	---	--	---

ADALQUIVIR PREVENIR Y REDUCIR LOS RISCOS DE INUNDACIONES	MADRID DICIEMBRE 1985	EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.	ESCALA 0 2,5 5 Km 1:200.000	TITULO DEL PLANO ZONA 289 SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS	Laminas XXVIII
			ORIGINAL	GRAFICA	

E

F

G

H

ANEXO XXIX. ZONA 29.

I N D I C E

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

1. INTRODUCCION

El presente Anexo XXIX, describe las características principales de la zona que, en el "MAPA DE RIESGOS"* se ha definido con el ordinal 29, y que comprende la cuenca del Río Frío (501150101)**, hasta su desembocadura en el río --- Jaén (5011501), afluente por la izquierda del Río Guadalquivir (501). 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 defectos 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 XXIX., en la que se resumen las alternativas que se recomienda elegir.

* Se refiere al documento "Cuenca del Guadalquivir.. Inundaciones Históricas y mapa de riegos 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 Valle, por el que discurre el río Frío, está formado por las laderas Sur de las Sierras de la Grana y -- Tabalcuz y la ladera Norte de las Sierras de la Loma y de -- la Pandera, todas ellas con alturas superiores a los 1600 m y su orientación es Este-Oest. La longitud del río es de -- unos 15 km y sus pendientes tanto longitudinales como trans -- versales elevadas, por lo que sus avenidas son del tipo de las instantáneas.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Según la documentación consultada, la única ciudad que ha sido afectada por las avenidas de este río es Los Villares.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

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

- VIARIA Y OTRAS

Las únicas carreteras que cruzan la zona son la Comarcal -- C-322 de Jaén a Alcalá la Real, que lo hace de Norte a Sur y una local que sale de esta en el pueblo de Los Villares y siguiendo el curso del río llega hasta el pueblo de Martos.

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 únicos daños que ha sufrido la zona, según las reseñas consultadas, ha sido inundaciones en las viviendas y en el Balneario.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

La conclusión a la que se llega en el "MAPA DE RIESGOS", al analizar la matriz de impacto nº 29, 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 el curso bajo del río a su paso por el pueblo de Los Villares.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de las obras de cruce la carretera comarcal C-3221, sobre el -

río Frio. 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

La magnitud de los daños y en poca frecuencia no aconseja incluir el estudio del encauzamiento del río Frio, en la siguiente fase del estudio.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

Las características al Valle no son propicias para obras de desvío del cauce y en cuanto a 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 será -- trasladar el problema.

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

Según la información contenida en el documento -- "AVANCE 80", existe en la cabecera del Río Frio, una gran zona desarbolada que, potencialmente, es un gran foco de -- erosión y degradación del suelo. Se recomienda, por tanto, y de acuerdo con las directrices que marque ICONA, ejecutar -- los estudios y trabajos necesarios para la reforestación y conservación de suelos de toda la cabecera del río, con el fin de aminorar, en lo posible, la erosión y facilitar la -- retención del agua de lluvia, lo que, de alguna manera, laminaría los caudales de escorrentía durante las avenidas.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Se recomienda, con carácter general, acometer esta actividad cuanto antes, en la seguridad de que disminuirá -- los daños potenciales, especialmente los que se producirán -- en las infraestructuras de todo tipo amenazadas por las inun-- daciones.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

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

4.2.4. 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 va - lores 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 explota - ción 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 da - ños potenciales.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

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

- a) Un procedimiento importante de reducción de daños, es la limpieza y dragado de los cauces, siempre que se garanti - ce 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) En colaboración con ICONA, se recomienda el estudio de la reforestación de la zona.
- d) Al igual que en las demás zonas de la cuenca, se recomienda el estudio de la zonificación, que unida a un sistema de seguros paliaran los efectos que puedan producir las avenidas.
- 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 29, 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

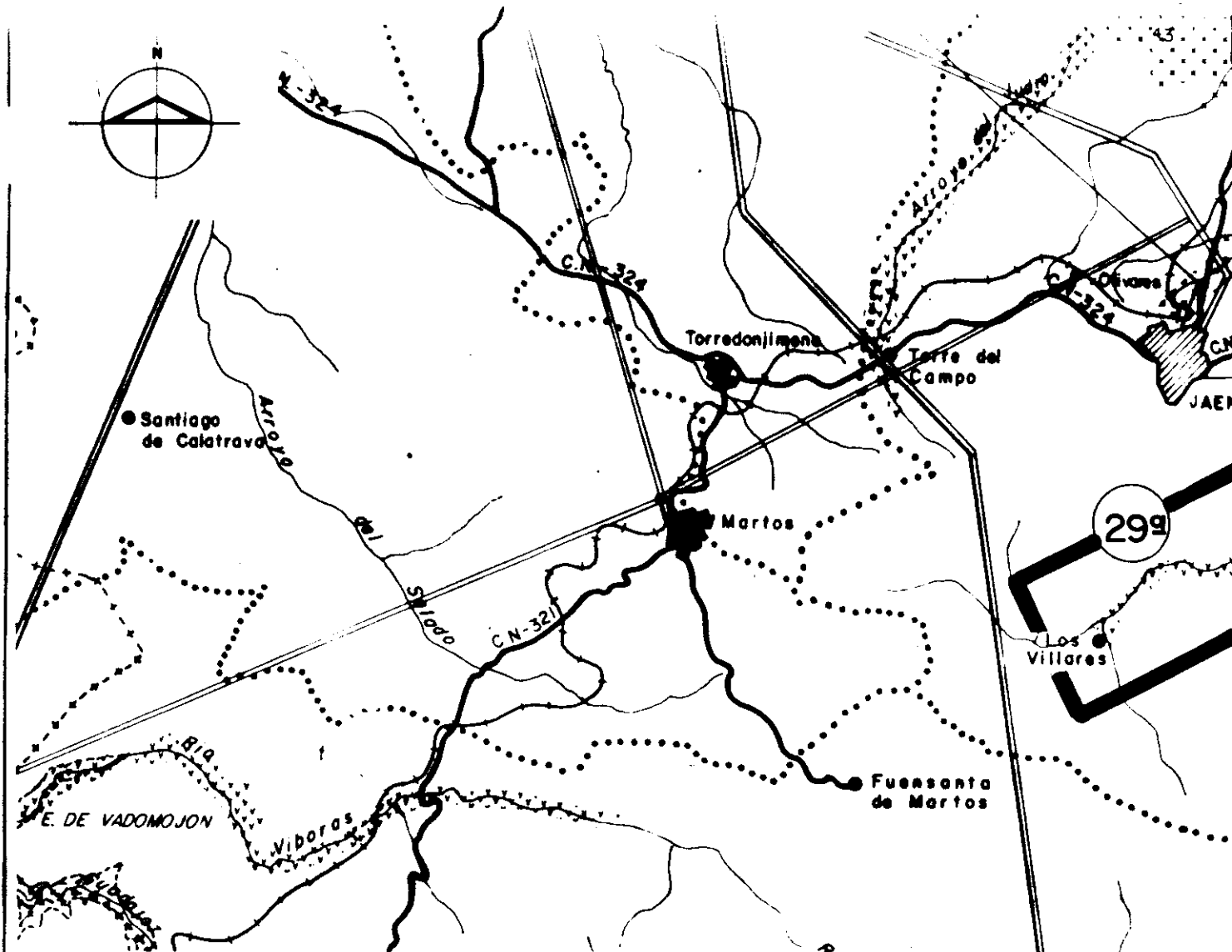
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE
OBRAS HIDRAULICAS

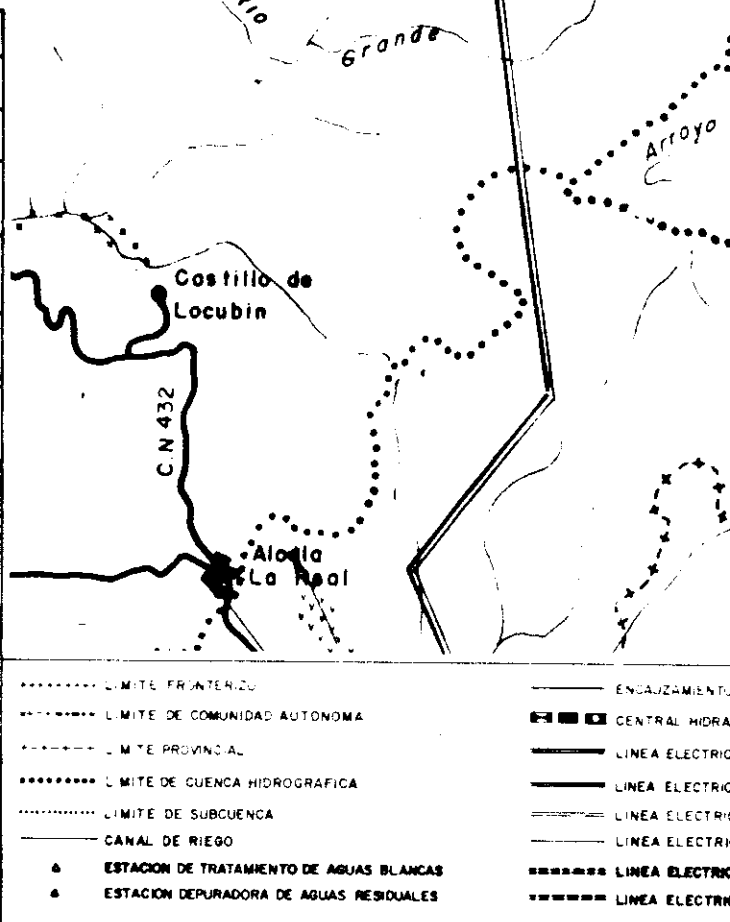
TITULO: CUENCA DEL GUADALQUIVIR
ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS
DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha:
DICIEMBRE
1988





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



COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

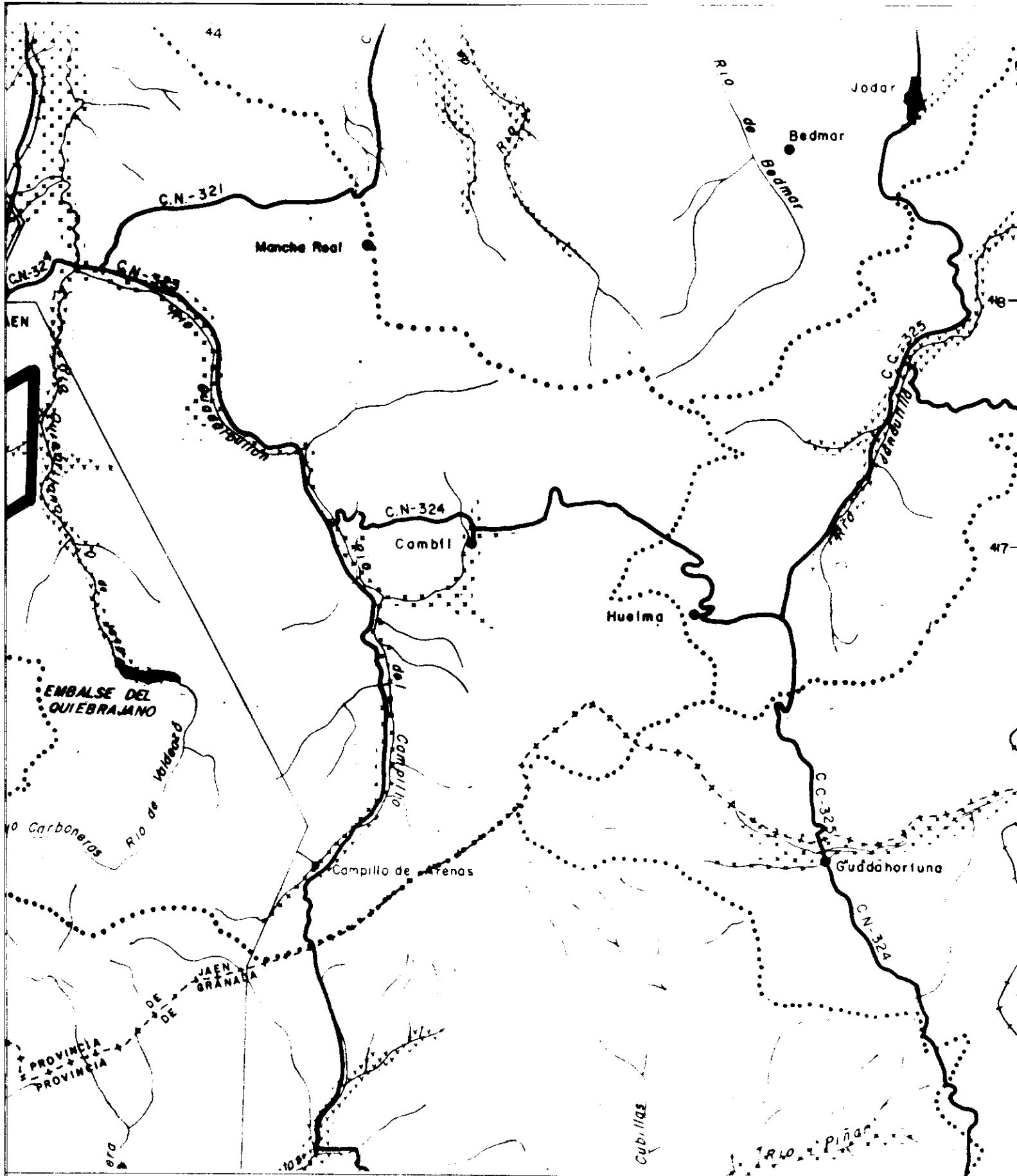
CUENCA DEL GUADALQUIVIR
ACCIONES PARA PREVENIR
DAÑOS OCASIONADOS POR...

A

B

C

D



EFECTOS PRINCIPALES HÍDRICA, TÉRMICA Y NUCLEAR ELÉCTRICA DE 380 Kv ELÉCTRICA DE 220 Kv ELÉCTRICA DE 110 A 132 Kv ELÉCTRICA DE 45 A 100 Kv ELÉCTRICA EN CONSTRUCCIÓN DE 380 Kv ELÉCTRICA EN CONSTRUCCIÓN DE 220 Kv	===== LÍNEA ELÉCTRICA EN CONSTRUCCIÓN DE 110 A 132 Kv - - - - - LÍNEA ELÉCTRICA EN CONSTRUCCIÓN DE 45 A 100 Kv ——— LÍNEA TELEFÓNICA ——— OLEODUCTO - - - - - CONDUCCIONES - ARASTECIMIENTO	CLASIFICACION DE LAS ZONAS TIPOLOGIA PRIORITY VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO MINIMA < 40 INTERMEDIA > 40 y < 80 MAXIMA > 80	[X] NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS [SEÑALA] NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H. [■] ZONA DE ACTUACION
---	---	---	---

GUADALQUIVIR EVENIR Y REDUCIR LOS RISGOS POR LAS INUNDACIONES	MADRID DICIEMBRE 1999	EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA SA.	ESCALA 0 25 50 1:200.000 ORIGINAL	TITULO DEL PLANO ZONA 29ª SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS	Lema XXIX
			E	F	G

ANEXO XXX. ZONA 30.

I N D I C E

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

1. INTRODUCCION

El presente Anexo XXX, describe las características principales de la zona que, en el "MAPA DE RIESGOS"* se ha definido con el ordinal 30, y que comprende la cuenca -- del río Regordillo (5011503)** hasta su desembocadura en el Río Guadalbullón (50115), afluente por la izquierda del Río Guadalquivir (501). 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 XXX, en la que se resumen las alternativas que se recomienda elegir.

* Se refiere al documento "Cuenca del Guadalquivir. 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 Valle, por el que discurre el río Regordillo, forma parte de las estribaciones de la Sierra de Jabalcruz, orientados al Norte, drenando el agua de sus laderas. Este río nace próximo a la cota 1.000 y desagüa en el Río Guadalbullón aproximadamente a la 300, como la longitud del río es de unos 20 km, sus pendientes tanto longitudinales como transversales, son elevadas, por lo que sus avenidas son -- del tipo de las instantáneas.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Según la documentación consultada, la única ciudad que ha sido afectada por las avenidas de este río es -- Torre del Campo.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.

- HIDRAULICA

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

- VIARIA Y OTRAS

La únicas carreteras que cruzan la zona son la naciona -- N-321 de Ubeda a Málaga por Jaén, que lo hace de Este a -- Oeste y una local que sale de esta en el pueblo de Torre del Campo y siguiendo el curso del río llega hasta el pueblo de Garciez, donde enlaza con otra que va de Jaén a Andujar.

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 únicos daños que ha sufrido la zona, según las reseñas consultadas, ha sido cortes en la carretera nacional N-321 con la pérdida de una vida.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

La conclusión a la que se llega en el "MAPA DE RIESGOS", al analizar la matriz de impacto nº 30, 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. ANÁLISIS 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 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 el curso alto del río a su paso por el pueblo de Torre del Campo.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de la obra de cruce de la carretera nacional N-321, sobre el río Regordillo. 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

La magnitud de los daños y su poca frecuencia no aconseja incluir el estudio del encauzamiento del río Frio en la siguiente fase del estudio.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

Las características del Valle no son propicias para obras de desvío del cauce y en cuanto a 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 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 la información contenida en el documento "AVANCE 80", existe en la cabecera del Río Regordillo una gran zona desarbolada que, potencialmente, es un gran foco de erosión y degradación del suelo. Se recomienda, por tanto, y de acuerdo con las directrices que marque ICONA, ejecutar los estudios y trabajos necesarios para la reforestación y conservación de -- suelos de toda la cabecera del río, con el fin de aminorar, en lo posible, la erosión y facilitar la retención del agua de -- lluvia, lo que, de alguna manera, laminaría los caudales de es -- correntía durante las avenidas.

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 XXX.

- 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) En colaboración con ICONA, se recomienda el estudio de la reforestación de la zona.
- d) Al igual que en las demás zonas de la cuenca, se recomienda el estudio de la zonificación, que unida a un sistema de seguros paliaran los efectos que puedan producir las avenidas.
- 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.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Se recomienda, con carácter general, acometer esta actividad cuanto antes, en la seguridad de que disminuirá -- los daños potenciales, especialmente los que se producirán - en las infraestructuras de todo tipo amenazadas por las inun^udaciones.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

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

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 transmi^usión de datos, envían, en tiempo real, los valores detectados a un Centro de Proceso, lo cual permitirá la emisión de alar^umas 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 fu^uturo, instalaciones hidráulicas importantes, cuya explotación

Según se calculó en el documento "MAPA DE RIESGOS" el valor asociado a la matriz de impacto nº 30, 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 Gua-- dalquivir, 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 ges-- tión puntos d) y e), deberán adoptarse a corto plazo. Esto - es debido a que, al ser acciones generales para toda la cuen-- ca, afecta a zonas de máxima prioridad, por lo que su ejecu-- ción 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

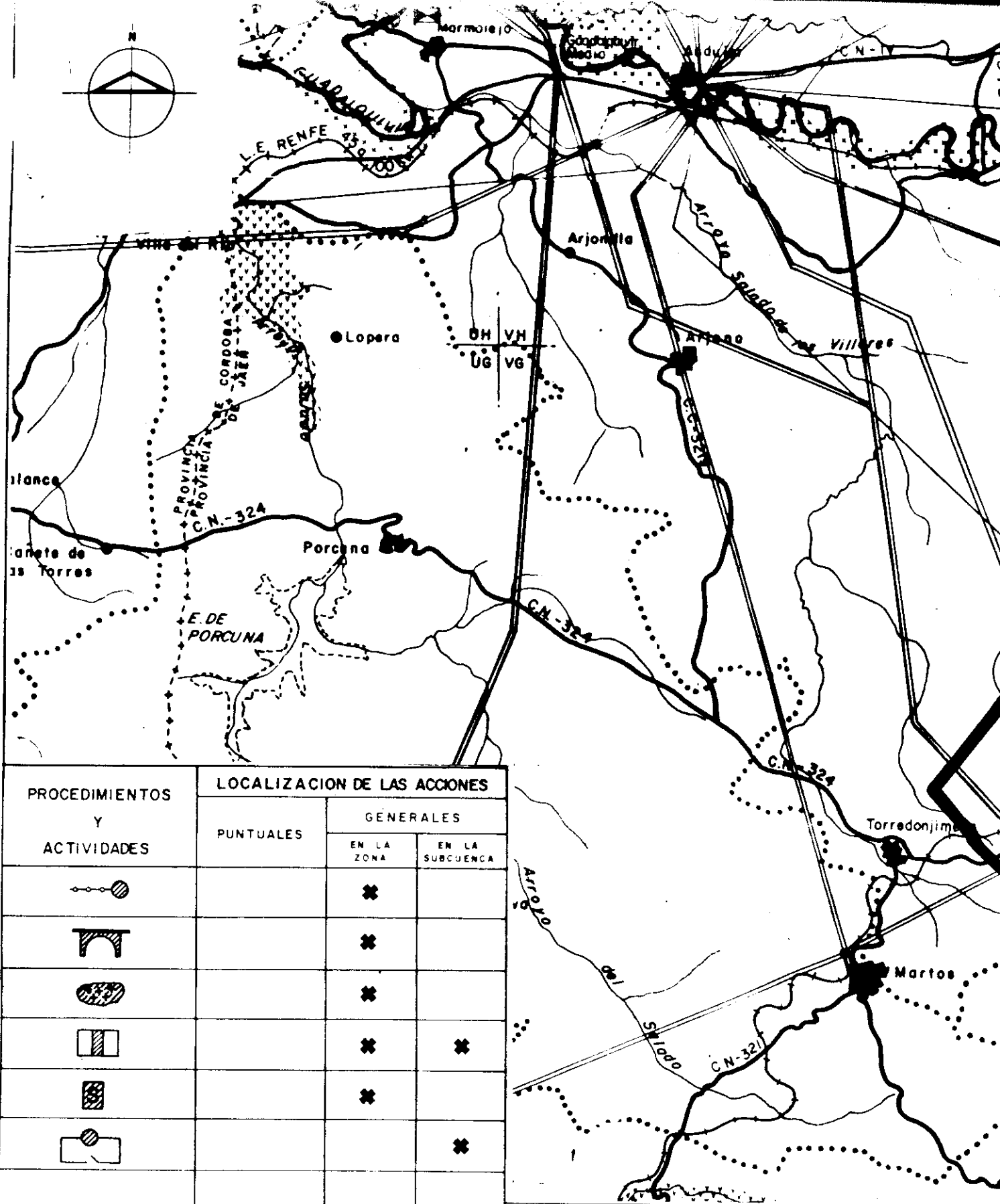
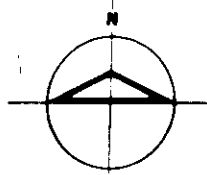
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

TITULO: CUENCA DEL GUADALQUIVIR
ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha: DICIEMBRE 1988





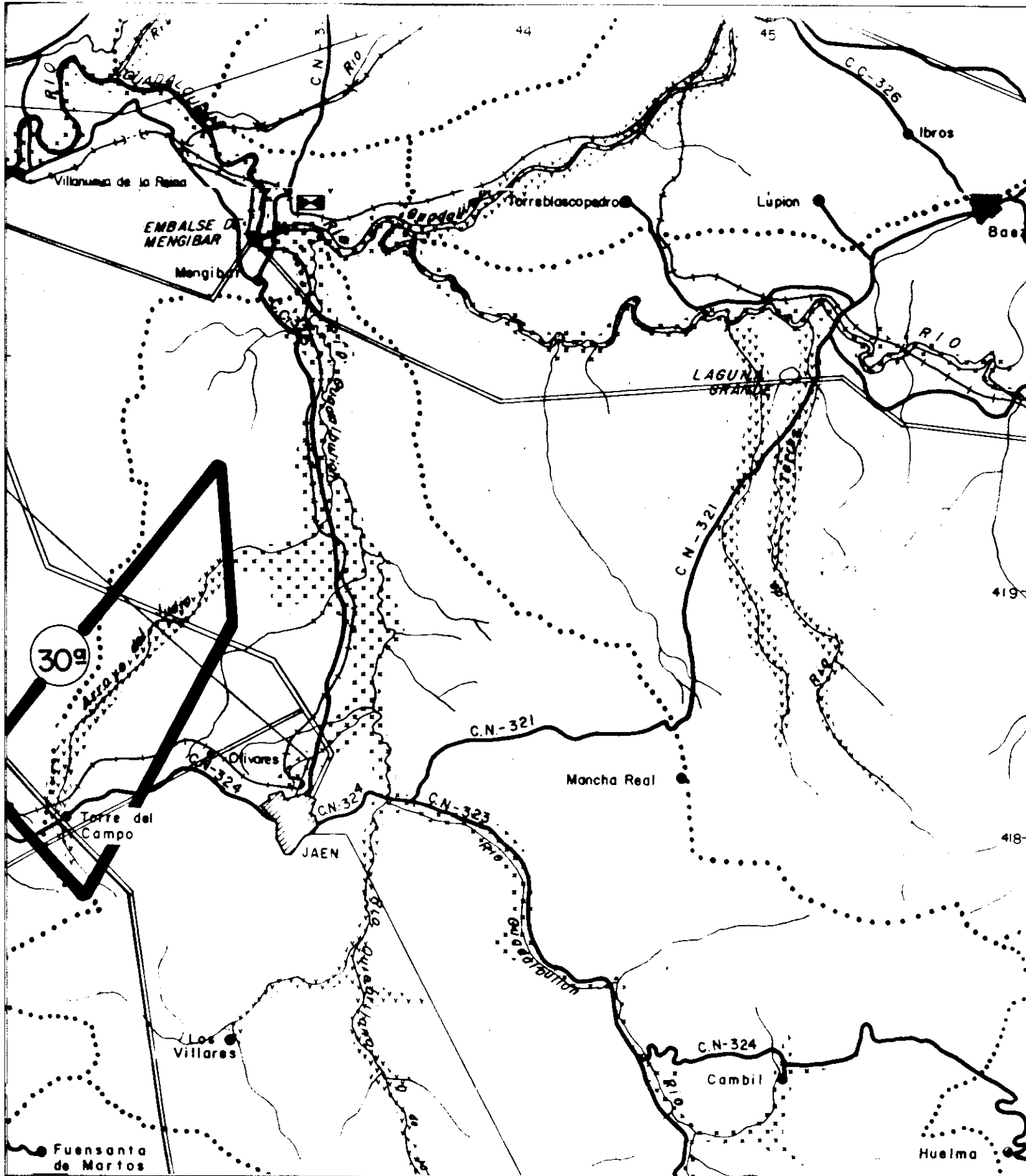
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
		*	*
		*	
			*

- 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
- ===== ENCAUZAMIENTOS
- CENTRAL HIDRAULICA
- ===== LINEA ELECTRICA
- ===== LINEA ELECTRICA
- ===== LINEA ELECTRICA
- ===== LINEA ELECTRICA
- ===== LINEA ELECTRICA
- ===== LINEA ELECTRICA

COMISION NACIONAL
DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA DEL GUADALQUIVIR
ACCIONES PARA PREVENIR
DAÑOS OCASIONADOS POR



<p>SEÑALES 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>----- NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS</p> <p>SEVILLA NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.</p> <p>█ ZONA DE ACTUACION</p>
---	--	--	--

GUADALQUIVIR
PREVENIR Y REDUCIR LOS
RISGOS 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 30g
SITUACION LIMITES Y
ACCIONES RECOMENDADAS

Lema
XXX

ANEXO XXXI - ZONA 31

I N D I C E

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

1. INTRODUCCION.

El Anexo XXXI se refiere a la zona identificada en el "MAPA DE RIESGO" * con el número 31, situada a lo largo del río Guadalbullón (50115)** entre la ciudad de Jaén y el embalse de Menjíbar, susceptible de ser afectada por las inundaciones generadas por las avenidas procedentes de los ríos Cambil (5011502) (Zona 26) Cabecera del Guadalbullón (que es la zona 27); Jaén (5011501) (que forma la zona 28) y Regordillo (5011503) (que es la zona 30) ya sea por separado o en conjunto, ya que todas estas zonas desaguan en ella.

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 de 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 XXXI, 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 Guadalquivir. 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 del 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 en la provincia de - Jaén, en su parte central, y su trazado es Sur-Norte, siendo su límite sur la Ciudad de Jaén y su límite norte el embalse de Menjibar sobre el río Guadalquivir.

Según se indica en el apartado anterior, en esta zona desaguan los ríos Cambil y Cabecera del Guadalbullón por su - margen derecha, cada uno de ellos forman las zonas 26 y 27 y - forman su límite Norte junto con las zonas 28 y 29 formadas por los ríos Jaén y Frío, y al Oeste está la zona 30 formada por - el río Regordillo.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS.

Las poblaciones que potencialmente son afectadas se -
gún los documentos analizados, son Jaén y Mengibar, pero esta
última también se ve afectada por el propio Guadalquivir.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.

- HIDRAULICA.

No existen embalses importantes emplazados en la zona, única -
mente pequeños azudes de derivación y la red de canales y --
acequias para el riego de la Vega.

En las cuencas que vierten a esta zona, está el embalse de -
Quebrajano, en el río Jaén, cuya descripción puede verse en
en Anexo XXVIII.

- VIARIA Y OTRAS.

Siguiendo el curso del río Guadalbullón, va el trazado de la carretera nacional N-323 de Bailén a Motril, y prácticamente paralelo a ella la línea de ferrocarril, que pasa por Jaén. La carretera nacional N-321, de Ubeda a Málaga por Jaén, cruza transversalmente la zona por su límite sur. Además de estas carreteras existen otras locales que enlazan entre sí los res tantes núcleos urbanos.

Por el límite sur de la zona pasa una línea de transporte de energía eléctrica de un circuito a 132 KV y otra a 45 KV.

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 con sultadas, se pueden producir en esta zona son los siguientes:

- 1) Daños en puentes y obras de cruces
- 2) Daños en viviendas
- 3) Pérdidas agropecuarias
- 4) Inundaciones de industrias
- 5) Daños en los Servicios de suministro de energía y redes de riego.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES.

En el documento denominado "MAPA DE RIEGOS", al analizar la matriz de impacto nº 31, 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 segundo, lo que indica que se incluye en el grupo donde la urgencia relativa es media.

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 los que se recomienda la construcción de embalses, por lo que

en esta zona puede ya considerarse tomada la acción, pues estaría controlada ya su cabecera, y es de esperar que su construcción aminoren o eliminen los problemas de la zona.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces.

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

En esta zona, esta acción será recomendada en el Plan General de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, por lo que debe estudiarse en la tercera fase del Plan.

4.1.3. Protección de cauces.

Es necesario investigar la capacidad de desagüe de los cruces de la red viaria con el río, descritos en el apartado 2.3., por si fuese necesario efectuar obras de protección o ampliación.

4.1.4. Encauzamientos

El estudio de esta acción, es particularmente interesante ligado a la construcción de un embalse que lamine las avenidas, ya que con ella se evitan las inundaciones de gran número de riadas, que han sido laminadas en el embalse, y los que se pudieran producir por vertidos. En nuestro caso se ha aconsejado el estudio de embalses en las zonas que vierten en esta, por lo que debe estudiarse el beneficio que este tipo de acción puede producir en la zona.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase.

Siendo el límite aguas abajo de esta zona el embalse de Mengibar, es evidente que este tipo de acción está totalmente contraindicado, por lo que no se tendrá en cuenta en los estudios posteriores del Plan.

4.1.6. Obras de drenaje.

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

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION.

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

La situación de esta zona en el tramo bajo del río Guadalbullón, y el estar limitada su vega, ocupada por tie--

rras 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 Guadalquivir, y en particular para esta zona, permitiría abordar la zonificación de las -- areas sujetas a inundaciones. Su aplicación inmediata es particularmente interesante en zonas, como esta, en que se recomienda el estudio de un encauzamiento.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros.

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

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 Guadalquivir, instalará unos sensores de medición de variables hidrológicas e hidráulicas, co

nectados 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 otras varias, 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 en 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 permiten disminuir los caudales punta de la crecida y en consecuencia disminuir los daños, que, de otra forma, causarían aquellos.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

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

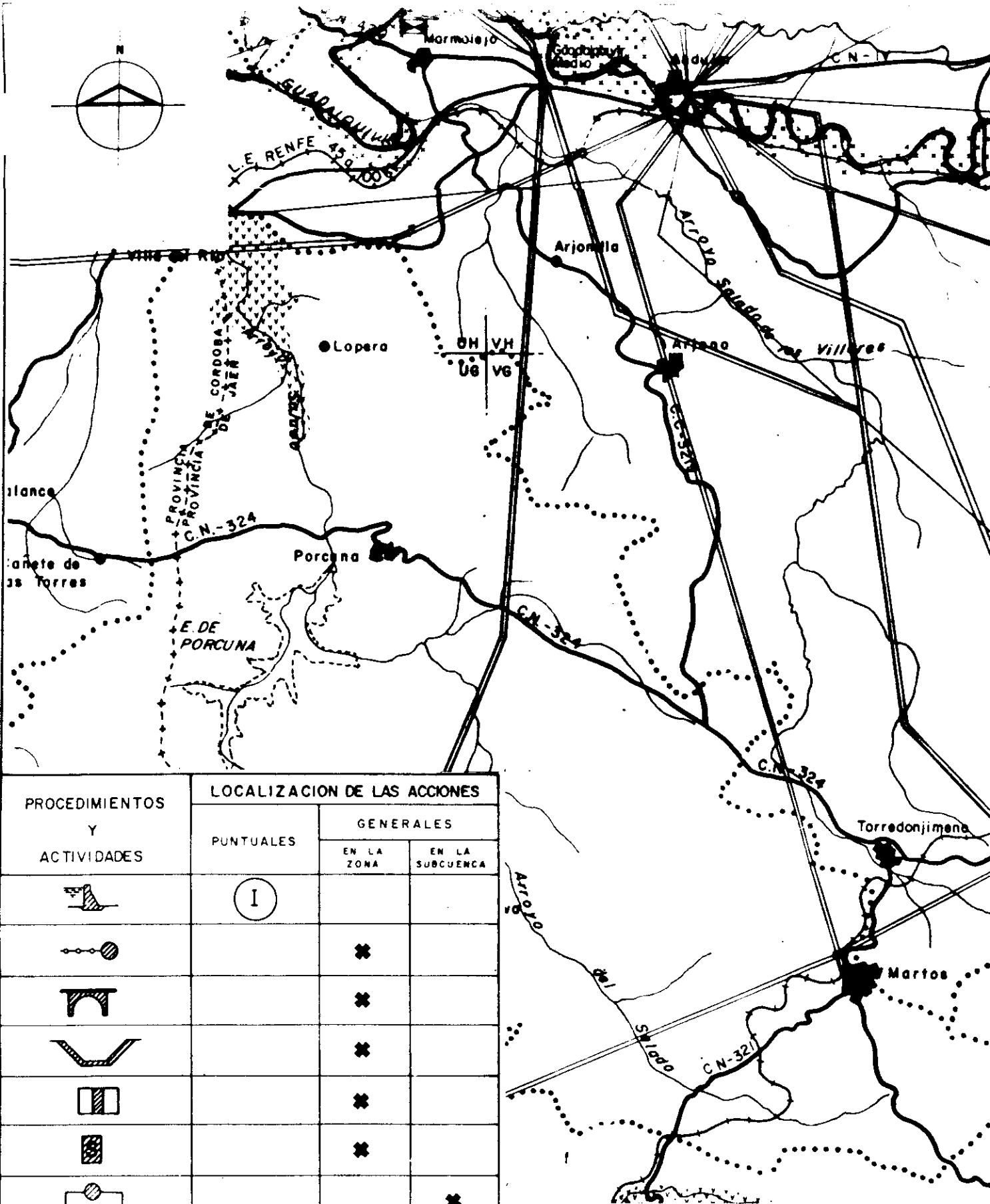
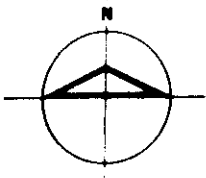
- a) Se recomienda el estudio del dragado del río en compatibilidad con el posible encauzamiento.
- b) Se aconseja, en el punto 4.1.3., estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce de la red viaria con el río analizando las protecciones que en esos u otros puntos de la zona, pudieran ser necesarios, en compatibilidad con el estudio de posibles encauzamientos.
- c) 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.
- d) 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 esta, mediante el correspondiente modelo de simulación, e inferir las consignas de explotación más convenientes para minimizar el problema de las crecidas.

La clasificación que se obtuvo en la matriz de impacto nº 31, que es la que corresponde a esta zona, es de segundo rango, lo que indica que la prioridad en tomar las anteriores acciones, con respecto a las restantes zonas de la cuenca del Guadalquivir, es media. En consecuencia las acciones de

tipo estructural, puntos a) y b), deberán realizarse a medio plazo. Con respecto a las acciones del grupo de gestión, puntos c) y d) 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



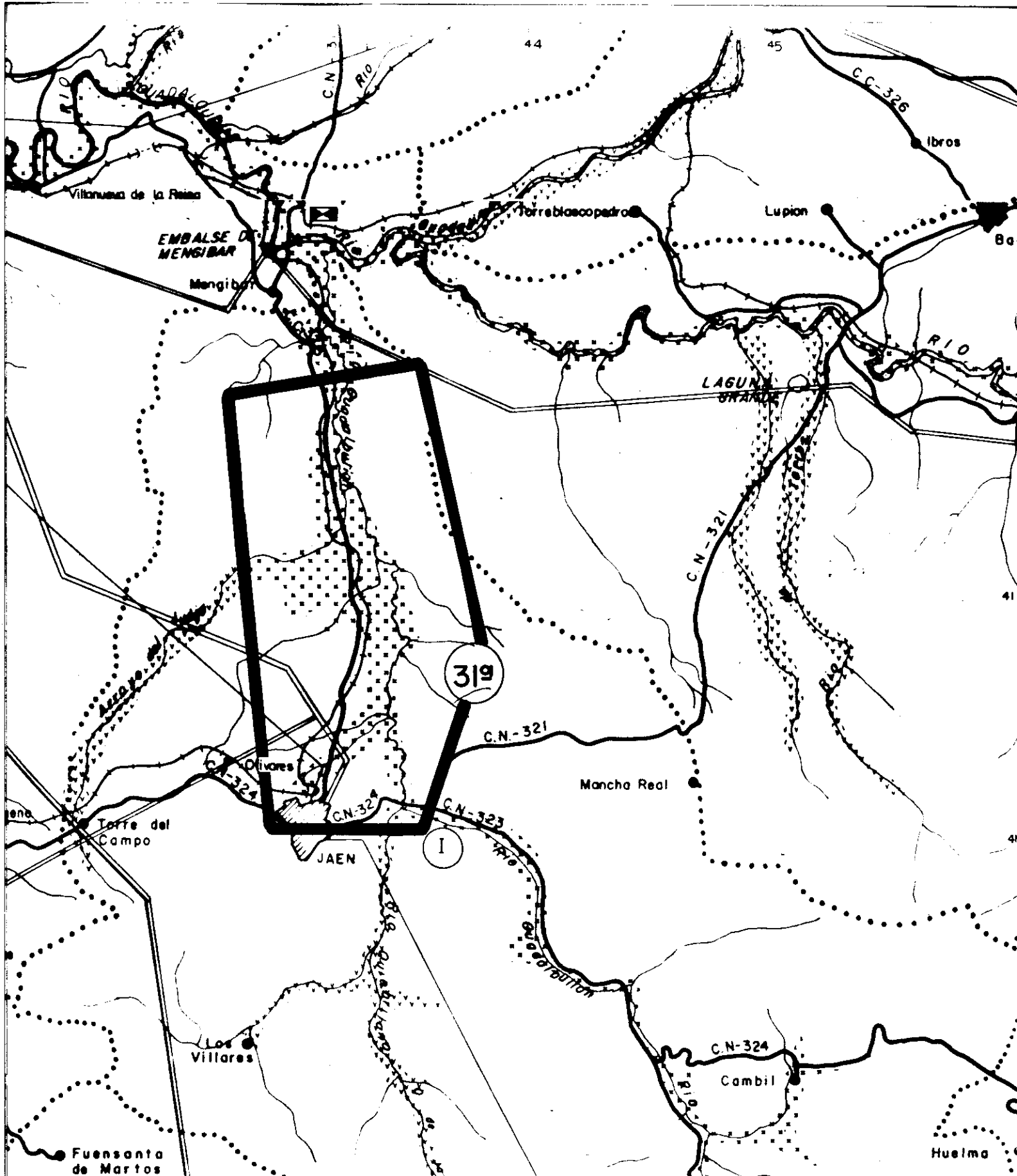
- LIMITE FRONTERIZO
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DE CUENCA HIDROGRAFICA
- LIMITE DE SUBCUENCA
- CANAL DE RIEGO
- ▲ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ▲ ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAMIENTOS
- ■ ■ ■ ■ CENTRAL HIDRAULICA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA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

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

COMISION NACIONAL
DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA DEL GUADALQUIVIR
ACCIONES PARA PREVENIR
DAÑOS OCASIONADOS POR...



ASIGNACIONES PRINCIPALES PLAN HIDRAULICO, TERMICA Y NUCLEAR ELECTRICA DE 380 Kv ELECTRICA DE 220 Kv ELECTRICA DE 110 A 132 Kv ELECTRICA DE 45 A 100 Kv ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv	===== LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 132 Kv - - - - - LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Kv - - - - - LINEA TELEFONICA - - - - - OLEODUCTO - - - - - CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO	CLASIFICACION DE LAS ZONAS TIPOLOGIA 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 Sevilla NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR D.G.O.H. ZONA DE ACTUACION
--	---	---	--

EL GUADALQUIVIR
PREVENIR Y REDUCIR LOS
RISGOS 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 312
SITUACION LIMITES Y
ACCIONES RECOMENDADAS

XXX

E F G H

ANEXO XXXII - ZONA 32

INDICE

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	XXXII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	XXXII.2.
2.1. MARCO GEOGRAFICO	XXXII.2.
2.2. POBLACIONES AFECTADAS	XXXII.2.
2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	XXXII.3.
2.4. DAÑOS POTENCIALES	XXXII.4.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	XXXII.4.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	XXXII.5.
4.1. METODOS ESTRUCTURALES	XXXII.5.
4.1.1. Embalse de laminación	XXXII.5.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	XXXII.5.
4.1.3. Protección de cauces	XXXII.6.
4.1.4. Encauzamientos	XXXII.6.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase	XXXII.6.
4.1.6. Obras de drenaje	XXXII.6.
4.2. ACTIVIDADES DE GESTION	XXXII.7.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	XXXII.7.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	XXXII.7.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	XXXII.7.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	XXXII.8.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico	XXXII.8.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	XXXII.8.

1. INTRODUCCION

Se refiere este Anexo XXXII a la zona denominada, - en el "MAPA DE RIESGOS"* como 32, que comprende la cuenca del Río Guadalimar (50104)** desde la Sierra de Calderon hasta la confluencia con el Río Guadalmena (5010402).

Se describe, en primer lugar, la morfología de la zona, poblaciones e infraestructura afectadas y, después, se repasan los procedimientos, tanto estructurales como de gestión, que existen, en la "METODOLOGIA"***, para disminuir los daños ocasionados por las inundaciones que, en este caso se producen además de por las precipitaciones directas sobre ella, por las avenidas generadas en la cuenca.

En la lámina XXXII se resumen, de forma gráfica, mediante la simbología descrita y justificada en la Memoria del Informe, las alternativas seleccionadas para su estudio, basada en datos directos y específicos, durante la tercera y última fase del plan.

* Se refiere al documento "Cuenca del Guadalquivir. 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

La zona se localiza en el extremo Noreste de la provincia de Jaén, en la cabecera del río Guadalimar, y está comprendida entre la Sierra de Calderon y la desembocadura del río guadalmena. Los ríos más importantes que confluyen en esta zona son: por la margen derecha el río Onsares y por la izquierda el río Corrizas, el río Morles y el río Hornos. Sus altitudes varían entre las cotas 1.200 m y la 400 m.

La cuenca vertiente de la zona limita con el río Herreros (501040203) por el Norte, con el río Beas (5010403) - por el Sur, con la Sierra Calderon por el Este y con las confluencias del río Guadalmena y Beas por el Oeste. Los accidentes orográficos que la limitan son:

- Margen izquierda las estribaciones de Cabeza Grande (888), Vizcable (1.199) y Carrasquilla (951).
- Margen derecha las estribaciones de Oruña (1.153), Golillo (971) y Saefaral (1.064).

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Los núcleos de población potencialmente afectados por las inundaciones en esta zona son, de aguas abajo hacia aguas arriba: Arroyo del Ojanco, Puente de Gena, Puerta del Segura y Benatae.

Según las reseñas históricas se han producido daños en alguna vivienda.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

En la zona no existen presas, embalses, ni obras hidráulicas importantes, limitándose la infraestructura a las redes correspondientes a los abastecimientos y saneamientos de la zona, así como a pequeñas obras del sistema de riegos.

- VIARIA Y OTRAS

La carretera más importante comprendida en esta zona es la N-322 que une las poblaciones de Linares (Jaén) con Albacete (capital). Cruza una gran parte de la zona y discurre paralela al río Guadalimar en más de 20 km.

De esta carretera parte la C-321 con dirección a Siles, discurrendo igualmente que la anterior, paralela al río en todo su trazado, dentro del área de estudio.

La zona Sur-Oeste es cruzada por la línea del ferrocarril - Baeza-Utiel, cuya construcción ha sido paralizada, hace unos años, por lo cual, en la actualidad se encuentra en estado de abandono.

