

Plan Director de
Defensa contra las
Avenidas

**INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL
RESUMEN NO TÉCNICO**

Comarca de la Marina Alta. Alicante.

INDICE

1.- RESUMEN NO TÉCNICO DEL INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.....	4
1.1.- SITUACIÓN DEL ESTADO AMBIENTAL	4
1.2.- OBJETIVOS AMBIENTALES PROPUESTOS EN EL PLAN.....	12
1.3.- ALTERNATIVAS PROPUESTAS	13
1.3.1.- Zona afección Río Girona, Barranco de Portelles y Barranco de la Alberca	14
1.3.2.- Zona afección Barranco del Alter (Denia2).....	18
1.3.3.- Zona afección Barranco del Regatxo (Denia3).....	20
1.3.4.- Zona afección Barranco del Coll de Pous (Denia4).....	22
1.3.5.- Zona afección Barranco de Orbeta (Orba).....	25
1.3.6.- Zona afección Río Gorgos a su paso por Jalón (Jalón).....	28
1.3.7.- Zona afección Río Gorgos, barranco de la Lluca y barranco de L´hedra a su paso por Jávea (Jávea).....	34
1.3.8.- Zona afección Barranco del Pou Roig y del Quisi en Calpe (Calpe)	41
1.3.9.- Zona afección barranco de Les Sorts (Teulada).....	49
1.3.10.- Zona afección barranco de Sant Jaume y Baladrar (Benissa1).....	53
1.3.11.- Zona afección barranco de la Fustera (Benissa2)	56
1.4.- MEDIDAS AMBIENTALES SEGÚN CADA ALTERNATIVA ANALIZADA.....	59
1.5.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS PROPUESTAS	60
1.5.1.- Aire/Clima	60
1.5.2.- Hidrología superficial y subterránea.....	61
1.5.3.- Suelos	62
1.5.4.- Vegetación	63
1.5.5.- Fauna.....	64

1.- RESUMEN NO TÉCNICO DEL INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

1.1.- SITUACIÓN DEL ESTADO AMBIENTAL

El Plan Director de defensa contra las avenidas en la comarca de la Marina Alta ha efectuado una serie de estudios previos que han servido de base a la detección de diversas zonas con graves problemas de inundación.

Para la obtención de todas las zonas de estudio, se efectuó un inventario de puntos y áreas con problemas de inundación resultado de las visitas de campo efectuadas a cada uno de los ayuntamientos de la Marina Alta y administraciones públicas interesadas. En dichas visitas de campo se solicitaba que se indicaran cuales eran los problemas asociados a lluvia e inundaciones, detectándose los ríos o barrancos donde se producían problemas de inundación.

En función de la importancia de los problemas detectados, se ha escogido tratar los mismos de diversas formas. Aquellos puntos con problemas puntuales como un punto con drenaje insuficiente y que genera el corte de una carretera aislada, ha sido estudiado hidrológicamente determinado el caudal que puede circular por dicho punto asociado a diversos periodos de retorno. Aquellas zonas donde era posible una afección significativa a personas, viviendas y al medio socioeconómico se ha escogido estudiarlas a nivel hidrológico e hidráulico obteniéndose para cada una de estas zonas de estudio hidráulico el mapa de calados asociado a avenidas de periodo de retorno de 10, 25, 50, 100 y 500 años. Por otro lado, se ha efectuado un estudio geomorfológico de las cuencas de la Marina Alta. Definiéndose como eran las cuencas hace unos años, las potenciales zonas de erosión y deposición de sedimentos, el resultado de las acciones antrópicas y el estado actual de las cuencas. Ha servido para poder calibrar adecuadamente los modelos hidráulicos en función de las apreciaciones en él vertidas.

Finalmente se ha efectuado un análisis del territorio, recopilando el planeamiento urbanístico de los municipios y la información ambiental y patrimonial existente. El uso actual de territorio y el futuro planeado junto a los calados obtenidos en el modelo hidráulico sirven para definir los actuales daños asociados a las inundaciones producidas y los potenciales daños asociados al desarrollo completo del Plan General. La información ambiental y patrimonial es básica para poder valorar adecuadamente las actuaciones a acometer.

Entre otras, las tareas que se han llevado a cabo para determinar la situación ambiental existente y los problemas relacionados con el medio ambiente, son las que con carácter general se enumeran a continuación:

- Recopilación de datos:
 - Consultas a Ayuntamientos
 - Consultas a otras Administraciones

- Vuelos fotogramétricos
- Estudios Geomorfológicos
- Recopilación datos inundaciones
- Estudio pluviométrico
- Estudios de sedimentos y Dinámica litoral
- Estudios de daños y vulnerabilidad

Por tanto una vez analizada toda la información anterior, en resumen tenemos 11 zonas con problemas graves de inundación, las zonas son:

MODELOS HIDRÁULICOS	
Girona	Jalón
Denia 2	Denia 3
Denia 4	Benissa 1
Benissa 2	Calpe
Pego	Orba
Jávea	Teulada

Pasamos a describir brevemente la problemática existente en las mismas.

- Río Girona, Barranco de la Alberca y Barranco de Portelles

La zona estudiada comprende tres cauces principales siendo el río Girona el de mayor importancia, seguido del barranco de la Alberca y en último lugar del barranco de Portelles.

El barranco del Portelles, en el tramo previo a su desembocadura en el mar, se ha visto afectado por el crecimiento urbanístico de manera desigual al disponer de elementos de protección únicamente en aquellas zonas de ambas márgenes donde se ha producido el desarrollo. Sufriendo, al igual que otros barrancos de la zona, la insuficiencia de las obras de drenaje transversas previstas.

El río Girona se ha estudiado desde la localidad de Beniarbeig hasta su desembocadura al mar, prestando especial interés a su paso por la localidad mencionada además de El Verger y Els Poblets.

El cauce del río Girona presenta desbordamientos generalizados

El barranco de l'Alter en su tramo final, previo a su desembocadura en el mar, se ha visto afectado por el crecimiento de la Marina de Denia a lo largo de la costa en los últimos años.

El tramo estudiado muestra, prácticamente en todo su trazado, una importante alteración de origen antrópico en relación a su estado natural.

El barranco se desborda en la parte alta del tramo estudiado, a unos 1380 m de su desembocadura en el mar, aguas arriba de un estrechamiento que produce la intersección con un camino agrícola.

El siguiente punto problemático se encuentra en la intersección con la carretera CV-723, en él, el barranco de l'Alter cruza a través de una obra de drenaje transversal claramente insuficiente desde el punto de vista de capacidad hidráulica. A partir de este cruce el barranco deja de estar encauzado hasta las proximidades del cruce con la carretera de Las Marinas. En ambos márgenes existen unos taludes de tierra, la excepción la constituyen unos muros situados sobre la margen derecha en el entorno de la Casa de Cardona (en el paraje de Les Bovetes Nord).

El siguiente estrechamiento que provoca desbordamientos es el cruce con la carretera CV-730 de Las marinas.

Por último el tramo final desemboca en la playa donde los restos de los muros del encauzamiento se adivinan entre la arena. El problema en esta parte final, consiste en el obstáculo que representa, para el desagüe del barranco, la barra de arena que cierra su desembocadura.

- Barranco del Regatxo

El barranco del Regatxo en el tramo previo a su desembocadura en el mar, se ha visto afectado por el crecimiento de la Marina de Denia a lo largo de la costa en los últimos años y el desarrollo de los polígono industriales al oeste de la ciudad.

El tramo estudiado muestra, prácticamente en todo su trazado, una importante alteración de origen antrópico en relación con el estado natural, entre cultivos de cítricos fundamentalmente y en los últimos 1.000 m, hasta su desembocadura en el mar, entre calles y urbanizaciones. A lo largo del tramo de estudio, el barranco del Regatxo se ve cruzado por dos carreteras comarcales.

El barranco se desborda en la parte alta del tramo estudiado, a unos 1650 m de su desembocadura en el mar, aguas arriba de un estrechamiento que produce la intersección con la carretera CV-723 (Camino de Gandía).

El siguiente punto problemático se encuentra en la intersección con la calle del Marjal, bajo la cual cruza el barranco del Regacho a través de una obra de drenaje transversal claramente insuficiente desde el punto de vista de capacidad hidráulica, puesto que produce un gran embalse de agua que afecta a todo el entramado urbano situado hacia el oeste y el norte de este punto. A partir de este cruce el barranco sigue el trazado urbano de las calles en dirección norte hacia la Playa de Las Marinas.

En este tramo se producen nuevos desbordamientos, asociados a las dos obras de drenaje transversal (puentes), el cruce de la calle Assagador Marjal y la carretera de Las Marinas (CV-730). En ambos casos la sección de paso para el caudal asociado al periodo de retorno de 10 años es insuficiente.

El desbordamiento en el puente de la calle Assagador Marjal, discurre por esta misma vía buscando en punto bajo del área de Els Ullals.

Por último el tramo final del barranco desemboca en la playa donde los restos de los muros del encauzamiento se distinguen entre la arena. El problema en esta parte final, consiste en el obstáculo que representa, para el desagüe del barranco, como en anteriores ocasiones, la barra de arena que cierra su desembocadura.

- Coll de Pous y barrancos del Montgó

El barranco de Coll de Pou y cauces secundarios a su paso por la localidad de Denia se han visto afectados por el crecimiento de esta localidad en los últimos años. Se corresponde con el modelo Denia 4.

El tramo estudiado muestra una importante alteración de origen antrópico en relación a su estado natural, presentando incluso el soterramiento reciente del cauce en su tramo bajo, de unos 1500 m y que discurre bajo las calles de la población.

Debido al estrechamiento sistemático del cauce se aprecia la absoluta incapacidad del mismo en los modelos hidráulicos realizados, siendo confirmada en la visita de campo, y agravándose esta situación para los caudales mayores.

El barranco de Coll de Pou se desborda a lo largo de todo el tramo de estudio afectando a las parcelas en el entorno de su entrada a la localidad. Ya en la zona urbana la situación se presenta especialmente grave, donde el desbordamiento producido, incluso por la avenida de periodo de retorno $T=10$ años, afectaría a toda la mitad sur de la población.

- Barranco de Orbeta

El barranco de Orbeta a su paso por la localidad de Orba se ha visto afectado por el crecimiento de esta localidad en los últimos años. Se corresponde con el modelo Orba.

El tramo estudiado muestra, en distintas zonas, una importante alteración de origen antrópico en relación a su estado natural, presentando incluso un tramo de unos 150 m en los que el cauce se encuentra bajo la carretera CV-731.

En este caso se aprecia una falta de capacidad del cauce en los modelos hidráulicos realizados, siendo confirmada en la visita de campo, agravándose esta situación para los caudales mayores.

El barranco se desborda aguas arriba afectando algunas parcelas en el entorno de su entrada a la localidad. Se produce además el desbordamiento debido al estrechamiento justo en la salida del barranco del pueblo, causado por un puente insuficiente bajo la carretera CV-731 a un lado de la misma.

A partir de este punto el barranco discurre con un encauzamiento insuficiente junto a la carretera hasta pasar encauzada bajo la misma desembocando junto al camino que conduce hasta la depuradora.

- Barranco de Sant Jaume y Baladrar

El barranco de Sant Jaume se ha visto afectado por esta explosión urbanística de la zona costera. Se corresponde con el modelo Benissa 1.

El marcado encajamiento y el perfil en V del barranco permitirían, en circunstancias normales, salvaguardar la mayor parte de la cuenca del riesgo de las crecidas. Sin embargo, la intensa ocupación humana de estas vertientes, ocupadas prácticamente por completo por residencias turísticas, además de incrementar la escorrentía de la cuenca, genera algunas situaciones puntuales de riesgo. Éstas se asocian en algunos casos, a la ocupación de los márgenes del cauce, donde, sobre los taludes casi completamente verticales del barranco, se han construido muros para aislar las viviendas y las zonas ajardinadas. Las crecidas futuras amenazan con desestabilizar estos taludes provocando nuevos derrumbes que afectan a vallados de parcelas, aumentando el peligro de desprendimientos hacia el barranco de las zonas ajardinadas y a medio plazo de las propias viviendas.

La zona más afectada comprende las viviendas unifamiliares ubicadas en la calle La Carpa hasta el puente de la Avenida del Baladrar, cuyos desprendimientos han afectado a la calzada y al propio puente habiéndose redactado el proyecto para el refuerzo del puente y la calzada sobre el barranco.

Además existen hasta tres puentes con un vano insuficiente, que pueden resultar de extremo peligro para los transeúntes. La densidad de la vegetación conservada en el cauce, en ocasiones con un estrato arbóreo de Pino blanco de porte medio y grande, es un factor añadido de riesgo.

Como se ve la problemática de este tramo de barranco no se asocia principalmente al riesgo de inundación sino fundamentalmente al de desprendimiento aunque junto a la gran masa vegetal si que provocó importantes inundaciones en el evento de 2007.

- Barranco de la fustera

Al igual que otros muchos cauces menores el barranco de la Fustera se ha visto afectado por esta explosión urbanística de la zona costera ocupándose gran parte del mismo que hoy permanece urbanizado. Se corresponde con el modelo Benissa 2.

El tramo estudiado muestra una importante alteración de origen antrópico en relación a su estado natural, sobre todo en su primer tramo donde el cauce no es reconocible por estar totalmente ocupado.

La zona está clasificada como Suelo Urbano y carece en general de colectores tanto de recogida de residuales como de evacuación de pluviales, por lo que todo el drenaje es de tipo superficial. Esta ausencia de canalizaciones provoca inundaciones

en puntos bajos relativos, en especial cuando vaguadas y barrancos han sido parcialmente ocupados.

Por lo tanto el problema no es tanto de desbordamiento sino de ausencia de cauce físico por lo que las aguas inundan las viviendas que lo han ido ocupando, en concreto se ven afectadas aproximadamente cerca de cincuenta viviendas que se ven inundadas en sus bajos o sótanos provocando numerosos y costosos daños en las viviendas como derrumbe de cerramientos y tabiques, daños en mobiliario y electrodomésticos, limpieza de jardines, piscinas, etc.

- Barranco de Quisi y Pou Roig

Los barrancos de Pou Roig y Quisi confluyen pocos metros antes de desembocar al mar en el paseo marítimo de Calp, cerca de donde se sitúan las salinas y cuya zona se ha visto afectada por el crecimiento de esta localidad en los últimos años. Se corresponde con el modelo Calpe

- Barranco de les Sorts

El Barranc de Les Sorts (o de Las Fuentes) nace de las aportaciones de varios barrancos, el barranc de la Borda, barranc de la Font Santa y, el más importante, el barranc Roig, aunque la confluencia de los dos primeros se produce antes de incorporarse el barranc Roig, ambos puntos están muy próximos y hasta su desembocadura mantiene un cauce de fondo plano y gran amplitud ocupada actualmente por viñedos. Se corresponde con el modelo Teulada.

Durante las últimas décadas se ha desarrollado una importante zona urbana y comercial en la Rada de Moraira, perteneciente al término municipal de Teulada. La aparente seguridad del encauzamiento lateral así como la amplitud del barranco en su tramo final de algo con más de 300 metros de anchura ha provocado la ocupación del tramo final del barranc de Les Sorts, lo que supone un cierre para la evacuación del agua de lluvia al mar y como consecuencia, se vienen sufriendo frecuentes inundaciones.

El tramo final del barranco está encauzado por su margen izquierdo mediante un canal de hormigón a cielo abierto que, en las proximidades del núcleo urbano de Moraira sufre un quiebro de aproximadamente 90º para, a través de tres marcos, cruzar subterráneamente a través de la calle Barranquet y desembocar junto al puerto deportivo de Moraira frente a la explanada del castillo. Este encauzamiento es rebasado por su margen derecho cuando los caudales superan los 20m³/s vertiendo los excedentes a los viñedos del cauce, por lo que lo podemos asimilar a un canal de aguas bajas ya que es insuficiente incluso para un periodo de retorno de 10 años.

- Barranco de la LLuca, Barranco de L´hedra y Río Gorgos

En Xàbia se ha desarrollado durante las últimas décadas junto a la desembocadura del río Gorgos una importante zona urbana. Esto supone un cierre para la evacuación del agua de lluvia al mar, a lo que se le suma la insuficiencia del cauce en el cono aluvial de la desembocadura, la consecuencia de todo ello es un

riesgo alto de inundación con el consiguiente peligro para las edificaciones turísticas de Xàbia. Se corresponde con el modelo Jávea.

El río Gorgos a lo largo de su tramo urbano en Xàbia se encuentra encauzado en su último kilómetro (entre el puente de la Avda. del Plá y la desembocadura). Aguas arriba de este tramo se constata el estado altamente deteriorado tanto del lecho del cauce como de las distintas obras de defensa ejecutadas, destacando la menor cota de su margen derecho que provoca desbordamientos en varios puntos, además de la escasa capacidad hidráulica del cauce estimado en unos 250 m³/s aunque existen importantes cuellos de botella como el puente del camí Pou del Moro o del Llavador que no permite desaguar más de 150 m³/s provocando desde este punto un desbordamiento generalizado a través de la zona agrícola del Pou del Moro hasta llegar al Canal de la Fontana a través varios caminos encajados a modo de cauces entre muros que superan los dos metros y que protegen los campos colindantes.

La llanura del Gorgos en este sector se ha visto obstaculizada por las sucesivas urbanizaciones que han ocupado la franja litoral, ello unido a la poca pendiente ralentiza la evacuación de las aguas provocando su estancamiento y que la inundación se prolongue en el tiempo.

Por último la zona de El Saladar se corresponde con una depresión pantanosa de difícil drenaje, que se extiende entre la playa del Arenal hasta las proximidades de la Cala Blanca a lo largo de 2 Km. Originalmente, el desagüe del Saladar se producía a lo largo de la ensenada de la Fontana (el Arenal), pero en los últimos años la franja costera fue completamente urbanizada sin prever una salida natural de las aguas hacia el mar, de modo que en la actualidad ha quedado artificialmente convertida en endorreica desde hace 30 años ya que el agua precisa superar la cota de vertido que establece el Paseo Marítimo para alcanzar el mar.

- Río Gorgos, barranco de les murtes y barranco del Cou

El río Gorgos a su paso por las poblaciones de Xaló y Llíber se ha visto afectado por el crecimiento de esta localidad en los últimos años, ocupándose terrazas inundables, sobre todo en el lado izquierdo del cauce, que en periodos de fuertes avenidas provocan importantes inundaciones. Se corresponde con el modelo Jalón.

El margen derecho del río, donde se asientan los núcleos urbanos de Xaló y Llíber, está más protegido por un muro a mayor cota que el lado izquierdo aunque el problema se agrava por la incorporación de varios barrancos en pocos metros que provocan inundaciones puntuales en sus puntos de contribución al Gorgos. Esto ocurre con los barrancos de Passules, Masserof y Barranco del Cau, este último ya en Llíber. Por su parte también cabe destacar la presencia del barranco de La Solana, único que accede por la margen izquierda aunque, las inundaciones que provoca son menos importantes porque, como ya se ha comentado ese margen se encuentra menos desarrollado urbanísticamente hablando.

En todos estos barrancos se aprecia una falta de capacidad del cauce en los modelos hidráulicos realizados, siendo confirmada en la visita de campo, agravándose esta situación para los caudales mayores.

El río Gorgos desborda afectando algunas parcelas en el entorno de su entrada a la localidad. Además los dos puentes del tramo urbano, el de la carretera CV-745 y el del camí Fondo Dos parecen insuficientes, este último prácticamente quedó colmatado por el agua en el evento de octubre de 2007.

Una vez expuestas las zonas con problemas de inundación puede concluirse que existe una problemática común en gran parte de ellas: la falta de capacidad hidráulica en los tramos finales de los cauces, debida fundamentalmente a las presiones antrópicas. Esto se pone claramente de manifiesto en el río Girona, barranco de Portelles, barranco de Ondara (tramo urbano), barranco del Alter, barranco del Regatxo, barranco del Coll de Pous, barranco de Sant Jaume y Baladrar, barranco de la Fustera, barranco de Quisi y Pou Roig, río Gorgos en su tramo final en Jávea. Donde las manchas de inundación en avenidas revelan que gran parte de las viviendas se encuentran sobre el cono de influencia de la avenida en la desembocadura.

Para cumplir los objetivos del Plan Director y efectuada la evaluación preliminar del riesgo, y definida la cartografía de riesgo en la actualidad, se definen una serie de alternativas compuestas de actuaciones en cada una de las zonas anteriormente expuestas, para eliminar o mitigar en lo posible los riesgos de inundación asociados a las avenidas continentales. Para el diseño de las alternativas se intentará cumplir lo dispuesto en el *artículo 32 Actuaciones Estructurales del Patricova* donde se indica lo siguiente.

“El nivel de protección de cualquier estructura de defensa contra las inundaciones en zona urbana deberá estar comprendido entre quinientos y cien (500 y 100) años de período de retorno, debiendo justificarse razonadamente la adopción del nivel de diseño.”

El nivel de protección de cualquier estructura de defensa contra las inundaciones en zona no urbana deberá estar comprendido entre cien y veinticinco (100 y 25) años de período de retorno, debiendo justificarse razonadamente la adopción del nivel de diseño.”

Se definen para cada zona 3 alternativas distintas:

- Alternativa 0. Situación actual si no se tomara ningún tipo de medidas
- Alternativa 1. Se definen una serie de actuaciones fundamentalmente no estructurales (como directrices de protección civil, zonas de sacrificio, sistemas de alerta temprana, recuperación de terrenos para el dominio público hidráulico, limitaciones en ordenación del territorio), con otras que sí que actúan sobre el territorio (limpieza de cauce y tratamientos selvícolas, reforestaciones, actuaciones de bioingeniería dirigidas a la recuperación de la morfología, hidrodinámica, y conectividad transversal, conexión vertical y continuidad longitudinal del cauce)

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

- Alternativa 2. Está formada por las actuaciones incluidas en la alternativas 1, más otras actuaciones estructurales que introducen nuevas alteraciones hidromorfológicas en los cauces (nuevos encauzamientos, ampliación del encauzamiento con hormigón y/o escollera, áreas de reserva de laminación controladas, presas o azudes).

Se efectuará la selección de la alternativa más ventajosa a partir de un análisis multicriterio. Entre los elementos a valorar en la selección de la alternativa se encuentra la relación riesgo/coste estando también incluidos los costes ambientales, la mayor o menor afección medioambiental etc.

Una vez seleccionada la alternativa mas adecuada en cada zona, se pasará a priorizar las actuaciones y alternativas de cara a la realización de un plan de gestión de la inundación.