No existe otra infraestructura de interés en la zona, si se exceptúan las líneas telefónicas de la C.T.N.E. y las de suministro de energía eléctrica a los diversos núcleos de población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños que potencialmente pueden producirse y que según los documentos consultados para redactar el "MAPA DE -- RIESGOS" se han producido en varias ocasiones son:

- 1) Inundaciones en viviendas y en matadero.
- 2) Pérdidas en el sector agropecuario.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

De acuerdo con el documento denominado "MAPA DE RIESGOS" las conclusiones que se desprenden, especialmente del análisis de la matriz de impacto nº 32, resulta que el rango de prioridad de esta zona es el tercero; es decir, se clasifica en el grupo donde la urgencia relativa para acometer las acciones pertinentes es mínima en relación en el resto de las zonas de la cuenca del Guadalquivir.

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

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalse de laminación

En la segunda fase del Plan General de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir se prevee la construcción del embalse de Siles, que podría regular la cabecera del Guadalimar, limitando el riesgo de avenidas y potenciando una amplia vega, hoy deprimida económicamente. Concluido el trasvase Tajo-Segura, cabría plantearse la desviación hacia el Guadalquivir de la cabecera del río Mundo. Esta obra, técnicamente sencilla, mejoraría sustancialmente el rendimiento económico del embalse que se comenta, a la vez que encontraría - en éste el necesario depósito terminal.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

En el inventario y clasificación de puntos negros de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, se recomienda los dragados y defensas de los ríos en los términos de Torre de Albarchez, Benatre y La Puerta de Segura, a fin de aumentar la capacidad de los desagües de sus cauces.

Con la construcción del embalse de Siles desaparecerán o se aminorarán considerablemente los daños en estos puntos negros.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de las estructuras de cruce de las carreteras de la zona, así como la eventual necesidad de protegerlas. Se estima necesario de acuerdo con la clasificación de puntos negros de C.H.G. realizar obras de protección en los cauces y terraplenes de las carreteras, así como el dragado de cauces de los ríos próximos a las poblaciones y cultivos allí existentes.

4.1.4. Encauzamientos

Existen en esta zona dos núcleos de población importantes como son Puente de Genave y Puerta del Segura, emplazados en las riberas del río, por lo que se recomienda estudiar la realización de los encauzamientos localizados con el fin de evitar que las avenidas producidas en la zona, puedan inundar las casas bajas de estos pueblos.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

La lejana situación de las divisorias limítrofes no aconsejan realizar este tipo de obras que, entre otros inconvenientes, tendría el de unos costes absolutamente desproporcionados respecto a los beneficios conseguidos.

4.1.6. Obras de drenaje

No se han detectado en la zona problemas de drenaje por lo que no se considera necesario este tipo de obras.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Se recomienda desarrollar esta actividad en la cabecera del río Guadalimar, ya que existen unas zonas, según la información de AVANCE 80* que están desarboladas. Igualmente se recomienda vigilar la evolución del paisaje, en las zonas próximas a poblaciones, con objeto de detectar la posible presentación de fenómenos de erosión.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

El estudio primero y promulgación después de la normativa legal pertinente para efectuar la clasificación en zonas de "prohibición", "restricción" y "precaución" en las zonas inundables, es algo que se recomienda realizar con carácter general en todo el país. En este caso, la densidad de población es baja, lo que, sin duda, facilita la implantación de la zonificación recomendada, por lo que se aconseja realizarla lo más pronto que sea posible.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

La zonificación permitirá la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones, público o privado, en donde las primas se establezcan, objetivamente, en función del grado de riesgos que tenga la zona y del valor asegurado; se contribuirá eficazmente así a controlar los riesgos y liberar a los presupuestos generales de enormes cantidades para paliar daños que, en muchos casos, se deben a la falta de previsión de los particulares.

* AVANCE 80 es una publicación sobre la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir, realizada por el Grupo de Trabajo Regional de la Comisión Interministerial de Planificación Hidrológica.

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 instalará en toda la cuenca del Guadalquivir, implantará una serie de sensores, especialmente pluviómetros y limnímetros, que permitirán conocer con cierta antelación la situación hidrológica e hidráulica de la cuenca, lo cual permitirá emitir alarmas y consignas más adecuadas para disminuir los daños en el caso de que se produzca una inundación.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

La seguridad de la zona ante las avenidas depende, en un porcentaje importante, de la explotación adecuada de los futuros embalses situados aguas arriba; el empleo de los datos proporcionados por el programa S.A.I.H., en unión de los modelos de simulación que aquél incluye, permitirá establecer las consignas adecuadas, en función de la situación hidrológica e hidráulica reales, 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

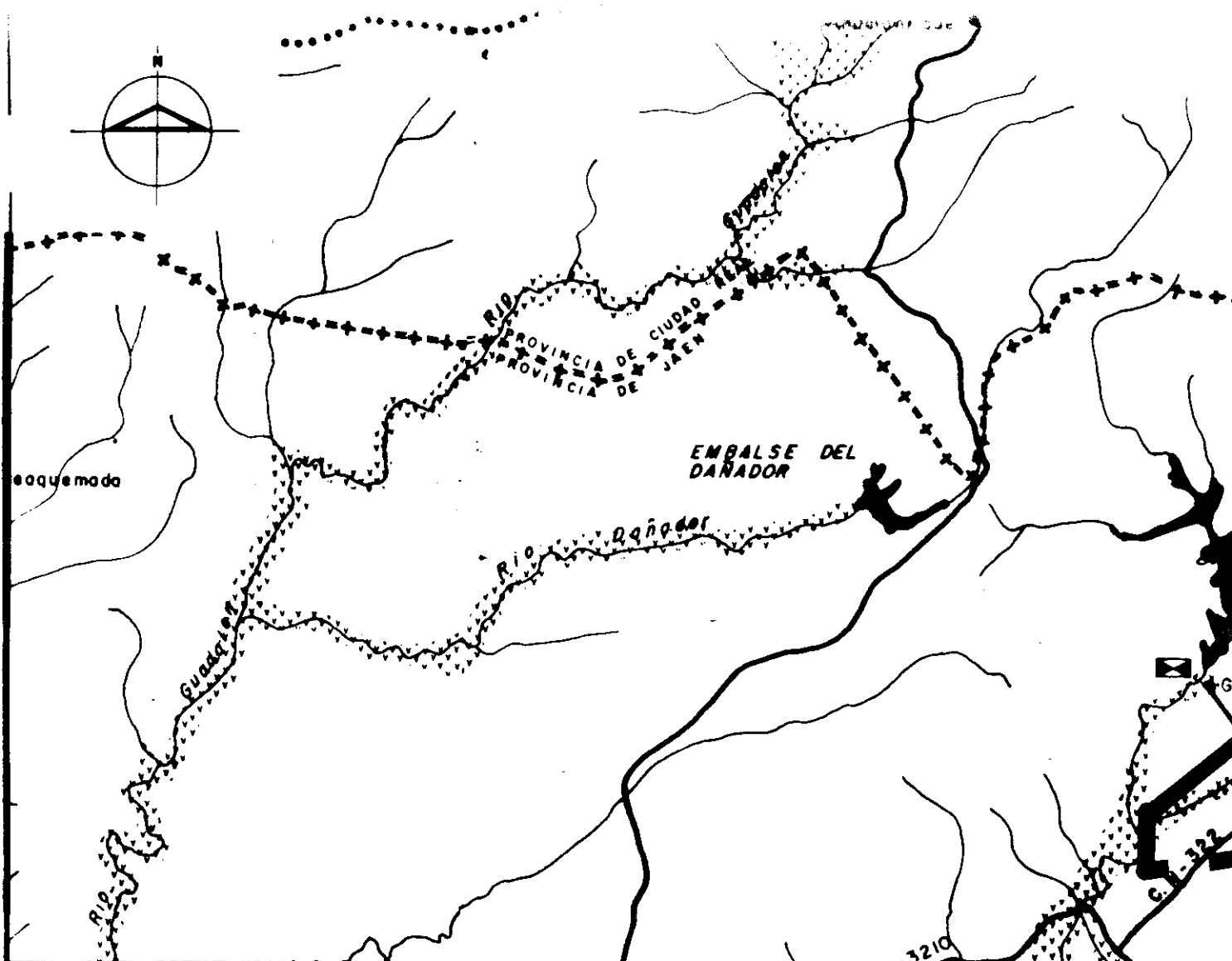
A partir de las consideraciones expuestas en las páginas anteriores de este Anexo XXXII se pueden extraer las conclusiones y recomendaciones que se indican a continuación y se resumen, gráficamente, en la lámina XXXII:

- a) Se recomienda analizar la viabilidad de de construir el embalse de Siles con el fin de reducir y controlar los caudales punta durante las avenidas.
- b) Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce de la red viaria, especialmente la N-322 y la C-321, con el río Guadalimar y analizar las protecciones que pudieran ser necesarias.
- c) Debe realizarse la limpieza periódica del cauce especialmente a su paso por los términos de Puente de Genave y la Puerta del Segura y analizar los puntos de confluencia con los arroyos laterales a fin de garantizar que no se produzcan sobreelevaciones de la lámina de agua.
- d) Se aconseja analizar la viabilidad de una alternativa, basada en el encauzamiento del río a su paso por las poblaciones antes reseñadas.
- e) Debe acometerse la definición de la normativa legal para proceder a la zonificación de las márgenes con el fin de ordenar el futuro desarrollo de las riberas de los cauces y facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- f) El programa S.A.I.H. analizará la oportunidad de instalar sensores, pluviógrafos y limnógrafos fundamentalmente, en los lugares más oportunos de la cuenca y, en su caso, incluirá entre ellos los necesarios para integrar los embalses en la explotación global de la cuenca. De esta forma, se incrementarán las posibilidades de controlar los caudales punta para evitar la superposición de los hidrogramas procedentes de diferentes afluentes y, en definitiva, de reducir los daños potenciales no solamente en la propia zona, sino en los situados aguas abajo.

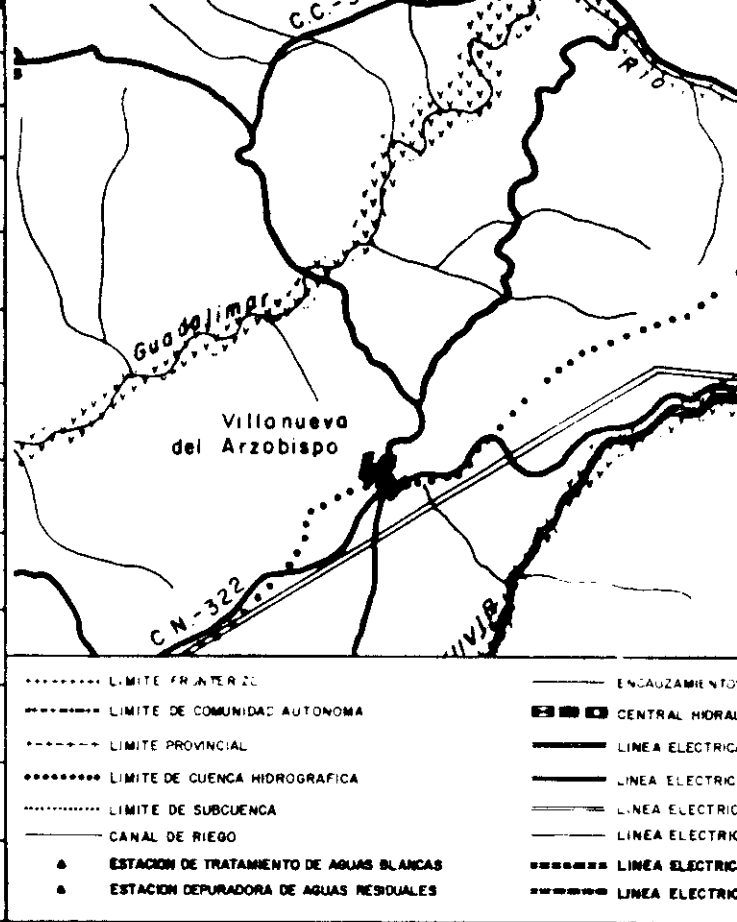
Si bien en esta zona el rango de prioridades es el ter ce ro, algunas de las acciones estudiadas en este anexo, especialmente el embalse definido en el punto a) tienen un efecto muy importante sobre las zonas de aguas abajo, por lo que se recomienda realizarla a corto plazo. Las actividades definidas en los puntos b), c) y d), por el contrario tienen efectos puramente locales, por lo que de acuerdo con la estrategia adoptada se deben efectuar a largo plazo. Las actividades e) y f), pertenecen al grupo en que deben ejecutarse simultáneamente para toda la cuenca 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 beneficien 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 GÉSTION	CONSERVACION DE SUELOS Y REFORESTACION			
	Reforestación			
	Diques			
	Estabilizacion de laderas			
	ZONIFICACION Y REGULACIONES LEGALES			
	Extracción controlada de áridos			
	Otras actuaciones			
	IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE SEGUROS			
	INSTALACION DE SISTEMAS DE ALARMA Y PREVISION			
	GESTION INTEGRADA DEL SISTEMA HIDRAULICO			

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



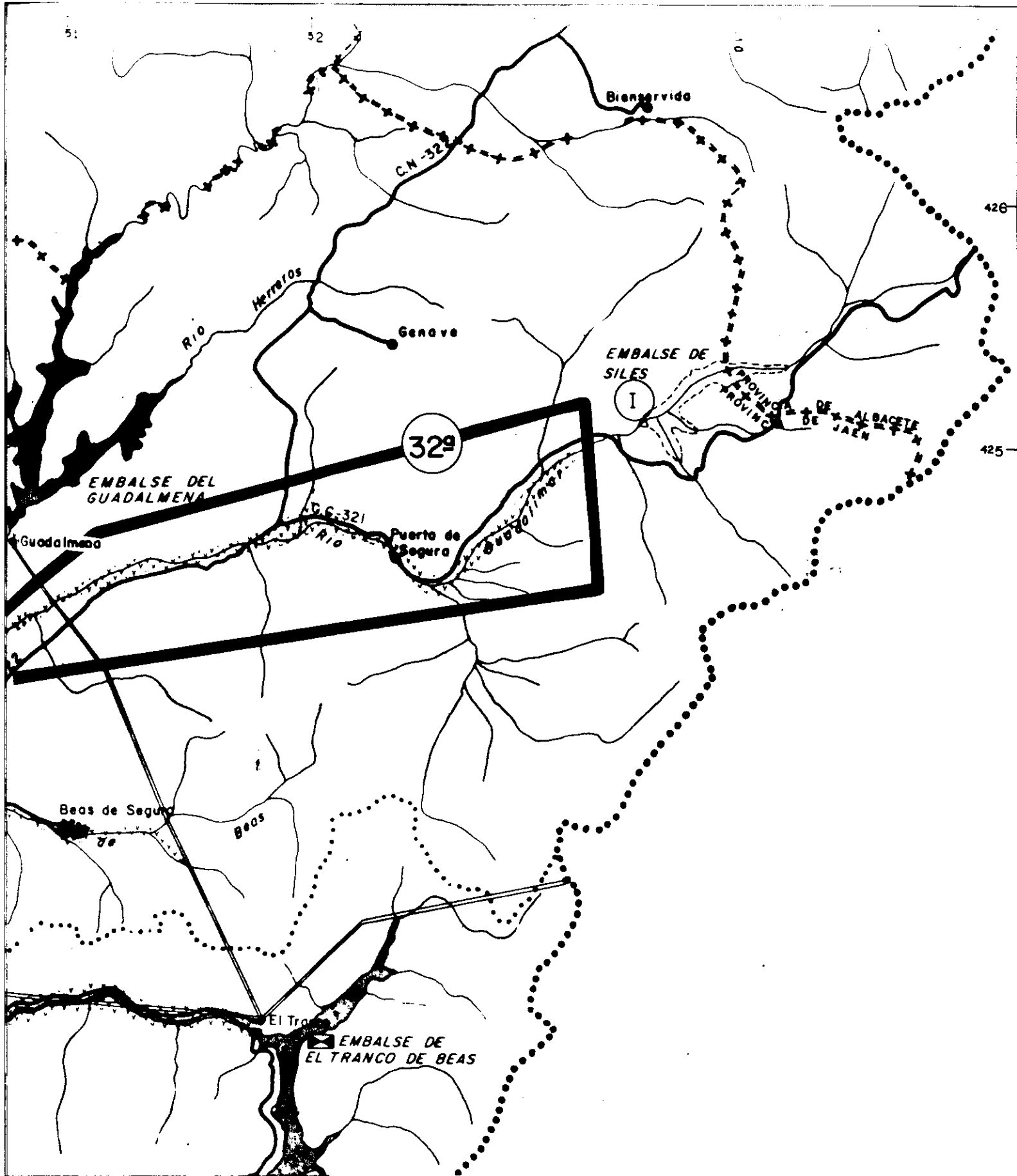
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
	(I)		
		*	
		*	
		*	
		*	
			*
			*
			*



COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA DEL GUADALQUIVIR
ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS POR...



<p>LEYENDAS 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>———— LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION 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>CLASIFICACION DE LAS ZONAS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOLOGIA</th> <th>PRIORIDAD</th> <th>VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>MINIMA</td> <td>≤ 40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>INTERMEDIA</td> <td>≥ 40 y < 80</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MAXIMA</td> <td>≥ 80</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO		MINIMA	≤ 40		INTERMEDIA	≥ 40 y < 80		MAXIMA	≥ 80	<p>Priego: NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS</p> <p>SEVILLA: NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.</p> <p> ZONA DE ACTUACION</p>
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO												
	MINIMA	≤ 40												
	INTERMEDIA	≥ 40 y < 80												
	MAXIMA	≥ 80												

ANEXO XXXIII - ZONA 33

INDICE

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	XXXIII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	XXXIII.2.
2.1. MARCO GEOGRAFICO	XXXIII.2.
2.2. POBLACIONES AFECTADAS	XXXIII.2.
2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	XXXIII.2.
2.4. DAÑOS POTENCIALES	XXXIII.3.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	XXXIII.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	XXXIII.4.
4.1. METODOS ESTRUCTURALES	XXXIII.4.
4.1.1. Embalse de laminación	XXXIII.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	XXXIII.4.
4.1.3. Protección de cauces	XXXIII.4.
4.1.4. Encauzamientos	XXXIII.5.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase	XXXIII.5.
4.1.6. Obras de drenaje	XXXIII.5.
4.2. ACTIVIDADES DE GESTION	XXXIII.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	XXXIII.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	XXXIII.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	XXXIII.6.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	XXXIII.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico	XXXIII.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	XXXIII.7.

1. INTRODUCCION

En este anexo se trata la zona identificada en el - "MAPA DE RIESGO"* con el número 33, correspondiente al río de Beas (5010403)**.

Se incluyen en el mismo la descripción de la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructuras afectadas y los daños potenciales existentes, para pasar revista, seguidamente a los procedimientos preventivos tanto estructurales como de gestión, que se sugieren en la "METODOLOGIA"**, - con la finalidad de elegir aquellos que se consideren más adecuados para su estudio detallado durante la tercera fase del Plan.

Los procedimientos seleccionados se representan gráficamente, en la lámina XXXIII 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 Guadalquivir. 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

La zona se encuentra situada en la parte Noreste de la provincia de Jaén inmersa en la sierra del Segura. Comprende la totalidad de la cuenca del río Beas hasta su desembocadura en el Duadalimar (50104).

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

De acuerdo con los documentos analizados, la única población de importancia afectada por las riadas es Beas del Segura.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

No existen obras hidráulicas importantes emplazadas en la zona. Únicamente en las vegas del río existen pequeñas obras para los regadíos y huertas.

- VIARIA Y OTRAS

Paralelamente al cauce del río, se extiende la carretera comarcal 3210 que atraviesa Beas de Segura. Asimismo, ya cerca de la desembocadura se encuentra atravesando el cauce del río la Nacional 322. También son afectadas pequeñas carreteras locales.

Cruza la zona, perpendicularmente al cauce del río y aguas arriba de Beas de Segura una línea de transporte de energía de un solo circuito a 132 KV.

No existen otras infraestructuras de interés, exceptuando 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

De acuerdo con las reseñas históricas consultadas se han producido daños en el casco urbano de Beas llegando, en alguna ocasión a producirse muertes. Asimismo se han producido daños de consideración en el campo y huertas de la vega.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

En conformidad con los datos y resultados de la matriz de impacto de la zona, reflejados en el "MAPA DE RIESGOS" considerando no solo los daños potenciales sino también el coeficiente de riesgo asignado, resulta un rango de prioridad tres, perteneciendo la zona al grupo de urgencia relativa mínima.

A continuación, se estudian 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

No existe ningún embalse en la zona, ni se ha previsto la construcción de alguno en el plan hidrológico del Guadalquivir.

Podría estudiarse la construcción de un embalse de laminación aguas arriba de la población de Beas, sin embargo la situación de la misma en pleno cauce del río no hace aconsejable, a priori, esta solución.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La limpieza y dragado del cauce aumentaría su capacidad de desagüe durante las crecidas y consecuente disminuiría el nivel de la avenida. Estas limpiezas se deberían realizar con continuidad y en especial después de las avenidas, circunstancias en las que se producirán, fundamentalmente, la erosión y sedimentación en el cauce.

4.1.3. Protección de cauces

El río Beas incide peligrosamente sobre el pueblo de Beas de Segura, por lo que las defensas, ya construídas, han de ser reparadas.

Asimismo se considera necesario investigar la capacidad de desagüe de los cruces de la red viaria con el río, descritos en el apartado 2.3., por si fuese necesario realizar obras de protección o ampliación.

4.1.4. Encauzamientos

Esta actuación se considera de gran importancia en orden a evitar los desbordamientos que se producen en las riadas ocasionando daños de consideración en los cultivos de la Vega.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

Podría pensarse en alguna solución de este tipo para proteger la población de Beas, pero dadas las características de la zona y la entidad de los daños, no parece aconsejable esta solución, que por otra parte resultaría muy costosa.

4.1.6. Obras de drenaje

Las considerables pendientes del terreno y cauces naturales favorecen un rápido drenaje. Las zonas más llanas se encuentran cubiertas por terrenos de labor y huertas, por lo que se considera que el drenaje debe ser suficiente, por tanto no se recomienda esta actuación para estudios futuros.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación se suelos y reforestación

La mayor parte de la zona está ocupada por terrenos de labor y olivares, lo que hace que esta acción no tenga aplicación en la misma, por tanto no se adoptará en posteriores estudios.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

El estudio y promulgación de las disposiciones legales pertinentes para regular la zonificación de las áreas sujetas a inundaciones cobra especial importancia en zonas que como en esta se proponen soluciones de encauzamiento.

Al tratarse de una zona no excesivamente desarrollada esta actuación no planteará demasiadas dificultades.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

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

4.2.4. Instalación de sistemas de alarmas y precisión

El programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológico), que se implantará en la cuenca del Guadalquivir en los próximos años, consiste en la instalación de unos sensores de medición de variables hidrológicas e hidráulicas - que, conectadas 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 emitir alarmas y elaborar las consignas más pertinentes en cada caso. Es obvio que con la implantación de este sistema se incluirán en la red de sensores algunos puntos de esta zona, lo que, sin duda, incrementará las posibilidades de generar las alarmas oportunas y, en definitiva, mitigar los daños potenciales.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

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

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación, se resumen las recomendaciones realizadas a lo largo de este Anexo, tras analizar las diferentes actuaciones posibles para la previsión de avenidas, recomendaciones explicitadas, de forma gráfica, en la lámina XXXIII* que se adjunta.

- a) Se recomienda la limpieza y dragado del cauce en las zonas conflictivas, en las que se tiene noticia de desbordamientos causantes de daños en los cultivos.
- b) Se deberán reparar las defensas, ya construídas, en la población de Beas del Segura.
- c) Se aconseja el estudio de la capacidad de desagüe de los puntos de cruce de las carreteras citadas en el apartado 2.3. - en orden de proceder al análisis de protecciones o ampliaciones, si estas fuesen necesarias.
- d) Es conveniente que se acometa la reducción de la normativa legal que permita ejecutar la zonificación de la zona, con el fin de facilitar la implantación de un sistema de seguros

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

contra las inundaciones ajustado y objetivo.

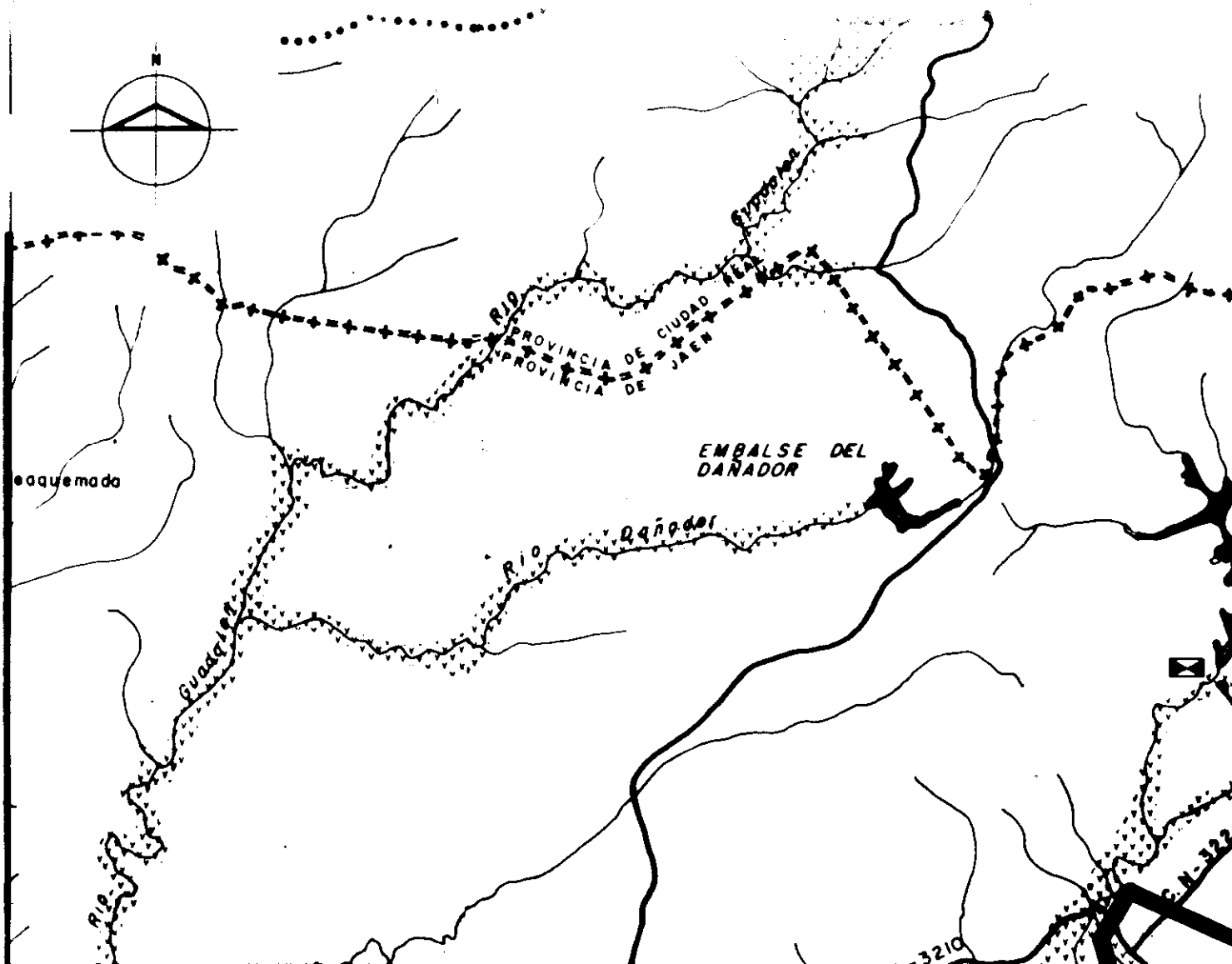
- e) El programa S.A.I.H. deberá considerar la oportunidad de instalar sensores, pluviómetros y limnímetros fundamentalmente, en determinados lugares, para incrementar las posibilidades de actuación integrada y, consecuentemente, reducir los daños potenciales no solamente en esta zona sino en todas las situadas aguas abajo.

La Matriz de impacto correspondiente a esta zona, matriz nº 33, es de tercer rango, por lo que la prioridad en tomar las acciones anteriores, con respecto al resto de las zonas de la cuenca del Guadalquivir, es mínima. En consecuencia, las acciones de tipo estructural a), b) y c) deberán realizarse a largo plazo.

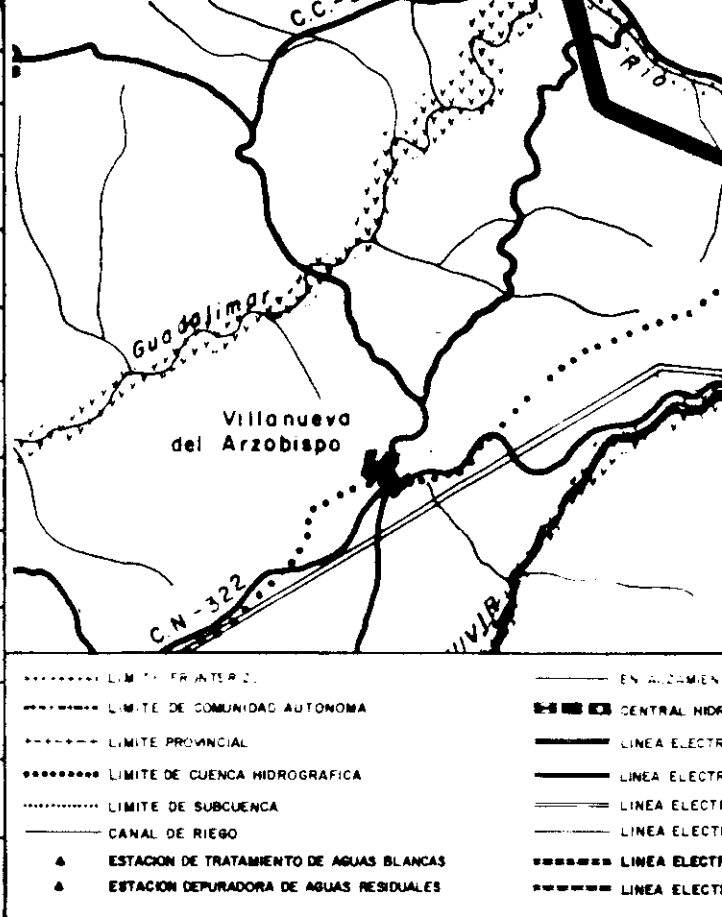
En cuanto a las acciones del grupo de gestión, puntos d) y e) que precisan para su ejecución de una normativa general de la cuenca, deberán ejecutarse a corto plazo, ya que en ellas la generalidad prima sobre el propio rango de la zona.

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

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



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



- LIMITE FRATERNO
- 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 ALZAMEN
- CENTRAL HIDR
- LINEA ELECTR
- LINEA ELECTR
- LINEA ELECTR
- LINEA ELECTR
- LINEA ELECTR

COMISION NACIONAL
DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

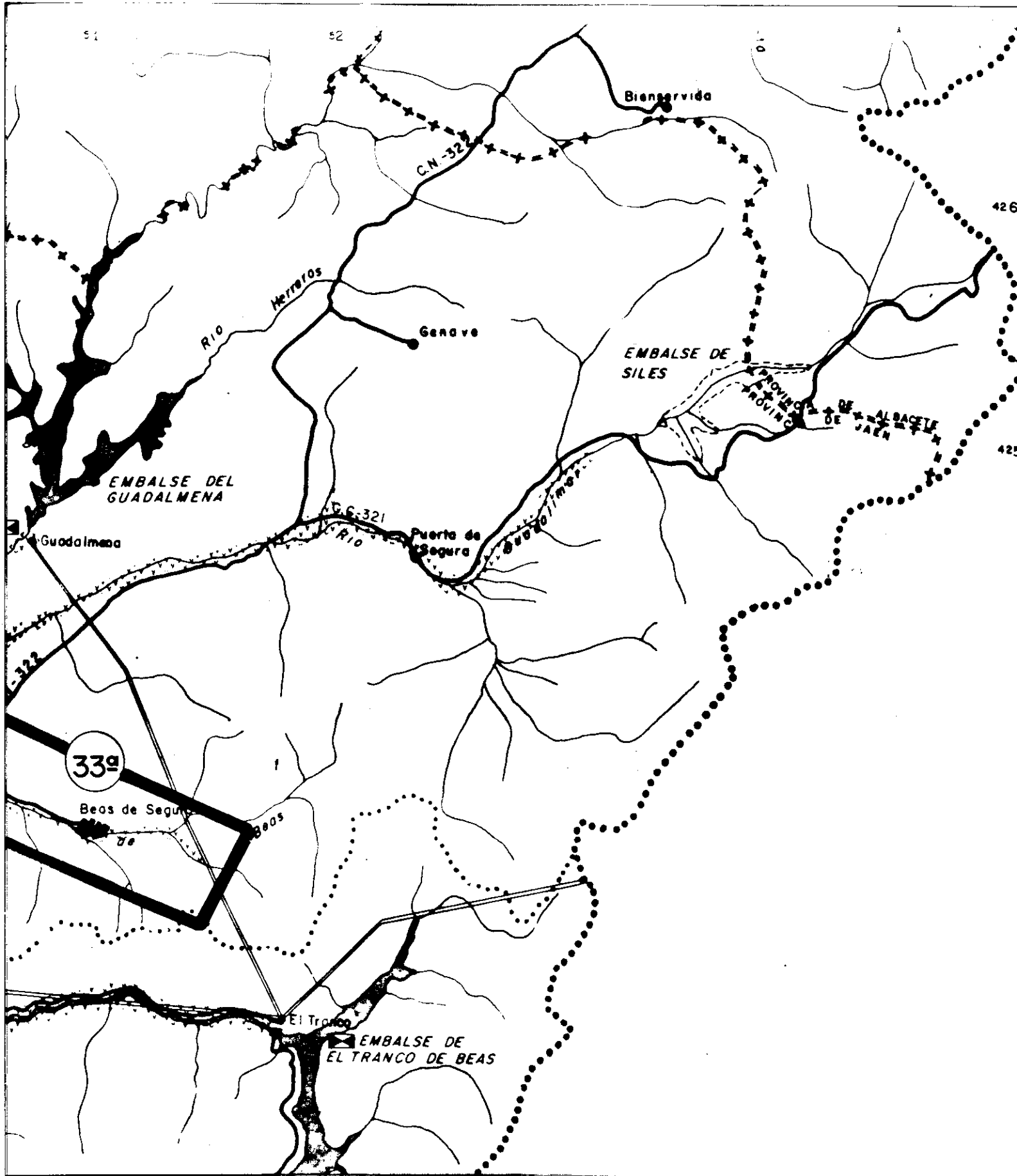
CUENCA DEL GU
ACCIONES PARA PREV
DAÑOS OCASIONADOS P

A

B

C

D



<p>ELEMENTOS PRINCIPALES</p> <p>AL 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> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOLOGIA</th> <th>PRIORIDAD</th> <th>VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>MINIMA</td> <td>< 40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>INTERMEDIA</td> <td>>= 40 y < 80</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MAXIMA</td> <td>>= 80</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO		MINIMA	< 40		INTERMEDIA	>= 40 y < 80		MAXIMA	>= 80	<p>Priego NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS</p> <p>SEVILLA NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR D.G.O.H.</p> <p> ZONA DE ACTUACION</p>
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO													
	MINIMA	< 40													
	INTERMEDIA	>= 40 y < 80													
	MAXIMA	>= 80													

INDICE

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	XXXIV.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	XXXIV.2.
2.1. MARCO GEOGRAFICO	XXXIV.2.
2.2. POBLACIONES AFECTADAS	XXXIV.2.
2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	XXXIV.3.
2.4. DAÑOS POTENCIALES	XXXIV.4.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	XXXIV.4.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	XXXIV.5.
4.1. METODOS ESTRUCTURALES	XXXIV.5.
4.1.1. Embalse de laminación	XXXIV.5.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	XXXIV.5.
4.1.3. Protección de cauces	XXXIV.6.
4.1.4. Encauzamientos	XXXIV.6.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvase	XXXIV.6.
4.1.6. Obras de drenaje	XXXIV.6.
4.2. ACTIVIDADES DE GESTION	XXXIV.7.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	XXXIV.7.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	XXXIV.7.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	XXXIV.7.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	XXXIV.7.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico	XXXIV.8.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	XXXIV.8.

1. INTRODUCCION

En el presente Anexo se estudia la zona identificada en el "MAPA DE RIESGO"* con el número 34, correspondiente a los ríos Guadalmena (5010402)** y Guadalimar (50104), aguas abajo del embalse de Guadalmena, hasta su confluencia con el río Guadalquivir (5010404). Se describen las acciones más convenientes para resolver los problemas que se plantearán en el caso hipotético de rotura repentina de la presa o los derivados de las inundaciones que se producirían en el caso de vertido incontrolado del embalse. Asimismo, esta zona se vería afectada por las avenidas de los ríos Guadalimar (zona 32) y Beas (5010403 (zona 33)).

Se incluyen en este anexo la descripción de la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructuras afectadas, así como los daños potenciales existentes, para pasar a continuación a analizar los procedimientos preventivos, tanto estructurales como de gestión que se sugieren en la "METODOLOGIA"***, con el fin de elegir aquellos que se consideran más adecuados para un posterior estudio, con mayor profundidad, en la próxima fase del plan.

* Se refiere al documento "Cuenca del Guadalquivir. 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.

Los procedimientos seleccionados se representan gráficamente en la lámina XXXIV, que se adjunta con este anejo, con arreglo a la simbología acordada en la Memoria del Informe.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona se localiza en la provincia de Jaén, en la parte Noreste cerca de la frontera con Ciudad Real.

Tal como se indica en el apartado anterior. La zona comprende desde la presa de Guadalmena hasta la desembocadura del río Guadalén, pudiéndose distinguir dos tramos diferentes.

El primer tramo corresponde a la cuenca del río Guadalmena hasta su desembocadura en el Guadalimar, ocupando una longitud aproximada de 8 km.

El segundo tramo, que abarca el resto de la zona, comprende desde la desembocadura del Guadalmena en el Guadalimar - hasta la confluencia de éste último con el Guadalén unos 65 km aguas abajo. Este segundo tramo se ve influenciado directamente por las posibles avenidas de los ríos de cabecera, el propio Guadalimar y el Beas.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Los núcleos urbanos de relativa importancia se encuentran suficientemente alejados de la zona de influencia de la riada. No obstante, la inundación afectaría a pequeñas poblaciones como Santamarina, a numerosos cortijos situados en las cercanías del cauce del río, así como a molinos y a alguna pequeña central eléctrica.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

Inmediatamente aguas arriba de la zona se encuentra el embalse de Guadalmena, cuya presa entró en servicio en 1.970. Es una presa de gravedad de planta recta con una altura sobre cimientos de 96 m, tiene un aliviadero tipo vertedero central capaz de evacuar un caudal de 1.748 m³/seg. La capacidad del embalse es de 346 Hm³ y se destina a Regulación General, Energía y Riegos.

La infraestructura de abastecimiento es de poca entidad, pues no hay pueblos importantes en la zona, limitándose exclusivamente al abastecimiento de cortijos y alguna pequeña aldea.

También se encuentran numerosos molinos hidráulicos en las orillas del río.

- VIARIA Y OTRAS

Atraviesan el río en diferentes puntos las siguientes carreteras:

- . Carretera Nacional 322
- . Carretera C-3210 de Beas de Segura a Sorihuela del Guadalimar
- . La carretera local que une Sorihuela del Guadalimar con Villanueva del Arzobispo.
- . La carretera local desde Castelar de Santisteban a Villacarrillo.
- . Carretera de Sabiote a Navas de San Juan
- . La carretera comarcal C-3217
- . A partir de la Central hidroeléctrica de Guadalmena parte una línea de transporte de energía a 110/132 KV.

No existen otras infraestructuras de interés, salvo 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. Sin embargo, de acuerdo con el mapa de riesgos potenciales de la C.H.G. en la zona correspondiente a los términos municipales de Castellar, Iznatoraf, Villanueva del Arzobispo y Sorihuela de Guadalimar "el río daña con sus avenidas los cultivos y viviendas allí existentes".

Estos daños se verían agravados en el caso de rotura de la presa de Guadalmena, además podrían producirse numerosas muertes, podrían ser destruidos muchos kilómetros de carreteras nacionales, comarcales y locales, desaparecerían algunos pueblos pequeños, aldeas y cortijos. La central hidroeléctrica de la presa sería arrasada afectando gravemente al suministro de energía, finalmente, las redes de riego serían gravemente dañadas al destrozarse los canales de abastecimiento procedentes del embalse, asimismo las pérdidas agropecuarias serían cuantiosas.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

De acuerdo con las conclusiones a las que se llega al analizar la matriz de impacto nº 34 correspondiente a esta zona, reflejadas en el "MAPA DE RIESGOS", considerando no sólo los daños potenciales producidos por un accidente catastrófico de la presa sino también el coeficiente de riesgo correspondiente, se clasifica a la misma con rango de prioridad tres, es decir, pertenece al grupo donde la urgencia relativa es mínima.

A continuación, se analizan una por una las acciones que, de acuerdo con la "METODOLOGIA", son posibles, tanto desde el punto de vista estructural como de gestión, con el fin de proceder a la selección de aquellas que se recomienda estudiar en detalle en una próxima fase del Plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

El embalse de Guadalmena lamina las avenidas generadas en la cabecera del río Guadalmena, no obstante esta laminación se ha mostrado insuficiente produciéndose inundaciones - aguas abajo, como se ha indicado anteriormente.

Con la construcción del embalse de Siles en el río - Guadalimar desaparecerán o se aminorarán considerablemente los daños indicados.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

El dragado y regulación del cauce en la zona correspondiente a los términos municipales anteriormente citados, evitaría los daños producidos por las inundaciones en los cultivos y viviendas cercanas al río.

De acuerdo con lo anterior se recomienda continuar - con las obras de limpieza del río Guadalmena y, sobre todo, extender este tipo de trabajos a la zona del Guadalimar afectada en anteriores ocasiones.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda el estudio de la capacidad de desagüe de los puentes y obras de paso de las diferentes carreteras - que atraviesan el río, descritos en el apartado 2.3., por si fuese necesario realizar obras de protección o ampliación.

Asimismo se recomiendan obras de protección y defensa en los términos municipales afectados.

4.1.4. Encauzamientos

El estudio de esta acción, puede ser interesante con el fin de evitar inundaciones por las riadas, que hayan sido - laminadas por el embalse y las que se pudieran producir por - vertidos. Esta acción se considera imprescindible en los términos municipales citados para evitar daños en los cultivos y - cortijos cercanos.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

Este tipo de actuación no se considera recomendable en esta zona, por lo que no se tendrá en cuenta en los estudios posteriores del Plan.

4.1.6. Obras de drenaje

No se tienen noticias de que la zona sufra problemas de drenaje, además por tratarse de zonas fundamentalmente de - cultivos es de esperar que los terrenos drenen aceptablemente por lo que no se recomienda esta actuación para el próximo estudio.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

La zona, en su mayor parte, se encuentra cubierta por olivares, terrenos de labor y zonas de regadío, por lo que ésta acción no tiene aplicación en ella y no será considerada en estudios posteriores.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

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

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

Se considera muy conveniente el establecimiento de un sistema de seguros contra las inundaciones que cubra los riesgos que la propia limitación del encauzamiento no puede cubrir, ya que este tipo de obra no protege, en general, en las avenidas extraordinarias.

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 Guadalquivir, 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

La seguridad de la zona depende, fundamentalmente, de la explotación adecuada del embalse de Guadalmena, así como del futuro embalse de Siles.

El empleo de los datos proporcionados por el S.A.I.H., permitirá adoptar las medidas adecuadas, en función de la situación hidrológica e hidráulica 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

De acuerdo con las consideraciones expuestas en las páginas anteriores, se pueden extraer las conclusiones y recomendaciones que se indican a continuación, y que se han resumido, gráficamente, en la lámina XXXIV* adjunta:

- a) Se deberá estudiar la influencia que tendrá para la zona, la construcción del embalse de Siles, en cuanto a la reducción y control de los caudales punta durante las avenidas.
- b) Sería conveniente extender las obras de dragado y defensa, ya empezadas en el río Guadalmena, a los términos afectados del río Guadalimar.
- c) Se aconseja, en el punto 4.1.3., estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce de la red viaria con el río analizando las protecciones que en esos u otros puntos de la zona, pudieran ser necesarios, en compatibilidad con el estudio de posibles encauzamientos.

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

- d) Una vez decidida la normativa general a emplear 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.
- e) Con la implantación en la cuenca del programa S.A.I.H. podrán conocerse simultáneamente pluviometrías, niveles de embalses y caudales circulantes, lo que permitirá además de un mejor aprovechamiento conjunto de ambos embalses, la toma de decisiones y consignas de explotación más convenientes para minimizar el problema de las crecidas.

Esta zona está clasificada como de tercer rango, lo que indica que la prioridad en llevar a cabo las acciones anteriormente expuestas, en relación con las que serían necesarias en el resto de las zonas del Guadalquivir, es mínima. En consecuencia, las acciones de tipo estructural a), b) y c) deberán realizarse a largo plazo, una vez se compruebe el funcionamiento de las obras en curso. En cuanto a las acciones d) y e) pertenecientes al grupo de gestión, precisan para su ejecución de una normativa general para la cuenca y deberán ser realizadas a corto plazo, ya que prima su consideración por su influencia en la generalidad de la cuenca.