Se definirá una cartografía del riesgo del territorio una vez desarrollada las alternativas escogidas en cada zona.

1.2.- OBJETIVOS AMBIENTALES PROPUESTOS EN EL PLAN

El objetivo del Plan Director de Defensa contra las Avenidas en la comarca de la Marina Alta (Alicante) es detectar, definir, corregir y gestionar las zonas con riesgo de inundación en la comarca. Para ello se efectúa una evaluación preliminar del riesgo de inundación tal y como se indica en el “**RD 903/2010 de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación**” a partir de una serie de estudios previos, que permiten caracterizar las lluvias, la geomorfología y la hidrología. Tras efectuar un trabajo de campo en cada uno de los municipios de la comarca, se detectan las zonas con graves problemas de inundación debido a aguas continentales, y se efectúa un análisis hidráulico de su situación determinando las zonas inundables asociadas a diversos periodos de retorno y los daños asociados a dichas inundaciones. Se definen los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación de estas zonas en la actualidad. En la elaboración del Plan se han seguido las directrices marcadas por el Patricova en lo relativo al diseño, control y gestión de las inundaciones, siempre que ha sido técnica y económicamente posible.

Una vez detectadas las zonas problemáticas y sus daños, se definen una serie de alternativas de solución en cada zona para mitigar y si es posible eliminar los riesgos de inundación, escogiéndose la más ventajosa tras efectuar un análisis de diversos aspectos, entre ellos el medioambiental.

Finalmente se desarrolla un plan de gestión de las zonas de inundación que permita priorizar los recursos disponibles, reduciendo paulatinamente el riesgo de inundación.

En la redacción del Plan son fundamentales los principios de sostenibilidad. Se derivan de la aplicación de los convenios internacionales en materia de protección del medio ambiente de los que España es parte contratante, de las diferentes políticas,

planes y programas existentes a nivel comunitario, estatal y autonómico y de la legislación existente sobre protección y conservación del medio ambiente.

De los principios de sostenibilidad se derivan los criterios ambientales estratégicos que los desarrollan, definiendo el tipo de medidas de actuación que deben aplicarse, cuyo seguimiento se realiza a través de una serie de indicadores ambientales.

Los criterios ambientales estratégicos más importantes que se han incorporado en el Plan Director se derivan de:

- la aplicación de la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE). Las alternativas planteadas buscan alcanzar el “buen estado” de las masas de agua. En el caso de que se afecte alguna masa de agua el objetivo ha sido minimizar las nuevas alteraciones o transformaciones sobre las masas de agua que impliquen un deterioro del estado ecológico o una transformación de masas de agua naturales en masas de agua modificadas.
- la Ley 42/2007, de Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Las alternativas planteadas buscan la protección y conservación de la biodiversidad de los espacios naturales protegidos, hábitats naturales y especies protegidas, así como la integridad ecológica de los sistemas naturales debido a la repercusión del Plan Director en la estructura y funcionamiento de los procesos ecológicos.
- Las alternativas contemplan la protección del patrimonio cultural.

El plan integra los principios de sostenibilidad en la selección de las actuaciones, en las medidas preventivas, correctoras y en el programa de seguimiento.

El plan contempla los objetivos ambientales definidos en la ley 9/2006 anexo I f) en el Plan Director mediante los correspondientes indicadores ambientales

1.3.- ALTERNATIVAS PROPUESTAS

A continuación se va a proceder a describir las alternativas propuestas de actuación para cada una de las zonas de estudio.

Se definen para cada zona 3 alternativas distintas:

- Alternativa 0. Situación actual si no se tomara ningún tipo de medidas
- Alternativa 1. Se definen una serie de actuaciones fundamentalmente no estructurales (como directrices de protección civil, zonas de sacrificio, sistemas de alerta temprana, recuperación de terrenos para el dominio público hidráulico, limitaciones en ordenación del territorio), con otras que si que actúan sobre el territorio (limpieza de cauce y tratamientos selvícolas, reforestaciones, actuaciones de bioingeniería dirigidas a la recuperación de la morfología, hidrodinámica, y conectividad transversal, conexión vertical y continuidad longitudinal del cauce)

- Alternativa 2. Está formada por las actuaciones incluidas en la alternativas 1, más otras actuaciones estructurales que introducen nuevas alteraciones hidromorfológicas en los cauces (nuevos encauzamientos, ampliación del encauzamiento con hormigón y/o escollera, áreas de reserva de laminación controladas, presas o azudes).
- Alternativa 2 Estr. Se obtiene por la diferencia entre la alternativa 2 y la alternativa 1 es decir, con esta alternativa se están evaluando tan sólo las actuaciones de tipo estructural o tipo A.

Por otro lado, en algunos modelos donde se han propuesto presas se valorará la alternativa 2 sin presas. Como su nombre indica, la alternativa contendrá todas las actuaciones definidas en la alternativa 2 eliminando la presa. De esta manera puede desagregarse por comparación el efecto positivo o negativo de las presas y el grado de contribución a la reducción del riesgo.

1.3.1.- Zona afección Río Girona, Barranco de Portelles y Barranco de la Alberca

1.3.1.1.- Alternativa 0

La alternativa 0 no contempla efectuar ningún tipo de actuación estructural tipo A ni no estructural tipo B, C y D por lo que los riesgos y problemas ambientales descritos con anterioridad se mantendrán sin ser corregidos.

1.3.1.2.- Alternativa 1

La alternativa nº 1 se compone en mayor medida de actuaciones no estructurales, tratando de mantener las condiciones naturales existentes, donde las haya, pero mejorando por un lado la capacidad de desagüe de los distintos cauces que componen este modelo y por otro la respuesta de la cuenca mediante actuaciones de reforestación y correcciones hidrológico-forestales.

No obstante, y en mayor medida, los tramos sobre los que se actúa están encauzados, o se trata de cauces con un alto grado de modificación o presión antrópica. Las obras a realizar en este sentido se centrarán en la limpieza, reparación y homogeneización de cajeros y motas de los encauzamientos existentes y recuperación de cauce en aquellos puntos donde sea posible.

De acuerdo con esto, según la tipología de las secciones transversales en las que se han agrupado las observadas en el tramo de los cauces sobre los que se actúa, se llevarán a cabo las acciones mencionadas, acciones que quedan reflejadas en el apartado de planos.

Las restauraciones hidrológico forestales se centran fundamentalmente en las reforestaciones. Se propone la reforestación con plantaciones frondosas autóctonas de 3.227 ha del total de la cuenca de 17.506 ha lo que supone un 18,9% de la superficie

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

total de la cuenca. Las plantaciones se ubicarán en la cuenca alta del río Girona. Para la definición de las plantaciones se han seguido las directrices marcadas por el Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunidad Valenciana (PATFOR) donde se definen 6 tipos de actuaciones selvícolas (reducción de la combustibilidad, diversificación de la población de pinus halepensis, regulación climática y mitigación de la desertificación, recarga de acuíferos y mitigación de inundaciones, mitigación del muérdago), digitalizando la cartografía del PATFOR y adaptando las zonas afectadas por las cuencas de los ríos y barrancos de la Marina Alta.

1.3.1.3.- Alternativa 2

La alternativa nº 2 desarrolla las actuaciones proyectadas en la alternativa nº 1.

El hecho diferencial de esta alternativa lo constituye el proyecto de la nueva presa de laminación en las inmediaciones de la actual presa de Isbert, y el desvío del último tramo del barranco de la Llosa hacia el barranco de Agualós. Este desvío comienza en las inmediaciones de la autovía AP-7 aprovechando precisamente los pasos inferiores existentes.

Para el barranco del Portelles se plantea la sustitución del que constituye el punto crítico que condiciona la capacidad de este tramo, que es precisamente el paso bajo la N-332 y la CV-729 haciendo que sea inferior incluso a valores inferiores a 10 m³/s. Aguas abajo de este punto, y hasta su paso bajo la carretera de las Marinas, presenta un cauce bien definido en la mayoría del tramo con una capacidad actual aproximada de 40 m³/s, aunque con las actuaciones planteadas se pretende duplicar y alcanzar valores próximos a los 80 m³/s. Se diseña un canal que aprovecha en mayor medida la infraestructura existente.

Se proyecta además la sustitución del puente de dicha carretera de manera que con un vano único de 15 m tenga capacidad suficiente para que la misma sea homogénea en todo el tramo. Se plantea igualmente una sección trapezoidal de 12,0 m de ancho en base y taludes de escollera para el tramo final previo a la desembocadura cuyo acondicionamiento también se ha considerado.

El río Girona se ha estudiado desde la localidad de Beniarbeig hasta su desembocadura al mar, prestando especial interés a su paso por la localidad mencionada además de El Verger, Els Poblets y Denia.

De manera complementaria, y dado los elevados caudales previsibles (del orden de 1.400 m³/s para 500 años de período de retorno), se ha estudiado la posible laminación de los mismos planteando una presa en las inmediaciones de la actual presa de Isbert. Se trata de una presa de 56 m de altura sobre el cauce que cuenta con una longitud de coronación de 330 m y un aliviadero con una longitud total de 60 m. Esta presa cuenta con una capacidad de 11,1 hm³ a NMN y es capaz de laminar la avenida de 500 años en el punto donde se ubica. Los caudales en el punto de control se reducen de los 1,383 m³/s a 1.014 m³/s para 500 años de período de retorno. Los caudales para 100 años de período de retorno se reducen de 953 m³/s a 692 m³/s

El cauce del río Girona presenta desbordamientos generalizados para caudales superiores a 200 m³/s, siguiendo los caudales desbordados antiguos paleocauces definidos en el estudio geomorfológico, que se encuentran sometidos a una elevada presión urbanística, alentada quizás por el hecho de constituir cauces con caudales periódicos con un período mayor que el del cauce principal. En este sentido se produce un primer desbordamiento del río inmediatamente aguas arriba de Beniarbeig que se conduce hasta su conexión con el barranco de la Alberca justo antes del paso bajo la autovía, agravando la ya de por sí precaria situación de este barranco. El otro desbordamiento principal se produce aguas abajo del paso bajo la CN-332, de manera que los caudales que tienen cabida en el cauce del río Girona son conducidos por el denominado Clot del Francés hasta el barranco de Portelles aguas arriba del punto crítico antes mencionado.

La capacidad máxima de los tramos urbanos del río Girona a su paso por El Verger y por Els Poblets se estima en 350-400 m³/s una vez acometidas las actuaciones definidas en los correspondientes planos, que consisten en la demolición de los puentes actuales para sustituirlos por otros que no impidan la circulación del agua, y el recrecido de cajeros incidiendo en los puntos débiles, bien por falta de capacidad, bien por desigualdad entre márgenes. De esta manera se pretende conseguir una sección homogénea en todo el tramo que garantice la máxima capacidad posible.

Para prevenir las inundaciones que produce el desbordamiento incontrolado hacia el clot del Francés y que fundamentalmente afectan al noroeste de El Verger se ha previsto dotar al río Girona de un aliviadero que controle los caudales circulantes por el cauce de forma que permita pasar los 350 m³/s que fijan la capacidad del cauce de forma que, una vez superado este caudal, los vertidos se produzcan de manera controlada, pasen por debajo de la carretera CV-729 donde se ha previsto ubicar una batería de marcos que prevenga la inundación de la misma, y se conduzcan a través del clot hacia el barranco de Portelles protegiendo la localidad de El Verger mediante el recrecido de caminos o construcción de motas con altura inferior a 1,5 m. Con esta actuación se pretende una doble finalidad, por un lado la protección del núcleo urbano, y por otro aprovechar la capacidad de laminación que presenta esta zona.

Aguas arriba de la carretera de las Marinas se prevé habilitar una zona de sacrificio que facilite el desagüe al mar, complementando el cauce actual con un nuevo colector de 5,0x3,0 m². Se ha previsto al igual que en los otros cauces la sustitución del puente por otro que mantenga la capacidad del tramo.

En relación al sistema del barranco de la Alberca se plantea una actuación combinada que considera tanto el aumento de capacidad de este barranco desde la autovía AP-7 hasta una vez transcurrido su paso por la localidad de Ondara, y por otro el desvío de los caudales que aporta el barranco de la Llosa precisamente en un punto aguas arriba de la AP-7. El caudal correspondiente a 500 años de período de retorno para Ondara supera los 400 m³/s siendo la capacidad del tramo más urbano inferior a los 200 m³/s. De este modo, y dado que el barranco de la Llosa aporta prácticamente la mitad del caudal de diseño, en caso de poder derivarlo aguas arriba de esta

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

localidad de manera segura y controlada, se podría plantear una solución que si no consigue la protección para los 500 años se aproxime lo máximo posible.

Entre la autovía AP-7 y la carretera CN-332, y entre esta carretera y la localidad de Ondara se plantea una regularización de la sección y un recrecido de mota y/o cajero de manera que se garanticen los 8 m de ancho en base que aproximadamente presenta el tramo encauzado, los taludes se protegerán con escollera de manera similar al tramo que se encuentra ya protegido entre las dos carreteras. A la salida de esta localidad el problema se concentra en la margen izquierda dado que el crecimiento urbanístico de la margen derecha se ha realizado considerando una protección mediante cajeros de hormigón, se plantea por tanto una homogeneización similar a la planteada en el tramo de aguas arriba, recreciendo además la mota de la margen izquierda con una altura inferior a 1,5 m. Se mantiene el ancho de 8,0 m en base y el talud se protege con escollera.

Con el objeto de garantizar la máxima capacidad de desagüe se ha previsto una zona de sacrificio aguas arriba de la carretera de las marinas además de la sustitución del puente existente una vez demostrada su insuficiencia. Se plantea además la adecuación de la desembocadura al mar.

En relación al desvío del barranco de la Llosa se pretende utilizar las obras de paso existentes bajo la autovía y, tras la construcción de un tramo de canal de algo más de 1.200 m conectar los caudales derivados con el barranco de Agualós. Se considera además la adecuación de dicho barranco y del último tramo del denominado de la Fusta previo a su desembocadura en el barranco de la Alberca.

La sección considerada para el nuevo canal, y que también se plantea para el tramo del barranco de la Fusta, es trapecial con 15 m de ancho en base con taludes protegidos con escollera. La pendiente media de este nuevo canal es del 1% aproximadamente, con un calado de 2,5 m.

1.3.1.4.- Alternativa 2 Estr.

Consiste en evaluar exclusivamente las alternativas estructurales anteriormente descritas.

1.3.1.5.- Alternativa 2 sin presa

Consta de todas las actuaciones definidas en la alternativa 2 salvo las presas de laminación.

1.3.2.- Zona afección Barranco del Alter (Denia2)

1.3.2.1.- Alternativa 0

La alternativa 0 no contempla efectuar ningún tipo de actuación estructural tipo A ni no estructural tipo B, C y D por lo que los riesgos y problemas ambientales descritos con anterioridad se mantendrán sin ser corregidos.

1.3.2.2.- Alternativa 1

La alternativa nº 1 se compone en mayor medida de actuaciones no estructurales, tratando de mantener las condiciones naturales existentes, donde las haya, pero mejorando la capacidad de desagüe del cauce del barranco del Alter. Más del 50% del tramo sobre el que se actúa está encauzado, por lo que las obras a realizar en este sentido se centrarán más en la parte comprendida entre las carreteras CV-723 y CV-730.

De acuerdo con esto, en los tres tipos de secciones transversales en las que se han agrupado las observadas en el tramo de cauce sobre el que se actúa, se llevará a cabo las siguientes acciones:

Sección tipo I.: barranco encauzado con cajeros de mampostería (o de hormigón), el fondo del cauce está constituido por terreno natural, la anchura de la sección está en torno a 4.0 m y la altura es variable, estando los valores habituales entre 1.5 y 2.0 m medidos desde la solera. Esta es la sección que existe entre el inicio del tramo, aguas abajo del Camino de Pego a Denia (P.K. 1+640, aproximadamente), hasta el cruce con la carretera CV-723 (Camino de Denia a Gandía). En este tramo la actuación consistirá en la limpieza y regularización del fondo del cauce.

Sección tipo II.: es la que se establece entre la sección tipo I y la carretera de las marinas CV-730, en la que el cauce está limitado por unos taludes de tierra, en los que puede existir restos de muros, con fondo y anchura irregular. Dichos taludes están intensamente vegetados por cañaverales, que llegan a cubrir el cauce, sobre todo en la margen izquierda. Los trabajos a realizar en este tramo se limitarán a la limpieza y regularización de la pendiente y el desbroce y perfilado de los taludes del terreno natural, dejando la anchura de la solera del canal variable, más o menos igual a la existente y los taludes con una inclinación 2.5 H: 1V. De este modo se consigue mejorar la conectividad transversal del cauce, donde los cercados de las parcelas de cítricos lo permitan. Como en otros casos, la estabilidad y protección contra la erosión de los taludes se puede conseguir a través de elementos de bioingeniería adaptados perfectamente al entorno.

Sección tipo III.: el encauzamiento consiste en un cajado con muros de diversos materiales (mampostería, muros de hormigón, etc.) y solera de hormigón, la anchura media es de unos 4.0 m y la altura de cajeros está entre 1.5 m y 2.0 m, como en la sección tipo I. Este tipo de encauzamiento es el que se desarrolla desde la

desembocadura hasta unos 200 m aguas arriba del cruce con la carretera de Las Marinas (CV-730). La actuación a acometer en esta alternativa consistiría en la limpieza del canal y retirada de las arenas que bloqueen su salida al mar.

Con esta intervención en el cauce se mejora la capacidad hidráulica del desagüe del mismo, corrigiendo los pequeños desbordamientos que tienen lugar aguas arriba de las obras de paso de las carreteras CV-723 y CV-730, para un caudal asociado a un periodo de retorno de 10 años.

Se complementa la actuación con 53 ha de reforestaciones ubicadas en la cuenca del barranco del Alter siguiendo las directrices y cartografía marcas por el Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunidad Valenciana (PATFOR).

1.3.2.3.- Alternativa 2

En esta alternativa se asumen todas las obras a ejecutar que se desarrollan en la alternativa nº1 y se amplía el grado de actuación sobre el encauzamiento de los tramos en los que se desarrollan las Secciones Tipo I y III. Asimismo, se plantea la reposición de las dos obras de cruce existentes sobre dicho cauce.

Se recrecen los cajeros de los muros entre 0.5 y 1.20 m, en hormigón armado en las siguientes zonas, desde aguas arriba hacia aguas abajo:

- Margen izquierda, entre los PP.KK. 1+550 y 1+250
- Margen izquierda, desde el P.K. 0+450 hasta la carretera de Las Marinas (CV-730)
- Margen derecha e izquierda, desde la carretera de Las Marinas hasta el P.K. 0+150.

Las dos obras de cruce existentes sobre el cauce las constituyen el paso de la carretera de Las Marinas (CV-730) y la carretera CV-723, camino de Denia a Gandia. La ampliación de la capacidad hidráulica de dichas obras de paso garantizará la capacidad máxima estimada para el resto del tramo.

La anchura del paso del barranco bajo la carretera CV-723 será de 4 m de luz libre y 2.5 m de altura, construidos en hormigón armado. En el tramo final del encauzamiento en el entorno de la carretera de Las Marinas (CV-730), se plantea una ampliación de la sección tipo III (en la alternativa 1), pasando de una anchura de encauzamiento de 4 a 9 metros y manteniendo la altura de los cajeros en 2 metros. Se plantea así mismo, una pequeña elevación de rasante de entre 0.25 y 0.50 m. en ambas carreteras, en el entorno inmediato del cruce del barranco del Alter.

Otra sección sobre la que se actuará, ampliando a 4.0 m de anchura entre los cajeros del encauzamiento del barranco, además del recrecido de los muros, es la que se encuentra en el P.K. 1+380, eliminándose el estrangulamiento que se genera en el cruce, mediante badén, con un camino agrícola.

La mejora de las condiciones de desagüe del barranco eliminando obstáculos, reperfilado de taludes, recreciendo muros en ciertos puntos y ampliando la capacidad de desagüe de las ODTs de las citadas carreteras, consiguen eliminar el riesgo de inundación para la avenida de T=25 años. En la zona urbana, con la ampliación de la sección del encauzamiento, la garantía se amplía para salvar la avenida de 500 años.

1.3.2.4.- Alternativa 2 Estr.

Consiste en evaluar exclusivamente las alternativas estructurales anteriormente descritas.

1.3.3.- Zona afección Barranco del Regatxo (Denia3)

1.3.3.1.- Alternativa 0

La alternativa 0 no contempla efectuar ningún tipo de actuación estructural tipo A ni no estructural tipo B, C y D por lo que los riesgos y problemas ambientales descritos con anterioridad se mantendrán sin ser corregidos.

1.3.3.2.- Alternativa 1

La alternativa nº 1 se compone en mayor medida de actuaciones no estructurales, tratando de mantener las condiciones naturales existentes, donde las haya, pero mejorando la capacidad de desagüe del cauce del barranco de El Regatxo. El tramo sobre el que se actúa está encauzado, por lo que las obras a realizar en este sentido se centrarían en la limpieza y reparación de los cajeros y la solera del encauzamiento existente.

De acuerdo con esto, según la tipología de las secciones transversales en las que se ha agrupado las observadas en el tramo de cauce sobre el que se actúa, se llevará a cabo las siguientes acciones:

La sección tipo del encauzamiento consiste en un cajeadado con muros de diversos materiales (mampostería, muros de hormigón, etc.) y solera de hormigón, la anchura media es de unos 5.0 m y la altura de cajeros está entre 1.5 m y 2.0 m. La actuación a acometer en esta alternativa consistiría en la limpieza del canal y retirada de las arenas que bloquean su desagüe de salida al mar.

Se efectuará la reforestación de 55 ha en la cuenca del barranco del Regatxo siguiendo las directrices y cartografía definidas en el Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunidad Valenciana (PATFOR).

Con esta intervención en el cauce se mejora la capacidad hidráulica del desagüe del mismo, corrigiendo a partir de P.K. 2+000, los desbordamientos generalizados que tienen lugar aguas arriba de las obras de paso de las carreteras, calles y caminos, para un caudal asociado a un periodo de retorno de 10 años. En el

tramo situado aguas arriba de la carretera CV-723, sólo se actuará, como se ha indicado, sobre el encauzamiento, por lo que mejora la situación actual, pero no elimina completamente el riesgo de inundación para la avenida asociada a un periodo de T=10-25 años.