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

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

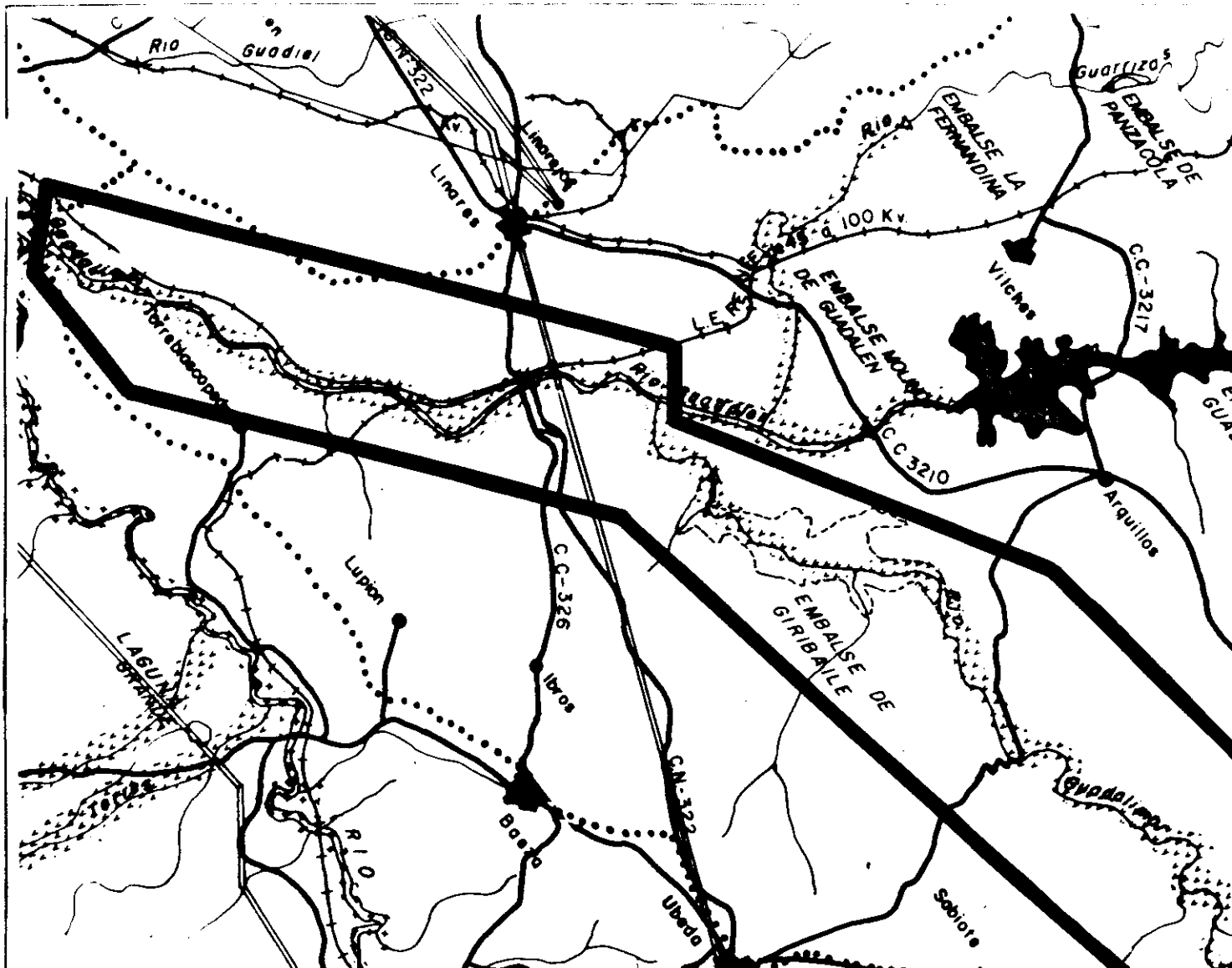
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE
OBRAS HIDRAULICAS

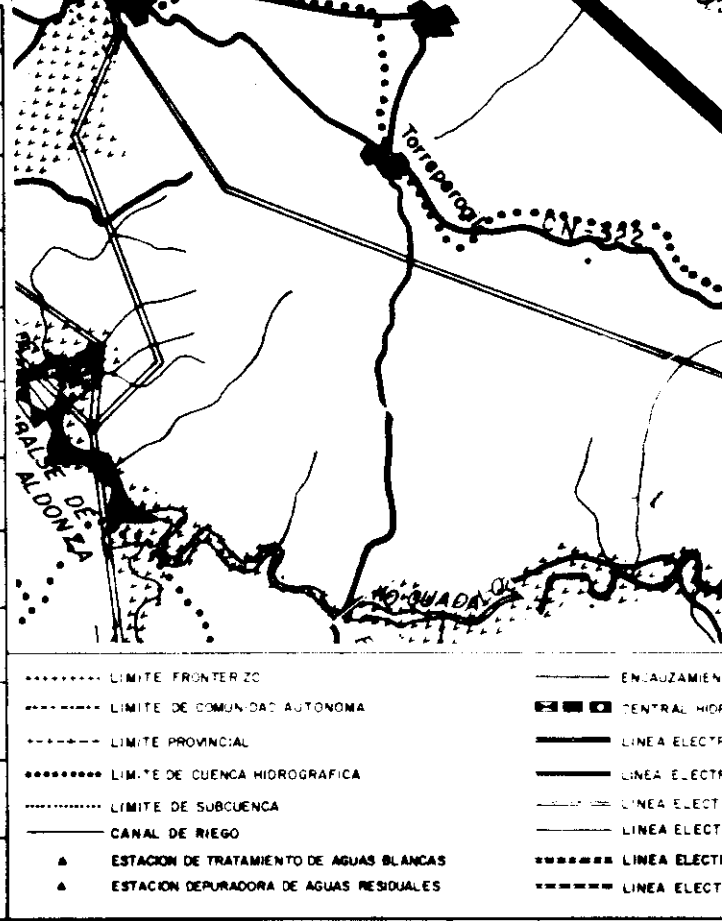
Título: CUENCA DEL GUADALQUIVIR:
ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS
DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha:
DICIEMBRE
1988





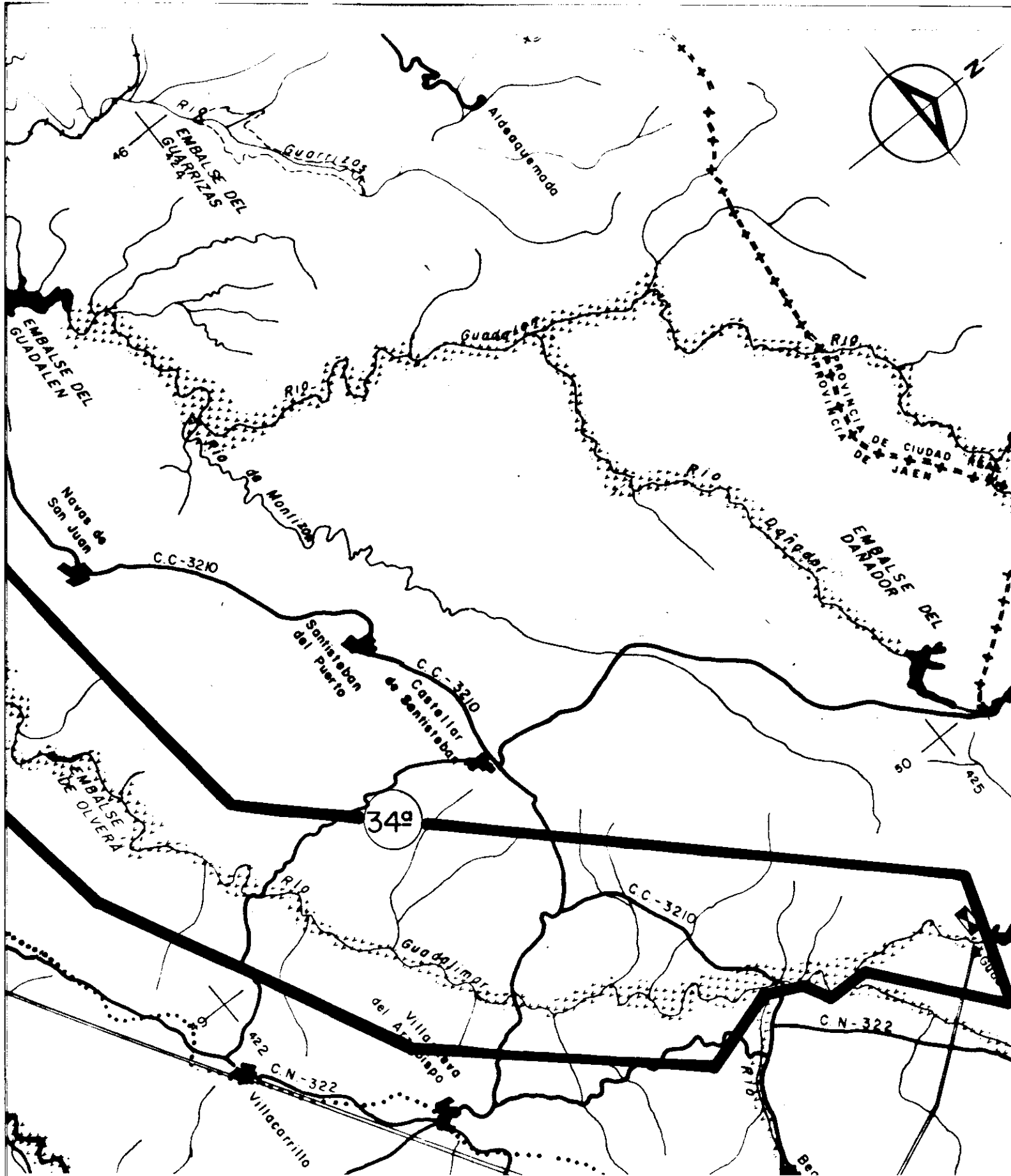
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
			*
			*



COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA DEL GUADALUPE
ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS POR...



<p>TIPOLOGIA DE OBRAS PRINCIPALES</p> <p>===== LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 70 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 TIPOLOGIA</p> <p>PRIMARIA</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>PRIMARIA: NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS</p> <p>SECUNDARIA: NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA ENVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA DGS-4</p> <p>ZONA DE ACTUACION</p>
---	---	---	---

ANEXO XXXV - ZONA 35

INDICE

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	XXXV.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	XXXV.2.
2.1. MARCO GEOGRAFICO	XXXV.2.
2.2. POBLACIONES AFECTADAS	XXXV.2.
2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	XXXV.3.
2.4. DAÑOS POTENCIALES	XXXV.3.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	XXXV.4.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	XXXV.4.
4.1. METODOS ESTRUCTURALES	XXXV.4.
4.1.1. Embalse de laminación	XXXV.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	XXXV.5.
4.1.3. Protección de cauces	XXXV.5.
4.1.4. Encauzamientos	XXXV.5.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase	XXXV.5.
4.1.6. Obras de drenaje	XXXV.6.
4.2. ACTIVIDADES DE GESTION	XXXV.6.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	XXXV.6.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	XXXV.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	XXXV.6.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	XXXV.7.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico	XXXV.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	XXXV.8.

1. INTRODUCCION

Se refiere este Anexo XXXV a la zona denominada en el "MAPA DE RIESGOS"* como 35, que comprende desde aguas abajo del embalse de Dañador hasta la confluencia del río Dañador (50104 0401) con el río Guadalén (5010404)**.

El Anexo consta de una descripción de la zona que incluye la morfología, redes de infraestructura y poblaciones potencialmente afectadas, así como los daños que se pueden producir durante las inundaciones que en este caso, se deben además de por las precipitaciones directas sobre ella por las avenidas generadas en la cuenca.

Después de la descripción se ha analizado, uno por uno, todos los métodos preventivos, tanto estructurales como de gestión que existen, según la "METODOLOGIA"*** para recomendar las alternativas que se deben estudiar en detalle y en su caso implementar, a partir de datos específicos y directos, durante la tercera y última fase.

* Se refiere al documento "Cuenca del Guadalquivir. 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", referido siempre como INFORME.

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona está situada al Norte de la provincia de Jaén en la cuenca del río Dañador, desde el embalse de Dañador hasta la confluencia de este río con el de Guadalén. No existen ríos importantes que confluyan en la zona, aunque si hay una serie de arroyos, cuyos aportes en diferentes épocas del año pueden ser importantes. Las altitudes varían entre las cotas 906 del cerro de Toribio y la 480 de la confluencia de ambos ríos.

La cuenca de esta zona limita al Norte con la del río Guadalén, al Sur con la del Río Montizon (501040403), al Este con el embalse de Dañador y al Oeste con el río Guadalén.

Los accidentes orográficos que la limitan son:

- Margen izquierda, las estribaciones de Lantanares, Peñas Blancas, Loma, Cerro de la Yedra y Toro entre otros.
- Margen derecha, las estribaciones del Cerro de Toribio, Cerro de Corza, Alcornocadilla y Cerro Lobero entre otros.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

No existen en la zona poblaciones que puedan ser afectadas por las inundaciones.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

Situado inmediatamente aguas arriba de la zona existe el embalse del Dañador cuyas características principales son las siguientes:

Embalse sobre el río Dañador, afluente de Guadalen. Presa de gravedad con una altura máxima sobre cimientos de 35,40 m y sobre el cauce 26,90 m; crea un embalse de 4,3 Hm³ y tiene un aliviadero capaz de desaguar un caudal de 256 m³/seg; su finalidad es la de abastecimiento de agua potable.

El abastecimiento a los pueblos de la comarca de Santisteban se realiza desde este embalse con un caudal de 60 l/seg y una longitud de 89 km. Inmediatamente aguas abajo de la presa está situada la estación de filtraje de donde parte la conducción general y los ramales para las distintas poblaciones.

- VIARIA Y OTRAS

No existen infraestructuras viarias importantes que puedan ser afectadas por las inundaciones si se exceptúa la carretera local que pasa por Venta de los Santos y va hasta Villamanrique y las líneas telefónicas de la C.T.N.E. y las de su ministro eléctrico de la zona.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños que, según los documentos consultados para redactar el documento "MAPA DE RIESGOS", se producen más frecuentemente son:

- 1) Pérdidas agropecuarias
- 2) Daños en las infraestructuras

Además, en el caso de accidente grave en la presa se producirían.

3) Pérdidas de alguna vida humana.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

De acuerdo con las conclusiones que se desprenden del documento denominado "MAPA DE RIESGOS", especialmente del análisis de la matriz de impacto nº 35 correspondiente, resulta que el rango de prioridad de esta zona es el tercero; es decir, se clasifica en el grupo donde la urgencia relativa para acometer las acciones pertinentes es mínima en relación con el resto de las zonas de la cuenca del Guadalquivir.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

El embalse del Dañador, situado en el río con el mismo nombre, aguas arriba de esta zona, puede laminar en parte las avenidas generadas en la cuenca alta del río, aunque es un embalse con poca capacidad puede retrasar las avenidas y permitir por tanto dar las alarmas oportunas. En consecuencia las medidas de protección, que este método puede proporcionar, ya han sido tomadas, por lo que no se incluyen en los estudios a realizar en la tercera fase.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

Si bien las obras de dragado y limpieza de cauces son siempre convenientes a fin de incrementar su capacidad de desagüe, se debe reseñar que en este río, al construirse el embalse de Dañador, ha disminuido la cantidad de los sólidos, por lo que debe estar, lógicamente en proceso de erosión y no tiene, en principio, mayor interés incrementar artificialmente este proceso.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de las estructuras de cruce de las escasas carreteras de la zona.

4.1.4. Encauzamientos

No existen en la zona núcleos importantes emplazados en las riberas de los ríos que aconsejen este tipo de defensa continua y, en consecuencia, bastará con proteger algunos puntos singulares, aspecto que ya se ha tenido en cuenta en el apartado 4.1.3.

Unicamente se recomienda estudiar la conveniencia de realizar encauzamientos localizados cuando las obras de protección adquieran una continuidad longitudinal.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

Dada la morfología del río y su situación, no es posible aplicarle a la zona esta medida preventiva.

4.1.6. Obras de drenaje

La zona no tiene problemas de drenaje que justifiquen el análisis de las obras de este tipo, además, tendrían unos costes absolutamente desproporcionados respecto a los beneficios conseguidos.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

De la información proporcionada por I.C.O.N.A. en el documento "AVANCE 80"* para el Plan Hidrológico de la cuenca, figura la zona como desarbolada y que están previstos los pertinentes trabajos forestales y de conservación de suelos para aminorar en lo posible la erosión, se recomienda; por tanto, proseguir con estas medidas analizando la forma en que afectarían a los caudales de escorrentía durante las avenidas.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Independientemente de la actividad encaminada a conseguir una normativa a este respecto, se recomienda siempre, con carácter general, su aplicación para toda la cuenca.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

El desarrollo de la normativa legal para realizar la zonificación favorece la implantación de seguros contra las inundaciones puesto que facilita la determinación de primas objetivas; no debe olvidarse, además, que cuando se realiza un encauzamiento es muy conveniente disponer de sistemas de este

* Avance 80 es una publicación sobre la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir, realizada por el Grupo de Trabajo de la Comisión Interministerial de Planificación Hidrológica.

tipo, por cuanto se suele olvidar que éstos no procuran una protección total, de forma que, en general, los daños se pueden incrementar durante las avenidas extraordinarias.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

El sistema de previsión y alarma de las avenidas no dispone de ningún punto, ni activo ni pasivo, en esta zona. La Dirección General de Obras Hidráulicas implantará en esta cuenca, durante los próximos años, el programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica), que instalará unos sensores de medición de variables, hidrológicas e hidráulicas, conectados a una red de transmisión de datos, que envíen, en tiempo real, los valores detectados a un Centro de Proceso, lo cual permitirá, mediante la utilización del software correspondiente, emitir alarmas y elaborar las consignas de acción más pertinentes en cada caso. Este programa estudiará las posibilidades que tiene en esta zona la instalación de pluviómetros y limnímetros, sobre todo en su cuenca de aguas arriba, para incrementar la seguridad frente a las inundaciones, generando las alertas y alarmas oportunas con la mayor anticipación posible, ya sea mediante la lectura de los datos directos o la inferencia de la situación meteorológica en zonas adyacentes.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

La seguridad de la zona ante las avenidas, depende, en un porcentaje importante, de la explotación adecuada de los embalses situados aguas arriba; el empleo de los datos proporcionados por el programa S.A.I.H., en unión de los modelos de simulación que aquel incluye, permitirá establecer las consignas adecuadas, en función de la situación hidrológica de las avenidas en la zona y, en definitiva, disminuir los daños que, de otra forma, causarían aquellas.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A partir de las consideraciones expuestas en las páginas anteriores se pueden extraer las conclusiones y recomendaciones que se indican a continuación y se resumen, gráficamente, en la lámina XXXV.*

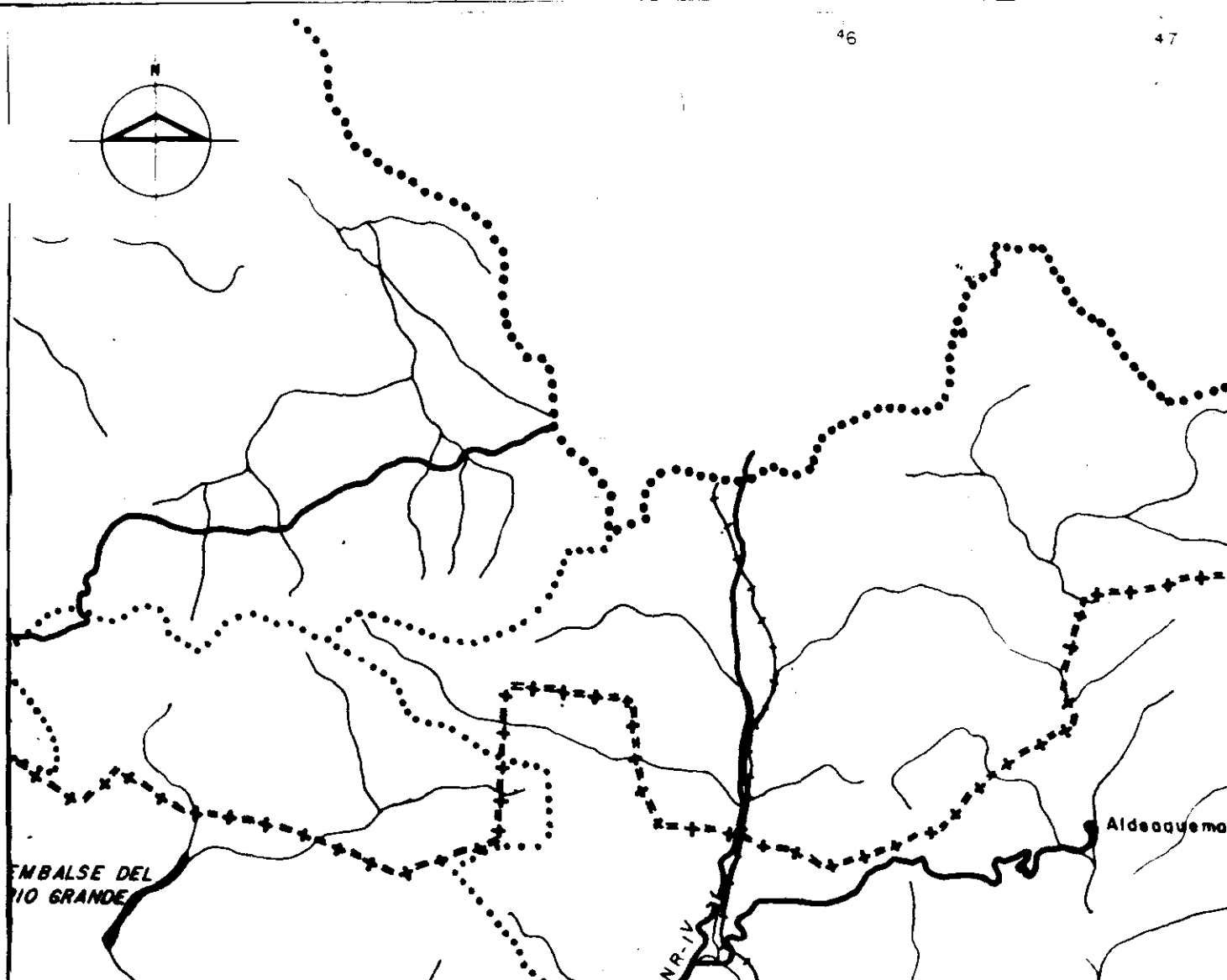
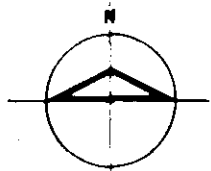
- a) Se recomienda analizar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce con las carreteras locales y estudiar las protecciones que pudieran ser necesarias.
- b) Debe realizarse la limpieza del cauce especialmente a su paso por algún núcleo de población y analizar los puntos de confluencia con arroyos laterales a fin de garantizar que las sobreelevaciones de la lámina de agua no sean excesivas.
- c) Se aconseja efectuar los trabajos de conservación de suelos y reforestación, programados por el I.C.O.N.A. para disminuir los efectos de la erosión.
- d) La zonificación es una actividad que se recomienda con carácter general para toda la cuenca hidrográfica. Como siempre asociada a la zonificación, se aconseja la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- e) El programa S.A.I.H. estudiará el emplazamiento más oportuno para instalar los sensores cuya información proporcione un conocimiento más completo de la situación hidrológica de la cuenca. en el caso de que se contruya el embalse citado la información proporcionada por el S.A.I.H. permitirá deducir las consignas de explotación más adecuadas para aminorar los caudales de punta de las avenidas.

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

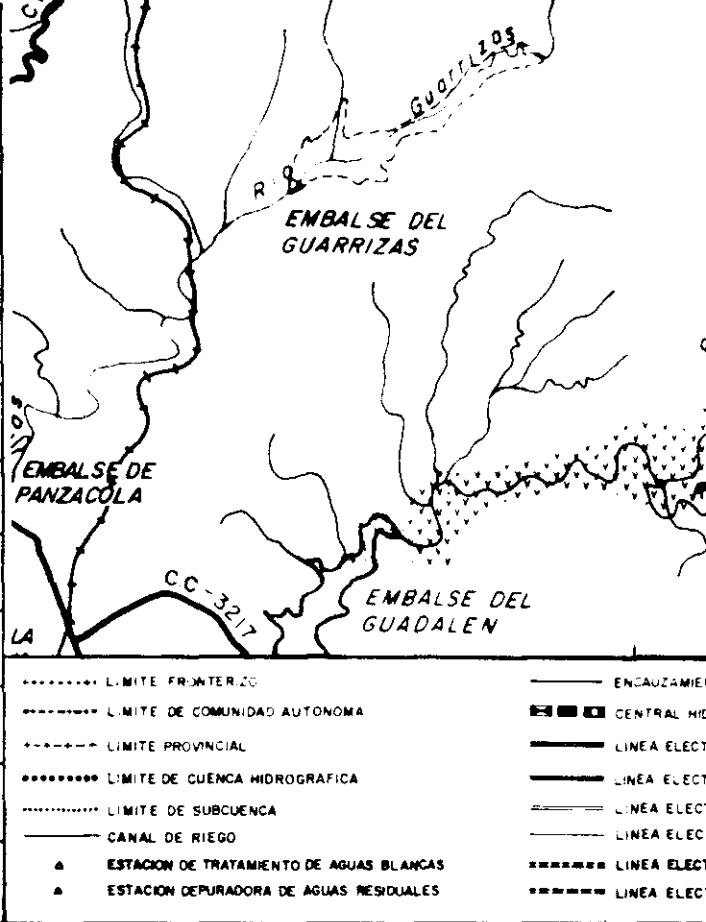
Como se demostró en su momento, el valor asociado a la matriz de impacto correspondiente a esta zona permite clasificarla como de tercer rango; esto significa que la prioridad en la urgencia de las acciones a emprender es mínima respecto a otras zonas de la cuenca y, por lo tanto, todas las actividades de tipo estructural descritas en los puntos a), b) y c) deberían realizarse a largo plazo. Las acciones de gestión reseñadas en los puntos d) y e) pertenecen al grupo de las que es preciso realizar simultáneamente en toda la cuenca del "GUADALQUIVIR"; esta consideración prima sobre el propio rango de prioridad por cuanto su ejecución viene obligada por la urgencia - de resolver problemas en otras zonas y, por lo tanto, deberían acometerse a corto plazo.

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

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



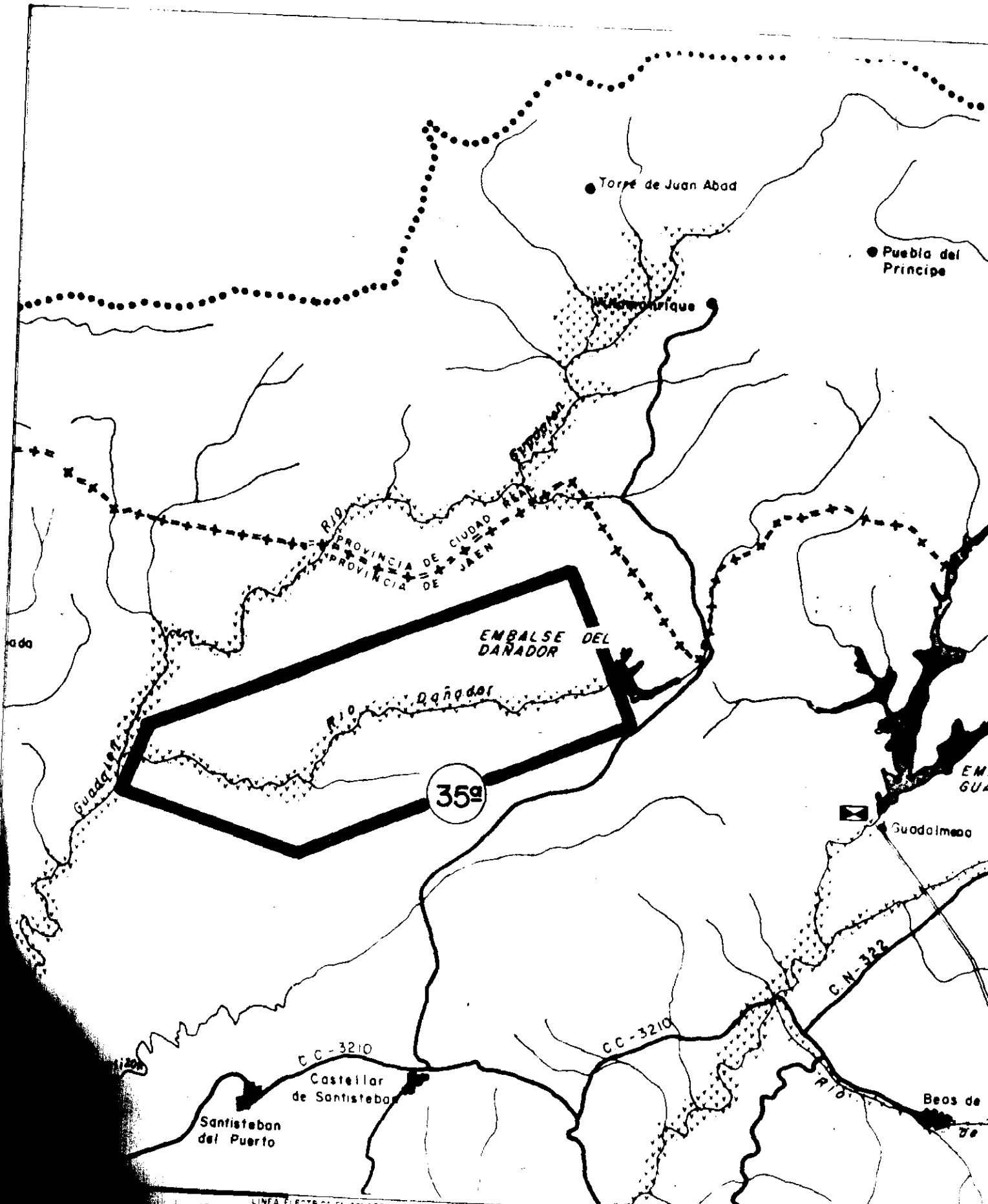
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
		*	
			*
			*



COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA DEL GUADALEN
ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS



- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 40 A 32 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 < 60
	MAXIMA	≥ 60

Priego NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA NAVIGACION 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

EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.

ESCALA 0 2,5 5
1:200.000
ORIGINAL

TITULO DEL PLANO
ZONA 35ª
SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS

XXXXV

ANEXO XXXVI - ZONA 36

INDICE

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

1. INTRODUCCION

Se refiere este Anexo XXXVI a la zona que, localizada en el "MAPA DE RIESGOS"* con el número 36, comprende la cabecera del río Guadalquivir*(5010404) hasta la cola del embalse de Guadalquivir.

Se describen, en primer lugar, las características morfológicas e hidráulicas de la zona y se enumeran tanto los núcleos afectados como la infraestructura implicada que pudiera sufrir daños debido a las inundaciones que, en este caso, - se producen ya sea por acción directa de las precipitaciones y falta de drenaje, ó también, debido a las avenidas que se generan en las cuencas del propio río y de sus afluentes. 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.

Las conclusiones alcanzadas se han resumido, gráficamente, sobre la lámina XXXVI mediante la simbología, aceptada con carácter general para toda la cuenca, que se describe en - la Memoria de este Informe. Siguiendo con el criterio general adoptado, se analizan en este anexo las actividades situadas - geográficamente sobre la propia zona o en la subcuenca vertiente a ella; no debe olvidarse, sin embargo, que todas las acciones que se realicen en las zonas de aguas arriba afectan, de - una forma u otra pero en general positivamente, a las de aguas abajo en las que existen otras zonas.

* Se refiere al documento "Cuenca del Guadalquivir. 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

La zona se localiza en la divisoria de las provincias de Jaén y Ciudad Real, quedando por lo tanto una parte en cada provincia.

Esta limitada esta zona por el Suroeste por el embalse de Guadalen, por el Este con la zona 35 y por el Norte con la población de Torre de Juan Abad.

Existen en este área varios arroyos que drenan sus aguas al río Guadalen como el del Barranco, el de la Manta y el Descuernavacas, así como el río Dañador (501040401) que desemboca en el río Guadalen dentro de la propia zona.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

La población más importante dentro de esta zona es Villamanrique, el resto son cortijos y casas aisladas como Colmenar de Don Reyes Frias, Casa de la Yedra, Casa Huerta de las Herrerías, etc.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

En la zona no existen presas, embalses, ni obras hidráulicas importantes, limitándose la infraestructura a las redes correspondientes de los abastecimientos y saneamientos de la zona, así como a pequeñas obras del sistema de riegos.

- VIARIA Y OTRAS

Por la parte Oeste de la zona está la carretera local que une los pueblos Castellar de Santisteban con Villamanrique, aparte de otros locales de menor importancia. No existe otra infraestructura de interés de la zona, si se exceptúan las líneas telefónicas de la C.T.N.E. y las de suministro de energía eléctrica a los diversos núcleos de población.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños que potencialmente pueden producirse y que a veces se han producido, son exclusivamente: pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDADES EN LAS ACCIONES

En las conclusiones del documento denominado "MAPA DE RIESGOS" se ha clasificado la zona 36 con rango de prioridad de tercer orden; es decir, se incluye dentro del grupo que, en relación con el resto de las zonas de la cuenca del GUADALQUIVIR, tiene mínima urgencia para desarrollar, durante la siguiente fase del Plan las soluciones que ahora se elijan. A continuación, se analizan todas las actuaciones previstas en la "METODOLOGIA" tanto estructurales como de gestión, para reducir los daños potenciales, con el fin de seleccionar los más adecuados para su estudio durante la siguiente fase del Plan.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

Dada la morfología de la zona y el tipo de daños que se producen, no parece que sea necesaria la construcción de un embals

se de laminación. Por otra parte, en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Guadalquivir, tampoco está previsto en esta zona la construcción de embalses para otros fines.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

Es evidente que cualquier solución que suponga una disminución del coeficiente de rugosidad y un incremento de la sección útil -mediante la eliminación de las malezas, plantas, árboles u obstáculos de cualquier naturaleza que obstruyan el cauce-, debe incrementar la capacidad del transporte del río para el mismo caudal y es conveniente la necesidad del mantenimiento continuo. Se recomienda, por tanto, acudir a esta solución en el caso de que no existan otras de más fácil aplicación.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda analizar la capacidad de desagüe de las obras de cruce con la red viaria y examinar, además, las obras de protección adicional.

4.1.4. Encauzamientos

Los daños potenciales detectados permiten adelantar las dificultades de una solución tan costosa, como es generalmente un encauzamiento, por lo cual se aconseja proteger algunos puntos singulares que pudieran detectarse a lo largo de esta zona.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

Dada la morfología de la zona y su situación, no es posible aplicar esta medida preventiva.

4.1.6. Obras de drenaje

En esta zona no existen problemas de drenaje que aconsejen el análisis de obras de este tipo.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

En la información dada por I.C.O.N.A. en el documento - "AVANCE 80" para el Plan Hidrológico de la Cuenca, figura esta zona como desarbolada y que están previstos los trabajos forestales y de conservación de suelos para aminorar en lo posible la erosión; se recomienda, por tanto, proseguir con estas medidas analizando la forma en que afectarán a los caudales de escorrentía durante las avenidas.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

La definición de una normativa legal adecuada para proceder a la zonificación en relación con las inundaciones es una actividad que se recomienda con carácter general para toda la cuenca hidrográfica; en este caso en el que la zona no se encuentra muy poblada, se facilita su ejecución y, por lo tanto, se recomienda acometerla cuanto antes en la seguridad de disminuir los daños potenciales, especialmente por cuanto respecta a los edificios e infraestructuras de todo tipo que se puedan acometer en el futuro y estén localizadas en las inmediaciones de los cauces.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

La implantación de un sistema de seguros es también una actividad que, ligada a la zonificación, debe realizarse en todas las áreas en las que se han detectado riesgos potenciales, a fin de estabilizar ingresos y disminuir las pérdidas con cargo a los presupuestos públicos.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

El programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológico), que se implantará en la cuenca del Guadalquivir a lo largo de los próximos años, consiste en la instalación de unos sensores de medición de variables hidrológicas e hidráulicas que, conectadas 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 emitir alarmas y elaborar las consignas más pertinentes en cada caso. Es obvio que con la implantación de este sistema se incluirán en la red de sensores algunos puntos de esta zona, lo que, sin duda, incrementará las posibilidades de generar las alarmas oportunas y, en definitiva, mitigar los daños potenciales.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

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

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

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

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

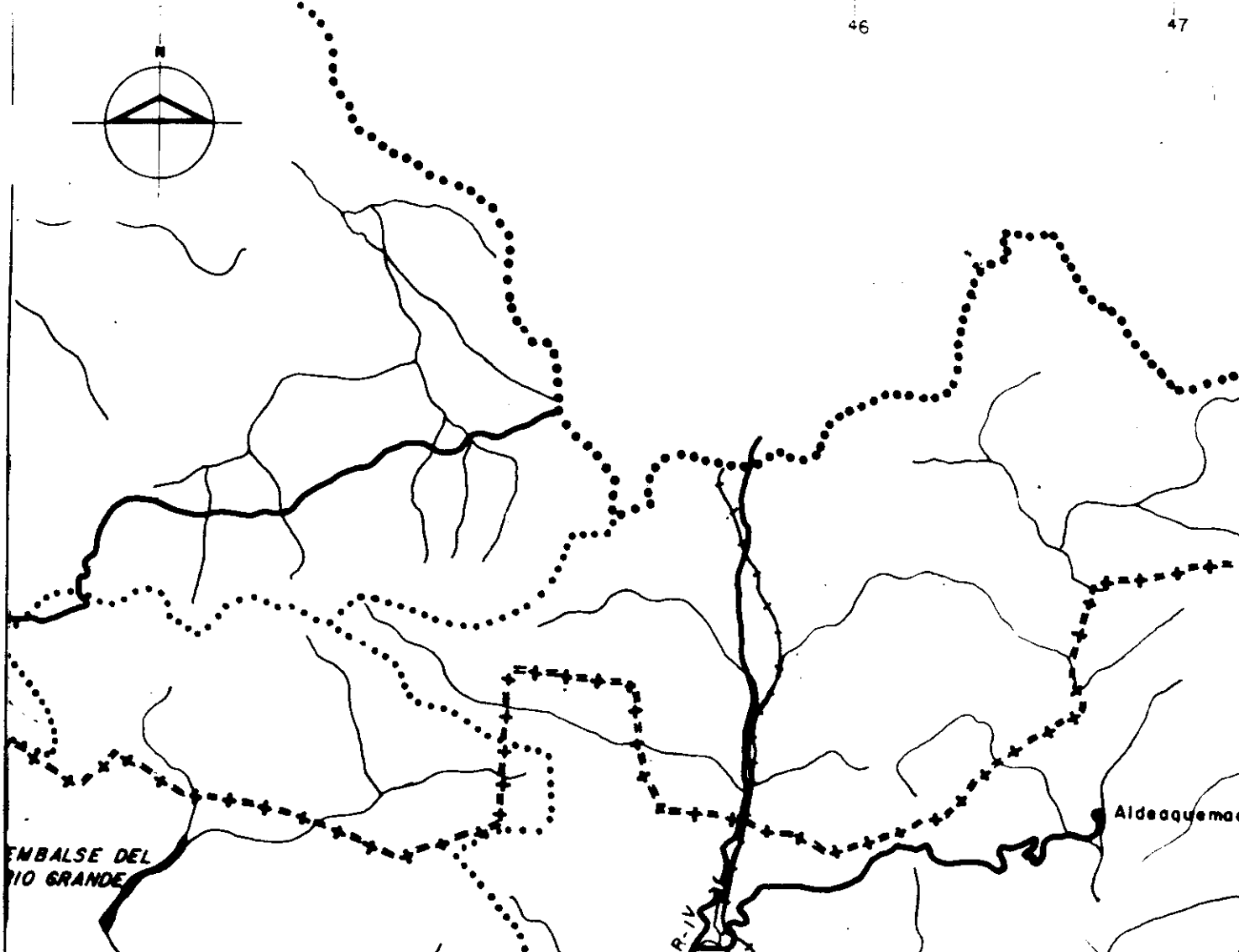
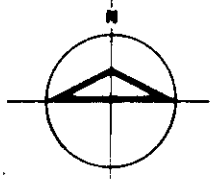
- a) Se recomienda realizar trabajos de limpieza y regulación de los cauces del río Guadalen en la zona.
- b) Es necesario analizar la capacidad de desagüe de las obras de cruce en la zona, especialmente las situadas en el casco urbano de Villamanrique.
- c) Se recomienda efectuar los trabajos de conservación de suelos y reforestación programados por I.c.O.N.A.
- d) La zonificación es una actividad que se recomienda con carácter general para toda la cuenca hidrográfica. Como siempre, asociada a la zonificación, se aconseja la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- e) El S.A.I.H., que se implantará en la cuenca próximamente, permitirá instalar pluviómetros y limnímetros sensorizados para transmitir su información de forma que, ya sea por sus lecturas directas ó a través del conocimiento de la situación meteorológica en cuencas adyacentes, sea posible emitir con la mayor anticipación alertas y alarmas, en su caso, que disminuyan los riesgos potenciales.

Esta zona se ha clasificado como de tercer rango respecto a la prioridad en las actuaciones por lo que se recomienda que las actividades de tipo estructural a) y b) se realicen a largo plazo. Las acciones de gestión definidas en los puntos c), d) y e) es preciso efectuarlas simultáneamente en toda la cuenca y acometerlas 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 evidentemente también beneficia a ésta.

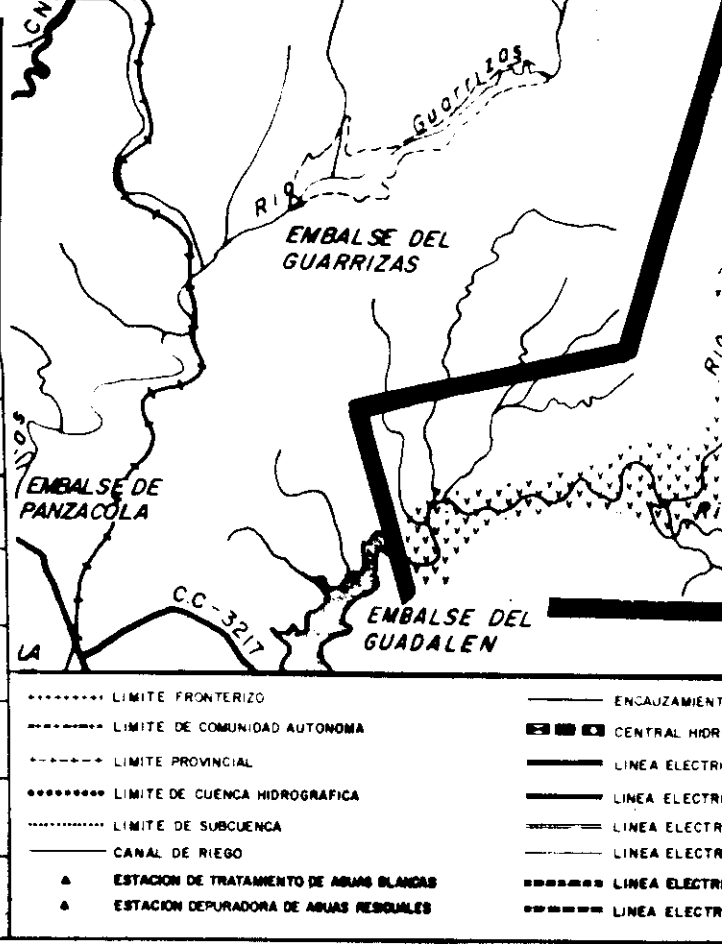
PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS		X	Y	Z
METODOS ESTRUCTURALES	EMBALSES DE LAMINACION			
	CORRECCION Y REGULACION DE CAUCES			
	Cortas			
	Limpieza			
	Dragado			
	PROTECCION DE CAUCES			
	Máscaras y espigones			
	En obras de cruce			
	En terraplenes viarios			
	ENCAUZAMIENTOS			
	CAUCES DE EMERGENCIA Y TRASVASES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

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



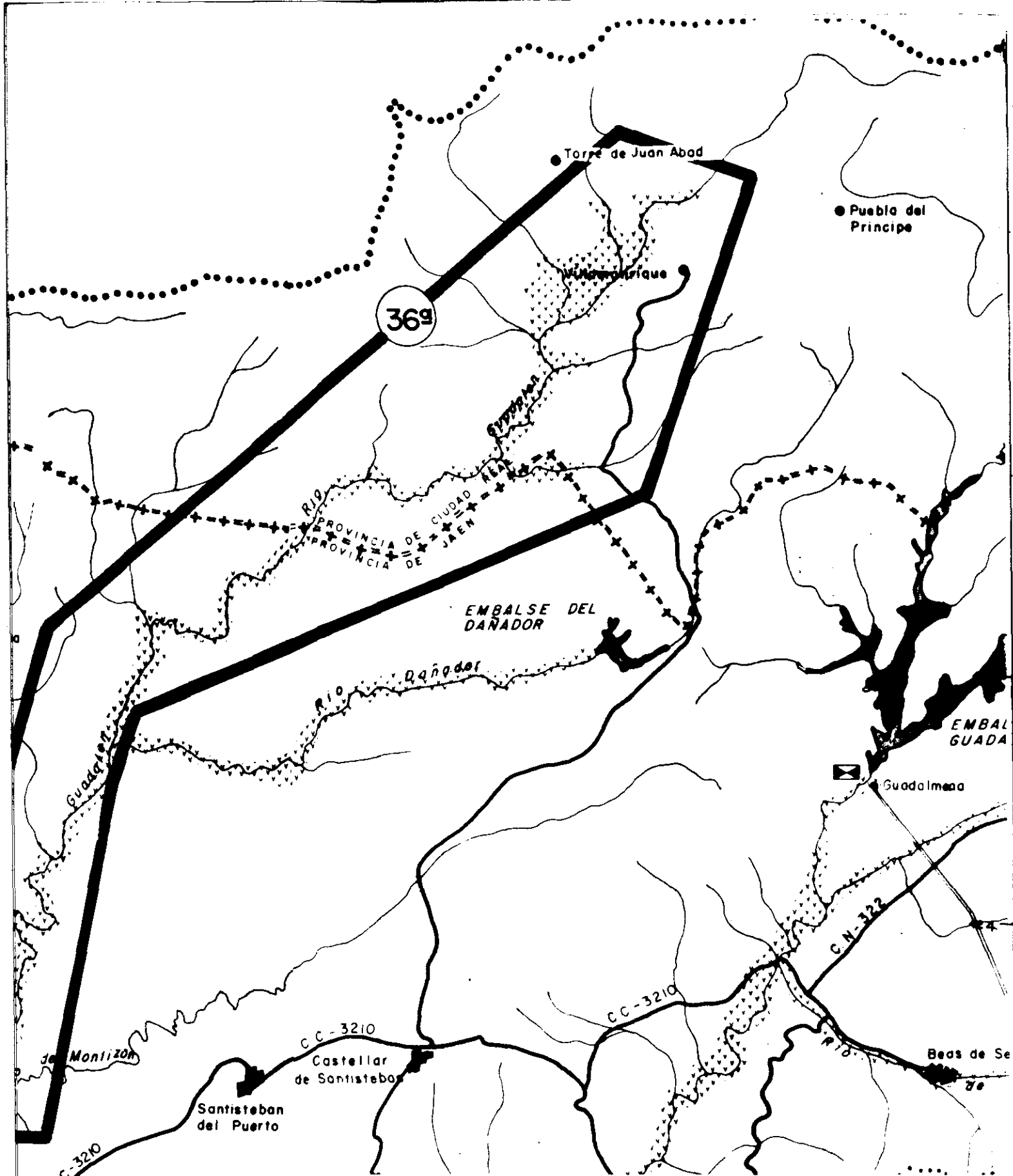
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
			*



COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA DEL GUADALEPE
ACCIONES PARA PREVENIR
DAÑOS OCASIONADOS POR...