1.3.3.3.- Alternativa 2

En esta alternativa se asumen todas las obras a ejecutar que se desarrollan en la alternativa nº1, en la que se consideran la limpieza y adecuación del cauce con el recrecimiento de los cajeros existentes en el mismo en las zonas necesarias

La alternativa 2 amplía el grado de actuación sobre el encauzamiento planteando el recrecimiento de los muros del encauzamiento existente en ciertos tramos, así como la reposición de las cuatro obras de cruce existentes sobre dicho cauce. De este modo:

En el paraje denominado “Las Madrigueras” se prevé la ubicación de una zona verde inundable en la margen izquierda del barranco de El Regatxo. En ésta se realizará una adecuación ambiental, creando un área de sacrificio preparada para absorber un volumen de agua de hasta 48.000 m³, laminando las avenidas del barranco.

Se recrecen los cajeros de los muros entre 0.50 y 1.20 m, en los materiales en los que esté construido (hormigón armado, mampostería, etc.). Si el recrecido comprometiera la integridad estructural del muro, se demolería y se reconstruiría íntegramente a la cota deseada. Las zonas donde se ejecutará este recrecido de los cajeros del encauzamiento son las siguientes, desde aguas arriba hacia aguas abajo:

- Margen izquierda, entre los PP.KK. 2+450 y 0+100, a excepción de las intersecciones con obras de paso.
- Margen derecha, desde el P.K. 2+450 hasta P.K. 1+550, junto a la carretera CV-723. En este tramo se actúa de manera discontinua, porque algunos muros ya tienen la altura necesaria.
- Margen derecha, entre los PP.KK. 1+550 y 0+100. El recrecido en este tramo es general, salvando como en los tramos anteriores las intersecciones con carreteras, calles y caminos.

Las dos obras de cruce existentes sobre el cauce las constituyen:

- El paso de la carretera de Las Marinas (CV-730)
- El camino de Pego a Denia
- El camino del Assegador de Las Monjas
- La Calle del Marjal
- La Calle Assegador Marjal

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

Las nuevas obras de paso garantizarán la capacidad máxima estimada para el resto del tramo.

La anchura de los pasos del barranco bajo la carretera será de 5 m de luz libre y 2.0 m de altura, contruidos en hormigón armado. También se plantearía así mismo una pequeña elevación de rasante de las calles, caminos y carreteras entre 0.25 y 0.5 m. en el entorno inmediato del cruce del barranco de El Regacho.

En esta alternativa también se incluyen dos obras anexas, que mejoran sensiblemente la respuesta del sistema frente a las avenidas.

La primera consiste en la realización de un colector en el paraje de El Marjal que conecta el encauzamiento existente de El Regacho con el canal de desagüe de Les Bassetes en la playa de Las Marinas. El colector tendrá un pendiente media de 0.2% y una sección rectangular de 4 x 2 m, en hormigón armado. El punto de conexión en el barranco de El Regacho estará en el P.K. 1+650, en el punto de cruce de dicho barranco con la carretera CV-723.

La segunda obra se realizará en la confluencia de la calle Assagador Marjal con la calle Melva. Esta zona es un punto bajo del entorno de Els Ullols donde se embalsa el agua proveniente de los desbordamientos que se producen en la obra de paso de la calle Assagador Marjal. Se construirá una canalización consistente en un marco rectangular de 5.0 x 2.0 m de hormigón armado que recogerá el agua embalsada a partir de un cuenco de recogida de aguas situado en la citada intersección, y con una longitud de 150 m aproximadamente, conecta con el canal de desagüe de pluviales que vierte en la zona de la playa de Las Marinas cercana al Puerto de Denia.

La mejora de las condiciones de desagüe del barranco eliminando obstáculos, realizando una zona verde de laminación, recreciendo muros en ciertos puntos y ampliando la capacidad de desagüe de las ODTs de las citadas carreteras y caminos, hacen que con la aplicación de estas medidas, se conseguiría eliminar el riesgo de inundación para avenidas de bajo período de retorno (asociadas a T<50 años).

1.3.3.4.- Alternativa 2 Estr.

Consiste en evaluar exclusivamente las alternativas estructurales anteriormente descritas.

1.3.4.- Zona afección Barranco del Coll de Pous (Denia4)

1.3.4.1.- Alternativa 0

La alternativa 0 no contempla efectuar ningún tipo de actuación estructural tipo A ni no estructural tipo B, C y D por lo que los riesgos y problemas ambientales descritos con anterioridad se mantendrán sin ser corregidos.

1.3.4.2.- Alternativa 1

La alternativa nº 1 se compone en mayor medida de actuaciones no estructurales, tratando de mantener las condiciones naturales existentes, donde las haya, pero mejorando la capacidad hidráulica del cauce del barranco de Coll de Pou.

La actuación propuesta en el tramo alto, plantea una recuperación de sección respecto a la actual con forma trapecial de 4 m de ancho en base y taludes 2 H: 1 V. La estabilidad de estos taludes se conseguiría mediante elementos de bioingeniería perfectamente adaptados al entorno.

Una vez en zona urbana, a la altura del P.K. 1+560 aproximadamente, el canal discurriría enterrado con una nueva sección de 7x2 m asegurando la continuidad del mismo y la conexión con el tramo existente, que intercepta en el P.K. 1+060 aproximadamente.

Las actuaciones en el tramo bajo, correspondiente a zona urbana desde el P.K. 1+060 hasta su desembocadura en el mar, toda vez que se encuentra encauzado incluso soterrado en la mayor parte de su trazado, se centrarían en la limpieza y reparación de los cajeros y la solera de la canalización existente.

Se complementan las actuaciones con 98 ha de reforestaciones en la cuenca del Barranco del Coll de Pous y los Barrancos de Denia, siguiendo las directrices y cartografía definida en el Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunidad Valenciana (PATFOR).

1.3.4.3.- Alternativa 2

Las distintas alternativas a desarrollar contemplan en cualquier caso las actuaciones que, a nivel de cuenca, se proponen en la alternativa nº 1.

La alternativa nº 2 considera además la mejora de la capacidad hidráulica del barranco de Coll de Pou en todo el tramo mediante una sección homogénea de hormigón de la forma siguiente:

- Sección tipo I: En el tramo alto de estudio se plantea al igual que en la alternativa anterior la ampliación de la capacidad hidráulica del canal, en este caso con una sección de 7 m de ancho y 1,50 m de calado hasta aproximadamente el P.K. 1+560.
- Sección tipo II cubierta: A partir de este punto el canal discurriría enterrado con una sección de 7 m de ancho y 2,00 m de calado asegurando la conexión con el tramo existente que intercepta en el P.K. 1+060 aproximadamente.
- Sección tipo II: Este último tramo se encuentra en su mayor parte soterrado bajo la avenida de Joan Fuster hasta su desembocadura, con una sección aproximada de 7x2 m. Se plantea aumentar su capacidad hidráulica mediante el recrecimiento de la sección tipo en aquellas zonas donde sea posible. Por

otro lado, y debido a la existencia de espacio, se plantea la duplicación del canal existente ubicando uno paralelo de dimensiones similares a su lado.

Por otro lado, aguas arriba del Coll de Pous, se crea un área de sacrificio en una pastilla de zona verde prevista en el PGOU y el Concierto previo del Plan General preparada para absorber un volumen de agua de hasta 70.000 m³ laminando las avenidas del barranco aguas arriba de la zona más poblada.

En la margen derecha del barranco de Coll de Pou, se prevé la ubicación de tres zonas verdes inundables a la altura de la zona de “Les Capçades”, creando unas áreas de sacrificio preparadas para absorber un volumen de agua de hasta 75.000 m³, aproximadamente cada una, laminando las avenidas de los barrancos secundarios que vierten al canal. Los terrenos serán cedidos por el municipio mediante un convenio entre el mismo y la administración pública que desarrolle la obra. El ámbito de una de las zonas verdes es mayor que el propuesto en el planeamiento. El motivo es que esta zona es inundable tal y como se aprecia en la situación inicial, por lo que el uso no debe ser residencial en esta zona. La urbanización debe respetar el desnivel existente y no subir la rasante, ya que supondría trasladar el problema localizado en esta zona al interior del casco urbano.

Cualquier proyecto que desarrolle urbanísticamente las zonas verdes debe efectuarse de manera que se deprima el terreno y permita almacenar de manera controlada las avenidas del Coll de Pous y los barrancos procedentes de la ladera del Montgó.

Se prevé la ampliación de capacidad hidráulica de estos barrancos secundarios adecuándolos como colectores enterrados de sección 4x2 m.

El planeamiento de Denia prevé ejecutar el proyecto urbanístico de la Ronda Nord de Dénia mediante el desarrollo de un PRI (Programa de Reforma Interior) para construir una ronda perimetral de alta capacidad que libere de tráfico el centro urbano y dé acceso directo al puerto y a la gran zona residencial y turística de les Marines. Se plantea un canal de derivación aguas arriba del Coll de Pous, que seguirá la nueva ronda prevista en el planeamiento urbanístico de Denia. La misma supondrá una nueva salida al mar suponiendo un alivio. Las dimensiones del nuevo canal son de 7x1,5 m siendo la pendiente del mismo sensiblemente horizontal por lo que será capaz de evacuar unos 15 m³/s. La sección será similar a la I pero estará tapada para permitir la circulación del tráfico por encima.

Finalmente, se incorpora pero no se valora la actuación de drenaje que el Ayuntamiento de Denia tiene previsto a media ladera paralelo a la avenida Joan Fuster que recogerá el agua de los barrancos procedentes del Montgó, derivándola hasta el mar. En la actualidad está previsto que se ejecute un tramo a cargo de la urbanización de la misma zona. Este colector, desviaré unos 70 m³/s al mar.

Con esta intervención en el cauce se mejora la capacidad hidráulica del mismo, corrigiendo los desbordamientos generalizados que tienen lugar a lo largo de todo el tramo de estudio, para un caudal asociado a un período de retorno de T=10 años.

Con estas actuaciones, la zona de inundación de Denia4 muestra varios problemas de inundabilidad, debidos en mayor medida a la escasa pendiente de los canales y, en general, de la zona. Las actuaciones planteadas por el estudio de soluciones consiguen reducir significativamente los calados y eliminar las afecciones a las zonas urbanas de la parte oriental de la zona de Denia4, al este del ferrocarril. Sin embargo, los calados desbordados en la zona urbana del centro de Denia son elevados, alcanzando puntas de 1 – 1.5 m, según el periodo de retorno.

1.3.4.4.- Alternativa 2 Estr.

Consiste en evaluar exclusivamente las alternativas estructurales anteriormente descritas.

1.3.5.- Zona afección Barranco de Orbeta (Orba)

1.3.5.1.- Alternativa 0

La alternativa 0 no contempla efectuar ningún tipo de actuación estructural tipo A ni no estructural tipo B, C y D por lo que los riesgos y problemas ambientales descritos con anterioridad se mantendrán sin ser corregidos.

1.3.5.2.- Alternativa 1

La alternativa nº 1 se compone en mayor medida de actuaciones no estructurales, comprende por un lado las actuaciones a nivel de cuenca (restauraciones hidrológico-forestales y recuperación de banales) y por otro de habilitar unas zonas de sacrificio tanto a principio como al final del tramo estudiado, incorporando estas zonas de especial protección al planeamiento urbano.

Para el tramo urbano se plantea una recuperación de sección respecto a la actual, de sección con forma trapecial de 7 m de ancho en base y taludes 2,5 H: 1 V que garanticen la conectividad transversal dicho cauce. Se puede plantear en cualquier caso un cauce de aguas bajas para pequeños caudales. La estabilidad de estos taludes se conseguiría mediante elementos de bioingeniería perfectamente adaptados al entorno.

Se plantea la reposición de las dos obras de cruce sobre dicho cauce, una que conecta ambos márgenes del barranco y la segunda que constituye el paso de la carretera CV-731 sobre el barranco. Las nuevas obras de paso garantizarán la capacidad máxima estimada para el resto del tramo.

La recuperación del tramo soterrado bajo la carretera se plantea manteniendo esta misma sección para lo cual se prevé la ocupación de los terrenos en los que en estos momentos se ubican distintos edificios.

1.3.5.3.- Alternativa 2

Las distintas alternativas a desarrollar contemplan en cualquier caso las actuaciones que, a nivel de cuenca, se proponen en la alternativa nº 1.

Para todo el tramo objeto de este estudio se plantea de forma general una recuperación de sección respecto a la actual, de sección con forma trapezoidal de 7 m de ancho en base y taludes 2,5 H: 1 V que garanticen la conectividad transversal dicho cauce. Se puede plantear en cualquier caso un cauce de aguas bajas para pequeños caudales. La estabilidad de estos taludes se conseguiría mediante elementos de bioingeniería perfectamente adaptados al entorno.

En aquellos puntos de especial complejidad a la hora de incrementar la sección del cauce, y con carácter general en los puntos donde se ubican las dos obras de cruce, se propone una sección más ajustada proyectada con cajeros de hormigón y de 6,0 m de anchura. Esta sección se propone especialmente para la recuperación del tramo de barranco que en estos momentos se encuentra bajo la carretera CV-731

Con esta intervención en el cauce se mejora la capacidad hidráulica del mismo, corrigiendo los desbordamientos a lo largo del tramo de estudio, para un caudal asociado a un período de retorno de T=500 años.

1.3.5.4.- Alternativa 2 Estr.

Consiste en evaluar exclusivamente las alternativas estructurales anteriormente descritas.

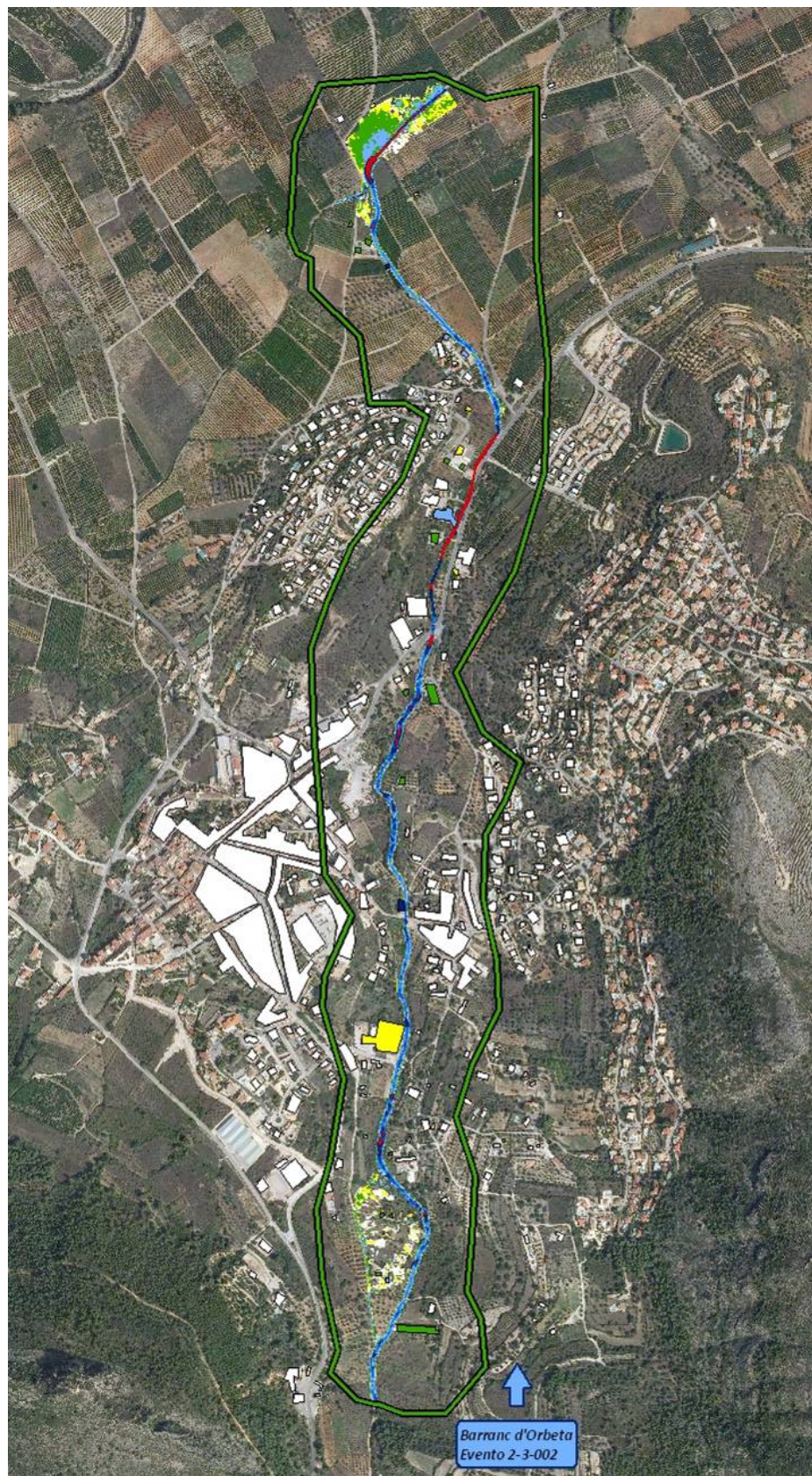


Figura 1. Imagen del T500

1.3.6.- Zona afección Río Gorgos a su paso por Jalón (Jalón)

1.3.6.1.- Alternativa 0

La alternativa 0 no contempla efectuar ningún tipo de actuación estructural tipo A ni no estructural tipo B, C y D por lo que los riesgos y problemas ambientales descritos con anterioridad se mantendrán sin ser corregidos.

1.3.6.2.- Alternativa 1

La alternativa nº 1 se compone en mayor medida de actuaciones no estructurales, comprende por un lado las actuaciones a nivel de cuenca (restauraciones hidrológico-forestales y recuperación de bancales) y por otro de habilitar unas áreas de reserva de suelo, incorporando estas zonas de especial protección al planeamiento urbano.

Por tanto se contempla la reforestación de las cuencas media y alta del río Gorgos para la disminución de caudales punta, laminación de avenidas y mejora de la calidad del medio. La reforestación afectaría a los municipios de Facheca, Famorca, Tarbena, Vall d'Ebo, Vall d'Alcalà, Castell de Castells, Benigembla, Parcent, Alcalalí, Orba, Benissa, Xaló y Líber. También en el Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunidad Valenciana (PATFOR) se contempla la reforestación de la intercuenca Girona-Gorgos como cuenca de acción prioritaria por estar altamente afectada por la erosión y por el efecto de los ecosistemas forestales sobre la regulación de avenidas. Tomándose las manchas del Plan Forestal se prevé la reforestación de un total de 4.295 Ha. que suponen aproximadamente un porcentaje del 14,63% del total de la cuenca estimada en 29.356 Ha.

También se considera la adecuación del tramo final del barranco Passules, que vierte al Gorgos dentro del núcleo urbano de Xaló. En el tramo aguas abajo de la Partida de Passules, en que el barranco queda atrapado entre muros y la sección queda reducida por la acumulación de restos de obras y otros tipos de residuos favorecido por la irregularidad de la sección. Se propone la adecuación de este tramo totalmente urbano y entre muros, dotándole de una sección totalmente rectangular y despejada de obstáculos con un recubrimiento de hormigón que actúe a modo de impermeabilización de los muros de las casas y naves que limitan el barranco, a la vez que permita una mejor circulación al flujo de agua.

Por último se contemplan áreas de reserva de suelo en las terrazas inundables del río a su paso por la población de Xaló para que mantengan su calificación actual como terreno agrícola y evitar recalificarlos como Suelo Urbanizable evitando de esta manera incrementar el riesgo de la población. También debería mantenerse como Suelo No Urbanizable el área al este del tramo final del barranco de La Solana y las márgenes del tramo de conexión del barranco de Masserof en su embocamiento hasta el Gorgos a menos que se solucionen los problemas de capacidad hidráulica y desbordamiento que sufren actualmente.

En la localidad próxima de Llíber se propone la construcción de una mota de tierra de 1,00 m de altura frente al Centro de Salud en la margen derecha del barranco Les Nadales, en su confluencia con el barranco del Cau que llega por la margen izquierda. Esta mota se prolonga desde la explanada frente al Centro de Salud hasta la carretera CV-745.

1.3.6.3.- Alternativa 2

La alternativa nº 2 desarrolla todas las actuaciones proyectadas a nivel de cuenca en la alternativa nº 1, así como la adecuación del tramo final del barranco de Passules y la mota de protección al Centro de Salud de Llíber.

Además se propone el encauzamiento de un tramo central del río Jalón entre los puentes de la carretera CV-750 y del camino Fondo Dos, reforzando sobre todo la margen izquierda más expuesta al riesgo de desbordamiento. Para ello se toma una sección en la que respetando el actual muro que protege a la población por la margen derecha se acondiciona la izquierda con un talud 2H: 1V en la zona que queda por debajo de la calle existente y 5 H: 1V en la parte inicial del tramo que está sin urbanizar por encima de la calle, empleando en ambos casos técnicas de bioingeniería. En todo caso se mantendrá el fondo del cauce donde aflora el sustrato rocoso. La calzada de la calle existente, 2,5 m por encima de la cota de cauce, sirve de límite del cauce para aguas bajas o crecidas para avenidas pequeñas e intermedias teniendo capacidad total para 700 m³/s.

Se propone también la sustitución de los puentes del río Gorgos CV-745 y del Camí Fondo Dos que en el episodio de 2007 estuvieron a punto de colmar, sobre todo este último.

Habría que realizar adicionalmente una serie de actuaciones menores consistentes en mejorar y acondicionar las entregas de los distintos barrancos que tributan al Gorgos en las inmediaciones de Xaló y Llíber; en concreto el tramo final del barranco de Passules y el barranco del Cau, ya en Llíber que, además del centro de salud de esta población, afecta a otras viviendas junto a la carretera CV-745.

Para el primero de los casos, como complemento a la actuación propuesta en la Alternativa 1, que vuelve a contemplarse y que por si sola resulta insuficiente, se propone derivar parte del flujo de agua bajo la calle Partida de Passules mediante un marco de dimensiones 3 x 1,5 m que derive controladamente los excedentes justo antes del tramo encerrado entre los muros de viviendas y naves, ya que en los modelos desbordan según este trayecto afectando a varias viviendas. El encauzamiento por el marco se prolongará hasta el río Gorgos. Para recoger los caudales que llegan desbordados desde el sur hacia el núcleo urbano se dispone una mota de un metro de altura que conduzca el agua hacia el cauce del barranco y que se complementa con una rejilla de recogida justo al inicio de donde se proyecta el citado marco.