<p>OS PRINCIPALES</p> <p>OLICA, TERMICA Y NUCLEAR</p> <p>CA DE 380 Kv</p> <p>CA DE 220 Kv</p> <p>CA DE 110 A 132 Kv</p> <p>CA DE 45 A 100 Kv</p> <p>CA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv</p> <p>CA 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 < 60</p> <p>MAXIMA ≥ 80</p>	<p>Pr.e.g. NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS</p> <p>SEVILLA NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.</p> <p>■ ZONA DE ACTUACION</p>
--	--	--	---

<p>DALQUIVIR</p> <p>INIR Y REDUCIR LOS</p> <p>OR LAS INUNDACIONES</p>	<p>MADRID</p> <p>NOVIEMBRE 1995</p>	<p>EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.</p>	<p>ESCALA 0 2,5 5</p> <p>1:200.000</p>	<p>TITULO DEL PLANO</p> <p>ZONA 369</p> <p>SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS</p>	<p>LEONARDO</p> <p>XXXVI</p>
			<p>ORIGINAL</p>	<p>GRAFICA</p>	<p>E</p>

ANEXO XXXVII - ZONA 37

INDICE

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	XXXVII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	XXXVII.2.
2.1. MARCO GEOGRAFICO	XXXVII.2.
2.2. POBLACIONES AFECTADAS	XXXVII.2.
2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	XXXVII.2.
2.4. DAÑOS POTENCIALES	XXXVII.4.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	XXXVII.4.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	XXXVII.5.
4.1. METODOS ESTRUCTURALES	XXXVII.5.
4.1.1. Embalse de laminación	XXXVII.5.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	XXXVII.5.
4.1.3. Protección de cauces	XXXVII.6.
4.1.4. Encauzamientos	XXXVII.6.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvase	XXXVII.6.
4.1.6. Obras de drenaje	XXXVII.6.
4.2. ACTIVIDADES DE GESTION	XXXVII.7.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	XXXVII.7.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	XXXVII.7.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	XXXVII.7.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	XXXVII.8.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico	XXXVII.8.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	XXXVII.8.

1. INTRODUCCION

Se describen en este Anexo XXXVII las características principales de la zona clasificada, en el "MAPA DE RIESGOS"* con el ordinal nº 37, que comprende la parte de la cuenca del río Guadalén (5010404)** desde el embalse del mismo nombre - hasta su desembocadura en el río Guadalimar (50104). Seguidamente se estudian las actuaciones más convenientes para la resolución y previsión de los problemas que se plantearían - en caso de vertidos incontrolados del embalse o en un hipotético caso de rotura repentina de la presa.

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 XXXVII, que acompaña a este Anexo, mediante la simbología acordada en la Memoria del Informe.

* Se refiere al documento "Cuenca del Guadalquivir. 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

La zona se localiza en la parte Norte de la provincia de Jaén. Se encuentra situada en la cuenca del río Guadalén y aguas abajo del embalse del mismo nombre, junto a las poblaciones de Linares y Vilches.

2.1. POBLACIONES AFECTADAS

Aguas abajo del embalse se encuentra la población de Guadalén del Caudillo y la estación de Ferrocarril de Linares-Baeza.

Asimismo son afectados en la zona de influencia poblaciones, aldeas y cortijos de menor importancia.

No existen reseñas históricas de que hayan sido -- afectadas en alguna inundación ninguna de estas poblaciones.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

Situado en el extremo de aguas arriba de la zona se encuentra el embalse del Guadalén, que entró en explotación en 1.954, destinado a regulación general, energía y riego. Tiene una capacidad de 173 Hm^3 y las características fundamentales de la presa son:

- . Presa de gravedad de planta recta.
- . Altura sobre cimientos: 56 mm.
- . Aliviadero de labio fijo y compuerta tipo vagón, capaz de desaguar $900 \text{ m}^3/\text{seg}$.

Dado su empleo para riegos, existen una serie de canales y una estación de bombeo aguas abajo de la presa.

Teniendo en cuenta la magnitud de los núcleos de población la infraestructura de abastecimiento es de poca entidad.

- VIARIA Y OTRAS

La carretera C-3210 cruza el río aguas abajo del embalse, a la altura del pueblo de Guadalén del Caudillo. Asimismo existen varias carreteras locales atravesando el mismo.

Aguas abajo de esta zona, ya en el río Guadalimar, se encuentra la estación de ferrocarril Linares-Baeza y, también en este punto, atraviesa la carretera N-322 que parte de Linares hacia Ubeda.

De igual modo el ferrocarril cruza en diversos puntos, pero ya bastante aguas abajo, en el río Guadalimar.

- Otras infraestructuras de importancia son la central hidroeléctrica y su correspondiente línea y la línea de 110/132 KV, de un solo circuito, que atraviesa el río en zona cercana a la estación de Baeza.

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 Guadalén, con 173 Hm^3 de capacidad, produciría graves daños a las poblaciones situadas aguas abajo de esta zona y destruiría totalmente los pequeños núcleos en ella existentes, con la pérdida de muchas vidas humanas. Evidentemente, en este hipotético caso, sería totalmente destruída la infraestructura viaria en la zona y la línea de transporte de energía.

Asimismo, se verían afectadas las líneas de ferrocarril y la estación de Baeza. También sufrirán graves daños los regadíos por la rotura de canales y estaciones de bombeo.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

Las conclusiones a las que se llega en el "MAPA DE RIESGOS" al analizar la matriz de impacto nº 37 que corresponde a esta zona, considerando no solo los daños potenciales ante un accidente catastrófico de la presa, sino también el coeficiente de riesgo correspondiente, permiten clasificarla con rango de tercer orden de prioridad, es decir, que las acciones que se deberán realizar en la siguiente fase del plan tienen mínima urgencia y ninguna prioridad respecto de otras zonas de la cuenca del Guadalquivir.

Pasamos a analizar a continuación, las actuaciones que, de acuerdo con la "METODOLOGIA", son posibles, tanto desde el punto de vista estructural como de gestión, con objeto de proceder a la selección de aquellas que se consideren necesarias, para un futuro.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

Al embalse de Guadalén afluyen los ríos Guadalén, Motizón (501040403) y Dañador (501040401), además de numerosos arroyos.

Las avenidas del río Dañador son laminadas por el embalse del mismo nombre situado en su cabecera. El estudio de su zona de influencia se lleva a cabo en el Anexo - XXXV.

El embalse del Guadalén es el encargado de laminar las avenidas del Motizón y Guadalén. Por tanto, no se considera necesaria la construcción de un nuevo embalse en la zona, que quede ya suficientemente protegida con los anteriormente citados.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La limpieza y dragado de los cauces aumentaría, sin duda alguna su capacidad de transporte durante las crecidas y, en consecuencia, su ejecución se estima aconsejable; debe llamarse la atención, sin embargo, sobre la necesidad de que estas acciones se realicen de forma continua, especialmente después de una avenida, con objeto de mantener siempre el cauce bien expedito.

4.1.3. Protección de cauces

Ya se han efectuado algunas actuaciones de rectificación y encauzamiento de arroyos, así como la defensa del canal procedente del embalse. Se recomienda continuar con este tipo de actuaciones encaminadas a la protección de la obra.

Es aconsejable el estudio de la capacidad de desagüe de las obras de paso de las carreteras que cruzan el río y, en caso de que se juzgase oportuno, efectuar las correspondientes obras de ampliación y protección.

4.1.4. Encauzamientos

Tal como se indicó en apartados anteriores, deberán completarse las obras de encauzamiento en las zonas en las que puede verse afectado el canal. De cualquier forma en el caso de rotura de la presa, esta acción se mostraría inoperante.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

No existen en la zona elementos a proteger cuyo valor justifiquen la construcción de cauces de emergencia.

4.1.6. Obras de drenaje

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

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Gran parte de la cuenca vertiente del embalse está cubierta de olivares y terrenos de labor. La reforestación y conservación de suelos en las zonas de monte bajo, en gran parte desarboladas, si podría tener algún interés. En cualquier caso esta actuación se llevaría a cabo aguas arriba - del embalse fuera de la zona de influencia de las aguas laminadas por el mismo.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Como ya se ha indicado en otros anexos la implantación de la zonificación de las márgenes, respecto al problema de las inundaciones, es tanto más fácilmente realizable - cuanto menos poblada está la zona; estando esta comarca poco poblada, la zonificación debería efectuarse tan pronto como se disponga de la normativa legal pertinente.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

La zonificación llevará aparejada la posibilidad - de emplear inmediatamente un sistema de seguros contra las - inundaciones, ya sea público o privado, con primas objetivas en función del grado de riesgo que tenga la zona asegurada.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarmas y previsión

El programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológico), que se implantará próximamente en la cuenca del Guadalquivir, consiste en la instalación de unos sensores de medición de variables hidrológicas e hidráulicas que, conectadas 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 emitir alarmas y elaborar las consignas más pertinentes en cada caso. Es obvio que con la implantación de este sistema se incluirán en la red de sensores algunos puntos de esta zona, lo que, sin duda, incrementará las posibilidades de generar las alarmas oportunas y, en definitiva, mitigar los daños potenciales.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

La seguridad de la zona ante las avenidas depende, en un porcentaje importante, de la explotación adecuada de los embalses situados aguas arriba; el empleo de los datos proporcionados por el programa S.A.I.H., en unión de los modelos de simulación que aquel incluye, permitirá establecer las consignas adecuadas, en función de la situación hidrológica de las avenidas en la zona y, en definitiva, disminuir los daños que, de otra forma, causarían aquellas.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

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

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

- a) Se recomienda estudiar la posibilidad de recrecer la presa con vistas a crear los volúmenes de embalse adicionales para laminación.
- b) Sería conveniente analizar la capacidad de desagüe de las obras de cruce de la red viaria sobre el río Guadalén y sus afluentes y analizar las protecciones que pudieran ser necesarias. Debe determinarse los puntos del trazado de la carretera de acceso a la presa que pudieran ser afectados por avenidas ordinarias y catastróficas y proponer las obras de protección correspondientes.
- c) Debe acometerse la definición de la normativa legal para proceder a la zonificación de las márgenes con el fin de ordenar el futuro desarrollo de las riberas de los cauces y facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- d) El programa S.A.I.H. deberá considerar la oportunidad de instalar sensores, pluviómetros y limnímetros fundamentalmente, en determinados lugares, 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.

La clasificación que se obtuvo en la matriz de impacto nº 37, 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 Guadalquivir, es mínima. En consecuencia, las acciones de tipo estructural, puntos a) y b) deberán realizarse a largo plazo, una vez se compruebe el funcionamiento de las obras en curso. con respecto a las acciones del grupo de gestión, puntos c) y d) 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

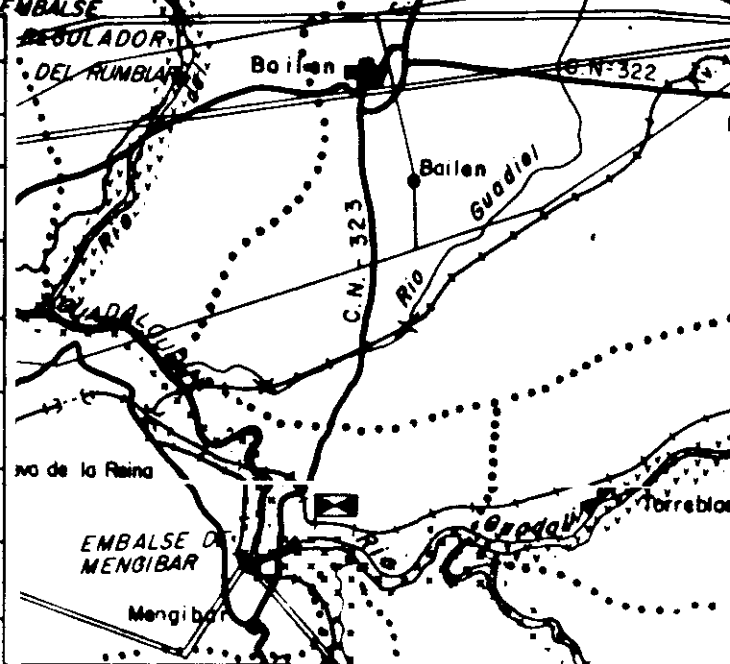
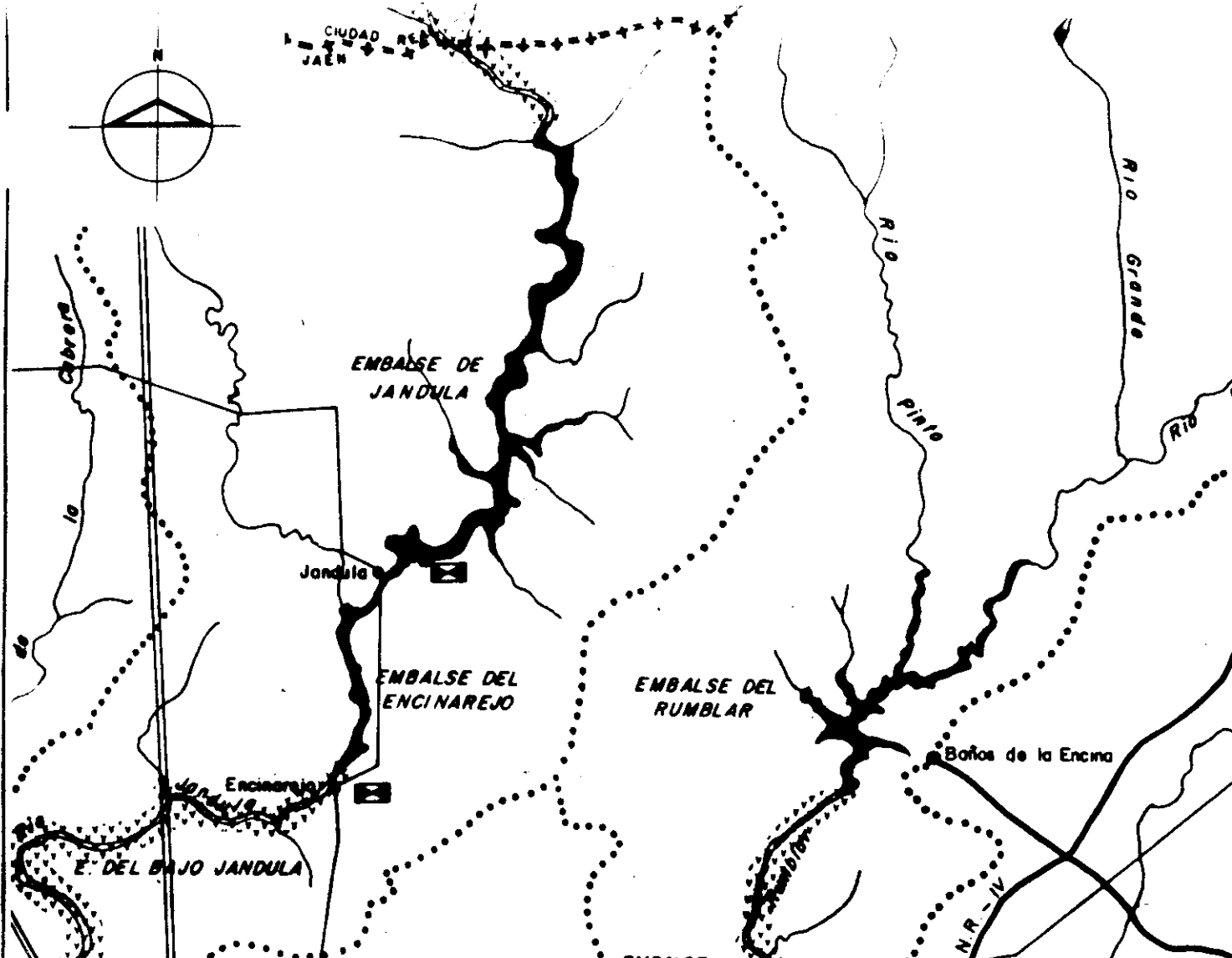
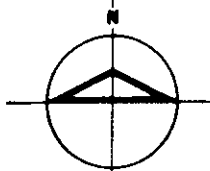
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE
OBRAS HIDRAULICAS

Título: CUENCA DEL GUADALQUIVIR
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
- ■ ■ ■ ■ CENTRAL HIDRAULICA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA

COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

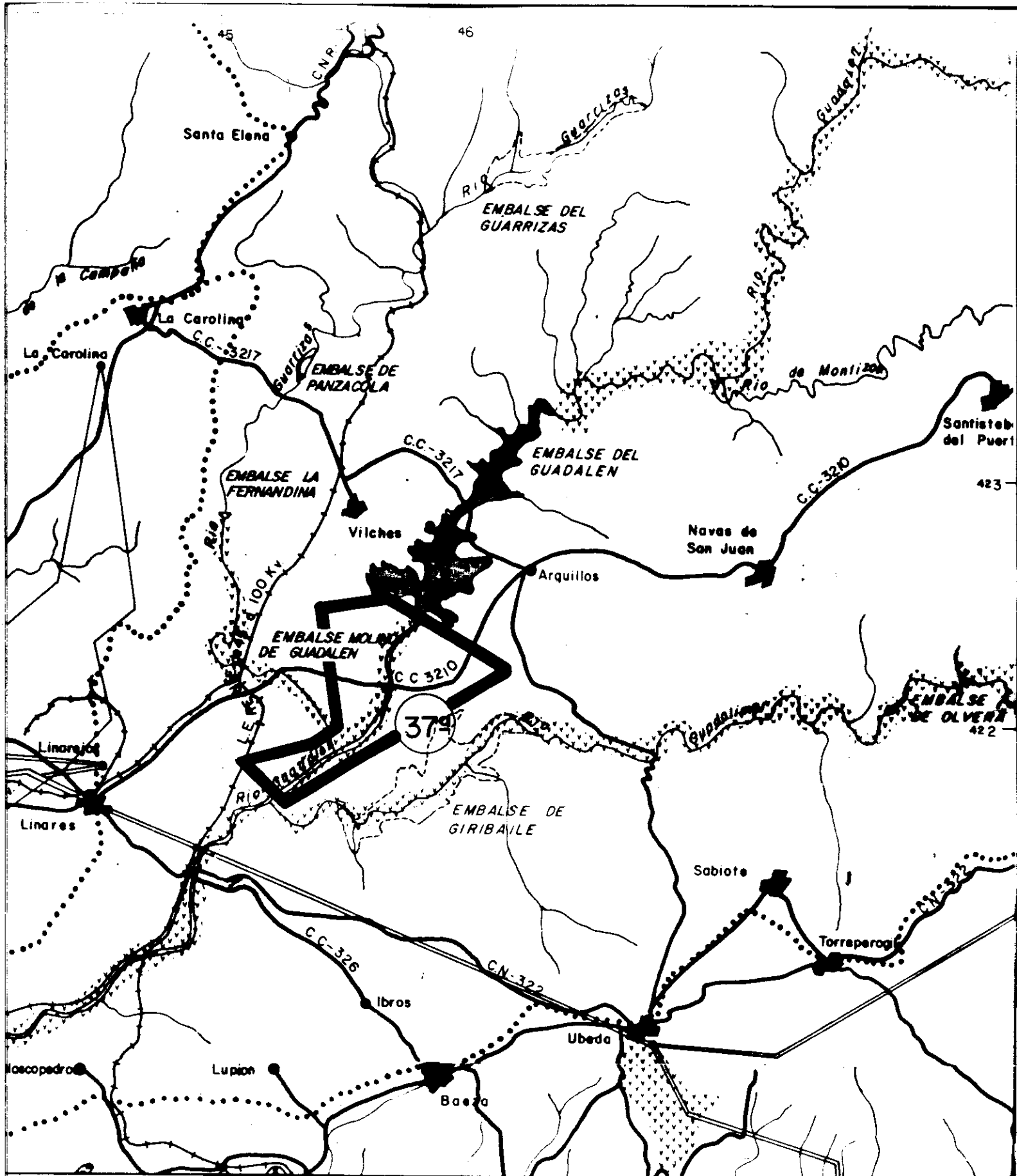
CUENCA DEL GUADALQUIVIVAR
ACCIONES PARA PREVENIR DAÑOS OCASIONADOS POR...

A

B

C

D



<p>PUNTO PRINCIPALES</p> <p>ORALICA, TERMICA Y NUCLEAR</p> <p>TRICA DE 380 Kv</p> <p>TRICA DE 220 Kv</p> <p>TRICA DE 110 A 132 Kv</p> <p>TRICA DE 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> <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>Preje NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS</p> <p>SEVILLA NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.</p> <p></p> <p>ZONA DE ACTUACION</p>
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO													
	MINIMA	< 40													
	INTERMEDIA	> 40 Y < 80													
	MAXIMA	> 80													

<p>GUADALQUIVIR</p> <p>VENIR Y REDUCIR LOS</p> <p>POR LAS INUNDACIONES</p>	<p>MADRID</p> <p>NOVIEMBRE 1988</p>	<p>EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA SA</p>	<p>ESCALA 0 2,5 5 Km</p> <p>1:200.000</p> <p>ORIGINAL</p>	<p>TITULO DEL PLANO</p> <p>ZONA 379</p> <p>SITUACION LIMITES Y</p> <p>ACCIONES RECOMENDADAS</p>	<p>XXXXVII</p>
			<p>ORIGINAL</p> <p>GRAFICA</p>	<p>E</p> <p>F</p> <p>G</p> <p>H</p>	

INDICE

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	XXXVIII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	XXXVIII.2.
2.1. MARCO GEOGRAFICO	XXXVIII.2.
2.2. POBLACIONES AFECTADAS	XXXVIII.2.
2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	XXXVIII.2.
2.4. DAÑOS POTENCIALES	XXXVIII.3.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	XXXVIII.3.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	XXXVIII.4.
4.1. METODOS ESTRUCTURALES	XXXVIII.4.
4.1.1. Embalse de laminación	XXXVIII.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	XXXVIII.4.
4.1.3. Protección de cauces	XXXVIII.4.
4.1.4. Encauzamientos	XXXVIII.5.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvase	XXXVIII.5.
4.1.6. Obras de drenaje	XXXVIII.5.
4.2. ACTIVIDADES DE GESTION	XXXVIII.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	XXXVIII.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	XXXVIII.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	XXXVIII.6.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	XXXVIII.6.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico	XXXVIII.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	XXXVIII.7.

1. INTRODUCCION

El ANEXO XXXVIII se refiere a la zona identificada en el "MAPA DE RIESGO"* con el número 38, situada en el río Guarrizas (501040404)**, aguas abajo del embalse de Fernandina hasta su desembocadura en el río Guadalén (5010404). Se describen en el mismo las características principales de la zona, así como las actividades más convenientes para resolver los problemas que se plantearían en el caso hipotético de un accidente catastrófico de la presa de Fernandina o bien por vertido incontrolado del embalse.

Primeramente se describe la morfología de la zona, poblaciones e infraestructuras afectadas y daños potenciales existentes para, a continuación abordar los procedimientos preventivos, tanto estructurales como de gestión, sugeridos en la "METODOLOGIA"***, con el fin de seleccionar los que se consideraran más adecuados para su estudio detallado durante la tercera fase del Plan.

Las actuaciones preventivas consideradas se representan gráficamente en la lámina XXXVIII, que se adjunta con este Anexo mediante la simbología acordada en la Memoria del Informe

* Se refiere al documento "Cuenca del Guadalquivir. 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

La zona se localiza al Norte de la provincia de Jaén en el triángulo formado por las poblaciones de Linares, La Carolina y Vilches.

Tal como se indica en el apartado anterior, esta zona está directamente afectada por la cuenca del Guarrizas, finalizando en su confluencia con el Guadalén.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

No existen, en esta zona, núcleos de población de importancia, ni tampoco se citan en reseñas históricas daños a núcleos urbanos. únicamente se verían afectadas pequeñas aldeas situadas en las márgenes del río.

Sin embargo, en caso de rotura catastrófica de la presa de Fernandina, su influencia se trasladaría aguas abajo a los ríos Guadalimar y Guadalquivir, afectando en mayor o menor grado a las poblaciones situadas en sus valles.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

Como obra hidráulica de importancia hay que considerar el embalse de Fernandina con una capacidad de 65 Hm^3 . Asimismo aguas arriba de este último se encuentra el embalse de Panzocola de 2 Hm^3 de capacidad.

Dada la magnitud de los núcleos de población, la infraestructura de abastecimiento es de poca entidad.

- VIARIA Y OTRAS

La única carretera de importancia que cruza el río en la zona que nos ocupa es la comarcal 3210 que une Linares con Guadalén. Asimismo atraviesa el río la línea de ferrocarril Córdoba-Madrid, entre los kilómetros 306 y 307.

Existen dos líneas eléctricas de 45 a 100 KV atravesando la zona que abastecen poblaciones de cierta entidad como La Carolina o Santa Cruz de Mudela.

No existen más infraestructuras de interés, salvo 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. Sin embargo, habrá que tener en cuenta los daños que una rotura repentina de la presa de Fernandina, de 65 Hm³ de capacidad, produciría en aldeas, riegos y cultivos situados aguas abajo. Asimismo, en este hipotético caso, quedarían cortadas la carretera comarcal C-3210 y el ferrocarril.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

Las conclusiones a las que se llega en el "MAPA DE RIESGOS" al analizar la matriz de impacto nº 38 que corresponde a esta zona, considerando no solo los daños potenciales ante un accidente catastrófico de la presa, sino también el coeficiente de riesgo correspondiente, permiten clasificarla con rango de tercer orden, lo que indica que las acciones que se adopten para la siguiente fase del plan tienen mínima urgencia con respecto a otras zonas de la cuenca del Guadalquivir.

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 recomien da 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 Panzacola, situado en la cabecera del río y, fundamentalmente, el embalse de Fernandina, son los encargados de laminar las avenidas generadas en el río Guarrizas no procediendo la construcción de otro embalse en la zona.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

El encajonamiento del río Guarrizas en la mayor parte de su trazado y su fuerte pendiente hace que esta solución no sea operativa. Si se considera el riesgo de un accidente en la presa, la limpieza de este tramo no serviría para nada, por lo que no se considera este método preventivo en la tercera fase del Plan.

4.1.3. Protección de cauces

Sería conveniente investigar la capacidad de desagüe de los cruces correspondientes a la carretera C-3210 y al ferrocarril, por si fuese necesario realizar alguna obra de protección o ampliación.

4.1.4. Encauzamiento

El discurrir del río fundamentalmente encajado en la mayor parte de su recorrido y por otra parte el hecho de no afectar directamente a ninguna población, hace que no se considere de interés esta actuación. Unicamente, podría tener aplicación este tipo de medidas en la zona comprendida entre los cruces de la carretera y el ferrocarril, donde además de estos puntos singulares, la zona es más llana y podría prestarse más a desbordamientos.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

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

4.1.6. Obras de drenaje

Las fuertes pendientes del terreno y de los cauces naturales producen un fuerte y rápido drenaje de la zona, se excluye, por tanto, esta alternativa de acción para futuros estudios.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Se recomienda desarrollar esta actividad en la cabecera del río Guarrizas por encontrarse en su mayor parte desarbolada. En la zona en cuestión serviría de poco, pues la causa fundamental del riesgo potencial es independiente de los efectos de este tipo de acción.

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 Guadalquivir. Su aplicación inmediata es especialmente interesante cuando, como en este caso, menos desarrollada y poblada esté cada 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 S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica) y en particular en la cuenca del río Guadalquivir. Este programa consiste en la instalación de unos sensores de medición de variables hidrológicas 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 probabilidades de disminuir los riesgos por vertidos o accidente.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

La seguridad de la zona depende fundamentalmente de la adecuada explotación de los embalses citados en el apartado 2.3.

El uso de los datos proporcionados por el S.A.I.H., en unión de los modelos de simulación que aquel incluye, permitirá establecer las consignas adecuadas, en función de la situación hidrológica e hidráulica 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 recomendaciones que se indican a continuación, y que se han resumido, gráficamente, en la lámina XXXVIII* adjunta.

- a) Se recomienda estudiar un programa de reforestación de la cabecera del río Guarrizas, ya que aunque está fuera de zona, beneficiaría a la larga a ésta.
- b) Sería conveniente analizar la capacidad de desagüe de las obras de paso correspondientes a los cruces de la red vial y el ferrocarril, estudiando protecciones o ampliaciones si fuesen necesarias.
- c) 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

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

de la zona, garantice la estabilidad de los ingresos correspondientes.

- d) 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 puntos a) y b) deberán realizarse a largo plazo. Las acciones de gestión, definidas en los puntos c) y d) debe 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				

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

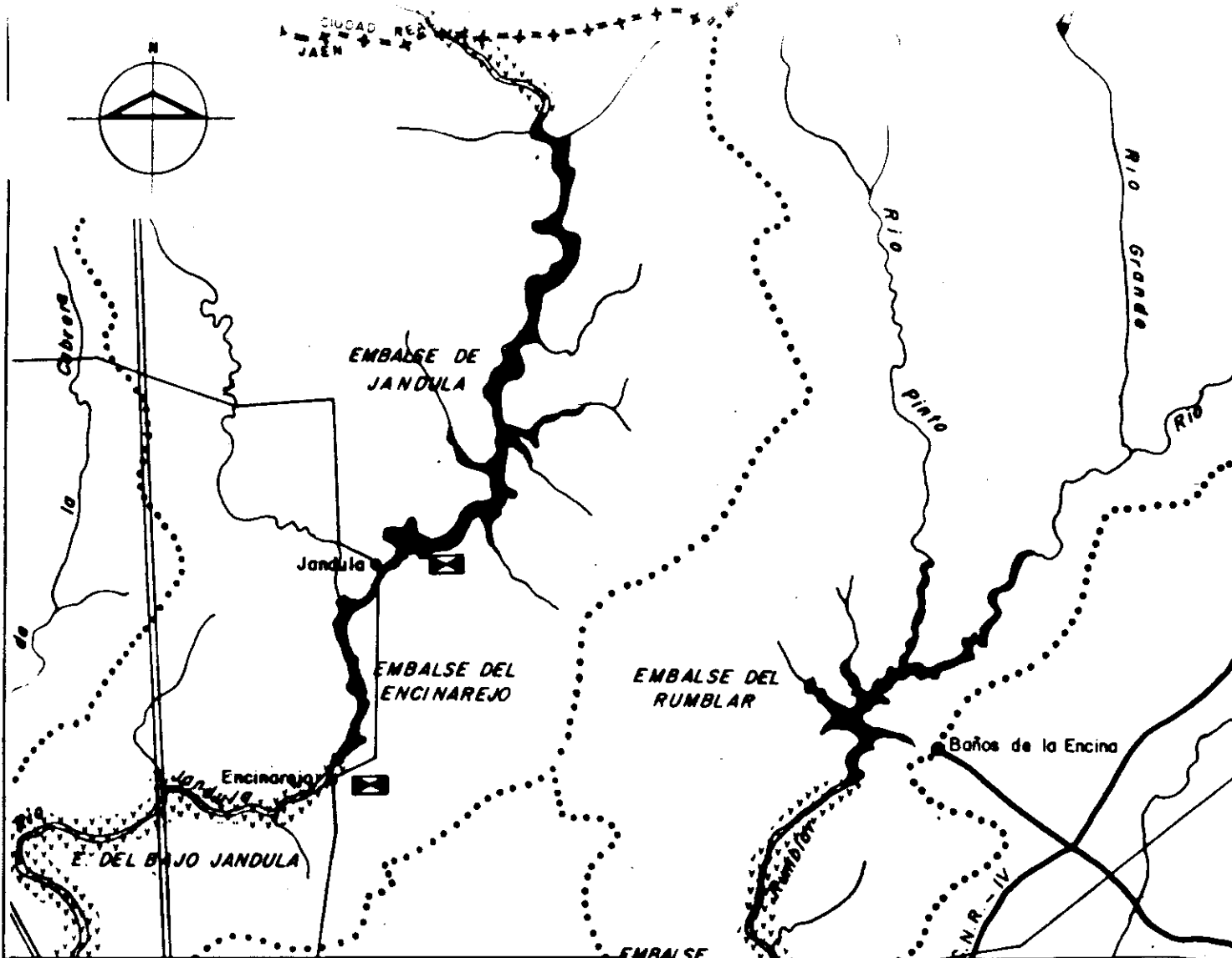
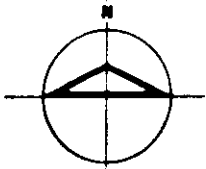
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE
OBRAS HIDRAULICAS

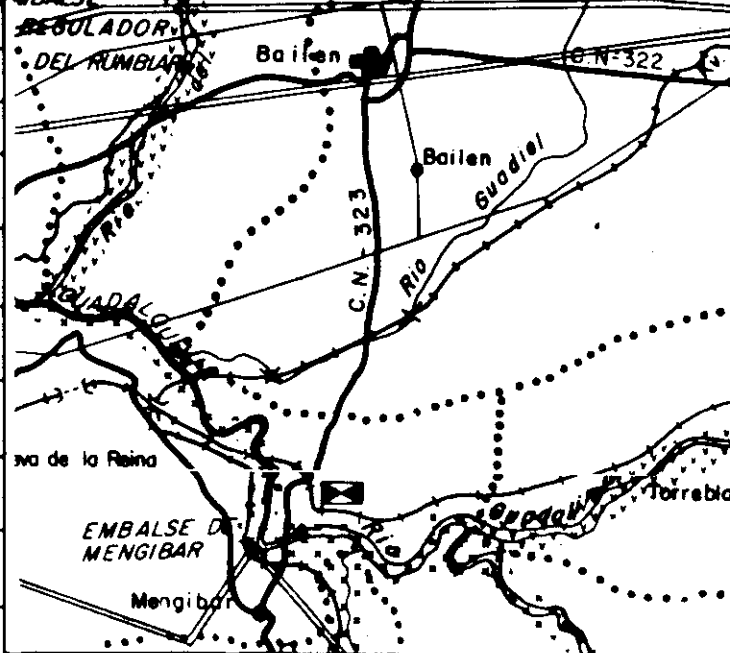
Título: CUENCA DEL GUADALQUIVIR
ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS
DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha:
DICIEMBRE
1985





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



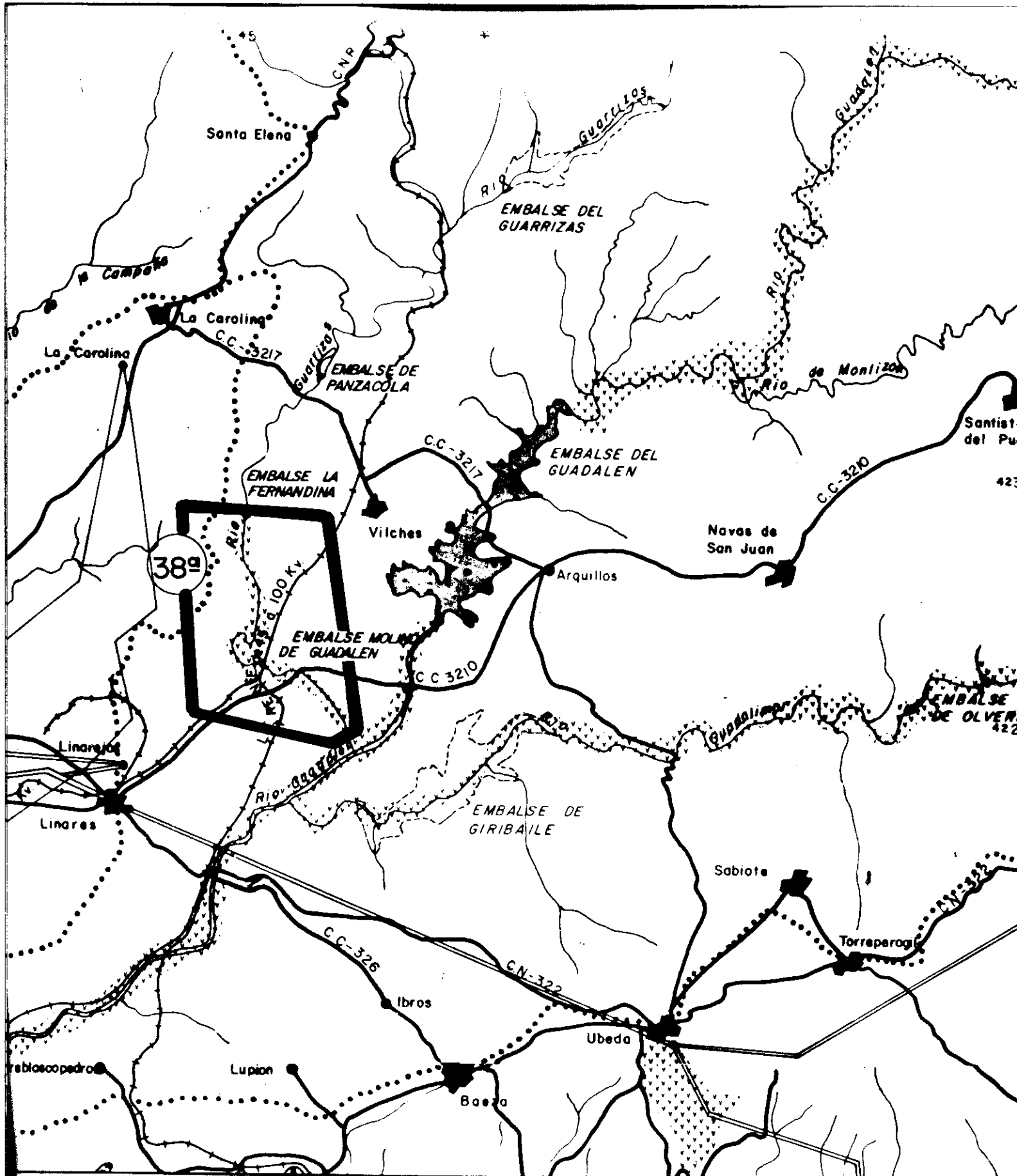
- LIMITE FRONTERIZO
- - - - - LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- - - - - LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DE CUENCA HIDROGRAFICA
- LIMITE DE SUBCUENCA
- CANAL DE RIEGO
- ▲ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ▲ ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAMIENTO
- ☐ CENTRAL HIDROELECTRICA
- LINEA ELECTRICITA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

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 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
 TIPOLOGIA PRIORITY VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
 [Pattern] MINIMA < 40
 [Pattern] INTERMEDIA ≥ 40 Y < 80
 [Pattern] MAXIMA ≥ 80

[Pattern] NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR L.D.G.O.H.
SEVILLA
 [Pattern] ZONA DE ACTUACION

PLAN DE ACCIONES	MADRID DICIEMBRE 1996	EMPRESA NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA SA.	ESCALA 0 2,5 5 Km 1:200.000	TITULO DEL PLANO ZONA 38ª SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS	XXXX
	ORIGINAL		GRAFICA	E F G H	

ANEXO XXXIX. ZONA 39.

I N D I C E

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

1. INTRODUCCION

Se refiere este anexo XXXIX, a la zona localizada en el "MAPA DE RIESGOS"*, como 39, que abarca desde el Embalse del Rumblar, en el río del Rumblar (50108)**, hasta su confluencia con el río Guadalquivir. En esta zona las inundaciones podrían producirse únicamente por vertido y/o accidentes de la presa del Rumblar.

Siguiendo el proceso establecido en la Memoria de este informe, se describen 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 sugeridos 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 XXXIX, 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 Guadalquivir. 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

Toda la zona se encuentra ubicada en la provincia - de Jaen.

El río Rumblar discurre en dirección Norte-Sur-Oes- te desde el embalse del Rumblar hasta el río Guadalquivir.

La cuenca vertiente del río, hasta el límite infe- rior de la zona esta constituida por dos subcuencas claramente diferenciadas:

a) Subcuenca del Embalse de Rumblar

Esta subcuenca con una superficie de 550 km² limita al Nor- te con Sierra Morena y al sur con el río del Rumblar y su - propia cuenca.

b) Subcuenca de la zona propiamente dicha

La subcuenca correspondiente a esta zona 39, está limitada al Norte por el embalse del Rumblar y su propia cuenca y al Suroeste por el río Guadalquivir.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Una rotura imprevista de la presa del Rumblar, dada - su capacidad, podría provocar muchas victimas. Desaparecerían - varios pueblos de la ribera del Guadalquivir y la infraestruc- tura de abastecimiento y saneamiento de agua de otros muchos - quedaría destruida.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

El embalse del Rumblar entró en servicio en 1941 destinado para regadío, su capacidad es de 126 hm^3 , con una superficie de 660 ha y regula $46 \text{ hm}^3/\text{año}$ de los 96 hm^3 de aportación media anual.

La presa es del tipo: Gravedad, planta recta, de 65 m de altura sobre cimientos y 60 m sobre su cauce. El aliviadero es del tipo umbral fijo en m.d. longitud 122,50 m capaz de evacuar un caudal máximo de $635 \text{ m}^3/\text{s}$.

- VIARIA Y OTRAS

Por esta zona pasa un tramo de la carretera nacional N-IV -- (Madrid a Cádiz), así como algunos tramos de carretera locales.

El puente de la N-IV, sobre el río del Rumblar está situado cerca de la población de Bailen.

El transporte de energía eléctrica de la zona se realiza mediante 2 líneas de 132 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 del Rumblar - que se pueden sintetizar en los siguientes:

1. Pérdidas de vidas humanas
2. Corte de comunicaciones viarias eléctricas, telegráficas y telefónicas.
3. Rotura de puentes y obras de fábrica
4. Hundimiento de viviendas rurales
5. Pérdidas agropecuarias
6. Pérdidas industriales

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al analizar la matriz de impacto nº 39, 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 Guadalquivir, lo que indica que está incluida en el grupo de las que la urgencia en acometer las acciones posteriores del plan es mínima.

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 del Rumblar

concebido

que, aunque concebido para riegos, evidentemente laminará las avenidas disminuyendo su frecuencia y caudal punta. En cualquier caso la retrasará permitiendo la elaboración de alarmas, posibilidad que nos brinda el programa S.A.I.H.,

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La causa más importante de una avenida catastrófica en esta zona sería la rotura de la presa del Rumblar. En este caso dado el incremento de caudal que se produciría, las obras de corrección y regulación de cauces que se pudieran realizar para ampliar el desagüe del río serían inoperantes.

4.1.3. Protección de cauces

ampliación

Los únicos puntos conflictivos son los puentes que cruzan el río. Se recomienda investigar la capacidad de desagüe de dichos puentes para adoptar las medidas de protección o ampliación que eventualmente pudieran ser necesarias.

4.1.4. Encauzamientos

En el caso de rotura de la presa del Rumblar se producirían graves daños aguas abajo y por lo tanto modificar el encauzamiento del río del Rumbral sería inútil ante este riesgo.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

inoperante

Por la misma razón apuntada en el apartado anterior este tipo de acción sería inoperante.

4.1.6. Obras de drenaje

En esta zona no se ha detectado que se puedan producir inundaciones por falta de drenaje del río; así pues se excluye esta alternativa de acción para futuros estudios.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Se recomienda desarrollar la reforestación de la zona, para evitar la erosión del suelo y conseguir su conservación, ante una posible avenida.

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

se en todos 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 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 precisión

El programa S.A.I.H., (Sistema Automático de Información Hidrológico), 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 Guadalquivir 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 actuaciones previstas para combatir los daños potenciales, de las inundaciones. En la lámina XXXIX, se representan gráficamente estas mismas conclusiones.