Fotos 1 y 2: Tramo final barranco Passules. Derecha, tres marcos de 1,75 x 1 m. de desagüe al Gorgos bajo CV-750.

Además de la mota propuesta delante del Centro de Salud y que se mantiene en esta alternativa, en el barranco del Cau se recrecerá en 1,5 metros el muro lateral que tiene el barranco en su margen derecho tras pasar el puente de la carretera CV-745 y que actualmente tiene únicamente una barandilla, de esta manera se protegen las viviendas más afectadas por las inundaciones en Líber.



Foto 3: Muro a recrecer en 1,5 metros para proteger viviendas anexas al barranco del Cau en Líber.



Fotos 4 y 5: Barranco del Cau, a la derecha el centro de salud de Líber en el mismo punto.

Se propone la sustitución del puente de la CV-750 (antigua AV-1421) sobre el barranco de Masserof que ya pedía el Patricova en su ficha código EAI2 junto con el puente sobre el barranco del Cau por resultar ambos insuficientes y afectar a la carretera provocando cortes de tráfico.



Foto 6: Puente sobre barranco de Masserof en CV-750.

Se ha observado en los modelos que parte de la inundación en Líber procede del rebase del muro frontal con que se encuentra el río Gorgos y que le obliga a girar noventa grados. En visita de campo se constata que este muro no está completado constituyendo una entrada sencilla para el agua que alcance dicho nivel por lo que es necesario el completo cierre del actual muro.



Fotos 7 y 8: Casa en el margen izquierdo del Gorgos afectada por las inundaciones de 2007. Derecha, puente de la CV-745 tras evento 2.007



Fotos 9 y 10: Puente camí Fondo Dos. Derecha, mismo puente en plena crecida de octubre de 2.007.



Fotos 11: Muro frontal, primero de escollera y más arriba de hormigón en la llegada frontal del Gorgos a Líber, desde este punto gira 90° a la izquierda.



Foto 12: Al fondo de la anterior imagen, junto a la caseta del C.T., se observa que el muro de hormigón no cierra completamente pudiendo desbordar en grandes avenidas y afectando a viviendas de Líber.

Se desestima el acondicionamiento del barranco de Masserof, ya que aunque afecta a algunas viviendas al atravesar Suelo Urbanizable residencial de baja densidad presenta buen estado en general y se considera que son las viviendas las que deben saber gestionar el riesgo de ubicarse junto a un cauce y autoprotgerse de las probables inundaciones que prevé la cartografía de riesgo para los distintos periodos de retorno.

Por último, esta alternativa considera además la construcción de una presa de laminación aguas arriba de la zona de estudio, concretamente en Benigembla, de capacidad de embalse a cota de umbral de vertedero de 3,52 Hm³ y aproximadamente 6,11 Hm³ de capacidad a cota de coronación que logre laminar los caudales de aquellos eventos más extremos.

La presa tiene una altura sobre cauce de 37 metros y la longitud de coronación de 247 metros. Cuenta con un aliviadero de 90 m de longitud útil. Al tratarse de una presa cuyo uso será exclusivamente la laminación de avenidas, cuenta con un desagüe de fondo rectangular a nivel de cauce de 2,50 m de anchura por 2,00 m de altura con capacidad a embalse lleno para el caudal máximo de avenidas de periodo de retorno de 10 años en el emplazamiento de la presa, estimado en 62 m³/s.

1.3.6.4.- Alternativa 2 Estr.

Consiste en evaluar exclusivamente las alternativas estructurales anteriormente descritas.

1.3.6.5.- Alternativa 2 sin presa

Consta de todas las actuaciones definidas en la alternativa 2 salvo las presas de laminación.

1.3.7.- Zona afección Río Gorgos, barranco de la Lluca y barranco de L´hedra a su paso por Jávea (Jávea)

1.3.7.1.- Alternativa 0

La alternativa 0 no contempla efectuar ningún tipo de actuación estructural tipo A ni no estructural tipo B, C y D por lo que los riesgos y problemas ambientales descritos con anterioridad se mantendrán sin ser corregidos.

1.3.7.2.- Alternativa 1

La alternativa nº 1 se compone en mayor medida de actuaciones no estructurales, comprende por un lado las actuaciones a nivel de cuenca (restauraciones hidrológico-forestales y recuperación de banales) y por otro de habilitar unas áreas de reserva de suelo, incorporando estas zonas de especial protección al planeamiento urbano.

Ya se ha considerado en el estudio de soluciones de Xaló la reforestación de las cuencas media y alta del río Gorgos en una superficie de 4.295 Ha cuyo resultado también tendría su efecto en Xàbia.

En el barranc de l'Hedra se propone disponer un área de reserva de suelo a ambos lados del cauce que se mantenga como terreno rústico impidiendo su recalificación a urbanizable dado lo frecuente de sus episodios de inundaciones. Dicha zona está muy encajada observándose que, aunque los calados lógicamente aumentan conforme lo hacen los periodos de retorno, el área afectada por las inundaciones apenas se incrementa. Además, una vez se cruza la carretera CV-734 y hasta su conexión con el río Gorgos, se delimita un área de reserva de suelo.

Por último El Saladar se corresponde con una depresión pantanosa de difícil drenaje que originalmente desaguaba a lo largo de la ensenada de la Fontana (el Arenal), pero en los últimos años la franja costera fue completamente urbanizada sin prever una salida natural de las aguas hacia el mar, de modo que en la actualidad ha quedado artificialmente convertida en endorreica desde hace 30 años ya que el agua precisa superar la cota de vertido que establece el Paseo Marítimo +2,75 m. para alcanzar el mar mientras que la cota del Saladar es +1,5 msnm a +2 msnm. Esto ocasiona un embalse artificial con cerca de 1,25 m. de profundidad máxima cuando se producen fuertes lluvias que se acumula hasta que se evapora o infiltra. Por ello se propone mantener esta zona como área de reserva de suelo para laminación de avenidas impidiendo su desarrollo urbanístico ya que en la actualidad esta zona representa un problema no resuelto del municipio de Xàbia que afecta a los suelos urbanos colindantes del Arenal e impide el desarrollo del suelo urbanizable en el que se inscribe según el planeamiento actual.

Se plantea limitar también la ordenación del territorio del marcado abanico fluvial del Gorgos entre el actual cauce y el camí de Cabanes al que contribuye

también de forma importante con sus aportaciones el barranco de la Lluca dado que su cauce desaparece al poco de cruzar el camí Cabanes y sus aguas se esparcen descontroladas buscando una salida al mar en el Canal de la Fontana, hoy ocupado por el puerto deportivo de Xàbia. Debe mantenerse toda esta zona como suelo no urbanizable para no acrecentar los riesgos hacia la población.

Se contempla el acondicionamiento de un área de reserva de suelo en las inmediaciones del canal de la Fontana donde llegaría la aportación del barranco de la Lluca y del Pla y los excedentes desbordados del río Gorgos.

Por supuesto se incluyen en esta propuesta la limpieza y el mantenimiento periódico de todos y cada uno de los cauces existentes en el modelo y las actuaciones de protección civil para predicción de avenidas y alerta a la población.



Fotos 13 y 14: Taludes del río Gorgos deteriorados. A la derecha puede observarse al fondo un tramo de escollera y al lado muro de mampostería junto a una sección desprendida.

1.3.7.3.- Alternativa 2

Las distintas alternativas a desarrollar contemplan en cualquier caso las actuaciones que, a nivel de cuenca, se proponen en la alternativa nº 1, a modo de resumen son:

- Reforestación cuenca media y alta del Gorgos.
- Área de reserva de suelo en ambos márgenes del barranc de l'Hedra.
- Área de reserva de suelo en abanico fluvial del Gorgos.
- Área de reserva de suelo en inmediaciones del canal de la Fontana.
- Área de reserva de suelo en El Saladar.
- Limpieza y mantenimiento de cauces.
- Actuaciones de protección civil.

Se complementan con el encauzamiento de varios cauces para evitar, sobre todo para bajos periodos de retorno, que las aguas fluyan se dispersen abarcando una gran área inundada tal y como se observa en los modelos.

En cuanto a las áreas de reserva de suelo señaladas en la alternativa 1 se propone acondicionarlas como áreas de reserva de laminación controlada, en concreto para la zona junto al barranc de l'Hedra mediante el vaciado parcial de la misma con pendientes del 10% desde el perímetro hasta alcanzar una profundidad de 2 metros para poder albergar unos 206.000 m³.

El área de reserva en las inmediaciones del canal de la Fontana se rebajaría hasta un máximo de dos metros de profundidad manteniendo perimetralmente unas pendientes del 10% para garantizar su integración y accesibilidad y se adecuaría con las motas necesarias para proteger a las viviendas cercanas. Se consigue una capacidad de embalse de 230.000 m³ donde llega la aportación del barranco de la Lluca y del Pla y los excedentes desbordados del río Gorgos y desde esta zona se laminaría dando salida al agua a través del Canal de La Fontana.

En El Saladar se propone la creación de un área de reserva de laminación controlada a modo de lago artificial aumentando su capacidad mediante una mota perimetral hasta la cota 3,00 msnm (altura máxima sobre el terreno 1,50 m en el punto más desfavorable), con ello se consigue capacidad de embalse de algo más de 580.000 m³ y una lámina de agua de 367.000 m². Por el lado que no queda cerrado por la mota, cotas por encima de los 3 msnm, es por donde llegan encauzados los tres barrancos: Saladar 1, barranc del Tossalet-l'Atzúbia y barranc del Portixol.



Fotos 15 y 16: Dos tramos de la "Séquia de la Nòria" cuya longitud hasta el mar supera los 100 metros de longitud y 4 de profundidad.

Una excelente solución para la recuperación de este espacio y su puesta en valor como humedal sería la inclusión dentro del dominio público marítimo-terrestre cediendo el Ayuntamiento su gestión a la Jefatura de Costas de forma que se mantenga permanentemente inundado. Así pasaría de una situación de alto riesgo de degradación a un centro de atención e interés ambiental orientado hacia la

conservación y difusión de los valores naturales, implicando tanto a la población residente en su área de influencia como a la importante población flotante de Xàbia.

Además de las ya mencionadas evaporación e infiltración del agua, para su salida se propone utilizar, en sentido inverso, la única conexión existente con el mar: el canal denominado “Séquia de la Nòria”, una antigua canalización que permitía la entrada del agua marina a la antigua salina en época romana. Al tratarse de una construcción protegida patrimonialmente, se utilizará tal cual está, sin sufrir ninguna alteración, desaguando el agua retenida en El Saladar al alcanzar ésta la cota máxima del canal en su arranque junto al mar, a la cota 2,00 msnm. Otra posibilidad para lograr el mantenimiento de caudales y las condiciones idóneas de salinidad podría acometerse acondicionando las pendientes de la “Séquia de la Nòria” o mediante la impulsión de equipos de bombeo.

El planteamiento para el río Gorgos es mantener el actual cauce ya que el tramo final desde la Avenida de El Pla hasta su desembocadura ya está encauzado en aproximadamente un kilómetro de longitud, y a pesar de existir un proyecto de encauzamiento desde el puente de la carretera de Benitaxell hasta el puente de la Avenida de El Pla (aprox. 2.590 metros) por parte de la Conselleria d'Infraestructures i Transports no se consigue aumentar la capacidad del cauce estimada en dicho proyecto en unos 260 m³/s. Por ello la única actuación contemplada sería la de restaurar los márgenes más deteriorados mediante técnicas de bioingeniería para frenar los procesos de erosión y desprendimiento de parte de sus taludes.