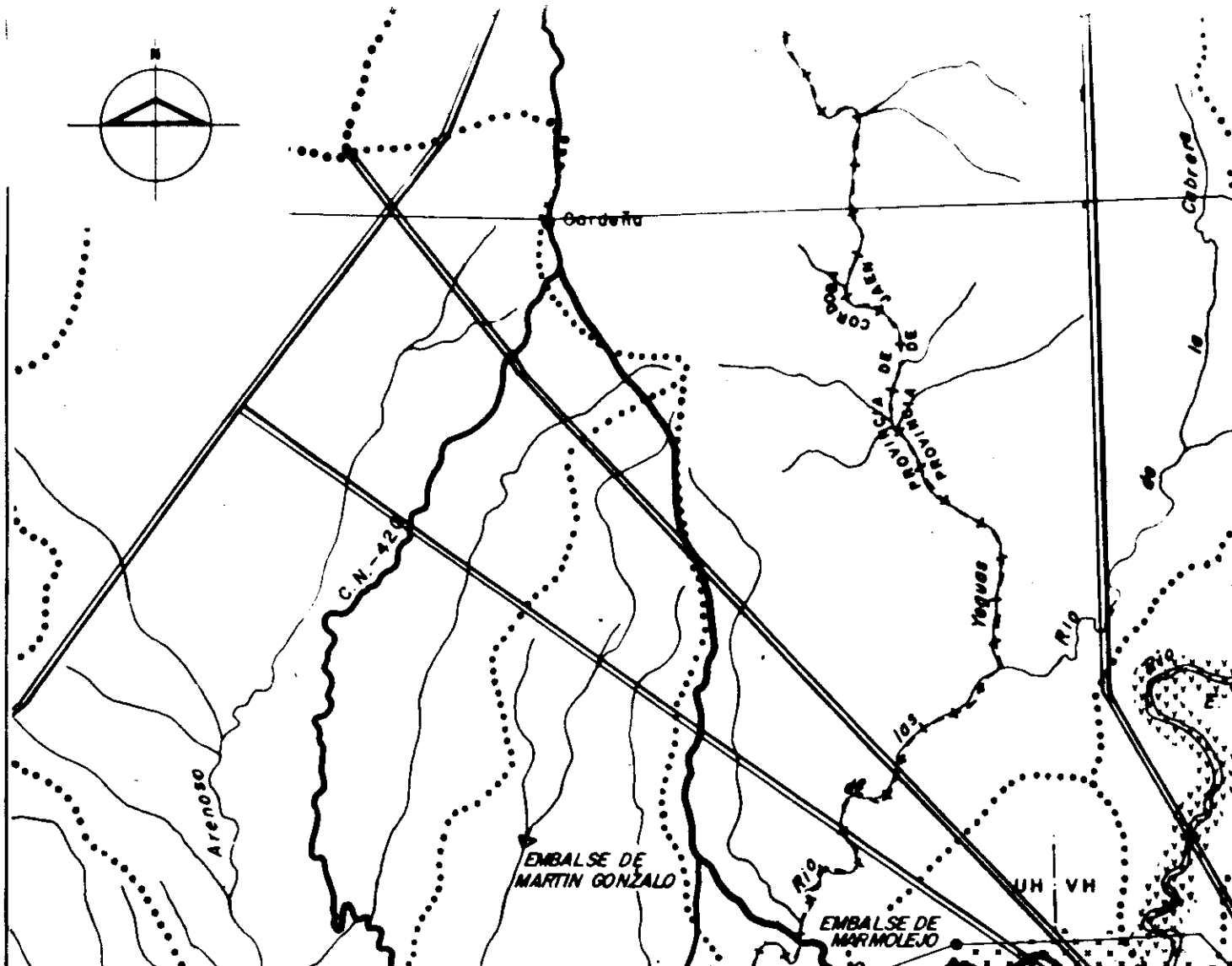
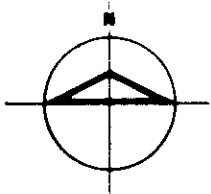
- a) Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce de la red viaria, con el río y analizar las protecciones necesarias.
- b) Se recomienda desarrollar la reforestación de la zona.
- c) Debe acometerse la definición de la normativa legal que permita proceder a la zonificación de la zona, con el fin de facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- d) La implantación en la cuenca del Rumblar 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 del embalse y sus caudales desagüados. Estos datos, tratado en el modelo de simulación correspondiente, permitirán inferir las consignas de explotación muy 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,

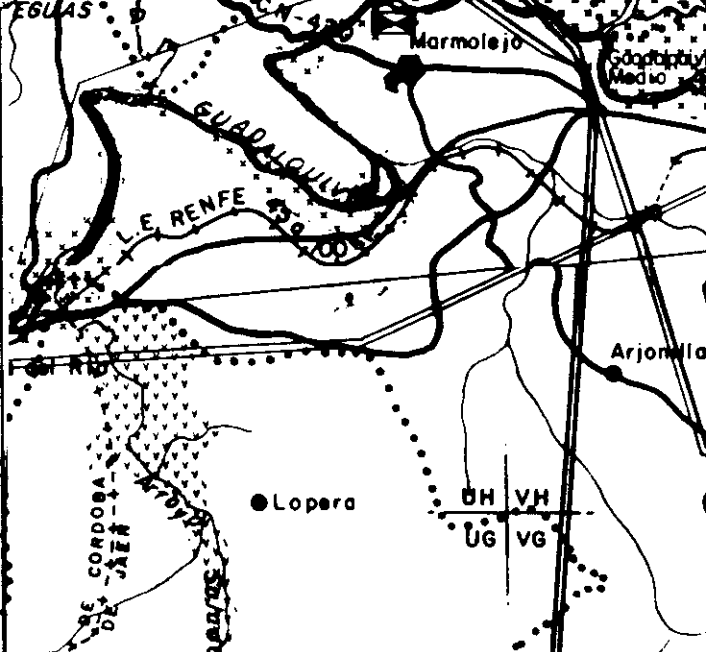
lo que significa que la prioridad en la urgencia de las acciones, a emprender, respecto a las otras zonas de la cuenca, es mínima. En consecuencia las actividades de tipo estructural, punto a) se realizarán a largo plazo, mientras que las del -- grupo de gestión, punto b), c) y d), se deberán hacer a corto plazo, ya que la generalidad de la acción prima sobre el rango.

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

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



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



- LIMITE 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
- LINEA ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA

COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

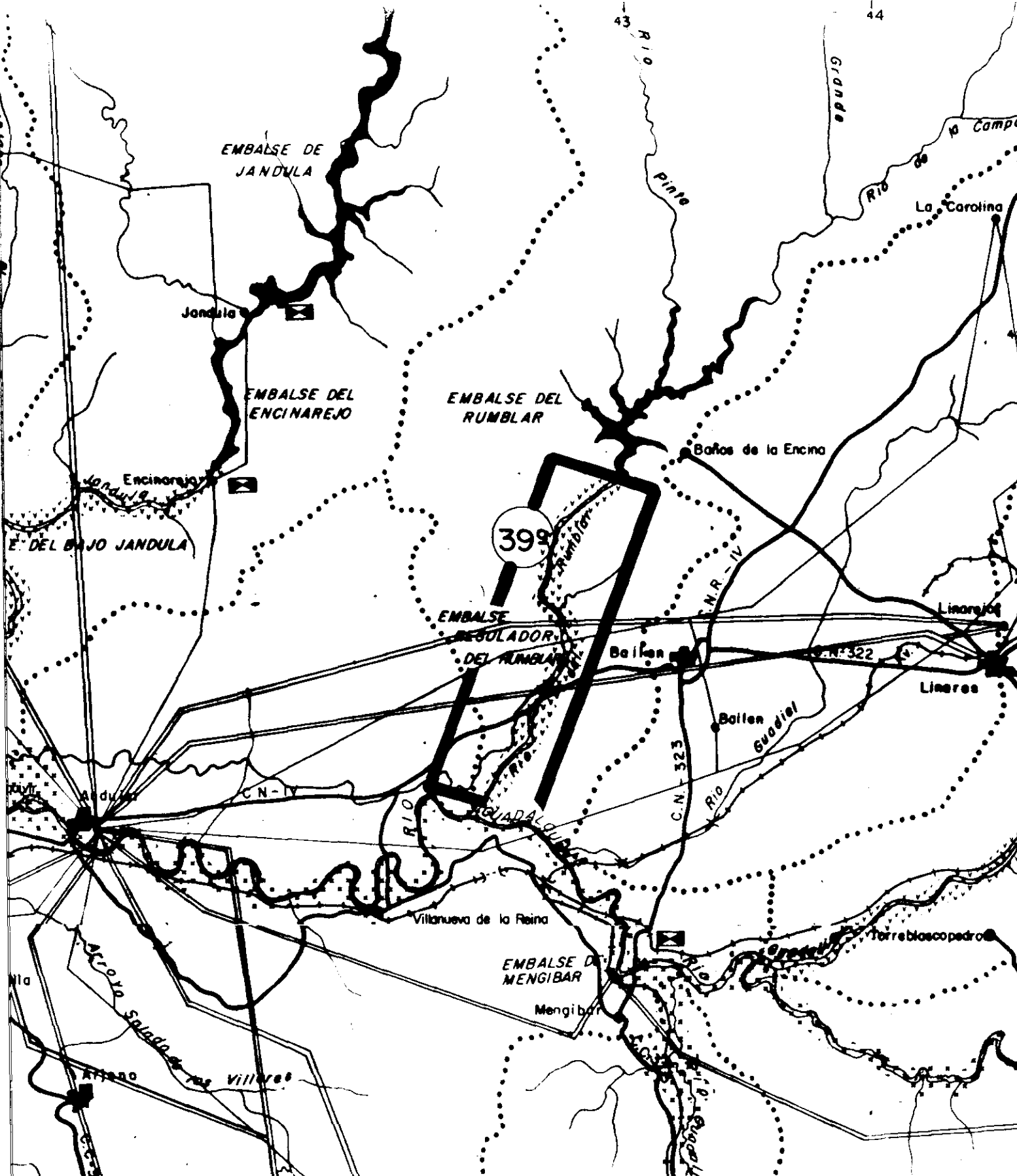
CUENCA DEL G...
ACCIONES PARA PRE...
DAÑOS OCASIONADOS

A

B

C

D



AMIENTOS PRINCIPALES
 L HIDRAULICA, TERMICA Y NUCLEAR
 ELECTRICA DE 380 Kv
 ELECTRICA DE 220 Kv.
 ELECTRICA DE 110 A 132 Kv
 ELECTRICA DE 45 A 100 Kv
 ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv.
 ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv.

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

CLASIFICACION DE LAS ZONAS
 TIPOLOGIA 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
 SEVILLA NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR D.G.O.H.
 ZONA DE ACTUACION

**GUADALQUIVIR
 REVENIR Y REDUCIR LOS
 RIS POR LAS INUNDACIONES**

MADRID
 DICIEMBRE 1986

EMPRESA NACIONAL DE
 INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.

ESCALA 0 25 50
 1:200.000
 ORIGINAL GRAFICA

TITULO DEL PLANO
**ZONA 39ª
 SITUACION LIMITES Y
 ACCIONES RECOMENDADAS**

ANEXO XL. ZONA 40

I N D I C E

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

1. INTRODUCCION

Se refiere este anexo XL, a la zona localizada - en el "MAPA DE RIESGOS"*, como 40 que abarca desde el Embalse de Montoro en el río Montoro (5011004)** hasta su -- desembocadura en el Embalse de Jándula en el río Jándula - (501100). En ésta zona las inundaciones podrían producirse únicamente por vertido y/o accidentes de la presa de Montoro.

A continuación se describen 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 - sugeridos 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.

En la lámina XL, 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 Guadalquivir. 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

Toda la zona se encuentra ubicada en la provincia de ciudad real. El embalse del Jándula está situado en la - provincia de Jaén.

El río Montoro discurre en dirección Norte-Sureste desde el Embalse de Montoro hasta su confluencia con el río Jándula del cual es afluente.

La cuenca vertiente del río, hasta el límite inferior de la zona está constituida por dos subcuencas claramente diferenciadas:

a) Subcuenca del embalse de Montoro

Esta subcuenca con una superficie de 400 km² limita al Noroeste con el río Tabillas (501100401) y su propia cuenca y al Sureste, con el río Montoro y su propia cuenca.

b) Subcuenca de la zona propiamente dicha

La subcuenca correspondiente a ésta zona 40 está limitada al Norte por el embalse de Montoro, y su propia cuenca y el sureste por el río Jándula.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

En caso de rotura de la presa de Montoro no se producirían muchas victimas dada la situación y escasez - de los poblados aguas abajo. Asimismo no se provocarían - daños graves en las infraestructuras urbanas y de abastecimiento y saneamiento de agua.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

El embalse de Montoro entró en servicio en 1950 destinado para abastecimiento de agua potable y fines industriales. Su capacidad es de 40 hm³ con una superficie de 340 ha y regula 25 hm³/año de los 61 hm³ de aportación media anual.

La presa es del tipo: Gravedad planta recta, de 33,52 m de altura sobre cimientos y 30,00 m sobre su cauce. El aliviadero es del tipo frontal; alzas móviles, cuatro compuertas 10,25 x 4,25 y otro lateral para caudales mínimos con compuertas Taintor capaz de evacuar un caudal máximo de 3.500 m³/s.

- VIARIA Y OTROS

Solamente 2 carreteras locales son significativas en esta zona: la que une la población de Mestanza con El Hoyo y -- que atraviesa por sendos puentes a los ríos Montoro y Jándula y la que une Mestanza con Solana del Pino y que cruza al río Montoro a la altura del Embalse de Montoro.

El transporte de energía eléctrica de la zona, se realiza mediante una línea en servicio de 132 kV que une Puerto--llano con Andujar.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Aunque no existen daños inventariados en las publicaciones analizadas es evidente que un accidente grave en la presa de Montoro, produciría probablemente los daños siguientes:

1. Pérdida de vidas humanas
2. Rotura de puertas y carreteras
3. Efectos sobre las infraestructuras
4. Pérdidas agropecuarias (los daños serían elevados).

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

De acuerdo con las conclusiones del documento denominado "/MAPA DE RIESGOS", al analizar la matriz de impacto nº 40, que corresponde a esta zona, su rango de prioridad es de tercer orden dentro de la cuenca hidrográfica; es decir que se integra en el grupo de aquellas en las que la urgencia para acometer las acciones posteriores del Plan es mínima en relación con otras de la cuenca.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalse de laminación

En el punto 2 de este anexo, se describe la infraestructura hidráulica de esta zona y se reseñan las características principales del embalse de Montoro. El embalse laminará

las avenidas disminuyendo su frecuencia y caudal punta y en cualquier caso los retrasará permitiendo la elaboración de alarmas, posibilidad que nos brinda el programa S.A.I.H.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

Aunque, evidentemente, se pueda conseguir aumentar la capacidad de desagüe de los ríos y sus rieras mediante las obras de limpieza y dragado de sus cauces, se tiene que tener en cuenta fundamentalmente, que en el caso de un accidente en las presas de Montoro que es la causa más importante de una avenida en esta zona, aunque se tenga una probabilidad muy pequeña tal incremento del caudal sería irrelevante.

4.1.3. Protección de cauces

Los únicos puntos conflictivos son los puentes de las carreteras locales que cruzan los ríos Montoro y Jándula. Se recomienda investigar la capacidad de desagüe de dichos puentes para adoptar las medidas de protección o ampliación que eventualmente pudieran ser necesarias.

4.1.4. Encauzamientos

Solamente en el caso de rotura de la presa de Montoro se producirían daños aguas abajo, y por lo tanto modificar los encauzamientos de los ríos Montoro y Jándula de Huelva sería inútil antes 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 las presas.

4.1.6. Obras de drenaje

En esta zona no se ha detectado que puedan producir inundaciones por falta de drenaje del río, así pues, se excluye esta alternativa de acción para futuros estudios.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

No se recomienda desarrollar esta actividad puesto que, además de que la cuenca se encuentra arbolada, la causa fundamental del riesgo potencial es independiente de los -- efectos de este tipo de acción.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Como ya se han indicado en otros anexos, la implantación de la zonificación es tanto más fácilmente realizable cuanto menos poblada esté la zona; en este caso, la comarca está muy poco poblada por lo que la zonificación debería --- efectuarse tan pronto como se disponga de la normativa legal pertinente.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

La zonificación llevará aparejada la posibilidad de emplear inmediatamente un sistema de seguros, público o privado, contra las inundaciones, con primas objetivas en función del grado de riesgo que tenga la zona asegurada.

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

La Dirección General de Obras Hidráulicas 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 hidrológicas e hidráulicas que, conectadas 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 de acción más pertinentes -- en cada caso.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

La seguridad de la zona depende fundamentalmente -- de la explotación adecuada del embalse de Montoro y situado en la cabecera de la zona; el empleo de los datos proporcionados por el programa S.A.I.H., en unión de los modelos de simulación que aquel incluye, permitirá establecer las consignas adecuadas en función de la situación hidrológica e -- hidráulica real, para aminorar los caudales punta de las avenidas en la zona y, en definitiva, disminuir los daños que -- de otra forma, censarian.

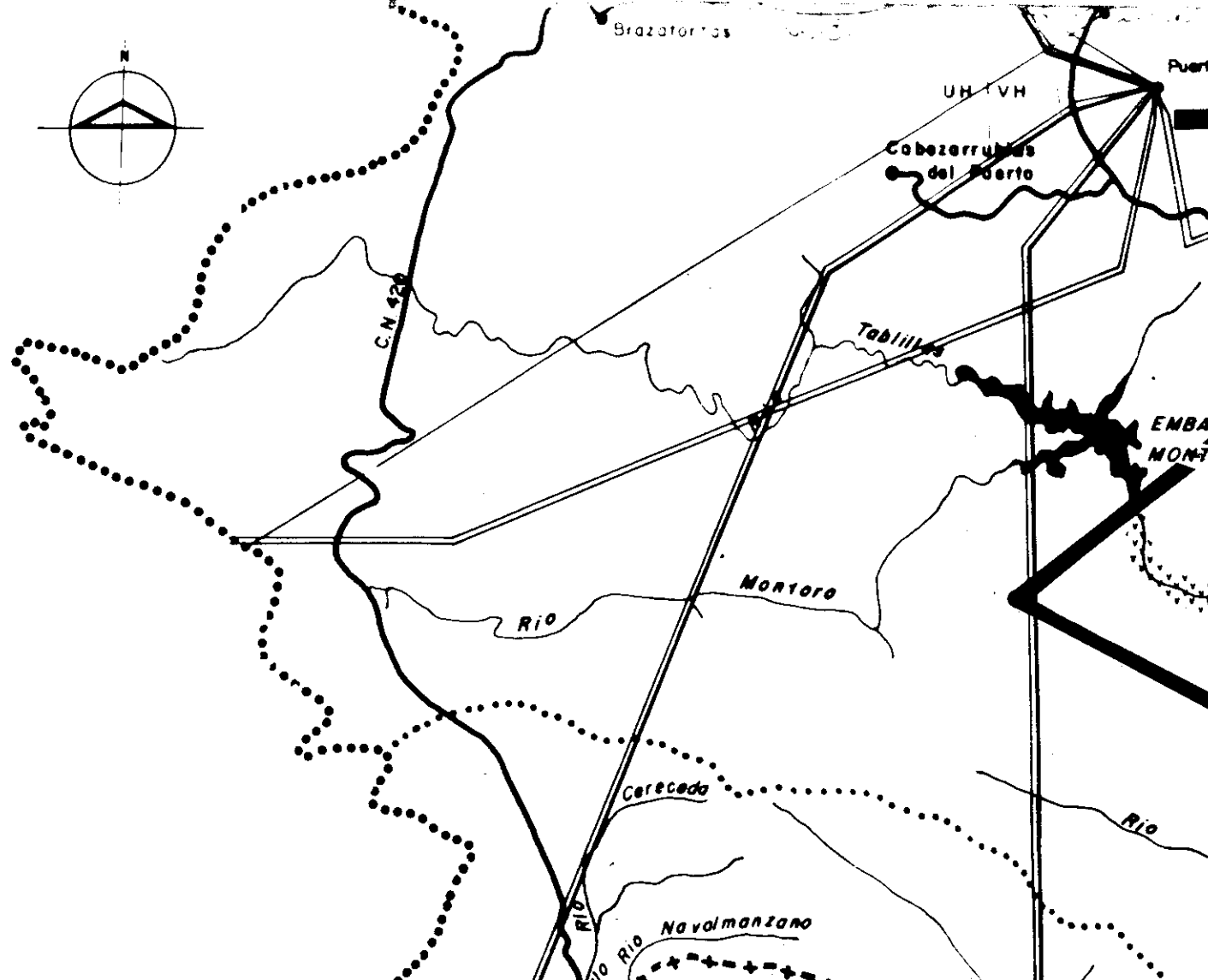
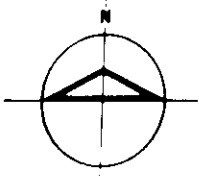
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A partir de las consideraciones expuestas en los -- apartados anteriores se pueden extraer las conclusiones y recomendaciones que se indican a continuación y se resumen, -- gráficamente, en la lámina XL:

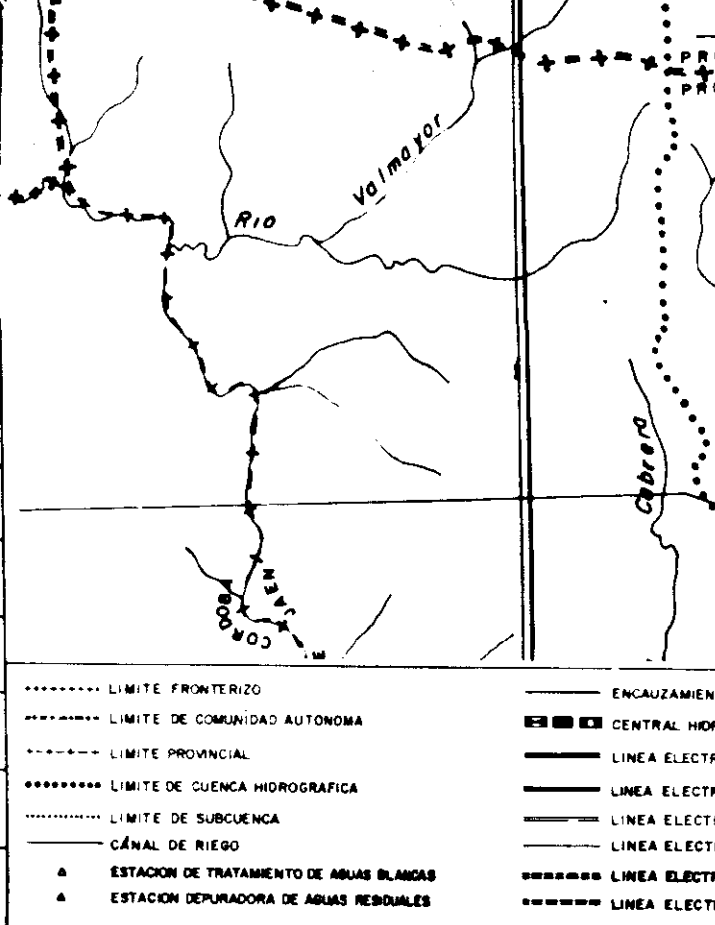
- a) Se recomienda investigar la capacidad de desagüe de los puentes que cruzan los ríos Montoro y Jándula.
- b) Una vez decidida la normativa general que deberá emplearse en la cuenca para realizar la zonificación, se deberá implantar un sistema de seguros contra las inundaciones, teniendo en cuenta la actividad económica de la zona garantizando la estabilidad de los ingresos correspondientes.
- c) El programa S.A.I.H., deberá considerar la oportunidad de instalar sensores, pluviómetros y limnímetros fundamentalmente en determinados lugares de los ríos Montoro y Jándula, 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 lo tanto, la actividad recomendado perteneciente al tipo estructural, punto a) se puede realizar 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. Esta consideración prima sobre el propio rango ya que se trata de realizar acciones que son necesarias para zonas con mayor riesgo potencial y que, obviamente, también benefician 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
		✘	
		✘	
		✘	
			✘
			✘

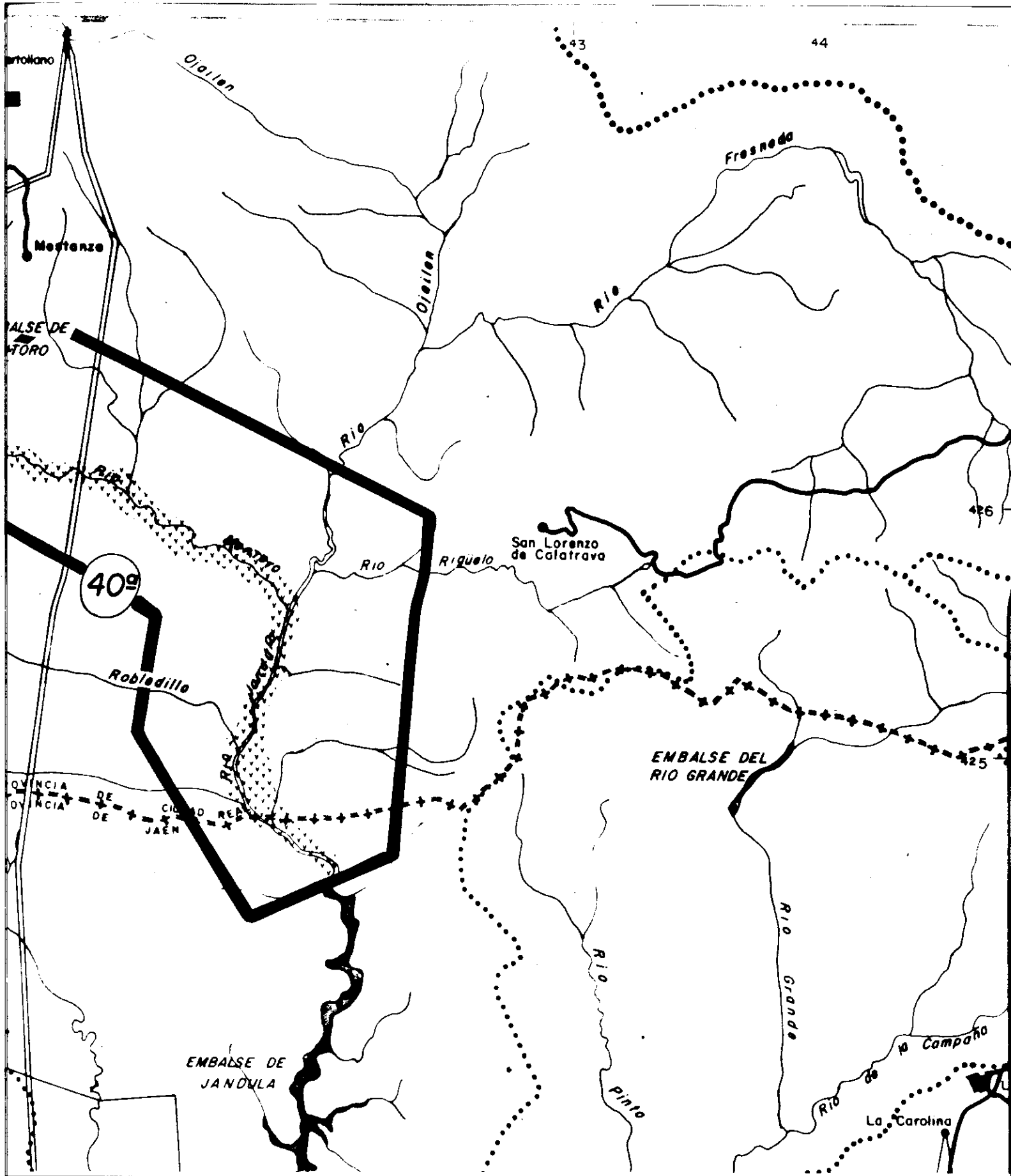


- LIMITE FRONTERIZO
- - - - - LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- - - - - LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DE CUENCA HIDROGRAFICA
- LIMITE DE SUBCUENCA
- CÁNAL DE RIEGO
- ▲ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ▲ ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ENCAUZAMIENTO
- ■ ■ ■ ■ CENTRAL HORAL
- LINEA ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA

COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA DEL GUADALQUIVIR
ACCIONES PARA PREVENIR
DAÑOS OCASIONADOS POR...



<p>PUNTO PRINCIPALES</p> <p>DRÁULICA, TÉRMICA Y NUCLEAR</p> <p>TRICA DE 380 Kv</p> <p>TRICA DE 220 Kv</p> <p>TRICA DE 110 A 132 Kv</p> <p>TRICA DE 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> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOLOGIA</th> <th>PRIORIDAD</th> <th>VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>MINIMA</td> <td>< 40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>INTERMEDIA</td> <td>≥ 40 Y < 80</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MAXIMA</td> <td>≥ 80</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO		MINIMA	< 40		INTERMEDIA	≥ 40 Y < 80		MAXIMA	≥ 80	<p>Priego NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS</p> <p>SEVILLA NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.</p> <p>█ ZONA DE ACTUACION</p>
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO													
	MINIMA	< 40													
	INTERMEDIA	≥ 40 Y < 80													
	MAXIMA	≥ 80													

GUADALQUIVIR
VENIR Y REDUCIR LOS
RISGOS POR LAS INUNDACIONES

MADRID
DICIEMBRE 1985

INSTITUTO NACIONAL DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.

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

TITULO DEL PLANO
ZONA 409
SITUACION LIMITES Y
ACCIONES RECOMENDADAS

Lomas
XL

ANEXO XLI. ZONA 41.

I N D I C E

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

1. INTRODUCCION

Se refiere este anexo XLI, a la zona localizada en el "MAPA DE RIESGOS"* como 41 que abarca desde el Embalse de Jándula en el río Jándula (501100)**, hasta su desembocadura en el río Guadalquivir. En esta zona, las inundaciones podrían producirse únicamente por vertido y/o accidentes de la presa de Jándula.

Siguiendo el proceso establecido en la Memoria de éste informe, se describen 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 sugeridos 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 éste anexo es la lámina XLI, 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 Guadalquivir. 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

Toda la zona se encuentra ubicada en la provincia - de Jaén.

El río Jándula discurre en dirección Norte-Suroeste desde el embalse de Jándula hasta el río Guadalquivir.

La cuenca vertiente del río, hasta el límite inferior de la zona está constituida por dos subcuencas claramente diferenciadas:

a) Subcuenca del embalse de Jándula

Esta subcuenca con una superficie de 2.300 km² limita al - Norte por el Embalse de Jándula y su propia cuenca y al su - reste por el río Guadalquivir.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Una rotura imprevista del embalse de Jándula dada - su capacidad podría provocar muchas victimas. Desparecerían - varios pueblos de la ribera del Guadalquivir y la infraestructu - ra de abastecimiento y saneamiento de agua de otros muchos - quedaría destruida.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

El embalse de Jándula entró en servicio en 1932, destinado para regulación general y energía eléctrica. Su capacidad es de 322 hm³ con una superficie de 1.300 ha y regula 99 hm³/año de las 314 hm³ de aportación media anual.

La presa es del tipo: Arco, gravedad, de 87 m de altura sobre cimientos y 84 m sobre su cauce. El aliviadero es del tipo umbral fijo en m.d. de 100 y 137 m capaz de evacuar un caudal máximo de 2.000 m³/s.

- VIARIA Y OTROS

Por esta zona pasa un tramo de la carretera nacional N-IV - (Madrid a Cádiz), aguas abajo del Guadalquivir y asimismo - un tramo de la C-420 (Villanueva de la Serena a Andujar). - Existen además algunas carreteras locales que cruzan el Jándula en varios puntos.

El transporte de energía eléctrica de la zona se realiza por cuatro líneas de 100 kV, 220 kV, 132 kV y 100 kV, respectivamente que enlazan con la población de Andujar.

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

2.4. DAÑOS POTENCIALES

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

1. Pérdidas de vidas humanas
2. Corte de comunicaciones, viarias eléctricas telegráficas y telefónicas
3. Rotura de puentes y obras de fábrica
4. Hundimiento de viviendas rurales
5. Pérdidas agropecuarias
6. Pérdidas industriales

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al analizar la matriz de impacto nº 41, 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 Guadalquivir, lo que indica que está incluida en el grupo de las que la urgencia en acometer las acciones posteriores del plan es mínima.

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 Jándula

que, aunque concebido para regulación general y energía eléctrica, evidentemente laminará las avenidas disminuyendo su frecuencia y caudal punta. En cualquier caso las retrasará permitiendo la elaboración de alarmas, posibilidad que nos brinda el programa S.A.I.H.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La causa más importante de una avenida catastrófica en esta zona sería la rotura de la presa de Jándula. En este caso dado el incremento de caudal que se produciría, las obras de corrección y regulación de cauces que se pudieran realizar para ampliar el desagüe del río serían inoperantes.

4.1.3. Protección de cauces

Los únicos puntos conflictivos son los puentes que cruzan el río. Se recomienda investigar la capacidad de desagüe de dichos puentes para adoptar las medidas de protección o ampliación que eventualmente pudieran ser necesarias.

4.1.4. Encauzamientos

En el caso de rotura de la presa de Jándula se producirían graves daños aguas abajo y por lo tanto modificar el encauzamiento del río Jándula sería inútil antes este riesgo.

4.1.5. Cauces de emergencia y transvases

Por la misma razón apuntada en el apartado anterior este tipo de acción sería inoperante.

4.1.6. Obras de drenaje

En esta zona no se ha detectado que se puedan producir inundaciones por falta de drenaje del río; así pues se excluye esta alternativa de acción para futuros estudios.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Se recomienda desarrollar la reforestación de la zona para evitar la erosión del suelo y conseguir su conservación ante una posible avenida.

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 rea-

lizarse 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 pluviómetros y limnímetros, que permitirán conocer, en tiempo real, la situación Hidrológica e hidráulica de la cuenca del Guadalquivir 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 XLI, 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 desarrollar la reforestación de la zona.
- 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 Jándula 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 del embalse y sus caudales desagüados. Estos datos, tratada 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), c) y d), se deberán hacer a corto plazo, ya que la generalidad de la acción prima sobre el rango

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

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

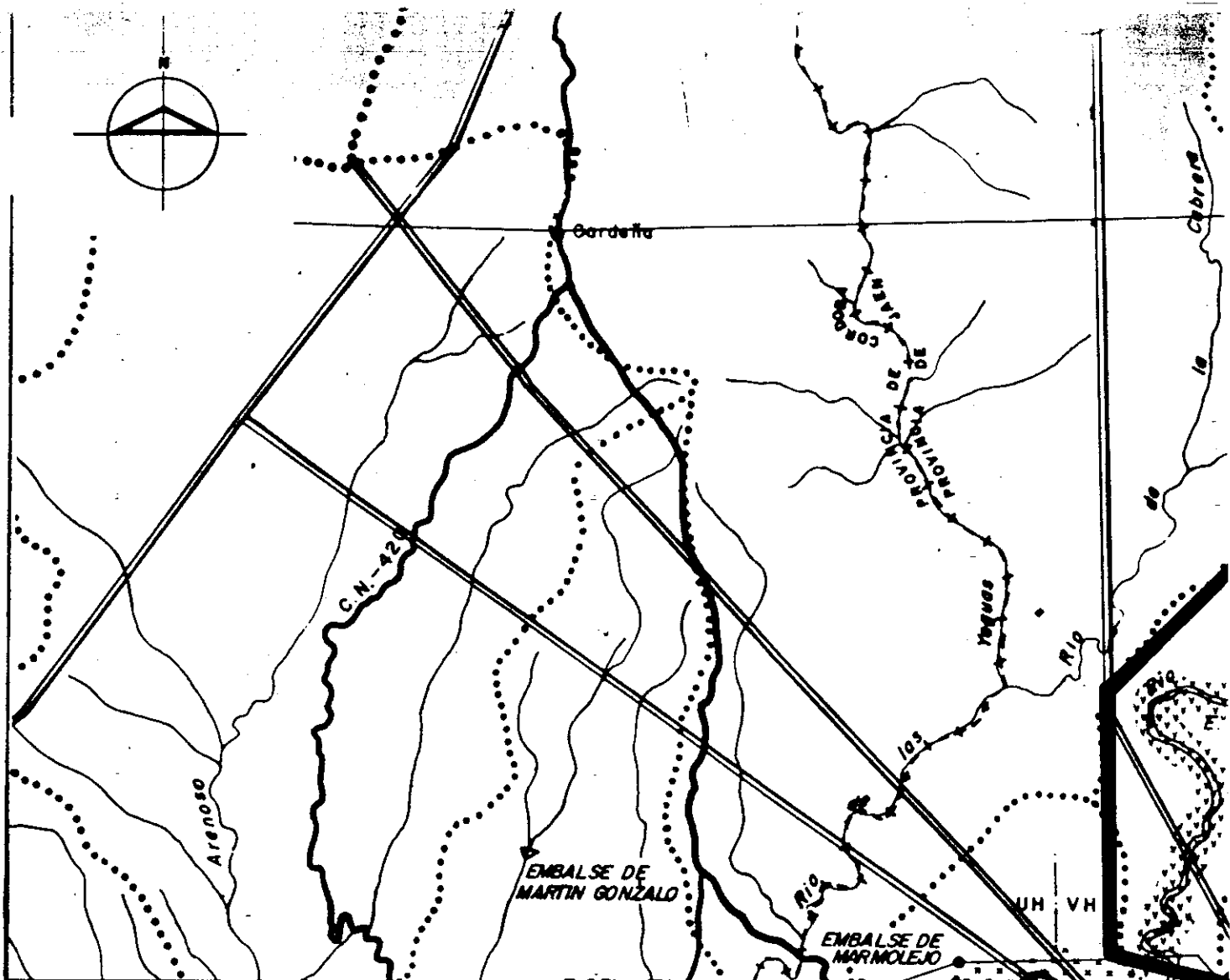
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

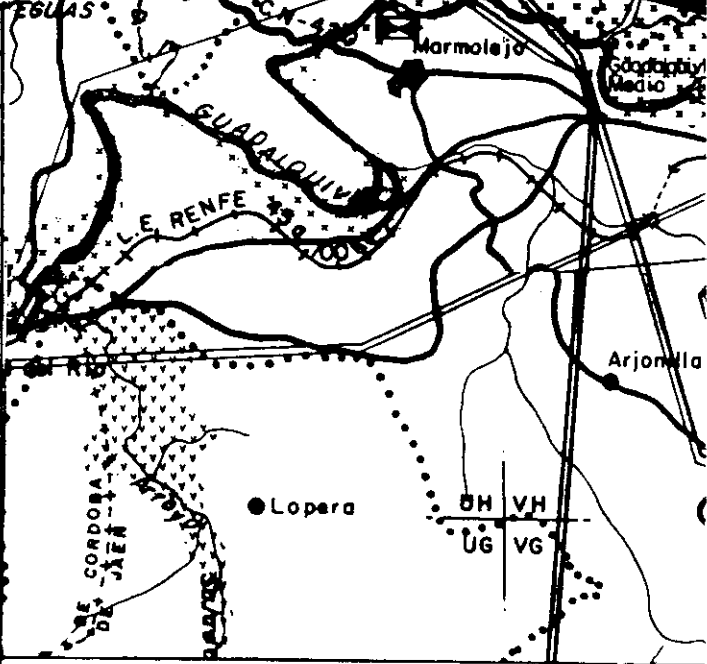
Título: CUENCA DEL GUADALQUIVIR ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha: DICIEMBRE 1986





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

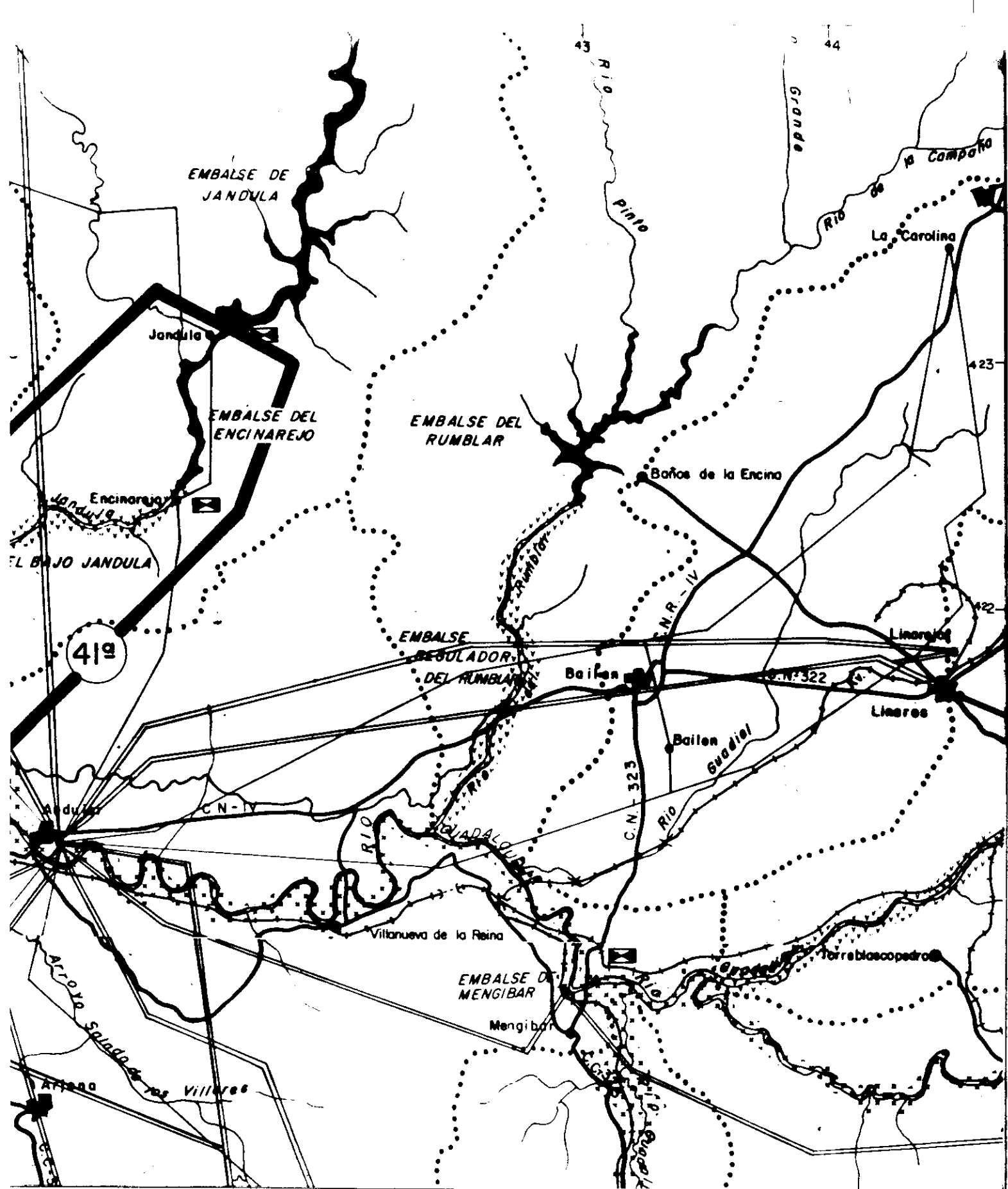


- LIMITE FRONTERIZO
- LIMITE DE COMUNIDAD AUTONOMA
- - - - - LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DE CUENCA HIDROGRAFICA
- LIMITE DE SUBCUENCA.
- CANAL DE RIEGO
- ▲ ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS BLANCAS
- ▲ ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- ===== ENCAUZAMIE
- ===== CENTRAL HIE
- ===== LINEA ELEC
- ===== LINEA ELEC
- ===== LINEA ELEC
- ===== LINEA ELEC
- ===== LINEA ELEC
- ===== LINEA ELEC

COMISION NACIONAL
DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA DEL GI
ACCIONES PARA PRE
DAÑOS OCASIONADOS



<p>S PRINCIPALES JULICA, TERMICA Y NUCLEAR</p> <p>A DE 380 Kv</p> <p>A DE 220 Kv</p> <p>IA DE 110 A 132 Kv</p> <p>IA DE 45 A 100 Kv</p> <p>A EN CONSTRUCCION DE 380 Kv</p> <p>IA 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> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOLOGIA</th> <th>PRIORIDAD</th> <th>VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>MINIMA</td> <td>≤ 40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>INTERMEDIA</td> <td>≥ 40 Y < 60</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MAXIMA</td> <td>≥ 60</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO		MINIMA	≤ 40		INTERMEDIA	≥ 40 Y < 60		MAXIMA	≥ 60	<p>Pr e go NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS</p> <p>SEVILLA NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H</p> <p> ZONA DE ACTUACION</p>
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO													
	MINIMA	≤ 40													
	INTERMEDIA	≥ 40 Y < 60													
	MAXIMA	≥ 60													

ANEXO XLII. ZONA 42.

I N D I C E

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

2. DESCRIPCION DE LA ZONA

2.1. MARCO GEOGRAFICO

La zona XLII, está situada al Oeste de la provincia de Jaén en el límite con la de Córdoba. Está formada -- por la parte baja del Río Salado de Porcuna, que nace en la Sierra de la Grana y desemboca en el Río Guadalquivir a la altura del pueblo de Villa del Río.

El Valle del río es bastante amplio, con grandes terrazas, ocupado por tierras de labor, gran parte de ellas de regadío, y las laderas tienen, en general, fuertes pendientes drenadas por múltiples barrancos.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

En esta zona los núcleos de población más importantes, no han sido afectados históricamente por las inundaciones.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

No existen en esta zona Presas, ni por tanto embalses, que puedan estar incluidos en la Clasificación Internacional de "Grandes Presas", pero existen pequeños azudes de derivación para la toma de los canales de riego.

Existe en la vega gran cantidad de regadíos, situados en las llanuras aluviales, dotados de las correspondientes redes de acequías y canales de distribución.

- VIARIA Y OTRAS

Por el límite norte de la zona, cruza transversalmente la carretera nacional N-IV de Madrid a Cádiz, y por su límite sur, y también transversalmente, la carretera nacional N-324 de Córdoba a Almería por Jaén. Cruzando longitudinalmente la zona, según un trazado norte-sur, pasa la carretera comarcal C-327 de Andujar a Lucena.

El ferrocarril de Madrid a Cádiz pasa por el límite norte de la zona, y una línea de transporte de energía eléctrica, de un solo circuito a 380 kV, pasa siguiendo un trazado Norte-Sur.

Los restantes servicios quedan limitados, como en las demás zonas, a las líneas telefónicas de la C.T.N.E. y las pequeñas líneas de suministro de energía eléctrica a los núcleos de la zona.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños potenciales más importantes que se han detectado en los documentos analizados son:

1. Daños en el puente de la N-IV
2. Pérdidas agropecuarias

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

La conclusión a la que se llega en el documento denominado "MAPA DE RIESGOS", después de analizar la matriz de

impacto nº 42 que corresponde a esta zona, es que su rango de prioridad es de tercer orden, lo que la clasifica en el grupo de las que la urgencia en acometer las acciones pertinentes es mínima, con respecto al resto de las zonas de la cuenca del Guadalquivir.

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

En el Plan General de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (1978), figura el estudio de prefactividad del Embalse de Porcuna que se sitúa inmediatamente aguas arriba del pueblo de Porcuna. Este embalse está pensado para regular las aguas salinas del río reteniendolas en períodos de riegos y soltandolas en períodos sin ellos manteniendo caudales en el río Guadalquivir.

Este embalse regularía parte de las aportaciones del río, laminando y retrasando sus avenidas, con lo que el beneficio para la zona sería grande, dando lugar, con la im-

plantación del programa S.A.I.H., a prever con tiempo las posibles avenidas. Se recomienda, por tanto, que en la próxima fase del Plan se analice más a fondo la posibilidad de construir este embalse que beneficiaría, no solo a esta zona, sino a las situadas aguas abajo.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

Las obras de dragado, limpieza e incluso de pequeños "cortes", son siempre convenientes para incrementar la capacidad de desagüe de los arroyos y torrentes y retrasar su desbordamiento. No obstante, exigen un mantenimiento -- constante, sobre todo después de las crecidas, que obliga, para que sean útiles, a garantizar su conservación con el consiguiente coste. Deberá estudiarse esta posible solución en la zona del pueblo de Lopera.

4.1.3. Protección de cauces

Se deberá analizar la capacidad de desagüe de las obras de paso de la red viaria, pues han sido causa de daños en el pasado, estudiando las posibles soluciones.

4.1.4. Encauzamientos

No es conveniente estudiar esta solución, sobre todo si se adopta la solución de construir el Embalse de Porcuna, ya que el control de las avenidas lo ejercería el embalse.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

Ni la morfología de la zona ni la cuantía de los daños producidos recomienda acometer este tipo de acción - que, además sería muy costosa.

4.1.6. Obras de Drenaje

Las pendientes transversales del terreno, y las - longitudinales de la red de drenaje, son lo suficientemente elevadas para que no existan problemas de drenaje en la zona.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación.

Según la información contenida en el documento "AVANCE 80", no existe en la cabecera del Río zonas desarboladas, - que aconsejen este tipo de acción.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Se recomienda, con carácter general, acometer esta actividad cuanto antes, en la seguridad de que disminuirá los daños potenciales, especialmente los que se producirán en las infraestructuras de todo tipo amenazadas por las inundaciones

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 Guadalquivir, del programa S.A.I.H., (Sistema automático de Información Hidrológica), que consiste en la instalación de unos sensores de medición de variables, hidrológicas e hidráulicas, conectados a una red de transmisión de datos, que, en tiempo real, envían los valores detectados a un centro de proceso, lo que permite emitir alarmas y elaborar consignas de acción de forma inmediata.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Los modelos de simulación y sistemas expertos de inferencia, que también incluye el programa S.A.I.H., permitirán disminuir el riesgo en las zonas situadas aguas abajo del futuro embalse, mediante su explotación racional, previniendo 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 XLII, y que se resumen a continuación.

- a) Se recomienda proseguir los estudios, el de factibilidad - ya está hecho, sobre el embalse de Porcuna, pues es la solución idónea a los problemas en él planteados.
- b) Es necesario estudiar el dragado del cauce en aquellos -- puntos en que se precisa este tipo de actuación, así como analizar la capacidad de desagüe de los cruces sobre el - río de la red viaria.
- c) Se deberá aplicar la normativa que, respecto a zonifica-- ción, se decida para toda la cuenca hidrográfica, así co- mo la implantación de primas objetivas de seguros contra las inundaciones.
- d) Se usará la información que se obtenga, mediante el pro-- grama S.A.I.H., en la gestión integrada de la cuenca y en la previsión de inundaciones, lo que será particularmente útil en la explotación del posible embalse de Porcuna.

Esta zona está clasificada, dentro de la cuenca, - en el grupo de rango de mínima prioridad, por lo que se recomienda realizar a largo plazo las actividades de tipo estructural punto a) y b).

Las correspondientes a acciones de gestión, puntos c) y d) que es preciso efectuar simultáneamente en toda la - cuenca hidrográfica, deberá ejecutarse a corto plazo, ya que en este caso prima la generalidad de la acción 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

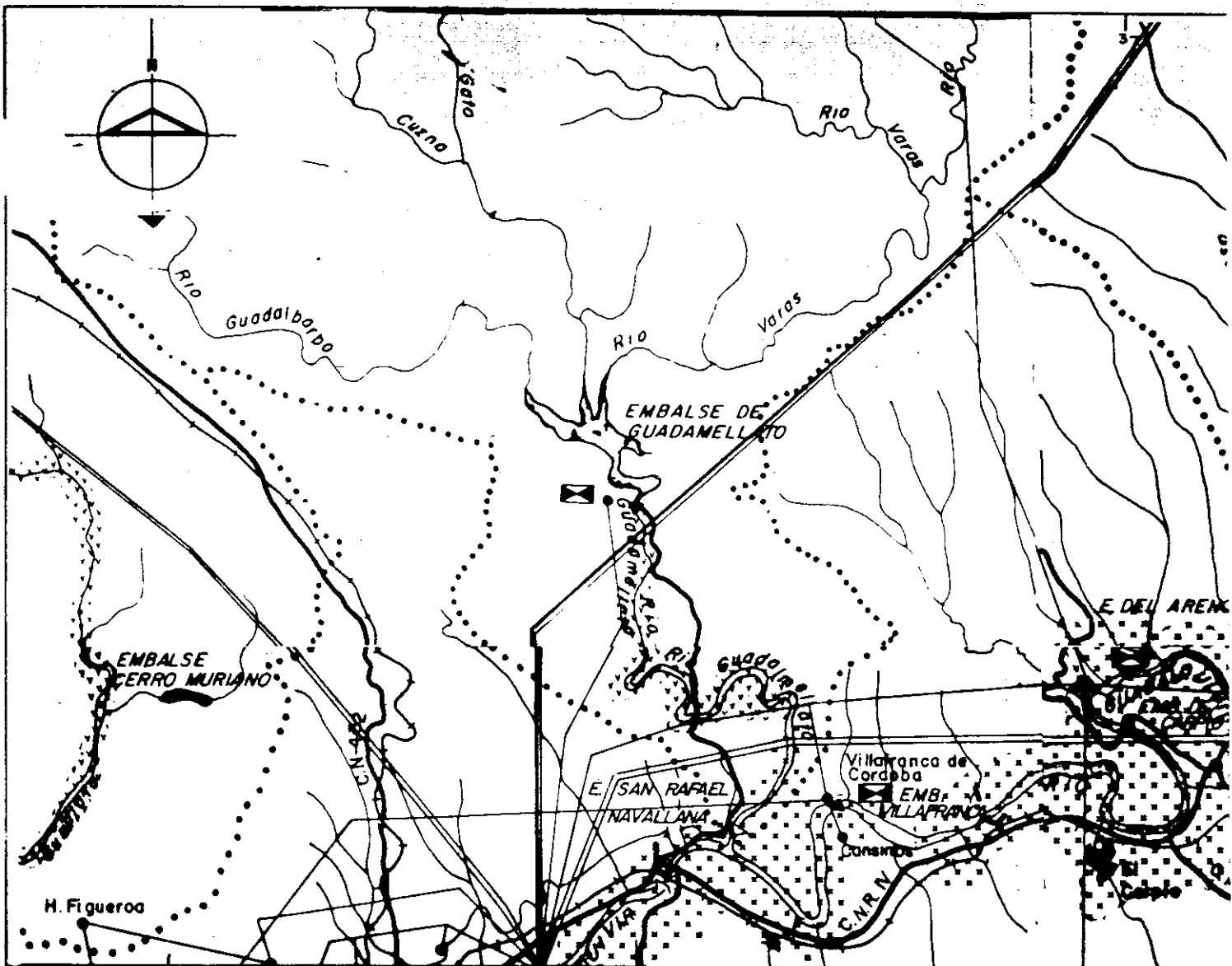
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE
OBRAS HIDRAULICAS

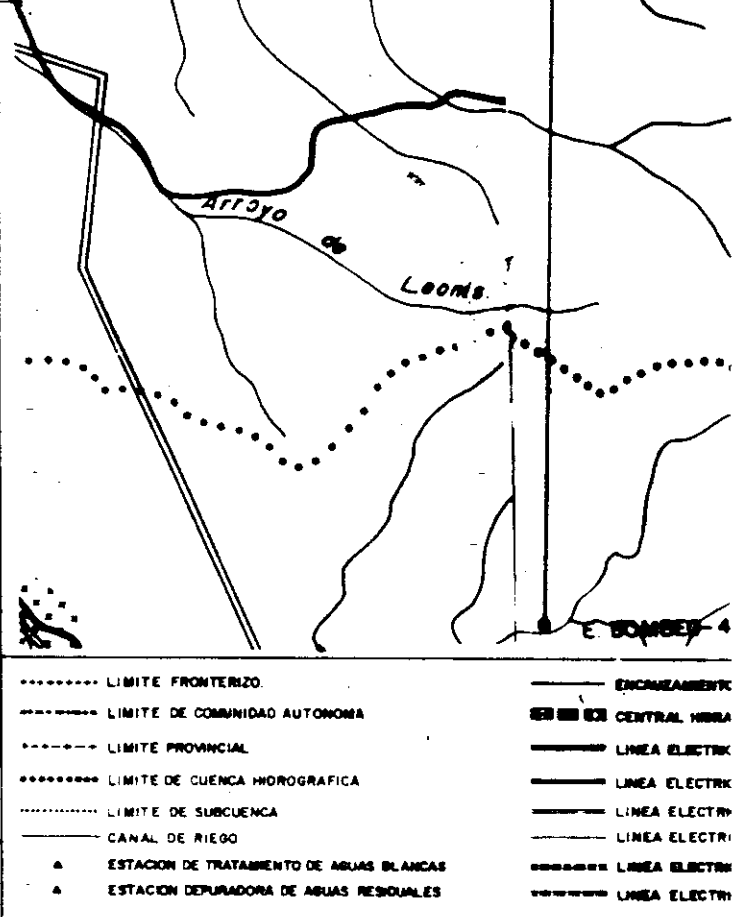
Título: CUENCA DEL GUADALQUIVIR
ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS
DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha:
DICIEMBRE
1988





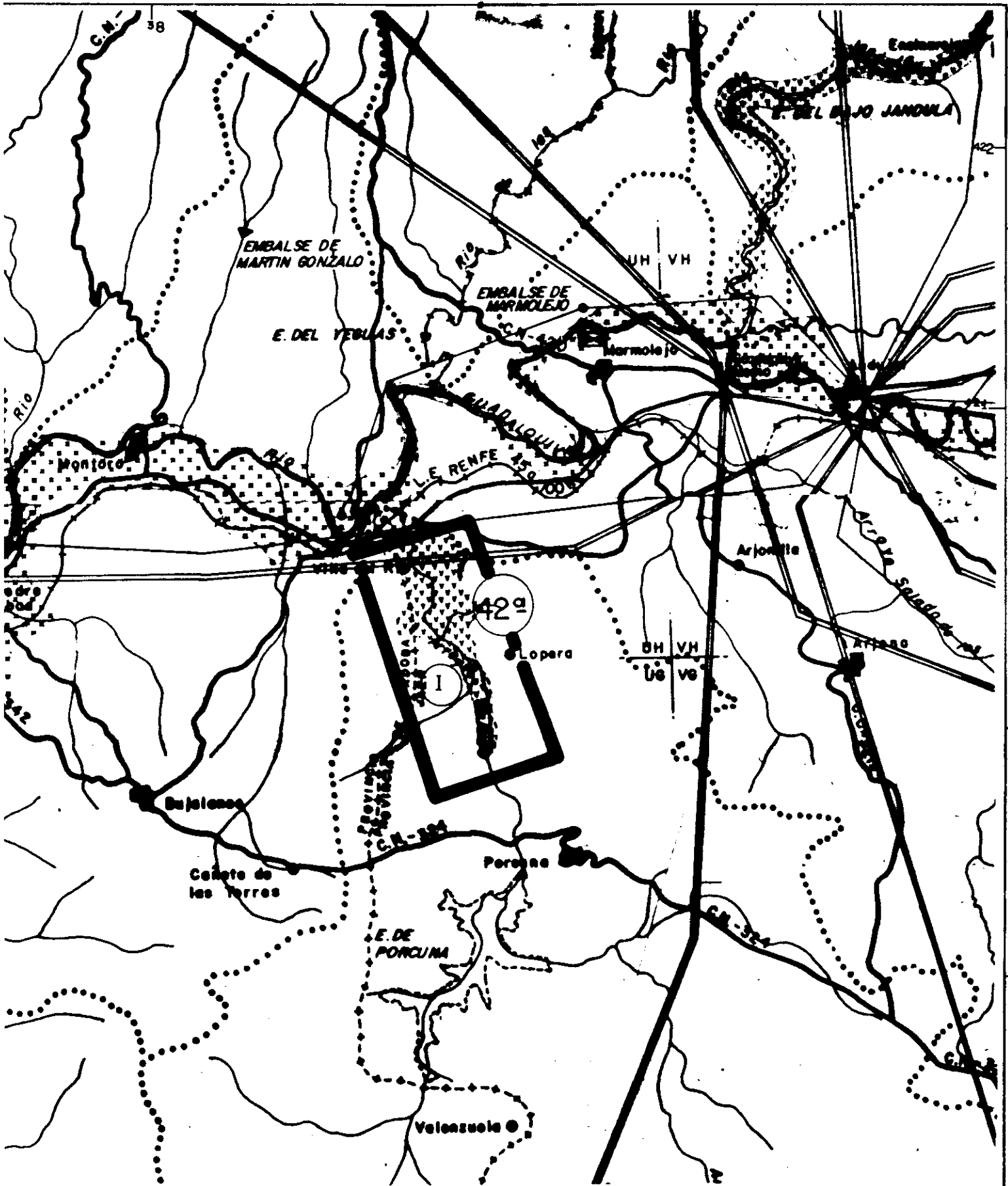
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
	I		
		*	
		*	
		*	
		*	
			*
			*



COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

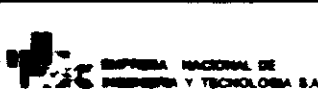
CUENCA DEL GUA
ACCIONES PARA PREVE
DAÑOS OCASIONADOS PC



PRINCIPALES IDA, TÉRMICA Y NUCLEAR DE 380 Kv. DE 220 Kv. DE 110 A 132 Kv. DE 45 A 100 Kv. EN CONSTRUCCIÓN DE 380 Kv. EN CONSTRUCCIÓN DE 220 Kv.	LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 60 A 132 Kv. LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Kv. LINEA TELEFONICA. OLEODUCTO. CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO	CLASIFICACION DE LAS ZONAS TIPOLOGIA PROBABILIDAD VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO MINIMA < 40 INTERMEDIA > 40 Y < 80 MAXIMA > 80	NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA HEREDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINABLES. NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA HEREDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H. ZONA DE ACTUACION
---	--	---	--

ALQUIVIR
 IR Y REDUCIR LOS
 LAS INUNDACIONES

MADRID
 DICIEMBRE 1993



ESCALA 0 10 20 Km
 1:200.000

TITULO DEL PLANO ZONA 42a
 SITUACION LIMITES Y ACCIONES RECOMENDADAS
 XLII

ANEXO XLIII. ZONA 43.

I N D I C E

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

1. INTRODUCCION

Se refiere este anexo XLIII a la zona localizada - en el "MAPA DE RIESGOS"*, como 43 que abarca desde el Embalse de Guadalmellato en el río Guadalmellato (50116)** , hasta su desembocadura en el río Guadalquivir. En esta zona, las inundaciones podrían producirse únicamente por vertido y/o accidentes de la presa de Guadalmellato.

Siguiendo al proceso establecido en la Memoria de este informe, se describen 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 sugeridos 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 XLIII, 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 Guadalquivir. 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

Toda la zona se encuentra ubicada en la provincia de Córdoba.

El río Guadalmellato discurre en dirección Norte-Sureste desde el Embalse de Guadalmellato hasta el río Guadalquivir.

La cuenca vertiente del río, hasta el límite inferior de la zona está constituida por dos subcuencas claramente diferenciadas:

a) Subcuenca del Embalse de Guadalmellato

Esta subcuenca con una superficie de 1.168 km² está limitada al Norte con Sierra Morena y al Sur con el río Guadalmellato y su propia cuenca.

b) Subcuenca de la zona propiamente dicha

La subcuenca correspondiente a ésta zona 43, está limitada al Norte por el embalse de Guadalmellato y su propia cuenca y al sureste por el río Guadalquivir.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Una rotura súbita de la presa de Guadalmellato podría provocar bastantes víctimas. Desaparecerían casas aisladas y pequeños poblados. Afectaría gravemente a la infraestructura de abastecimiento y saneamiento de agua de Córdoba Capital.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

El embalse de Guadalmellato entró en servicio en 1930 destinado para abastecimiento, riego y energía eléctrica. Su capacidad es de 162 hm^3 , con una superficie de 752 ha y regula $75 \text{ hm}^3/\text{año}$ de los 167 hm^3 de aportación media anual.

La presa es del tipo: Arco, gravedad, de 61 m de altura sobre cimientos y 58 m sobre su cauce. El aliviadero es del tipo vertedero lateral m.d. 2 compuertas Taintor de $20,00 \times 5,00 \text{ m}$ capaz de evacuar un caudal máximo de $905 \text{ m}^3/\text{s}$.

- VIARIA Y OTROS

Esta zona está recorrida por una carretera que une la central de pie de presa con la población de Alcolea y que cruza solamente en un punto el río Guadalmellato.

Aguas abajo de la desembocadura del Guadalmellato en el Guadalquivir, cruzan a éste la carretera nacional N-IV (Madrid a Cádiz) y una línea de ferrocarril electrificada.

Exite una carretera local que cruza el Guadalmellato y que une Alcolea con Villafranca de Córdoba.

El transporte de energía eléctrica de la zona se realiza fundamentalmente por una línea de 100 kV que aparte de la central hidráulica de pie de presa.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

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

1. Pérdidas de vidas humanas
2. Corte de Comunicaciones viarias y eléctricas
3. Rotura de puentes y obras de fábrica
4. Hundimiento de viviendas rurales
5. Pérdidas agropecuarias
6. Pérdidas industriales (polígono industrial de Córdoba)

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al analizar la matriz de impacto nº 43 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 Guadalquivir, lo que indica que está incluida en el grupo de las que la urgencia en acometer las acciones posteriores del plan es mínima.

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 Guadalmellato que, aunque concebido para riegos y abastecimientos y energía eléctrica evidentemente laminará las avenidas disminuyendo su frecuencia y caudal punta. En cualquier caso las retrasará permitiendo la elaboración de alarmas, posibilidad que nos brinda el programa S.A.I.H.,

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La causa más importante de una avenida catastrófica en esta zona sería la rotura de la presa de Guadalmellato. En este caso dado el incremento de caudal que se produciría, las obras de corrección y regulación de cauces que se pudieran realizar para ampliar el desagüe del río serían inoperantes.

4.1.3. Protección de cauces

Los únicos puntos conflictivos son los puentes que cruzan el río. Se recomienda investigar la capacidad de desagüe de dichos puentes para adoptar las medidas de protección o ampliación que eventualmente pudieran ser necesarias.

4.1.4. Encauzamientos

En el caso de la presa de Guadalmellato se producirían graves daños aguas abajo y por lo tanto modificar el encauzamiento del río Guadalmellato sería inútil ante este riesgo.

4.1.5. Cuaces de emergencia y trasvases

Por la misma razón apuntada en el apartado anterior este tipo de acción sería inoperante.

4.1.6. Obras de drenaje

En esta zona, no se ha detectado que se puedan producir inundaciones por falta de drenaje del río; así pues se excluye esta alternativa de acción para futuros estudios.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

No se recomienda desarrollar ésta actividad puesto que, además de que la cuenca se encuentra arbolada, la causa fundamental de riesgo potencial es independiente de los efectos de este tipo de acción.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

El estudio y promulgación de las disposiciones legales encaminadas a regular la zonificación de las áreas suje--

tas 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 e 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 alarmas 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 Guadalquivir 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 XLIII, 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 Guadalquivir 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 del embalse y sus caudales de saguados. 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, punto 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 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

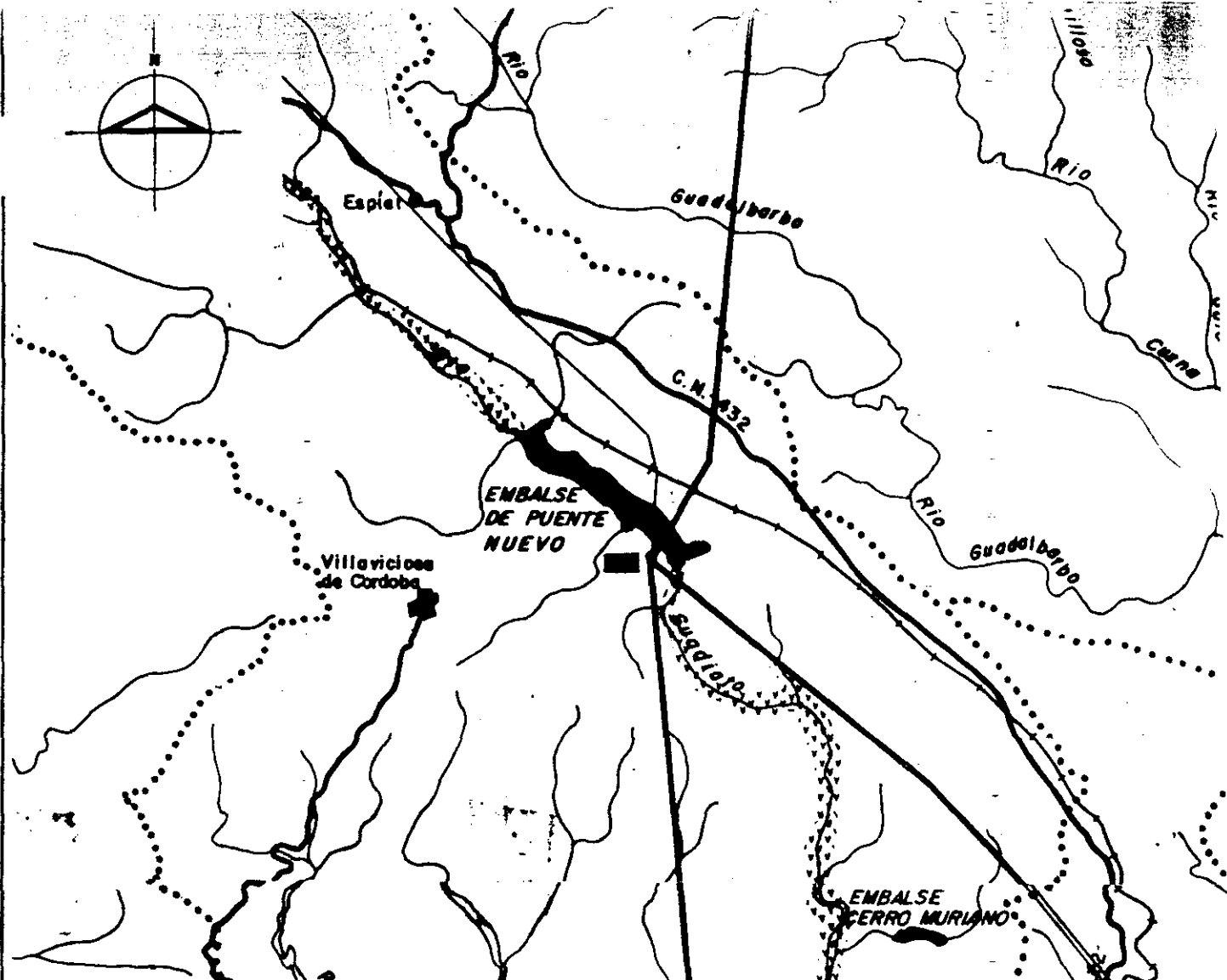
M.O.P.U.

DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

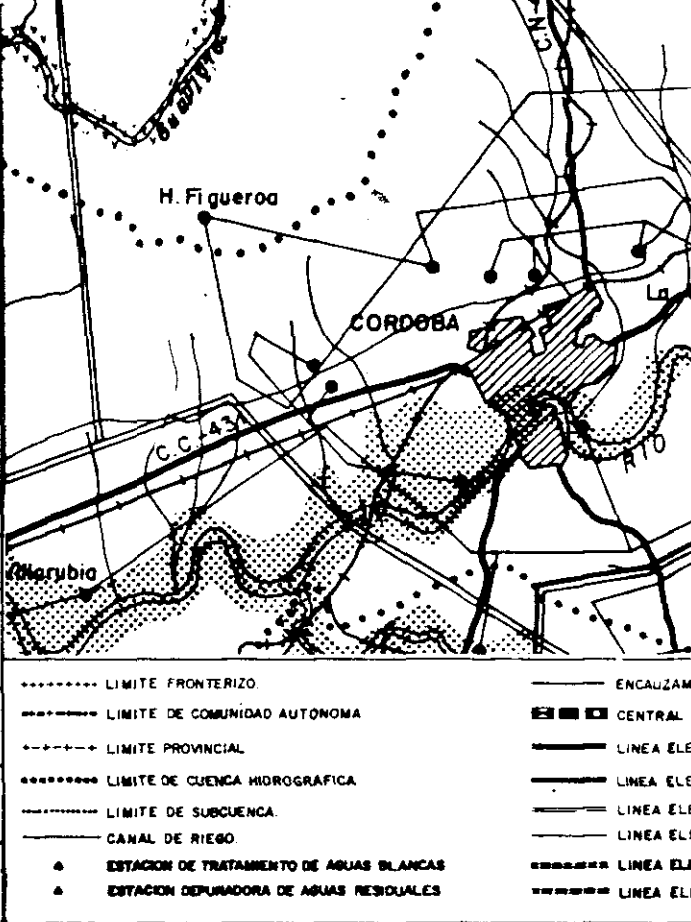
Título: CUENCA DEL GUADALQUIVIR
ACCIONES PARA PREVENIR Y REDUCIR LOS
DAÑOS OCASIONADOS POR LAS INUNDACIONES

Fecha:
DICIEMBRE
1985





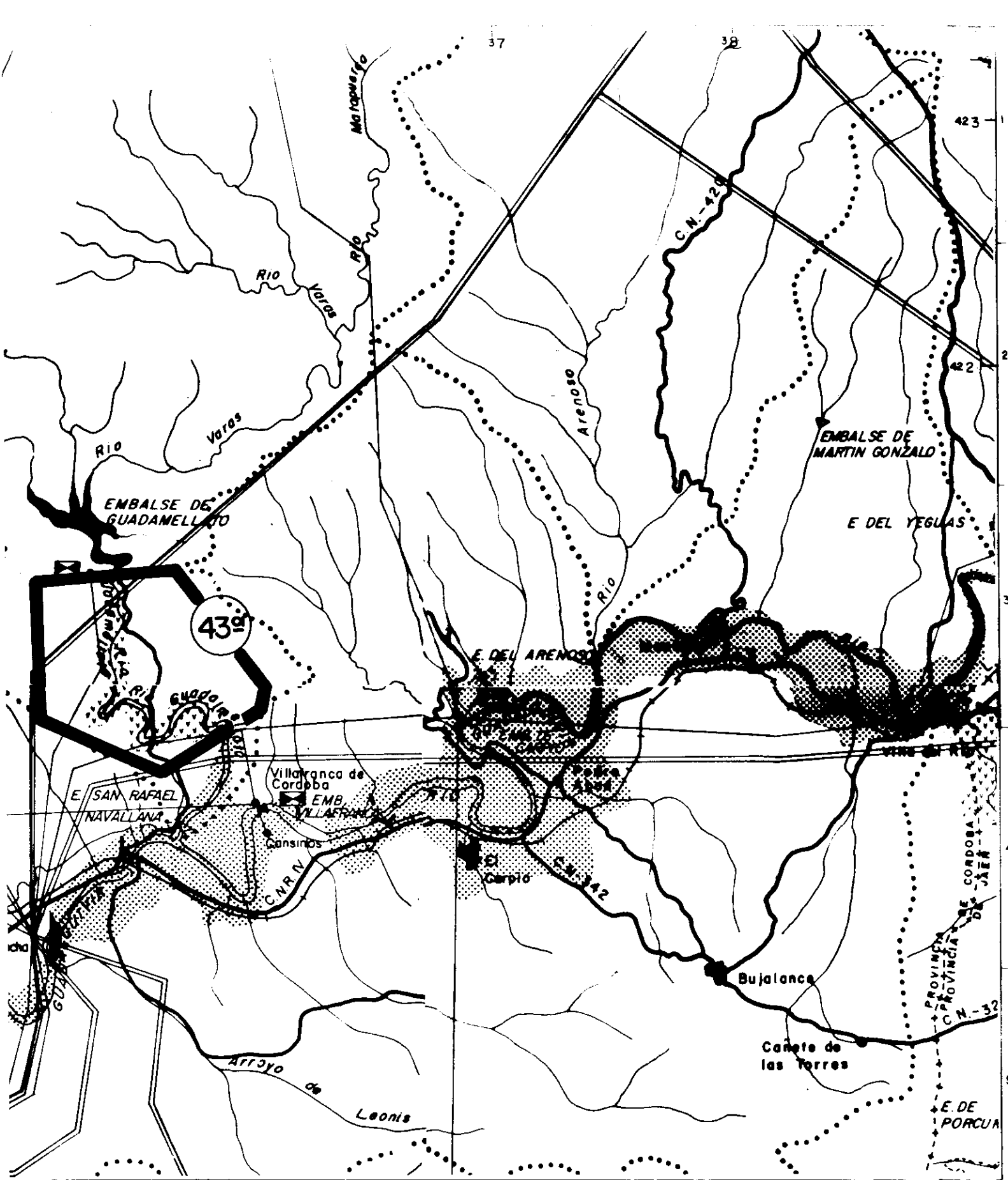
PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GÉNERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
			*
			*



COMISION NACIONAL
DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA DEL G...
ACCIONES PARA PRE...
DAÑOS OCASIONADOS



<p>LOS PRINCIPALES AULICA, TERMICA Y NUCLEAR CA DE 380 Kv CA DE 220 Kv CA DE 110 A 132 Kv CA DE 45 A 100 Kv CA EN CONSTRUCCION DE 380 Kv CA EN CONSTRUCCION DE 220 Kv</p>	<p>----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 110 A 132 Kv ----- LINEA ELECTRICA EN CONSTRUCCION DE 45 A 100 Kv ----- LINEA TELEFONICA ----- OLEODUCTO - - - - - CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO</p>	<p>CLASIFICACION DE LAS ZONAS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPOLOGIA</th> <th>PRIORIDAD</th> <th>VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>MINIMA</td> <td>≤ 40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>INTERMEDIA</td> <td>≥ 40 Y < 80</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MAXIMA</td> <td>≥ 80</td> </tr> </tbody> </table>	TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO		MINIMA	≤ 40		INTERMEDIA	≥ 40 Y < 80		MAXIMA	≥ 80	<p>Priego NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA SEGUN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS</p> <p>SEVILLA NUCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACION HISTORICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.</p> <p> ZONA DE ACTUACION</p>
TIPOLOGIA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO													
	MINIMA	≤ 40													
	INTERMEDIA	≥ 40 Y < 80													
	MAXIMA	≥ 80													

ANEXO XLIV - ZONA 44

INDICE

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	XLIV.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	XLIV.2.
2.1. MARCO GEOGRAFICO	XLIV.2.
2.2. POBLACIONES AFECTADAS	XLIV.2.
2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	XLIV.2.
2.4. DAÑOS POTENCIALES	XLIV.3.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	XLIV.4.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	XLIV.4.
4.1. METODOS ESTRUCTURALES	XLIV.4.
4.1.1. Embalse de laminación	XLIV.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	XLIV.5.
4.1.3. Protección de cauces	XLIV.5.
4.1.4. Encauzamientos	XLIV.5.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase	XLIV.6.
4.1.6. Obras de drenaje	XLIV.6.
4.2. ACTIVIDADES DE GESTION	XLIV.6.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	XLIV.6.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	XLIV.7.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	XLIV.7.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	XLIV.7.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico	XLIV.8.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	XLIV.8.

1. INTRODUCCION

En este Anexo XLIV, se describen las características principales de la zona que, en el "MAPA DE RIESGOS"*, se ha de finido con el número 44 y que comprende la cuenca del Río Guadajoz (50127)** hasta su confluencia con el Río Marbella (5012703) incluyendo en ella las cuencas de los ríos San Juan (5012704) y Caicena (5012701). 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 analizados en detalle, a partir de datos directos y especificados, durante la tercera y última fase del Plan.

Las acciones preventivas seleccionadas, se han representado gráficamente en la lámina XLIV mediante la simbología general, fijado en la Memoria del Informe, de la que, asimismo se acompaña una copia.

* Se refiere al documento "Cuenca del Guadalquivir. 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

La zona nº 44 está a caballo entre las provincias de Córdoba y Jaén en el extremo Suroeste de esta última. La cabecera del río Guadajoz, de la que forman parte el Río San Juan y el Caicena, drena las vertientes Norte de las sierras de Albayate y San Pedro y la vertiente Sur de la Sierra de Ahillo.

El límite aguas abajo de la zona es su confluencia con el río Marbella y recibe dos afluentes importantes; el Río Viboras (5012706) por su margen derecha que forma la zona 46 y el Río Zagrilla (5012701) por la izquierda que forma la zona 45.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Las poblaciones más importantes de la zona que, según figura en las reseñas, han sufrido inundaciones en el pasado son: Castillo de Locubin, Alcaudete y Albendin.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

-HIDRAULICA

No existen en esta zona Presas, ni por tanto embalses, que puedan estar incluidos en la clasificación internacional de "Grandes Presas", pero existen pequeños azudes de derivación para la toma de los canales de riego.

Existen en la vega gran cantidad de regadíos, situados en las llanuras inferiores, dotados de las correspondientes redes de acequías y canales de distribución.

- VIARIA Y OTRAS

Las principales carreteras que pasan por la zona, aparte de las múltiples locales que enlazan entre si los núcleos urbanos, son:

- . Carretera Nacional N-321 de Ubeda a Málaga por Jaén que cruza a la altura de Alcaudete.
- . Carretera Nacional N-432 de Badajoz a Granada que la cruza casi longitudinalmente.
- . Carretera comarcal C-327 de Andujar a Lucena.

Hay dos líneas de transporte de energía que cruzan la zona transversalmente próximas a la desembocadura del Río Viboras. Ambas tienen un solo circuito en servicio y transportan a 132 KV y 380 KV respectivamente.

Los restantes servicios quedan limitados, como en las demás zonas, a las líneas telefónicas de la C.T.N.E. y las pequeñas líneas de suministro de energía eléctrica a los núcleos de la zona.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños potenciales más importantes que se han detectado en los documentos analizados son: 1) Daños a viviendas. 2) Daños a la infraestructura viaria. 3) Rotura de los sistema de riego. 4) Pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

La conclusión a la que se llega en el documento denominado "MAPA DE RIESGOS", después de analizar la matriz de impacto nº 44 que corresponde a esta zona, es que su rango de prioridad es de segundo orden, lo que la clasifica en el grupo de las que la urgencia en acometer las acciones pertinentes es media, con respecto al resto de las zonas de la cuenca del Guadalquivir.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

En el Plan General de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (1.978) figura el estudio de prefactividad del Embalse de Vadomojon que se sitúa en el Río Guadajoz inmediatamente aguas abajo de la confluencia con el Viboras. Este embalse está pensado para los riegos de las zonas de Valenzuela, Cañete y Bujalance.

Este embalse regularía parte de las aportaciones del río, laminando y retrasando sus avenidas, con lo que el beneficio para la zona sería grande, dando lugar, con la implantación del programa S.A.I.H., a prever con tiempo las posibles avenidas. Se recomienda, por tanto, que en la próxima fase de Plan se analice más a fondo la posibilidad de construir este embalse que beneficiaría, no solo a esta zona, sino a las situadas aguas abajo.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

Las obras de dragado, limpieza e incluso de pequeños "cortes", son siempre convenientes para incrementar la capacidad de desagüe de los arroyos y torrentes y retrasar su desbordamiento. No obstante, exigen un mantenimiento constante, sobre todo después de las crecidas, que obliga, para que sean útiles, a garantizar su conservación con el consiguiente coste.

En esta zona, está indicado su estudio en los términos municipales de Castillo de Locubin, Alcaudete y Baena.

4.1.3. Protección de cauces

En la Vega de Baena, la construcción del Embalse de Vadomojon evitará, en gran medida, las consecuencias de las riadas, no obstante, será preciso estudiar la mejora del cauce y la defensa de sus márgenes, durante la tercera parte del Plan.

Se deberá estudiar la capacidad de desagüe de los puentes de la red viaria y en particular el de la carretera nacional N-432 que en varias ocasiones ha sufrido daños.

4.1.4. Encauzamientos

Será conveniente estudiar esta solución, como alternativa o complemento de la apuntada en el apartado 4.1.2., sobre todo si se adopta la solución de construir el Embalse de Vadomojon, ya que el control del caudal que ejerce el embalse, favorece esta solución.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

La morfología de la zona no recomienda acometer este tipo de acción, ya que, además de que la obra sería muy costosa, sería trasladar el problema a otra zona agravandola.

En la zona llana este tipo de acción implicaría la necesidad de realizar expropiaciones y obras importantes, con pocas o ninguna ventaja relativa respecto a los encauzamientos

4.1.6. Obras de drenaje

Las pendientes transversales del terreno, y las longitudinales de la red de drenaje, son lo suficientemente elevadas para que no existan problemas de drenaje en la zona. No obstante debe tenerse en cuenta que las obras de encauzamiento que pudieran acometerse pueden afectar de forma importante al sistema de drenaje de la zona, por lo que en el estudio deberá incluirse la forma de resolverlo, ya sea mediante canales colectores, paralelos al encauzamiento, prolongación de los diques entrando por los barrancos, clapetas, etc.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Según la información contenida en el documento "AVANCE 80", existe en la cabecera del Río Castril algunas zonas de arboladas que, potencialmente, son foco de erosión y degradación del suelo. Se recomienda, por tanto, y de acuerdo con las directrices que marque ICONA, ejecutar los estudios y trabajos necesarios para la reforestación y conservación de suelos de toda la cabecera del río, con el fin de aminorar, en lo posi--

ble, la erosión y facilitar la retención del agua de lluvia, lo que, de alguna manera, laminaría los caudales de escorrentía durante las avenidas.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Se recomienda, con carácter general, acometer esta actividad cuanto antes, en la seguridad de que disminuirá los daños potenciales, especialmente los que se producirán en las infraestructuras de todo tipo amenazadas por las inundaciones.

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 Guadalquivir, del programa S.a.I.H. (Sistema - Automático de Información Hidrológica) que consiste en la instalación de unos sensores de medición de variables, hidrológicas e hidráulicas, conectados a una red de transmisión de datos que, en tiempo real, envían los valores detectados a un centro de proceso, lo que permite emitir alarmas y elaborar consignas de acción de forma inmediata.

4.2.5: Gestión integrada del sistema hidráulico

Los modelos de simulación y sistemas expertos de inferencia, que también incluye el programa S.A.I.H., permitirán disminuir el riesgo en las zonas situadas aguas abajo del futuro 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 XLIV, y que se resumen a continuación.

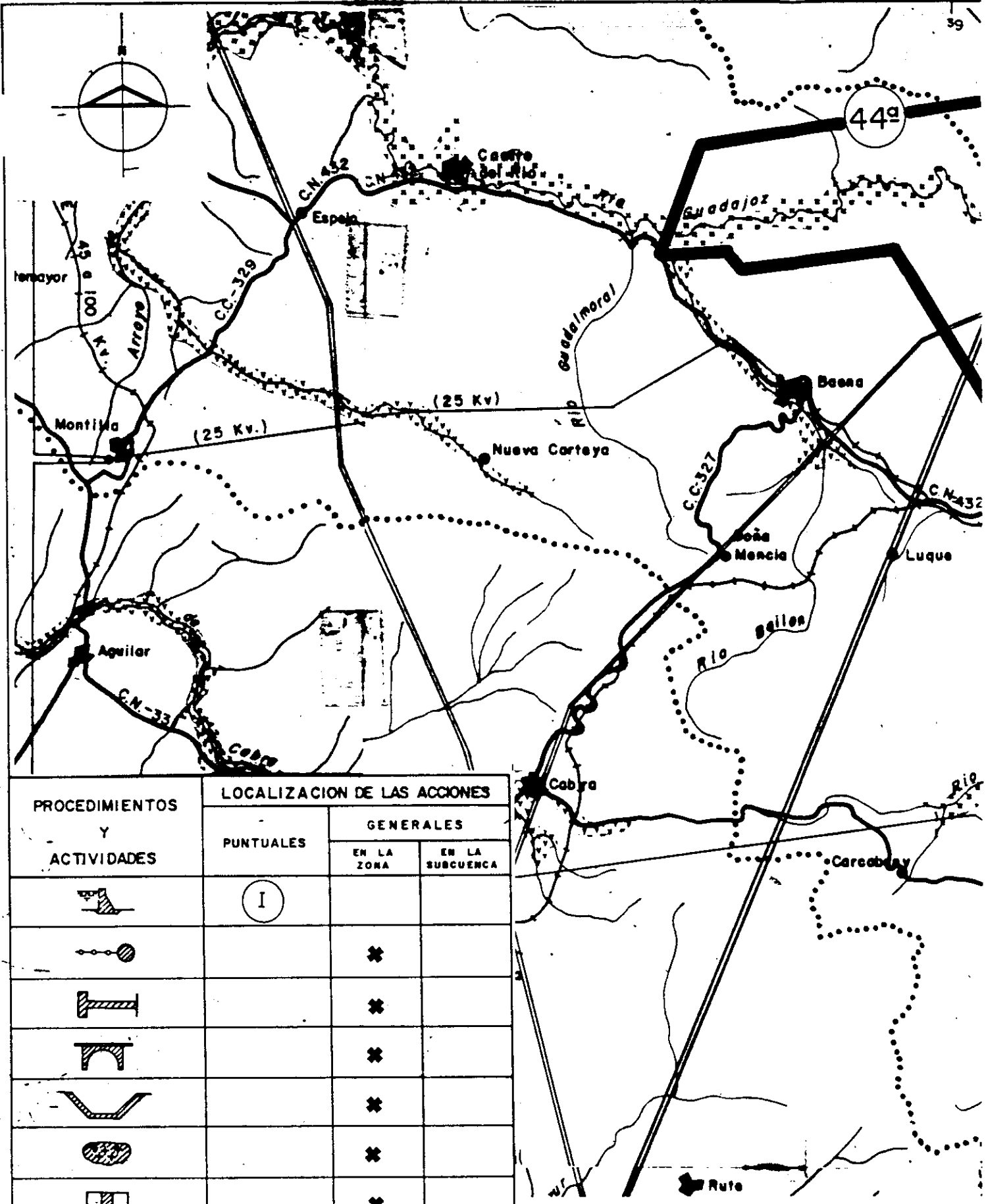
- a) Se recomienda proseguir los estudios, el de factibilidad ya está hecho, sobre el embalse de Vadomojon, en la cabecera del río, pues es la solución idónea a los problemas en él planteados.
- b) Es necesario estudiar el dragado del cauce en aquellos puntos en que se precisa este tipo de actuación, así como proyectar las defensas de márgenes, ó encauzamientos, necesarios, sobre todo en los puntos del río próximos a los núcleos urbanos de Castillo de Locubin y Alcaudete.
- c) Deben realizarse los trabajos de reforestación y conservación de suelos, en la cabecera, para disminuir la erosión de la cuenca vertiente.
- d) Se deberá aplicar la normativa que, respecto a zonificación se decida para toda la cuenca hidrográfica, así como la implantación de primos objetivos de seguros contra las inundaciones.

e) Se usará la información que se obtenga, mediante el programa S.A.I.H., en la gestión integrada de la cuenca y en la previsión de inundaciones, lo que será particularmente útil en la explotación del posible embalse de Vadomojon.

Esta zona está clasificada, dentro de la cuenca, en el grupo de rango de media prioridad, por lo que se recomienda realizar a medio plazo las actividades de tipo estructural, - punto a) y b).

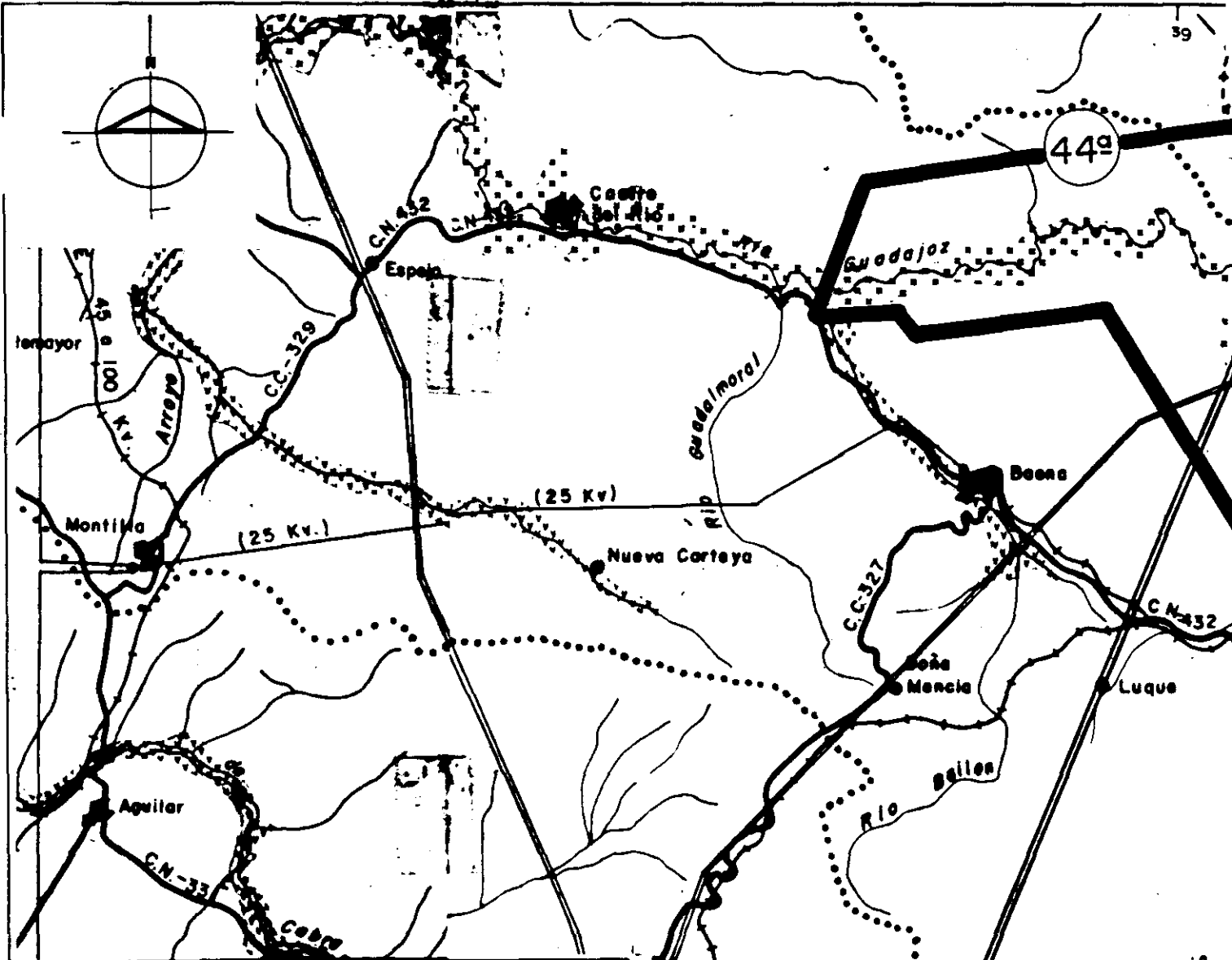
Las correspondientes a acciones de gestión, puntos d) y e) que es preciso efectuar simultáneamente en toda la cuenca hidrográfica, deberá ejecutarse a corto plazo, al igual que la reforestación y conservación de suelos que se recomienda en el punto c), ya que en este caso prima la generalidad de la acción 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			
<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>				

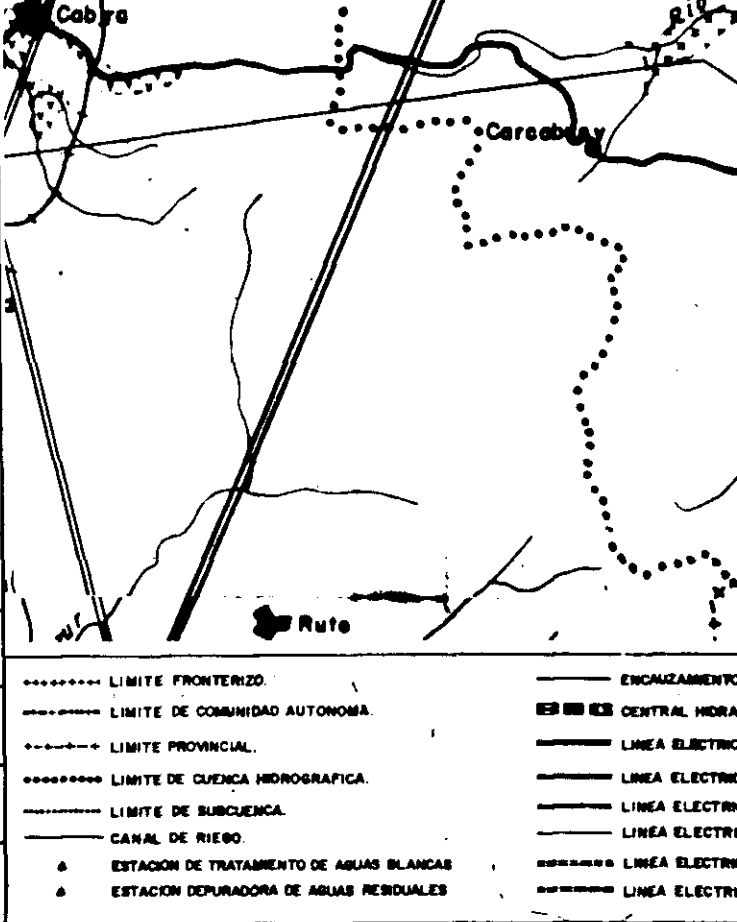


PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
	I		
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	*

- 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 ELECT.
- LINEA ELECT.
- LINEA ELECT.
- LINEA ELECT.
- LINEA ELECT.
- LINEA ELECT.



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



COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA DEL GUADAJAZ
ACCIONES PARA PREVENIR
DAÑOS OCASIONADOS POR...

ANEXO XLV - ZONA 45

INDICE

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	XLV.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	XLV.2.
2.1. MARCO GEOGRAFICO	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. METODOS 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 GESTION	XLV.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	XLV.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	XLV.6.
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 hidráulico	XLV.7.
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 las cuencas de los Ríos Salado de Priego (501270101) y Zagrilla (5012701)** hasta su desembocadura en el Río Guadajoz (50127), afluente por la izquierda del Río Guadalquivir (501). 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 XLV, en la que se resumen las alternativas que se recomienda elegir.

* Se refiere al documento "Cuenca del Guadalquivir. 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

La zona nº 45 está situada al Suroeste de la nº 44, y está limitada al Oeste por la Sierra Alcaide, al Sur por la Sierra de la Horconera, al Este por la de Albayate y al Norte por parte de la cabecera del Guadajoz que forma la zona 44, - toda ella perteneciente a la provincia de Cordoba en la que - se ubica en su extremo Sureste lindando con las de Jaen y Granada.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Según las referencias históricas, las poblaciones afectadas por las inundaciones son Cañuelo de Priego, Priego de Córdoba y Fuente-Tojar, todas ellas 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 significativa, está formada por pequeños azudes de derivación y la red de canales de riego.

- VIARIA Y OTRAS

Siguiendo en gran parte el curso del río Salado de Priego, está la carretera nacional N-321 de Ubeda a Malaga por Jaen que se une, en el extremo aguas abajo de la zona, con la carretera nacional N-432 de Badajoz a Granada. Por el extremo aguas arriba de la zona pasa la carretera comarcal C-336

de Aguilar a Iznalloz y múltiples carreteras locales que enlazan entre sí los núcleos urbanos.

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 y daños en industrias. 4) 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 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 amplitud del valle implicaría la necesidad de presas de una longitud desmesurada, y de ponerla muy en cabecera perdería su efectividad al regular una parte mínima de la cuenca por lo que 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 de Priego de Córdoba y Cañuelo de Priego.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de las obras de cruce de las carreteras nacionales N-321 y N-432. 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

Se aconseja incluir el estudio del encauzamiento del río en los tramos de Priego de Cordoba, Cañuelo de Priego y - Fuente-Tojar, con el fin de proteger de las frecuentes inundaciones, las tierras y los núcleos urbanos.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvases

La configuración del valle, impide el desvío de los cauces por zonas menos conflictivas 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 ríos adyacentes, su costo sería desmesurado.

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 cabecera de este río está protegida por amplios pinares 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. Su inmediata aplicación es especialmente interesante cuando, como en esta zona, la solución más adecuada para la prevención de daños por avenida es un encauzamiento.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

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

4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión

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

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

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

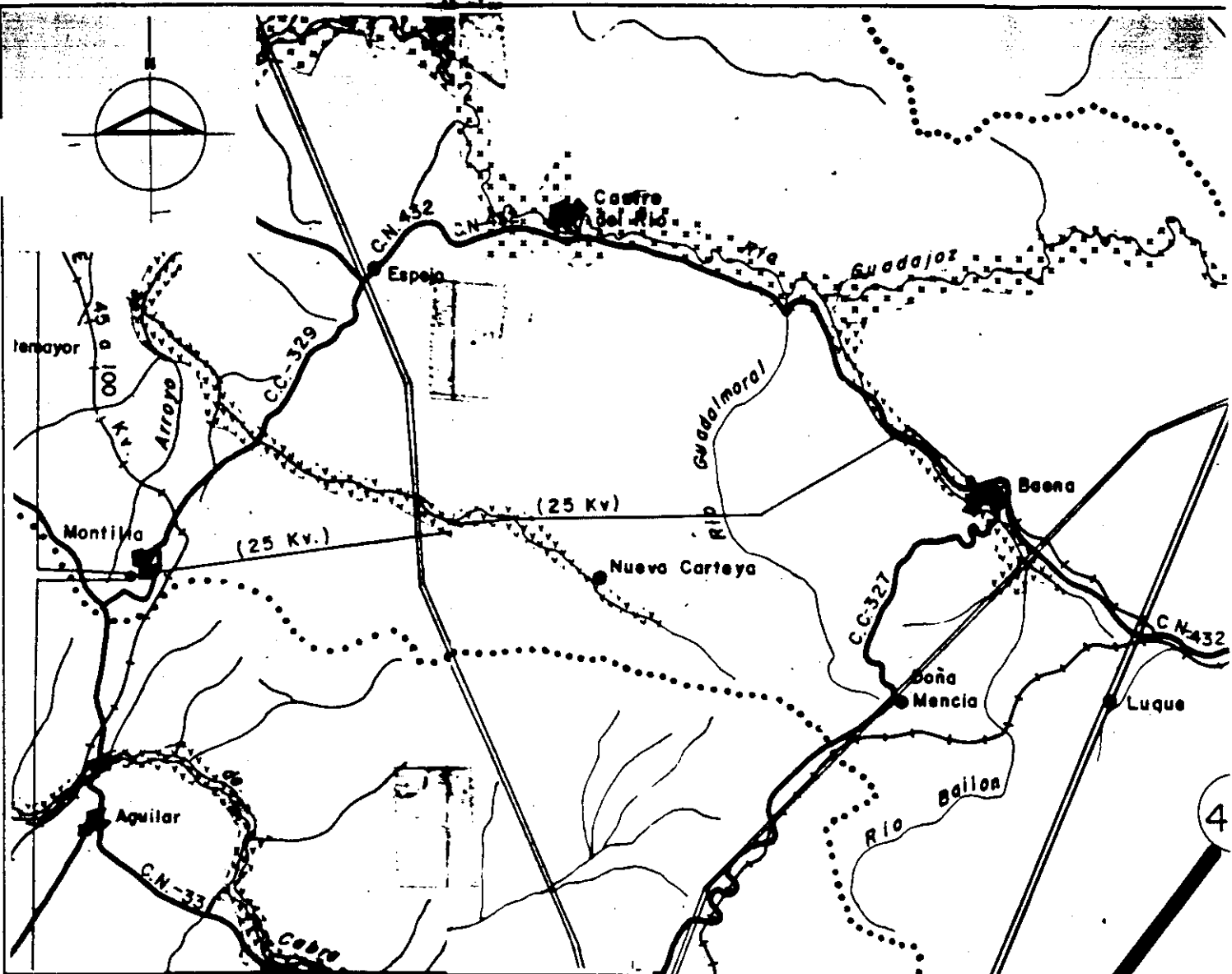
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

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

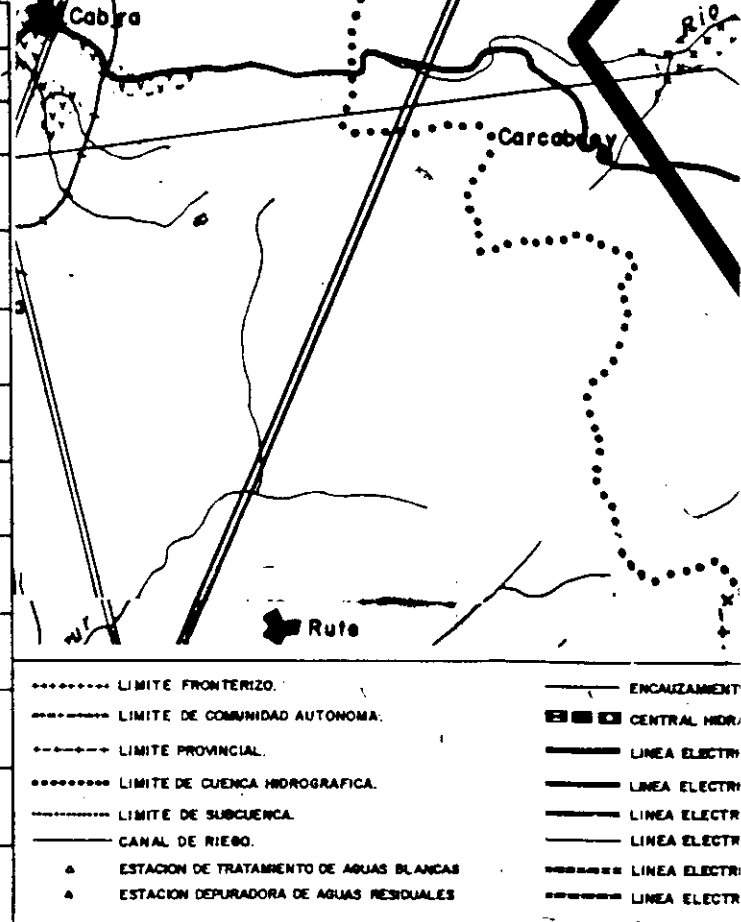
- a) Un procedimiento importante de reducción de daños, es la limpieza y dragado de los cauces, siempre que se garantice el adecuado mantenimiento.
- b) El estudio de la capacidad de desagüe de los cruces de la red viaria con los ríos y la definición de las obras adicionales de protección de márgenes,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

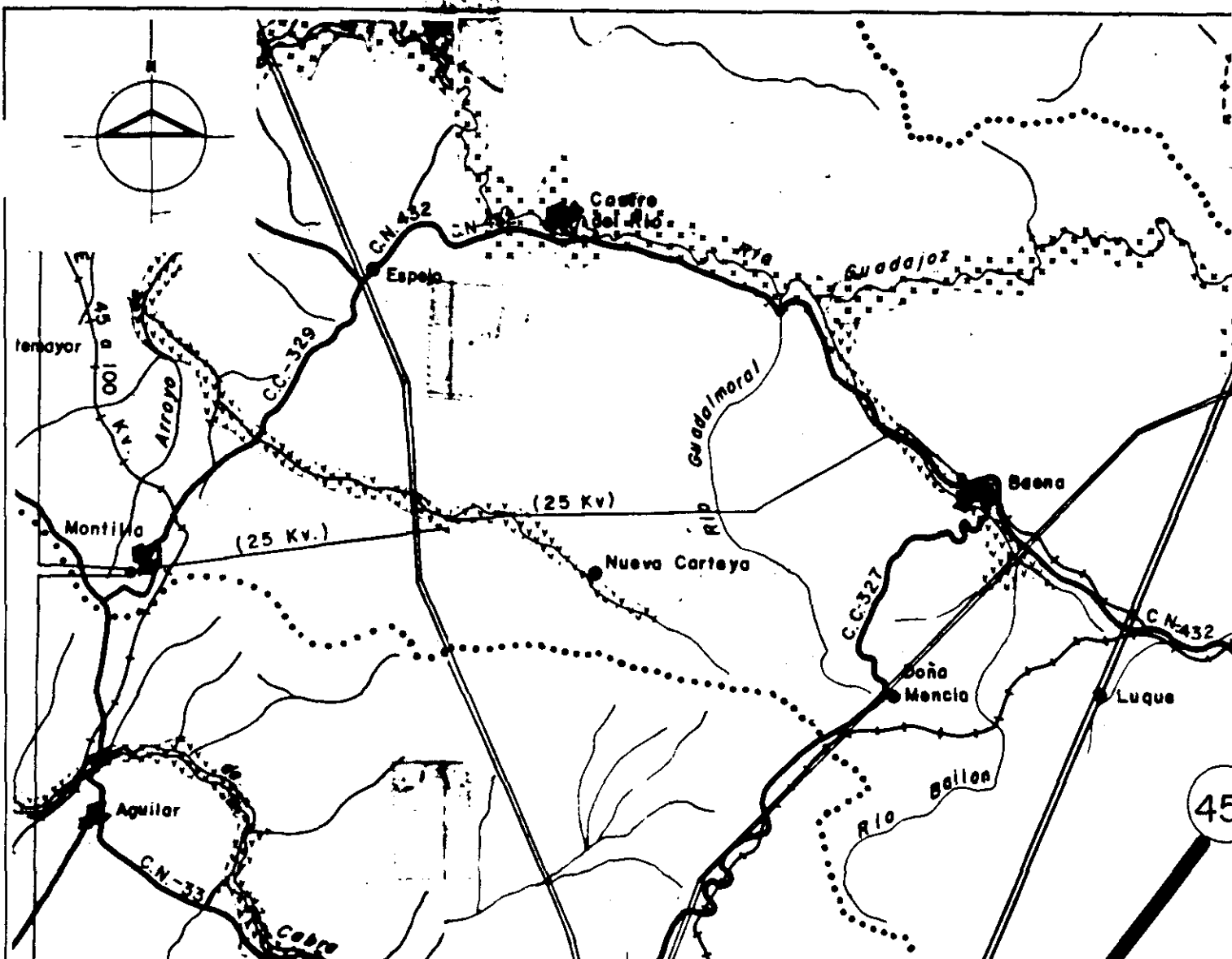
Según se calculó en el documento "MAPA DE RIESGOS", el valor asociado a la matriz de impacto nº 45, que es la que corresponde a esta zona, es de segundo rango, lo que significa que la prioridad, en la urgencia de las acciones a emprender, respecto a las demás zonas de la cuenca del Guadalquivir, no es 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>				

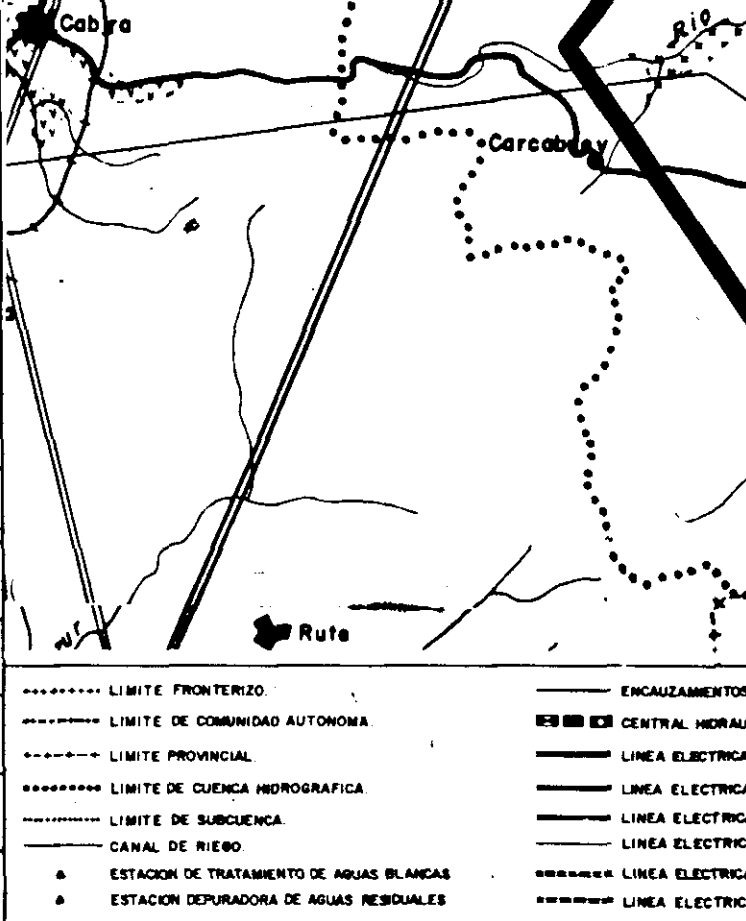


PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTUALES	GENERALES	
		EN LA ZONA	EN LA SUBCUENCA
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
			*





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 DEL GUADAJOZ
ACCIONES PARA PREVENIR
DAÑOS OCASIONADOS POR...

ANEXO XLVI - ZONA 46

INDICE

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	XLVI.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	XLVI.2.
2.1. MARCO GEOGRAFICO	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. METODOS ESTRUCTURALES	XLVI.4.
4.1.1. Embalse de laminación	XLVI.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	XLVI.5.
4.1.3. Protección de cauces	XLVI.5.
4.1.4. Encauzamientos	XLVI.5.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase	XLVI.5.
4.1.6. Obras de drenaje	XLVI.6.
4.2. ACTIVIDADES DE GESTION	XLVI.6.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	XLVI.6.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	XLVI.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	XLVI.7.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	XLVI.7.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico	XLVI.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	XLVI.8.

1. INTRODUCCION

Se analiza en este Anexo XLVI, la zona que se ha identificado en el "MAPA DE RIESGOS"* con el ordinal 46, y abarca - la zona baja del río Viboras (5012706)** desde el pueblo de Las Casillas hasta su desembocadura en el río Guadajoz (50127) susceptibles de ser afectada por las inundaciones que se han producido no solo por las lluvias directas precipitadas sobre la zona, sino, también y fundamentalmente, generadas por las avenidas procedentes de las cuencas altas.

A tenor de lo establecido en la Memoria de este Informe, se describen, 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 fase tercera y última del Plan.

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

* Se refiere al documento "Cuenca del Guadalquivir. 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

El río Viboras nace en la Sierra de Alta, próximo a Valdepeñas de Jaén, y su trazado es prácticamente de Este a Oeste. Su límite Sur son las Sierras de Ahillo y de la Caracoleira y al Norte la de La Grana y la cuenca del río Salado de Porcuna. El límite Oeste, que es el situado aguas abajo, es el río Guadajoz en el que desemboca y donde termina la zona.

La parte del valle, incluida en la zona, es amplia - en contraste con la parte de la cabecera, situada aguas arriba de la zona, en que es cerrada y con fuertes pendientes.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

En esta zona los núcleos de población más importantes, que han sido afectados, ó potencialmente pueden serlo, por las inundaciones son Las Casillas y Aldea Nogueroles.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

No existen en esta zona presas, ni por tanto embalses, que puedan estar incluidos en la clasificación internacional de "Grandes Presas", pero existen pequeños azudes de derivación para la toma de los canales de riego y un pequeño aprovechamiento hidroeléctrico.

Existen en la vega regadíos dotados de las correspondientes redes de acequías y canales de distribución.

- VIARIA Y OTRAS

El valle del río Viboras es cruzado de Norte a Sur por la carretera nacional N-321 de Ubeda a Málaga por Jaén y por varias carreteras locales que unen entre si los núcleos de población de la zona. También la cruza el ferrocarril de Jaén a Málaga y una línea de transporte de energía eléctrica a 132 KV con un único circuito en servicio.

Los restantes servicios quedan limitados, como en las demás zonas, a las líneas telefónicas de la C.T.N.E. y las pequeñas líneas de suministro de energía eléctrica a los núcleos urbanos.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños potenciales más importantes que se han detectado en los documentos analizados son: 1) Daños a viviendas. 2) Daños a la infraestructura de suministro de energía.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

La conclusión a la que se llega en el documento denominado "MAPA DE RIESGOS", después de analizar la matriz de impacto nº 46 que corresponde a esta zona, es que su rango de prioridad es de tercer orden, lo que la clasifica en el grupo de las que la urgencia en acometer las acciones pertinentes es mínima, con respecto al resto de las zonas de la cuenca del Guadalquivir.

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

En el Plan General de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (1.978) figura el estudio de prefactibilidad del Embalse de Las Casillas que se sitúa inmediatamente aguas arriba del pueblo del mismo nombre. Este embalse está pensado para dar agua a unas 5.000 has de riego en Lendinez y La Bobadilla en su propia vega y diversos abastecimientos de agua

Este embalse regularía parte de las aportaciones del río, laminando y retrasando sus avenidas, con lo que el beneficio para la zona sería grande, dando lugar, con la implantación del programa S.A.I.H., a prever con tiempo las posibles avenidas. Se recomienda, por tanto, que en la próxima fase del Plan se analice más a fondo la posibilidad de construir este embalse que beneficiaría, no solo a esta zona, sino a las situadas aguas abajo.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

En este río se han detectado al menos tres puntos en que la falta de desagüe produce inundaciones, por lo que será preciso estudiar su posible dragado. Estos puntos se localizan en los términos municipales de Martos, Alcaudete y Los No_guerones, aunque si se construye el embalse de Las Casillas, evidentemente disminuirán los riesgos.

4.1.3. Protección de cauces

No se han detectado daños que este tipo de acción pueda evitar, por lo que no se selecciona para los estudios siguientes.

4.1.4. Encauzamientos

Será conveniente estudiar esta solución, como alternativa o complemento de la apuntada en el apartado 4.1.2., sobre todo si se adopta la solución de construir el Embalse de Las Casillas, ya que el control del caudal que ejerce el embalse, favorece esta solución.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

La morfología de la zona no recomienda acometer este tipo de acción, máxime si se tiene en cuenta que no solo se aconseja un embalse en el límite de la zona, sino que se propone otro aguas abajo en el río Guadajoz.

4.1.6. Obras de drenaje

Las pendientes transversales del terreno, y las longitudinales de la red de drenaje, son lo suficientemente elevadas para que no existan problemas de drenaje en la zona. No obstante debe tenerse en cuenta que las obras de encauzamiento que pudieran acometerse pueden afectar de forma importante al sistema de drenaje de la zona, por lo que en el estudio deberá incluirse la forma de resolverlo, ya sea mediante canales colectores, paralelos al encauzamiento, prolongación de los diques entrando por los barrancos, etc.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Según la información contenida en el documento "AVANCE 80", existen en la cabecera del río algunas zonas desarboladas que, potencialmente, son foco de erosión y degradación del suelo. Se recomienda, por tanto, y de acuerdo con las directrices que marque ICONA; ejecutar los estudios y trabajos necesarios para la reforestación y conservación de suelos de toda la cabecera del río, con el fin de aminorar, en lo posible, la erosión y facilitar la retención del agua de lluvia, lo que, de alguna manera, laminaría los caudales de escorrentía durante las avenidas.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

Se recomienda, con carácter general, acometer esta actividad cuanto antes, en la seguridad de que disminuirá los daños potenciales, especialmente los que se producirán en las infraestructuras de todo tipo amenazadas por las inundaciones

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 Guadalquivir, del programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica) que consiste en la instalación de unos sensores de medición de variables, hidrológicas e hidráulicas, conectados a una red de transmisión de datos, que, en tiempo real, envían los valores detectados a un centro de proceso, lo que permite emitir alarmas y elaborar consignas de acción de forma inmediata.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

Los modelos de simulación y sistemas expertos de inferencia, que también incluye el programa S.A.I.H., permitirán disminuir el riesgo en las zonas situadas aguas abajo del futuro 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 XLVI, y que se resumen a continuación.

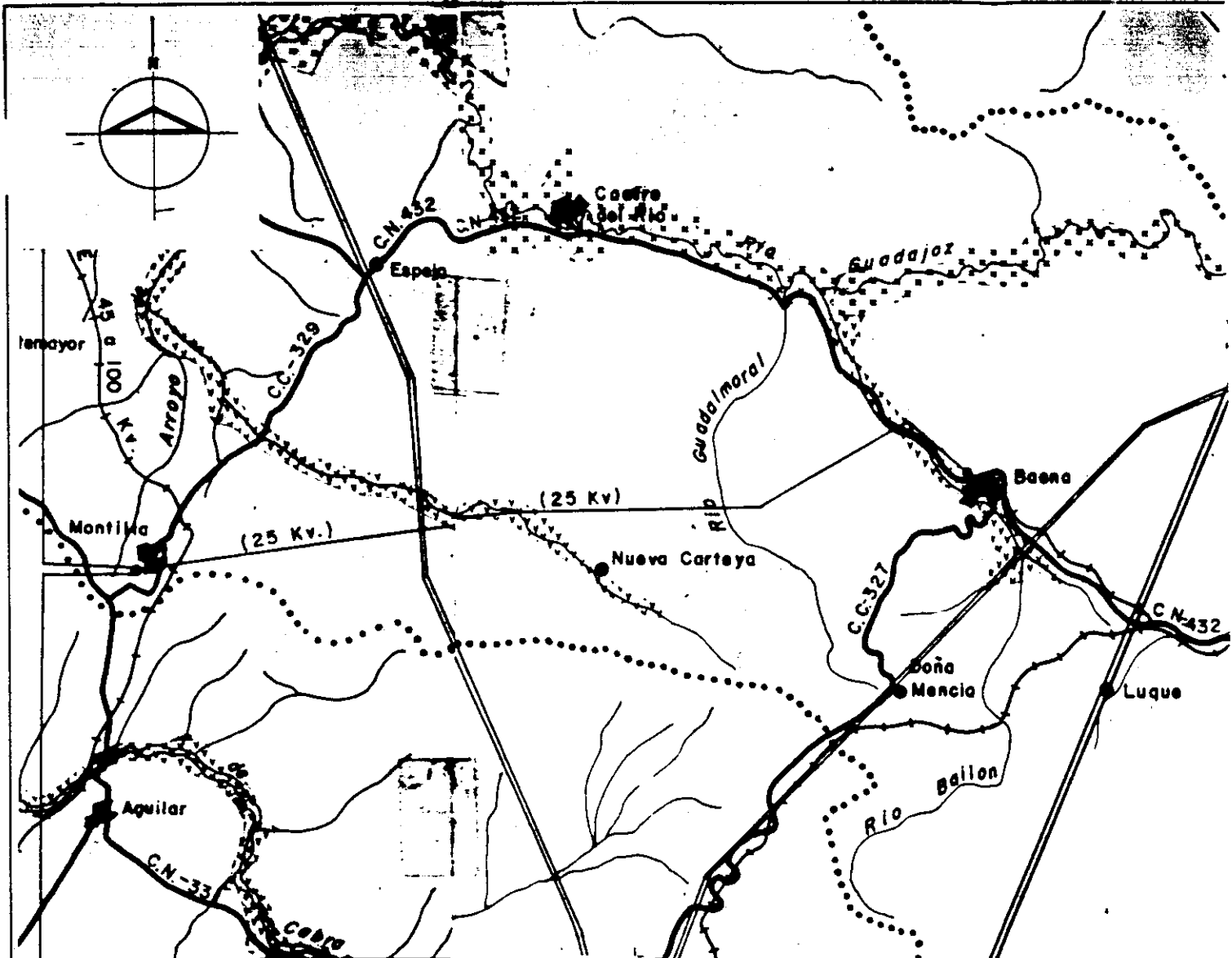
- a) Se recomienda proseguir los estudios, sobre el embalse de Las Casillas, pues es la solución idónea a los problemas planteados.
- b) Es necesario estudiar la mejora del cauce en aquellos puntos en que se precisa este tipo de actuación, así como proyectar los encauzamientos, necesarios, sobre todo en los puntos del río próximos a los núcleos urbanos de Martos, Alcaudete y Los Noguerones.
- c) Deben realizarse los trabajos de reforestación y conservación de suelos, en la cabecera, para disminuir la erosión de la cuenca vertiente.
- d) Se deberá aplicar la normativa que, respecto a zonificación se decida para toda la cuenca hidrográfica, así como la implantación de primos objetivos de seguros contra las inundaciones.
- e) Se usará la información que se obtenga, mediante el programa S.A.I.H., en la gestión integrada de la cuenca y en la previsión de inundaciones, lo que será particularmente útil en la explotación del posible embalse de Las Casillas.

Esta zona está clasificada, dentro de la cuenca, en el grupo de rango de mínima prioridad, por lo que se recomienda realizar a largo plazo las actividades de tipo estructural, puntos a) y b).

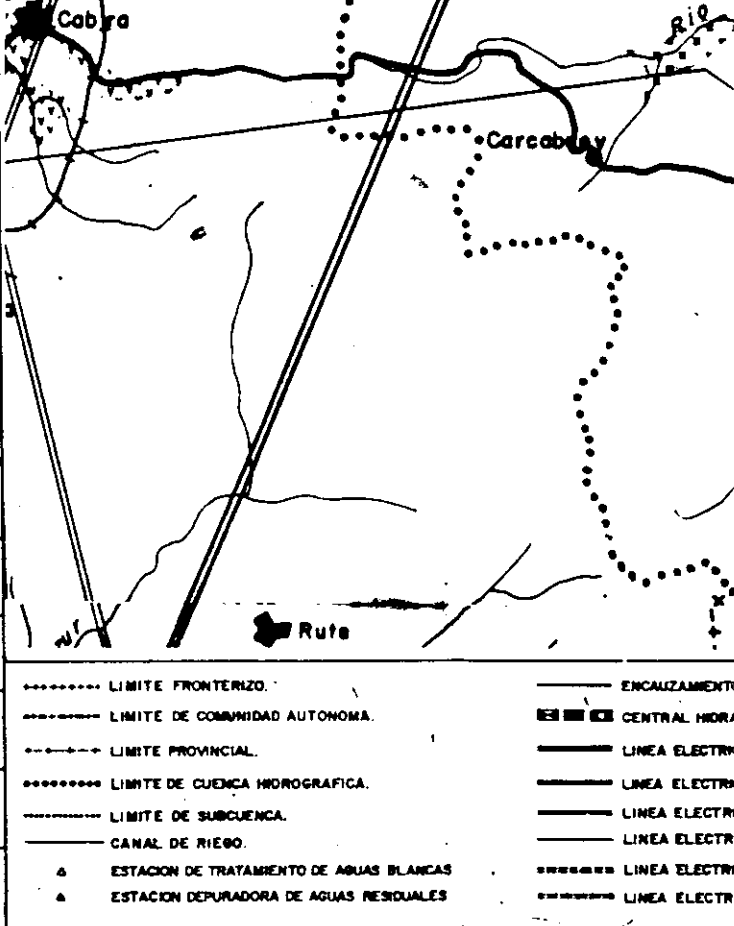
Las correspondientes a acciones de gestión, puntos d) y e) que es preciso efectuar simultáneamente en toda la cuenca hidrográfica, deberá ejecutarse a corto plazo, al igual que la reforestación y conservación de suelos que se recomienda en el punto c), ya que en este caso prima la generalidad de la acción 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
	I		
		*	
		*	
		*	
		*	
		*	
			*
			*



COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA DEL GUA
ACCIONES PARA PREVE
DAÑOS OCASIONADOS PC

ANEXO XLVII - ZONA 47

INDICE

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	XLVII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	XLVII.2.
2.1. MARCO GEOGRAFICO	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. METODOS 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.5.
4.1.4. Encauzamientos	XLVII.5.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase	XLVII.5.
4.1.6. Obras de drenaje	XLVII.5.
4.2. ACTIVIDADES DE GESTION	XLVII.6.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	XLVII.6.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	XLVII.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	XLVII.6.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	XLVII.7.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico	XLVII.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	XLVII.7.

1. INTRODUCCION

Se refiere este Anexo XLVII a la zona denominada, en el "MAPA DE RIESGOS"* como 47, que comprende la cuenca del río Marbella (5012703)** desde el Pueblo de Doña Mencía hasta la confluencia con el río Guadajoz (50127).

Se describe, en primer lugar, la morfología de la zona, poblaciones e infraestructura afectadas y, después, se repasan los procedimientos, tanto estructurales como de gestión, que existen en la "METODOLOGIA"***, para disminuir los daños ocasionados por las inundaciones que, en este caso se producen además de por las precipitaciones directas sobre ella, por las avenidas generadas en la cuenca.

En la lámina XLVII se resumen, de forma gráfica, mediante la simbología descrita y justificada en la Memoria del Informe, las alternativas seleccionadas para su estudio, basada en datos directos y específicos, durante la tercera y última fase del plan.

* Se refiere al documento "Cuenca del Guadalquivir. 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

La zona se localiza en el extremo Sureste de la provincia de Cordoba y está situada al Norte de las Sierras de Camarena y Alcaide, en la amplia curva que forma el río Guadajoz, que la rodea por el Norte y por el Este. Al Oeste está limitada por el río Guadalquivir y al Sur por las mencionadas sierras.

Este río no tiene afluentes importantes y su valle es cerrado en cabecera y abierto en su curso bajo, donde está, la mayor parte de las tierras de regadío.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Según las reseñas consultadas, el único núcleo de población importante que ha sufrido daños en sus viviendas ha sido Baena.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

En la zona no existen embalses ni obras hidráulicas importantes, limitándose la infraestructura a las redes correspondientes a los abastecimientos y saneamientos de la zona, así como a pequeñas obras del sistema de riegos.

- VIARIA Y OTRAS

La carretera más importante comprendida en esta zona es la N-432 que une las poblaciones de Badajoz con Granada. Cruza la zona y discurre paralela al río Marbella en toda su longitud.

Esta carretera parte está cruzada por la C-327 de Andújar a Lucena, discurriendo al contrario que la anterior, transversal al río, dentro del área de estudio.

También transversalmente a la zona, cruza una línea de transporte de energía eléctrica a 132 KV.

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

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños que potencialmente pueden producirse y que según los documentos consultados para redctar el "MAPA DE RIESGOS" se han producido en varias ocasiones son: a) Inundaciones en viviendas. 2) Pérdidas en el sector agropecuario.

3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES

De acuerdo con el documento denominado "MAPA DE RIESGOS" las conclusiones que se desprenden, especialmente del análisis de la matriz de impacto nº 47, resulta que el rango de prioridad de esta zona es el tercero; es decir, se clasifica en el grupo donde la urgencia relativa para acometer las acciones pertinentes es mínima en relación en el resto de las zonas de la cuenca del Guadalquivir.

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

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalse de laminación

En la segunda fase del Plan General de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir se prevee la construcción del embalse de Los Angeles, que podría regular la cabecera del río Marbella, limitando el riesgo de avenidas y potenciando una amplia vega, a la izquierda del río desde Castro del Río a la desembocadura y ampliando, dada la excelente calidad de sus aguas algunos abastecimientos.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

No se considera necesario ningún tipo de corrección o regulación en este cauce, máxime que con la construcción del embalse de Siles desaparecerán o se aminorarán considerablemente los posibles daños en estos puntos negros.

4.1.3. Protección de cauces

Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de las estructuras de cruce de las carreteras de la zona, así como la eventual necesidad de sustituirlas, sobre todo el puente del cruce de la carretera C-327 sobre el río Marbella, pues retiene las aguas y provoca inundaciones aguas arriba.

4.1.4. Encauzamientos

Con el cambio del puente antes mencionado, y la construcción del embalse Los Angeles, no será necesaria ninguna otra acción.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

La lejana situación de las divisorias limítrofes no aconsejan realizar este tipo de obras que, entre otros inconvenientes, tendría el de unos costes absolutamente desproporcionados respecto a los beneficios conseguidos.

4.1.6. Obras de drenaje

No se han detectado en la zona problemas de drenaje, por lo que no se considera necesario este tipo de obras.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

Se recomienda desarrollar esta actividad en la cabecera del río Marbella, ya que existen unas zonas, según la información de AVANCE 80* que están desarboladas. Igualmente se recomienda vigilar la evolución del paisaje, en las zonas próximas a poblaciones, con objeto de detectar la posible presentación de fenómenos de erosión.

4.2.2. Zonificación y regulaciones legales

El estudio primero y promulgación después de la normativa legal pertinente para efectuar la clasificación en zona de "prohibición", "restricción" y "precaución" en las zonas inundables, es algo que se recomienda realizar con carácter general en todo el país. En este caso, la densidad de población es baja, lo que, sin duda, facilita la implantación de la zonificación recomendada, por lo que se aconseja realizarla lo más pronto que sea posible.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

La zonificación permitirá la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones, público o privado, en donde las primas se establezcan, objetivamente, en función del grado de riesgos que tenga la zona y del valor asegurado; se contribuirá eficazmente así a controlar los riesgos y liberar a los presupuestos generales de enormes cantidades para paliar daños que, en muchos casos, se deben a la falta de previsión de los particulares.

* AVANCE 80 es una publicación sobre la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir, realizada por el Grupo de Trabajo Regional de la Comisión Interministerial de Planificación Hidrológica.

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 instalará en toda la cuenca del Guadalquivir, implantará una serie de sensores, especialmente pluviómetros y limnímetros, - que permitirán conocer con cierta antelación la situación hidrológica e hidráulica de la cuenca, lo cual permitirá emitir alarmas y consignas más adecuadas para disminuir los daños en el caso de que se produzca una inundación.

4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico

La seguridad de la zona ante las avenidas depende, - en un porcentaje importante, de la explotación adecuada de los futuros embalses situados aguas arriba; el empleo de los datos proporcionados por el programa S.A.I.H., en unión de los modelos de simulación que aquél incluye, permitirá establecer las consignas adecuadas, en función de la situación hidrológica e hidráulica reales, 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

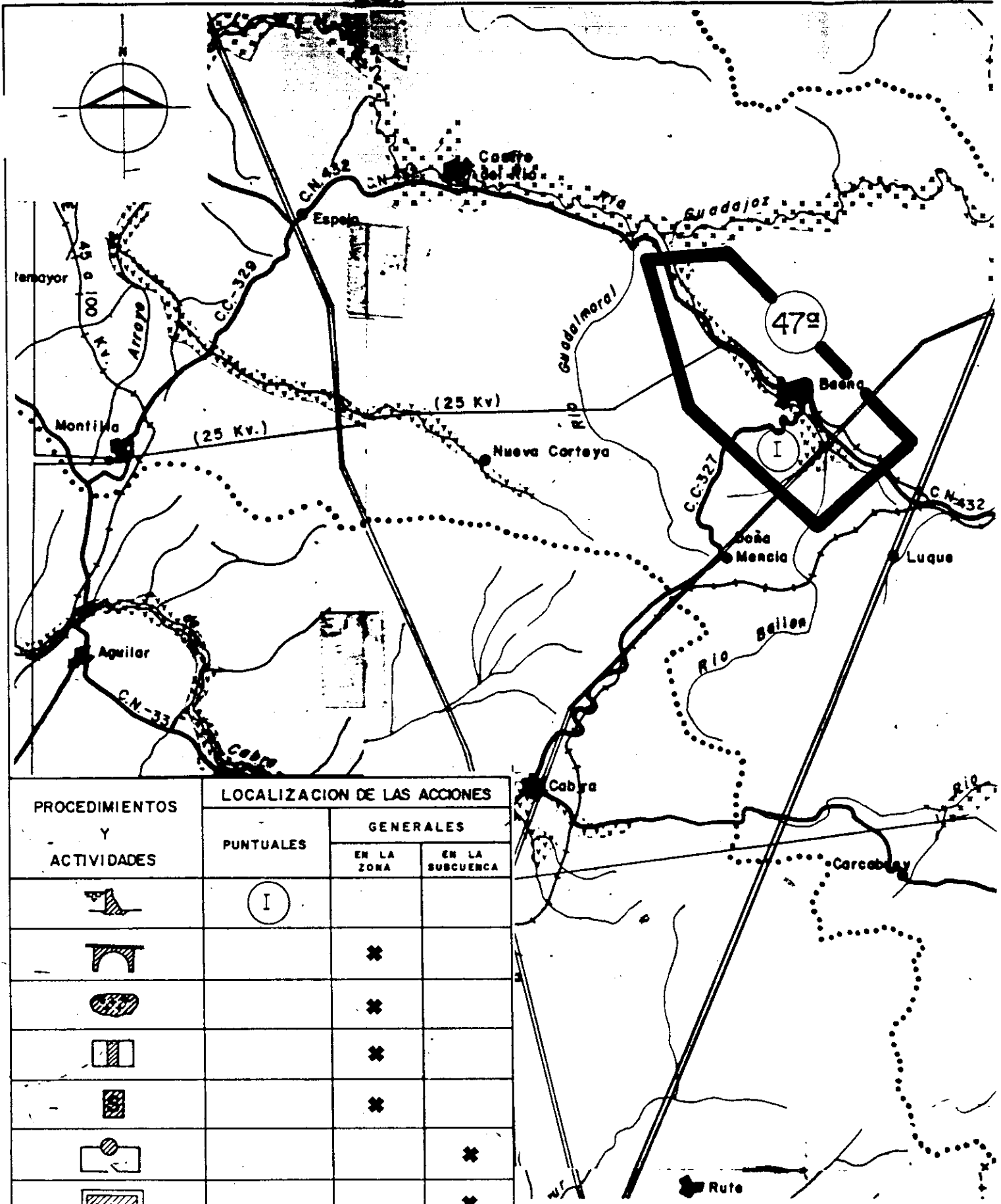
A partir de las consideraciones expuestas en las páginas anteriores de este Anexo XLVII se pueden extraer las conclusiones y recomendaciones que se indican a continuación y se resumen, gráficamente, en la lámina XLVII.

- a) Se recomienda analizar la viabilidad de construir el embalse de Los Angeles con el fin de reducir y controlar los caudales punta durante las avenidas.
- b) Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce de la red viaria, especialmente la N-327 con el río Marbella y analizar su posible sustitución.
- c) Debe acometerse la definición de la normativa legal para proceder a la zonificación de las márgenes con el fin de ordenar el futuro desarrollo de las riberas de los cauces y facilitar la implantación de un sistema de seguros contra las inundaciones.
- d) El programa S.A.I.H. analizará la oportunidad de instalar sensores, pluviógrafos y limnígrafos fundamentalmente, en los lugares más oportunos de la cuenca y, en su caso, incluirá entre ellos los necesarios para integrar los embalses en la explotación global de la cuenca. De esta forma, se incrementarán las posibilidades de controlar los caudales punta para evitar la superposición de los hidrogramas procedentes de diferentes afluentes y, en definitiva, de reducir los daños potenciales no solamente en la propia zona, sino en los situados aguas abajo.

Si bien en esta zona el rango de prioridades es el tercero, algunas de las acciones estudiadas en este Anexo, especialmente el embalse definido en el punto a) tienen un efecto muy importante sobre las zonas de aguas abajo, por lo que se recomienda realizarla a corto plazo. La actividad definida en el punto b), por el contrario, tiene efectos puramente locales, por lo que de acuerdo con la estrategia adoptada se debe

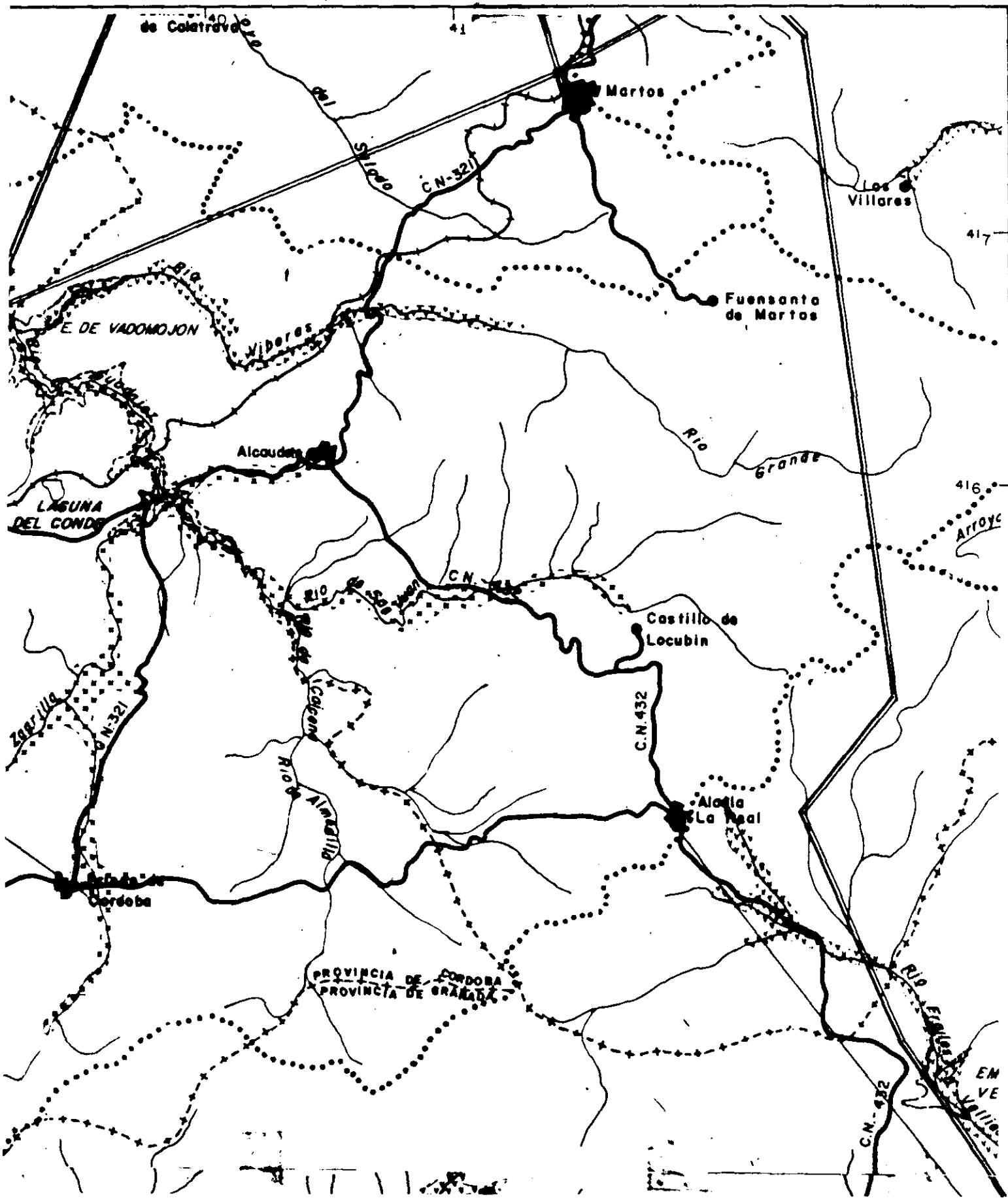
efectuar a largo plazo. Las actividades c) y d), pertenecen al grupo en que deben ejecutarse simultáneamente para toda la cuenca, a corto plazo. Esta consideración prima sobre el propio - rango por cuanto en realidad se trata de realizar acciones que son necesarias para zonas con mayor riesgo potencial, aunque - obviamente, también beneficien 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
	I		
		*	
		*	
		*	
		*	
			*
			*

- 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 HIDRA
- LINEA ELECTRI
- LINEA ELECTRI
- LINEA ELECTRI
- LINEA ELECTRI
- LINEA ELECTRI
- LINEA ELECTRI



PRINCIPALES
CA, TÉRMICA Y NUCLEAR.
XE 380 Kv.
XE 220 Kv.
DE 70 A 132 Kv.
DE 45 A 100 Kv.
EN CONSTRUCCIÓN DE 380 Kv.
EN CONSTRUCCIÓN DE 220 Kv.

----- LINEA ELÉCTRICA EN CONSTRUCCIÓN DE 70 A 132 Kv.
----- LINEA ELÉCTRICA EN CONSTRUCCIÓN DE 45 A 100 Kv.
----- LINEA TELEFÓNICA.
----- OLEODUCTO.
----- CONDUCCIONES - ABASTECIMIENTO.

CLASIFICACIÓN DE LAS ZONAS		
TIPOLOGÍA	PRIORIDAD	VALOR DE LA MATRIZ DE IMPACTO
[Pattern]	MINIMA	< 40
[Pattern]	INTERMEDIA	≥ 40 y < 80
[Pattern]	MAXIMA	≥ 80

----- **Priego** NÚCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACIÓN HISTÓRICA SEGÚN LAS PUBLICACIONES EXAMINADAS.
----- NÚCLEO AFECTADO POR ALGUNA INUNDACIÓN HISTÓRICA E INVENTARIADO COMO PUNTO CONFLICTIVO POR LA D.G.O.H.
[Shaded Area] ZONA DE ACTUACIÓN

ANEXO XLVIII - ZONA 48

INDICE

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	XLVIII.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	XLVIII.2.
2.1. MARCO GEOGRAFICO	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.3.
4.1. METODOS ESTRUCTURALES	XLVIII.3.
4.1.1. Embalse de laminación	XLVIII.3.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	XLVIII.3.
4.1.3. Protección de cauces	XLVIII.4.
4.1.4. Encauzamientos	XLVIII.4.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase	XLVIII.4.
4.1.6. Obras de drenaje	XLVIII.4.
4.2. ACTIVIDADES DE GESTION	XLVIII.5.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	XLVIII.5.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	XLVIII.5.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	XLVIII.5.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	XLVIII.5.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico	XLVIII.6.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	XLVIII.6.

1. INTRODUCCION

El Anexo XLVIII está dedicado a la zona que figura en el "MAPA DE RIESGOS"* con el número 48, que abarca la cuenca del río Carchena (5012707)** hasta su desembocadura en el río Guadajoz (50127). Esta zona está afectada por el riesgo de las posibles avenidas generadas en su cabecera.

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 XLVIII en la que se ha representado, gráficamente, las acciones seleccionadas, siguiendo la simbología fijada con este fin.

* Se refiere al documento "Cuenca del Guadalquivir. 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

La zona nº48 está localizada en la provincia de Córdoba al Oeste de la zona nº 47, con la que ocupa, prácticamente, el espacio comprendido entre la amplia curva que forma el río Guadajoz y la Sierra de Camarena. Sus afluentes son simples barrancos de escasa entidad.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

El único pueblo de relativa importancia que existe en la zona es Nueva Carteya que figura en una reseña por haber sufrido la inundación de algunas casas.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

No existen en la zona infraestructuras hidráulicas importantes, encontrándose algún pequeño azud de derivación para riegos.

- VIARIA Y OTRAS

Por el extremo aguas abajo de la zona cruza la carretera nacional N-432 de Badajoz a Granada y por su centro la carretera comarcal C-329 de Montoro a Puente Genil. También cruzan la zona varias carreteras locales de menor entidad, además de una línea de transporte de energía eléctrica, de un circuito, a 132 KV.

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

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los daños que se pueden producir por figurar ya en las reseñas históricas son: 1) Destrucción de edificios y -
2) Pérdidas agropecuarias.

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al calcular, en el documento "MAPA DE RIESGOS", la matriz de impacto nº 48, 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

En el Plan General de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, figura el estudio previo del embalse de Mingohijo, situado en la confluencia con el Arroyo Cabañas, que, de construirse, eliminaría los problemas de la zona o al menos los disminuiría en gran manera.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

El dragado del río evitaría los daños producidos - habitualmente y protegería la zona de vertidos incontrolados de la futura presa, por lo que debe estudiarse esta solución, en la etapa siguiente de este Plan.

4.1.3. Protección de cauces

Los múltiples pasos existentes de la red viaria sobre el río, pueden producir remansos durante las avenidas - que agraven los daños, por lo que deberá estudiarse en la tercera fase del Plan.

4.1.4. Encauzamientos

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

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

Ante la construcción de un embalse está contraindicado cualquiera de estas medidas, por lo que no se tienen en cuenta.

4.1.6. Obras de drenaje

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

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

La información contenida en el documento "AVANCE 80"* no indica focos de desflorestación en las laderas de la zona, por lo que no 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 Guadalquivir.

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 Guadalquivir, del programa S.A.I.H. (Sistema Automático de Información Hidrológica) que consiste en la instalación de unos sensores de medición de variables hidrológicas e hidráulicas, conectados a una red de transmisión

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

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 futuro 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 XLVIII, y que se resumen a continuación:

- a) Es conveniente continuar los estudios de la presa de Mingo hijo, así como realizar los referentes a posibles dragados de algunos tramos y analizar el desagüe de los pasos de la red viaria.
- 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 evolución de los niveles del futuro 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.

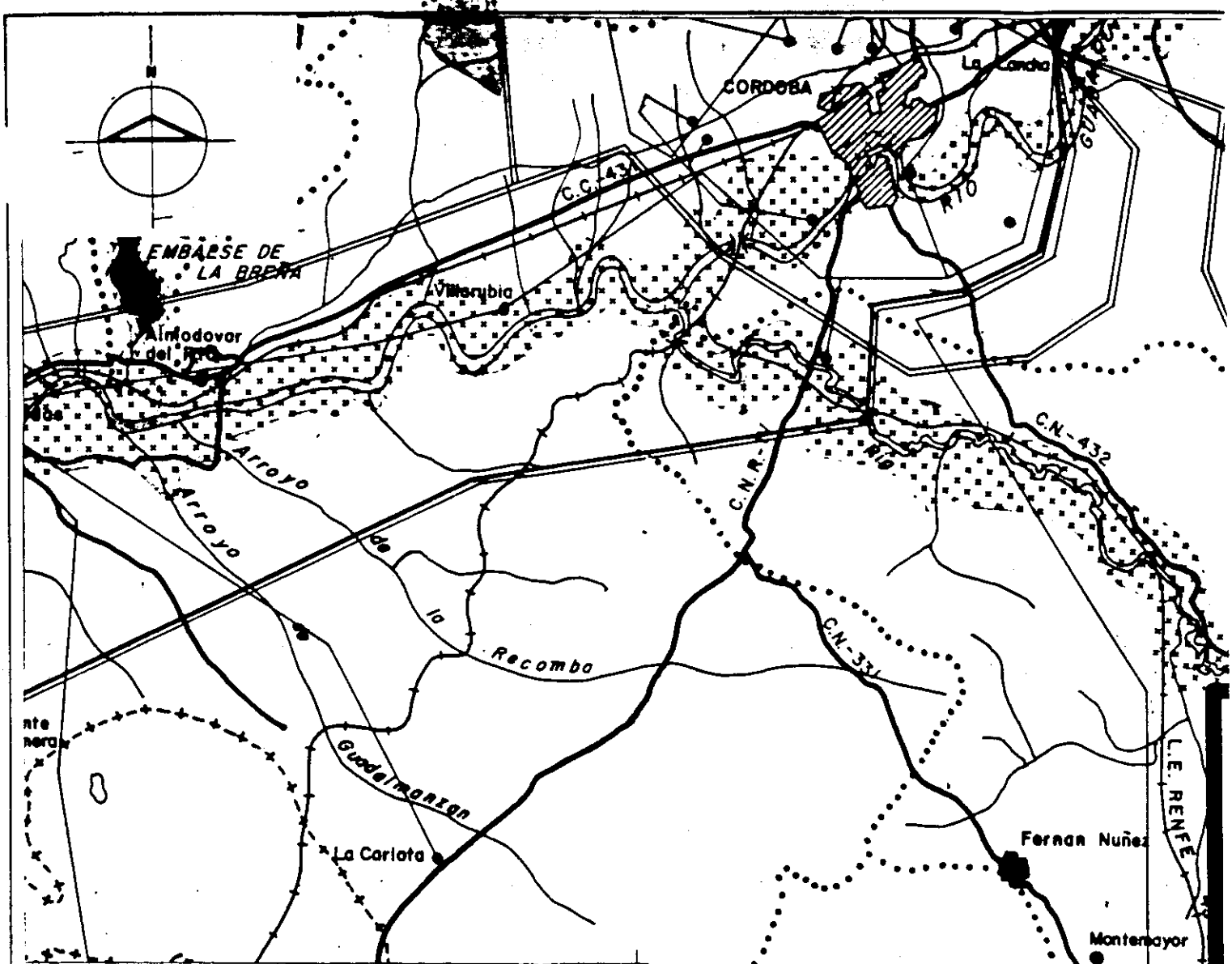
Según se indicó en el apartado 3, esta zona está clasificada de tercer rango. Con excepción del punto a), que deberá realizarse a largo plazo, las demás acciones recomendadas deberán ejecutarse a corto plazo por afectar a otras zonas de actuación urgente.

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 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
	I		
		*	
		*	
		*	
		*	
			*
			*

- 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
- ENCAJAZAMIENTOS
- CENTRAL HIDRAULICA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA

ANEXO IL - ZONA 49

INDICE

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCION	IL.1.
2. DESCRIPCION DE LA ZONA	IL.2.
2.1. MARCO GEOGRAFICO	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.4.
4.1. METODOS ESTRUCTURALES	IL.4.
4.1.1. Embalse de laminación	IL.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	IL.4.
4.1.3. Protección de cauces	IL.5.
4.1.4. Encauzamientos	IL.5.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase	IL.5.
4.1.6. Obras de drenaje	IL.6.
4.2. ACTIVIDADES DE GESTION	IL.6.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	IL.6.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	IL.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	IL.6.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	IL.7.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hidráulico	IL.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	IL.8.

1. INTRODUCCION

El Anexo IL se refiere a la zona identificada en el "MAPA DE RIESGO"* con el número 49, situada a lo largo del río Guadajoz (50127)** entre la confluencia con el río Marbella - (5012703) y su desembocadura en el río Guadalquivir (501) susceptible de ser afectada por las inundaciones generadas por las avenidas procedentes de su cabecera y de los ríos Zagrilla (5012701) (que es la zona 45); Viboras (5012706) (que forma la zona 46) y Marbella (que es la zona 47) ya sea por separado o en conjunto, ya que todas estas zonas desaguan en ella.

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 IL, 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 Guadalquivir. 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

La zona se localiza íntegramente en la provincia de Córdoba en su parte Suroeste y casi lindando con la de Sevilla.

Según se indica en el apartado anterior, en esta zona desaguan los ríos San Juan y Viboras por su margen derecha, cada uno de ellos forman las zonas 44 y 46 respectivamente. Por la margen izquierda desaguan el Zagrilla, Marbella y el Carchena que forman las zonas 45, 47 y 48 respectivamente.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Las poblaciones que potencialmente son afectadas, según los documentos analizados, son Castro del Río y Las Areas.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

No existen obras hidráulicas importantes emplazadas en la zona.

- VIARIA Y OTRAS

La carretera nacional N-432 de Badajoz a Granada, cruza longitudinalmente la zona siguiendo el curso del río Guadajoz, excepto en el tramo comprendido entre Castro del Río y la de--

sembocadura del río Carchena. La otra carretera importante en la zona es la comarcal C-329, de Montoro a Puente Genil, que la cruza transversalmente pasando por Castro del Río.

Por el último tramo del río y paralelo a la carretera N-432, cruza el ferrocarril de Córdoba a Málaga, y aguas arriba de la desembocadura del río Carchena, una línea de transporte de energía eléctrica a 132 KV dotada de un único 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 puentes y obras de cruce; 2) Pérdidas agropecuarias y daños en la red de riegos; 3) Inundación de viviendas

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

En el documento denominado "MAPA DE RIESGOS", al analizar la matriz de impacto nº 49, 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 segundo, lo que indica que se incluye en el grupo donde la urgencia relativa es media.

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, según se indicó en los apartados anteriores, en las que se recomienda la construcción de 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 realizase con continuidad, sobre todo después de las avenidas, con objeto de mantener siempre el cauce expedito.

En esta zona, esta acción es particularmente necesaria en Castro del Río, donde el río Guadajoz incide contra la ciudad amenazandola y produciendo inundaciones con sus avenidas.

4.1.3. Protección de cauces

Es necesario investigar la capacidad de desagüe de los cruces de la red viaria con el río, descritos en el apartado 2.3., por si fuese necesario efectuar obras de protección o ampliación.

Asimismo, se considera imprescindible estudiar las obras de defensa de cauce en la zona de Castro del Río.

4.1.4. Encauzamientos

El estudio de esta acción, es particularmente interesante ligado a la construcción de un embalse que lamine las avenidas, ya que con ella se evitan las inundaciones de gran número de riadas, que han sido laminadas en el embalse, y los que se pudieran producir por vertidos. En nuestro caso se ha aconsejado el estudio de embalses en las zonas que vierten en esta, por lo que debe estudiarse el beneficio que este tipo de acción puede producir en la zona, como alternativa de las anteriores.

4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase

Siendo el límite aguas abajo de esta zona el río Guadalquivir, es evidente que este tipo de acción está totalmente contraindicado, por lo que no se tendrá en cuenta en los estudios posteriores del Plan.

4.1.6. Obras de drenaje

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

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

La situación de esta zona en el tramo bajo del río Guadajoz, y el estar limitada su vega, ocupada por tierras de cultivo, hacen que esta acción no tenga aplicación en ella, po 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 Guadalquivir, y en particular pa ra esta zona, permitiría abordar la zonificación de las áreas sujetas a inundaciones. Su aplicación inmediata es particular_{mente} interesante en zonas, como ésta, en que se recomienda el estudio de un encauzamiento.

4.2.3. Implantación de un sistema de seguros

La aplicación, a esta zona, de la normativa necesari para su zonificación, permitirá el desarrollo de un sistema se seguros contra las inundaciones, por cuanto facilita la deter_{minación} de primas objetivas. En el caso de construirse algún encauzamiento, es muy conveniente disponer de un sistema de se guros contra las inundaciones, que cubra los riesgos que la -

propia limitación del encauzamiento no puede cubrir, ya que este tipo de obra no protege, en general, en las avenidas extraordinarias.

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 Guadalquivir, 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 otras varias, su seguridad ante las avenidas depende, en gran manera, de la explotación que se haga de los embalses propuestos, 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 él 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 IL adjunta a este Anexo.

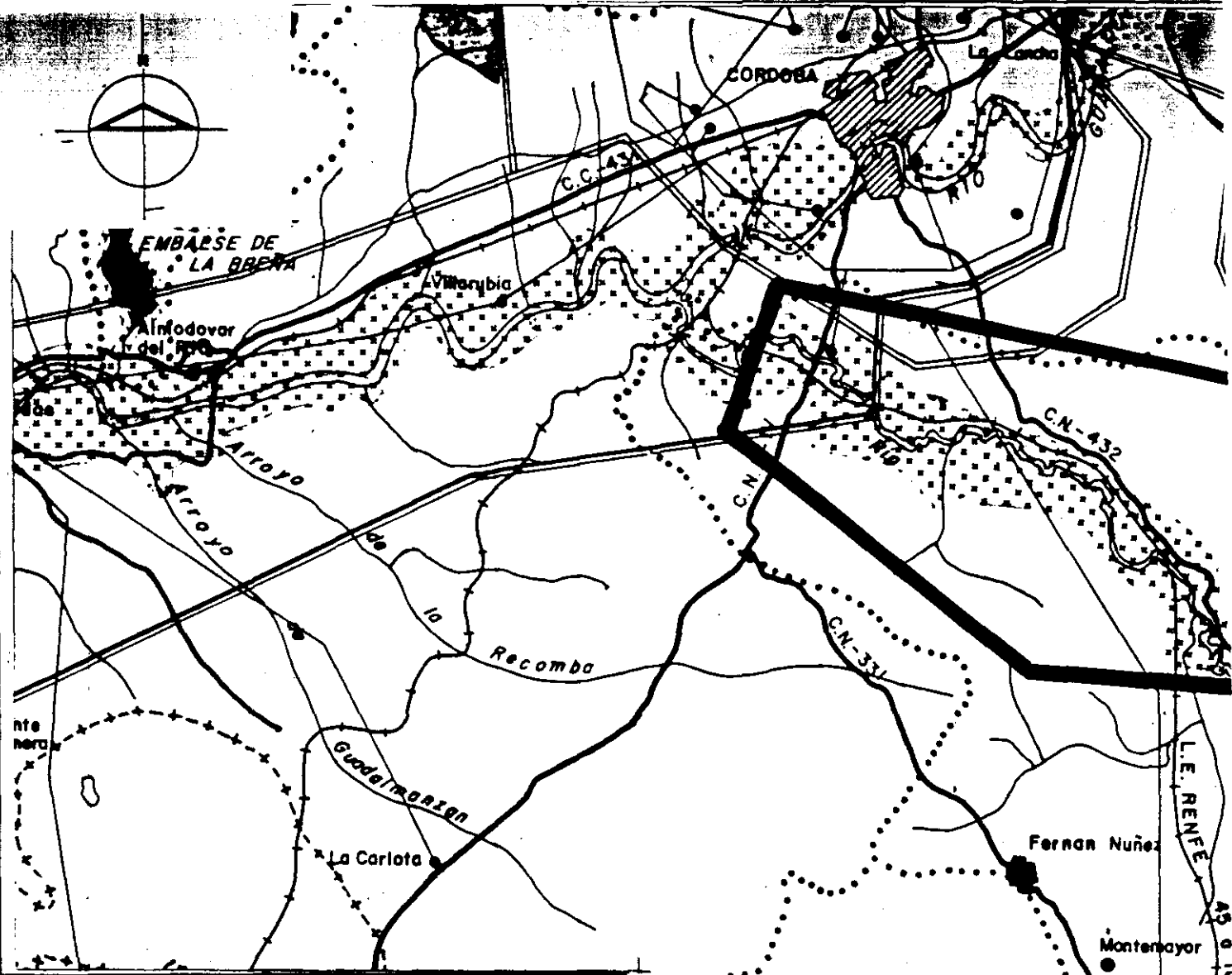
- a) Se aconseja, en el punto 4.1.3., estudiar la capacidad de desagüe de los puntos de cruce de la red viaria con el río analizando las protecciones que en esos u otros puntos de la zona, pudieran ser necesarios, en compatibilidad con el estudio de posibles encauzamientos.
- b) Es conveniente que se 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, propuestos en las zonas que vierten en ésta, mediante el correspondiente modelo de simulación, e inferir las consignas de explotación más convenientes para minimizar el problema de las crecidas.

La clasificación que se obtuvo en la matriz de impacto nº 49, que es la que corresponde a esta zona, es de segundo rango, lo que indica que la prioridad en tomar las anteriores acciones, con respecto a las restantes zonas de la cuenca del

Guadalquivir, es media. En consecuencia, las acciones de tipo estructural, punto a), deberán realizarse a medio plazo, mientras que las acciones del grupo de gestión, puntos b) y c), - que precisan para su ejecución de una normativa general para la cuenca, podrán hacerse a corto plazo.

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

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



PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES	LOCALIZACION DE LAS ACCIONES		
	PUNTOALES	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 ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA

COMISION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

CUENCA DEL GUADALUPE
ACCIONES PARA PREVENIR
DAÑOS OCASIONADOS POR...

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.3.
2.4. Daños potenciales	L.4.
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.5.
4.1.3. Protección de cauces	L.5.
4.1.4. Encauzamientos	L.5.
4.1.5. Caudes de emergencia y trasvase	L.6.
4.1.6. Obras de drenaje	L.6.
4.2. Actividades de Gestión	L.6.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	L.6.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	L.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	L.7.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	L.7.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-- dráulico.	L.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	L.8.

1. INTRODUCCION

Se refiere este anexo L a la zona localizada en el "MAPA DE RIESGOS"* como 50 que abarca desde el embalse de -- Sierra Boyera, en el río Guadiato (50120),** hasta su desembocadura en el embalse de Puente Nuevo. En esta zona las inundaciones podrían producirse únicamente por vertido y/o accidentes de la presa de Sierra Boyera.

Siguiendo el proceso establecido en la Memoria de este informe se describen a continuación, 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, sugeridos 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 L, 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 Guadalquivir. 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

Toda la zona se encuentra ubicada en la provincia de Córdoba.

El río Guadiato discurre en dirección Norte-Sureste desde el embalse de Sierra Boyera hasta el de Puente Nuevo.

La cuenca vertiente del río, hasta el límite inferior de la zona, está constituida por dos subcuencas claramente diferenciadas:

a) Subcuenca del embalse de Sierra Boyera

Esta subcuenca con una superficie de 439 km² limita al Norte con la sierra Tejonera, al Sur con la sierra de Gata y al Oeste con la sierra de los Santos.

b) Subcuenca de la zona propiamente dicha

La subcuenca correspondiente a esta zona 50^{km} está limitada al Norte por el embalse de Sierra Boyera y su propia cuenca y al Sureste por el embalse de Puente Nuevo.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

En caso de rotura de la presa de Sierra Boyera no se producirían daños de consideración, ya que los núcleos urbanos importantes, están situados más altos que el embalse. Afectaría exclusivamente a casos aislados aguas abajo.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

El embalse de Sierra Boyera entró en servicio en 1972 destinado para riegos y abastecimientos. Su capacidad es de 41 hm^3 con una superficie de 530 ha. y regula $17 \text{ hm}^3/\text{año}$ de los 48 hm^3 de aportación media anual.

La presa es del tipo: Mixta, escollera y fábrica, de 30 m de altura sobre cimientos y 26 m sobre su cauce. El aliviadero es del tipo vertedero central con 4 compuertas - Taintor de $11,00 \times 6,00 \text{ m}$ capaz de evacuar un caudal máximo de $1.300 \text{ m}^3/\text{s}$.

- VIARIA Y OTROS

Por esta zona pasa un tramo de la carretera nacional N-432 (Badajoz-Granada) que une las poblaciones de Peñarroya-Pueblonuevo, Belmez y Espiel.

Los puentes principales que cruzan el río Guadiato están situados en las carreteras siguientes:

- . La que une las poblaciones de Belmez y Posadilla.
- . La que une Villanueva del Rey con la N-432
- . La C-411 (Almadén a Posadas)

El transporte de energía eléctrica de la zona se realiza entre Peñarroya y Puentenuevo para una línea con 2 circuitos instalados de 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 Sierra Bovera 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
- 5) Pérdidas agropecuarias

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al analizar la matriz de impacto nº 50 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 Guadalquivir, lo que indica que está incluida en el grupo de las que la urgencia en acometer las acciones posteriores del plan es mínima.

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 Sierra Boyera que, aunque concebido para riesgos y abastecimientos, evidentemente laminará las avenidas disminuyendo su frecuencia y caudal punta. En cualquier caso las retrasará permitiendo la elaboración de alarmas, posibilidad que nos brinda el programa S.A.I.H.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La causa más importante de una avenida catastrófica en esta zona sería la rotura de la presa de Sierra Boyera. En este caso dado el incremento de caudal que se produciría, las obras de corrección y regulación de cauces que se pudieran realizar para ampliar el desagüe del río serían -- inoperantes.

4.1.3. Protección de cauces

Los únicos puntos conflictivos son los puentes que cruzan el río. Se recomienda investigar la capacidad de -- desagüe de dichos puentes para adoptar las medidas de protección ó ampliación que eventualmente pudieran ser necesarias.

4.1.4. Encauzamientos

En el caso de rotura de la presa de Sierra Boyera se producirían graves daños aguas abajo y por lo tanto modificar el encauzamiento del río Guadiato sería inútil ante este riesgo.

4.1.5. Cauces de emergencia y transvases

Por la misma razón apuntada en el apartado anterior este tipo de acción sería inoperante.

4.1.6. Obras de drenaje

En esta zona no se ha detectado que se puedan producir inundaciones por falta de drenaje del río; así pues se excluye esta alternativa de acción para futuros estudios.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

No se recomienda desarrollar esta actividad puesto que, además de que la cuenca se encuentra arbolada, la causa fundamental del riesgo potencial es independiente de los efectos de este tipo de acción.

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 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 Guadalquivir 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 hidrográfica e hidráulica real, para de esta forma aminorar los caudales punta de las avenidas.

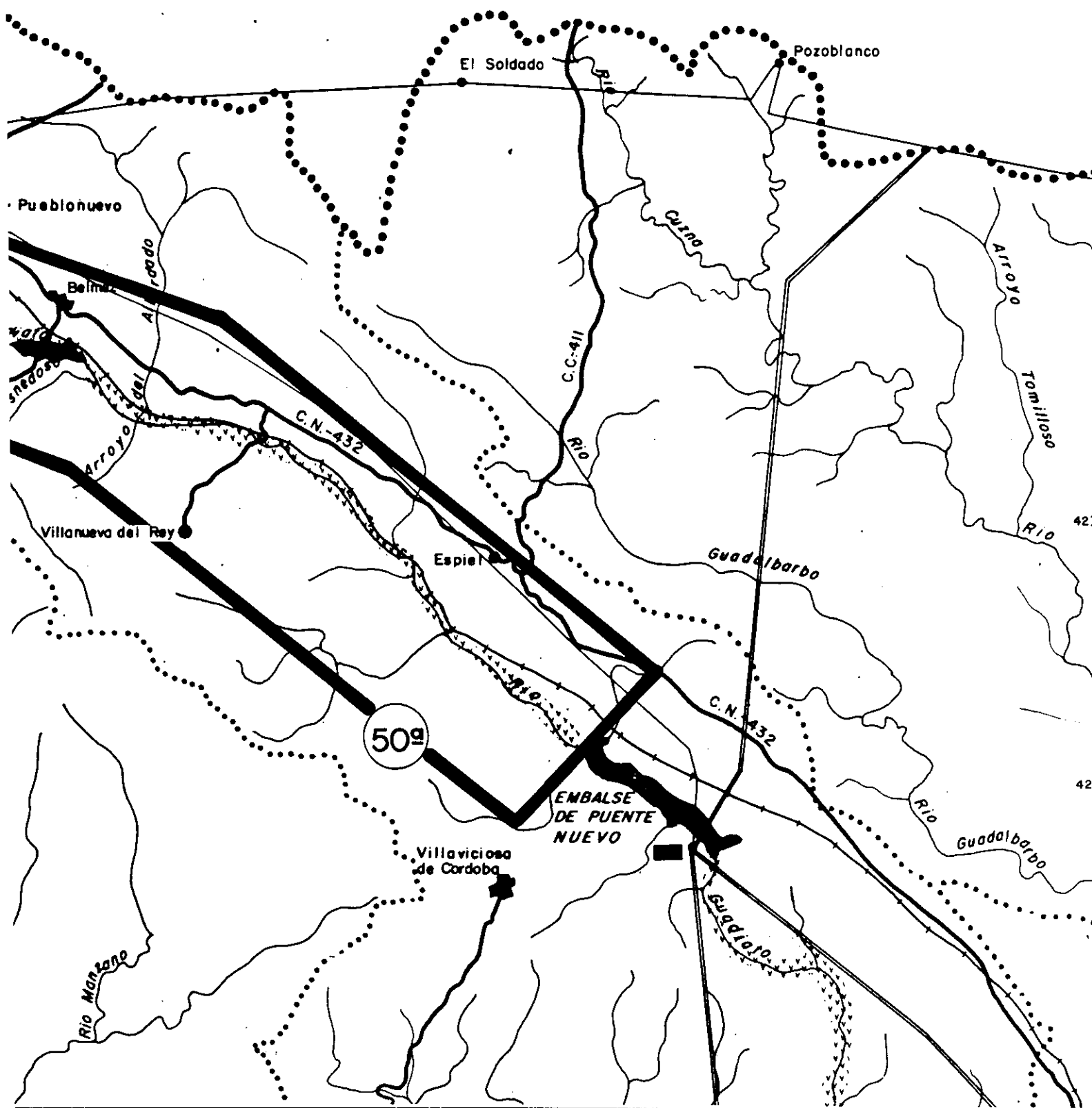
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

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 L 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 Guadiato 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 del embalse y sus caudales desagüados. Estos datos, tratados en el modelo de simulación correspondiente, permitirán inferir las consignas de explotación más convenientes tanto para esta zona como para las situadas aguas abajo.

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

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



INSTANTANEOS PRINCIPALES
 HIDROELECTRICA, TERMICA Y NUCLEAR
 LINEA TELEFONICA DE 360 Kv.
 LINEA TELEFONICA DE 220 Kv.
 LINEA TELEFONICA DE 110 A 132 Kv.
 LINEA TELEFONICA DE 45 A 100 Kv.
 LINEA TELEFONICA EN CONSTRUCCION DE 360 Kv.
 LINEA TELEFONICA 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 D.G.O.H.

ZONA DE ACTUACION

GUADALQUIVIR
 VENIR Y REDUCIR LOS
 RIESGOS POR LAS INUNDACIONES

MADRID
 DICIEMBRE 1985

EMPRESA NACIONAL DE
 INGENIERIA Y TECNOLOGIA S.A.

ESCALA 0 2,5 5
 1:200.000

TITULO DEL PLANO
ZONA 509
 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.4.
4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS	LI.4.
4.1. Métodos estructurales	LI.4.
4.1.1. Embalse de laminación	LI.4.
4.1.2. Corrección y regulación de cauces	LI.4.
4.1.3. Protección de cauces	LI.5.
4.1.4. Encauzamientos	LI.5.
4.1.5. Cauces de emergencia y trasvase	LI.6.
4.1.6. Obras de drenaje	LI.6.
4.2. Actividades de Gestión	LI.6.
4.2.1. Conservación de suelos y refores- tación	LI.6.
4.2.2. Zonificación y regulaciones legales	LI.6.
4.2.3. Implantación de un sistema de seguros	LI.7.
4.2.4. Instalación de sistemas de alarma y previsión	LI.7.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-- dráulico.	LI.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	LI.8.

1. INTRODUCCION

Se refiere éste anexo LI a la zona localizada en -- el "MAPA DE RIESGOS"* como 51 que abarca desde el embalse de Puente Nuevo, en el río Guadiato (50120)**, hasta su desembocadura en el embalse de La Breña. En esta zona las inundaciones podrían producirse únicamente por vertido y/o accidentes de la presa de Puente Nuevo.

A continuación se describen 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 sugeridos 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.

En la lámina LI, 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 Guadalquivir. Inundaciones históricas u 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

Toda la zona se encuentra ubicada en la provincia de Córdoba.

El río Guadiato discurre en dirección Norte-Suroeste desde el embalse de Puente Nuevo hasta el embalse de la Breña.

La cuenca vertiente del río, hasta el límite inferior de la zona, está constituida por dos subcuencas claramente diferenciadas :

a) Subcuenca del embalse de Puente Nuevo

Esta subcuenca con una superficie de 541 km² limita al Norte con la sierra del Castillo, al Este con la loma del Parralejo, al Oeste con la loma de los ciegos y al sur con el cerro de la Plata.

b) Subcuenca de la zona propiamente dicha

La subcuenca correspondiente a esta zona 51 está limitada al Norte por el embalse de Puente Nuevo y su propia cuenca y al Suroeste por el embalse de la Breña.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Una rotura de la presa de Puente Nuevo causaría -- víctimas pero no excesivas, dado que aguas abajo no hay poblaciones importantes.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

El embalse de Puente Nuevo entró en servicio en 1972 destinado para regulación general y riego, su capacidad es de 287 hm³ con una superficie de 2.052 ha y regula 45 hm³/año de los 107 hm³ de aportación media anual.

La presa es del tipo: Gravedad, planta recta, de 56 m de altura sobre cimientos y 45 m sobre su cauce. El aliviadero es del tipo vertedero central, con 3 compuertas Taintor de 16,67 x 6,00 m capaz de evacuar un caudal máximo de 1.500 m³/s.

- VIARIA Y OTROS

Los dos puentes que cruzan el río en esta zona corresponden respectivamente a las carreteras que unen a Villaviciosa de Córdoba con Córdoba y a ésta capital con la carretera comarcal C-411.

El transporte de energía eléctrica de la zona se realiza desde la central Térmica de Puente Nuevo por una línea con 2 circuitos instalados de 132 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 Puente Nuevo, 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
5. Pérdidas agropecuarias

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 Guadalquivir, lo que indica que está incluida en el grupo de las que la urgencia en acometer las acciones posteriores del plan es mínima.

4. ANALISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS

4.1. METODOS ESTRUCTURALES

4.1.1. Embalses de laminación

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

señado las características principales del embalse del Puente Nuevo que, aunque concebido para riego y regulación general, evidentemente laminará las avenidas disminuyendo su frecuencia y caudal punta. En cualquier caso las retrasará permitiendo la elaboración de alarmas, posibilidad que nos brinda el programa S.A.I.H.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La causa más importante de una avenida catastrófica en esta zona sería la rotura de la presa de Puente Nuevo. En este caso el incremento de caudal que se produciría, las obras de corrección y regulación de cauces que se pudieran realizar para ampliar el desagüe del río serían inoperantes.

4.1.3. Protección de cauces

Los únicos puntos conflictivos son los puentes que cruzan el río. Se recomienda investigar la capacidad de desagüe de dichos puentes para adoptar las medidas de protección o ampliación que eventualmente pudieran ser necesarias.

4.1.4. Encauzamientos

En el caso de rotura de la presa de Puente Nuevo se producirían graves daños aguas abajo y por lo tanto modificar el encauzamiento del río Guadiato sería 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.

4.1.6. Obras de drenaje

En esta zona no se ha detectado que se puedan producir inundaciones por falta de drenaje del río; así pues se excluye esta alternativa de acción para futuros estudios.

4.2. ACTIVIDADES DE GESTION

4.2.1. Conservación de suelos y reforestación

No se recomienda desarrollar ésta actividad puesto que, además de que la cuenca se encuentra arbolada, la causa fundamental del riesgo potencial es independiente de los efectos de este tipo de acción.

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, daño 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 precisión

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 Guadalquivir 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 dependen en gran manera, de la explotación adecuada del embalse situado en su cabecera. El empleo de los da

tos proporcionados por el programa S.A.I.H., en unión del -
modelo de simulación que deberá incluir, permitirá estable-
cer las consignas adecuadas, en función de la situación hi-
drológica 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 reco-
mendaciones expuestas en los apartados anteriores, al anali-
zar cada una de las acciones de actuación previstas para com-
batir los daños potenciales, de las inundaciones. En la lámi-
na LI, se representan gráficamente estas mismas conclusiones.

- a) Se recomienda estudiar la capacidad de desagüe de los pun-
tos 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 con-
tra las inundaciones.
- c) La implantación en la cuenca del Guadiato 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 desa-
guados. Estos datos tratados en el modelo de simulación -
correspondiente, permitirán inferir las consignas de ex--
plotación más convenientes tanto para esta zona como para
las situadas aguas abajo.

El valor asociado de 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, punto 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

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.3.
2.4. Daños potenciales	LII.4.
3. PRIORIDAD EN LAS ACCIONES	LII.4.
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.5.
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.6.
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.7.
4.2.5. Gestión integrada del sistema hi-- dráulico.	LII.7.
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	LII.8.

1. INTRODUCCION

Se refiere éste anexo LII, a la zona localizada en el "MAPA DE RIESGOS"*, como 52 que abarca desde el embalse - de la Breña, en el río Guadiato (50120)**, hasta su desembocadura en el río Guadalquivir. En esta zona las inundaciones podrían producirse únicamente por vertido y/o accidentes de la presa de la Breña.

Siguiendo el proceso establecido en la Memoria de - éste informe, se describen sucesivamente, la morfología de la zona, las poblaciones e infraestructura afectadas y los daños potenciales, para analizar posteriormente, 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 fase tercera y última del Plan.

Parte integrante y fundamental de este anexo es la lámina LII, 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 Guadalquivir. Inundaciones históricas o 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

Toda la zona se encuentra ubicada en la provincia de Córdoba.

El río Guadiato discurre en dirección norte-Sures-
te desde el embalse de la Breña hasta el río Guadalquivir.

La cuenca vertiente del río, hasta el límite infe-
rior de la zona, está constituida prácticamente, por la cuen-
ca del embalse de la Breña dada la proximidad que hay desde -
dicho embalse al río Guadalquivir.

La cuenca del embalse de 470 km² límite al Norte --
con la confluencia de los ríos Guadiato y Guadatillo (5012003)
y al sur con el Guadalquivir.

2.2. POBLACIONES AFECTADAS

Una rotura repentina de la presa de la Breña podría
causar muchas victimas en el valle del Guadalquivir afectando
a la infraestructura urbana de numerosos pueblos importantes
del valle.

El pueblo de Posadas probablemente sería dañado en
su infraestructura de abastecimiento y saneamiento de agua.

2.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

- HIDRAULICA

El embalse de La Breña entró en servicio en 1935 destinado para regulación general y riego. Su capacidad es de 115 hm³ con una superficie de 600 ha y regula 33 hm³/año de los -- 177 hm³ de aportación media anual.

La presa es del tipo: Arco, gravedad, de 56 m de altura sobre cimientos y 52 m sobre su cauce. El aliviadero es del tipo umbral fijo en m.d. longitud 80 m capaz de evacuar un caudal máximo de 1.200 m³/s.

- VIARIA Y OTROS

Por ésta zona pasa un tramo de la carretera comarcal C-431 (Córdoba a Sevilla por el Guadalquivir), que une las poblaciones de Almodovar del Río y Posadas. Entre estas dos poblaciones, dicha carretera, cruza mediante un puente el -- río Guadiato.

El transporte de energía eléctrica de la zona se realiza -- por una línea en servicio con 2 circuitos instalados de -- 132 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.

Existe una vía de ferrocarril de vía sencilla y ancho normal que atraviesa la zona.

2.4. DAÑOS POTENCIALES

Los únicos daños potenciales provienen de la hipótesis de un accidente catastrófico de la presa de La Breña - 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
5. Pérdidas agropecuarias

3. PRIORIDAD DE LAS ACCIONES

Al analizar la matriz de impacto nº 52, 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 Guadalquivir, lo que indica que está incluida en el grupo de las que la urgencia en acometer las acciones posteriores del plan es mínima.

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 Breña que, aunque concebido para riego y regulación general,--

evidentemente laminará las avenidas disminuyendo su frecuencia y caudal punta. En cualquier caso las retrasará permitiendo la elaboración de alarmas, posibilidad que nos brinda el programa S.A.I.H.

4.1.2. Corrección y regulación de cauces

La causa más importante de una avenida catastrófica en esta zona sería la rotura de la presa de La Breña. En este caso dado el incremento de caudal que se produciría, las obras de corrección y regulación de cauces que se pudieran realizar para ampliar el desagüe del río serían inoperantes.

4.1.3. Protección de cauces

Los únicos puntos conflictivos son los puentes que cruzan el río. Se recomienda investigar la capacidad de desagüe de dichos puentes para adoptar las medidas de protección o ampliación que eventualmente pudieran ser necesarias.

4.1.4. Encauzamientos

En el caso de rotura de la presa de La Breña se -- producirían graves daños aguas abajo y por lo tanto modificar el encauzamiento del río Guadiato sería inútil ante este riesgo.

4.1.5. Cauces de emergencia y transvases

Por la misma razón apuntada en el apartado anterior este tipo de acción sería inoperante.

zarse en todas las zonas sujetas a riesgos potenciales de inundación. Aunque en esta zona no se ha detectado, en la documentación consultada, daño 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 precisión

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 Guadalquivir 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 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 Guadiato 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 del embalse y sus caudales desagüados. Estos datos, tratados en el modelo de simulación correspondiente, permitirán inferir las consignas de explotación más convenientes tanto para esta zona como para las situadas aguas abajo.

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

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