Se contempla la ampliación del puente del Llavador o del camí del Pou del Moro cuya capacidad hidráulica se estima en 150 m³/s con lo que constituye un auténtico cuello de botella y el inicio de los desbordamientos hacia el canal de la Fontana y la platja de l'Arenal. Se pasaría de los actuales tres vanos a cinco vanos de las mismas dimensiones y respetando la misma disposición constructiva y materiales que el puente existente: sillería con arcos. Este puente se encuentra catalogado como de Protección Individual General en el Plan General vigente y la ampliación del mismo es compatible con esta figura de protección.

Para completar el encauzamiento del río Gorgos se prevé la realización de dos motas de protección de 1,00 m de altura por su margen derecha, la primera en el entorno del Camí de Les Sorts y la segunda junto al parque al inicio del Camí de la Fontana en su confluencia con la calle Liverpool. Con estas motas se pretenden taponar dos de los principales puntos de desbordamiento del río Gorgos.

Se encauza el barranco de la Lluca hasta conectarlo con el río Gorgos, en un primer tramo se dispone una sección con forma trapezoidal de 14 m de ancho en base, 2,5 metros de profundidad y taludes 2H: 3V que garanticen la conectividad transversal de dicho cauce, se contempla la disposición de una mota de 1,00 m en margen izquierda al principio del encauzamiento justo en la curva que se sitúa aguas abajo del camí Cabanes. La estabilidad de estos taludes se conseguiría mediante elementos de bioingeniería perfectamente adaptados al entorno. Dado que la capacidad del Gorgos está muy limitada deberá disponerse una derivación buscando el flujo natural del agua

hacia el área de reserva de laminación controlada contemplada poco antes de llegar al canal de la Fontana. Para ello se prevé un canal de sección trapezoidal de 9,5 m de solera de cauce y 3,50 m de altura con taludes 2H: 3V estabilizados mediante elementos de bioingeniería perfectamente adaptados al entorno. Desde este punto de la derivación hasta la entrega al río Gorgos la sección adoptada es trapezoidal de 7 metros de ancho en base, altura 2,5 metros y taludes 2H: 3V, aunque aprovechando la profundidad del camino respecto a los campos de aproximadamente 1,5 metros se puede aprovechar como cauce el conjunto canal y camino en aquellos episodios de grandes avenidas.

Hasta esta misma área de reserva de laminación controlada anterior a la Fontana deberá reconducirse el barranco de El Pla, actualmente también sin cauce reconocible. En este caso la sección será también en forma trapezoidal con 10 m de ancho en base, profundidad 2,5 metros y taludes 2H: 3V, se contempla una mota de 1,00 m de altura en el margen derecho en los últimos 800 m del encauzamiento hasta llegar al área de laminación controlada en las proximidades del canal de la Fontana.

El agua que llegue a esta zona desaguará de forma natural a través del canal de la Fontana pero dado lo ajustado de este cauce artificial para los volúmenes previstos y la afección a las embarcaciones, está previsto abrir una nueva salida al mar a través de la calle Florencia mediante dos marcos de sección 3 x 1,5 metros.

Respecto al barranco de l'Hedra es necesaria la ampliación del puente de la carretera CV-734 que conecta Xàbia con Gata de Gorgos por otro de mayor sección y preferiblemente de un tablero sin pilas intermedias para evitar que las inundaciones afecten a esta importante vía de acceso a la población.

Se contemplan dos motas de 1 metro de altura que consistirían en levantar los caminos de Les Sorts y del Pou del Moro en los tramos que abarcan entre el camí Cabanes y el camí Barranc de la Lluca, de esta manera se laminan los excedentes desbordados del Gorgos y la Lluca y se reconducen al nuevo encauzamiento del barranc de la Lluca.



Foto 17: Puente del Llavador, inicio de los desbordamientos por margen derecha donde se encuentra la desaladora de Xàbia.



Foto 18: Camí Pou del Moro junto al anterior puente. Se observa la cota de los campos contiguos que provoca su encajamiento y que estos caminos actúen como auténticos cauces.



Fotos 19 y 20: Canal de la Fontana con embarcaciones. A la derecha cartel advirtiendo de zona inundable en El Saladar.



Fotos 21 y 22: Badén inundable en barranc de l'Hedra. A la derecha puente del barranc de l'Hedra bajo la CV-734.

Debe acometerse también el encauzamiento de los tramos finales de los barrancos de El Saladar y Tossalet-L'Atzúbia mediante una sección será con forma trapezoidal de 3 m de ancho en base y taludes 2H: 3V para garantizar la conectividad transversal del cauce. Ambos encauzamientos desembocan en el área de reserva de laminación controlada acondicionada de El Saladar donde se prevé se forme un lago artificial en los grandes episodios de lluvias tal como ya se ha descrito en la alternativa nº 1.

Por último, dado que la capacidad actual del río Gorgos a su paso por Xàbia, acondicionando el puente del Llavador, no supera los 260 m³/s, insuficiente incluso para un periodo de retorno de 10 años, resulta imprescindible combinar cualquiera de las soluciones que se planteen con obras de laminación que reduzcan los caudales punta que lleguen a Xàbia, tal y como recomendaba el Patricova en las actuaciones a realizar.

Así pues se plantea la construcción de dos presas de laminación aguas arriba de la zona de estudio, concretamente la primera de ellas en Benigembla de aproximadamente 3,523 Hm³ de capacidad a cota de umbral de vertedero y que ya se incluyó en la misma alternativa nº 2 del modelo del río a su pasó por Xaló. La segunda

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

de las presas de laminación de avenidas se sitúa en Líber, estando la cola del embalse aguas abajo de la depuradora de Líber, que en ningún caso se verá afectada por el embalse. Se estima una capacidad de embalse de unos 3,037 Hm³ a cota de umbral de vertedero y de 5,80 Hm³ a cota de coronación.

La presa tiene una altura sobre cauce de 25 metros y la longitud de coronación de 260 metros. Cuenta con un aliviadero de 100 m de longitud útil. Al tratarse de una presa cuyo uso será exclusivamente la laminación de avenidas, cuenta con un desagüe de fondo rectangular a nivel de cauce de 4,00 m de anchura por 3,00 m de altura, con capacidad a embalse lleno para el caudal máximo de avenidas de periodo de retorno de 10 años en el emplazamiento de la presa, calculado en 128 m³/s.

1.3.7.4.- Alternativa 2 Estr.

Consiste en evaluar exclusivamente las alternativas estructurales anteriormente descritas.

1.3.7.5.- Alternativa 2 sin presa

Consta de todas las actuaciones definidas en la alternativa 2 salvo las presas de laminación.

1.3.8.- Zona afección Barranco del Pou Roig y del Quisi en Calpe (Calpe)

1.3.8.1.- Alternativa 0

La alternativa 0 no contempla efectuar ningún tipo de actuación estructural tipo A ni no estructural tipo B, C y D por lo que los riesgos y problemas ambientales descritos con anterioridad se mantendrán sin ser corregidos.

1.3.8.2.- Alternativa 1

La alternativa nº 1 se compone en mayor medida de actuaciones no estructurales, comprende por un lado las actuaciones a nivel de cuenca (restauraciones hidrológico-forestales y recuperación de banales) y por otro de habilitar unas áreas de reserva de suelo, incorporando estas zonas de especial protección al planeamiento urbano.

Por tanto se contempla la reforestación de las cuencas de los barrancos del Pou Roig y del Quisi con vegetación de ribera compatible que evite la erosión y la escorrentía contribuyendo a la disminución de caudales punta y sólidos, laminación de avenidas y mejora de la calidad del medio

El Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunidad Valenciana (PATFOR) contempla la reforestación de un total de 213,6 Ha. que suponen aproximadamente un

porcentaje del 4,54 % del total de la cuenca estimada en 4.700 Ha. Estas reforestaciones tienen lugar en los términos municipales de Llíber, Benissa y Calp.

Asimismo se aboga por la reposición de bancales recuperando la agricultura tradicional asociada a los mismos que en los últimos tiempos se ha visto progresivamente abandonada en favor del sector servicios propiciada por el auge turístico.

Lamentablemente las zonas donde se producen los desbordamientos se encuentran clasificadas como urbanas y, debido a la ocupación residencial y la propia topografía de la zona no es posible encontrar áreas de reserva para laminación controlada de avenidas.

No obstante se contempla la reserva de suelo en la confluencia de los barrancos del Pou Roig y Quisi, ya que esta zona, no desarrollada urbanísticamente, se inunda con calados importantes en los eventos simulados para periodos de retorno igual o mayores a 25 años.

También se propone la recuperación del cauce del barranco del Quisi en el tramo justo antes de llegar al puente de la avenida Rumania ya que se observa como uno de los campos en su margen derecho ha invadido progresivamente el cauce disminuyendo considerablemente su capacidad hidráulica, como se aprecia en la imagen de la foto 37 tomada desde el mismo puente, llegando incluso a taponar dos de los cinco marcos del puente de la avenida Rumania.

Por último no podían faltar las labores periódicas de limpieza y mantenimiento de cauces complementadas con actuaciones de protección civil para predicción de avenidas y alerta a la población.

1.3.8.3.- Alternativa 2

La alternativa 2 contempla en cualquier caso las actuaciones que, a nivel de cuenca, se proponen en la alternativa nº 1.

Se considera además el refuerzo de varias secciones de los barrancos del Pou Roig y Quisi en su tramo urbano para prevenir desbordamientos. Un primer caso mediante el recerido de un murete de un metro de altura en el margen derecho del Pou Roig para proteger la zona industrial poco antes de la confluencia con el Quisi, aproximadamente en una longitud de 127 metros. El otro refuerzo, también de un metro de altura se ejecutaría en el margen derecho del barranco del Quisi tras el cruce del puente de la avenida Casanova para proteger varias viviendas que actualmente están muy expuestas como se observa en la foto 32. En este caso la longitud del refuerzo es de unos 73 metros. Un último recerimiento se colocaría para impedir el desborde desde el barranco del Quisi por su margen izquierda hacia la Avenida de los Ejércitos Españoles.

La zona de la confluencia de los barrancos del Pou Roig y Quisi se propone vaciarla hasta cota máxima de 1,60 msnm y aprovecharla como área de reserva para laminación de avenidas

Asimismo se plantea una derivación del barranco del Quisi hacia Las Salinas a través de la avenida Rumania mediante dos marcos de dimensiones 5 x 1,75 metros en una longitud de 804,30 metros y una pendiente del 0,3 %. Se pretende que esta canalización entre en funcionamiento cuando el caudal supere la capacidad de desagüe de los dos marcos de la calle la Niña estimada en unos 80 m³ evitándose de este modo los graves daños que se ocasionarían en la zona costera y que ya se sufrieron en el episodio extremo de octubre de 2007. Cabe señalar que irremediamente las aguas acabarían entrando igualmente en el humedal desbordadas a través de la Avenida de los Ejércitos Españoles y arrastrando más suciedad y restos de los que llegarían a Las Salinas mediante este desagüe controlado que tan sólo funcionará cuando se alcance la cota 3,20 msnm que es la cota del labio inferior del colector lateral hacia las salinas lo que limita el aporte de sólidos y suciedad que puedan llegar a la salina ya que por efecto de la gravedad estos elementos no suelen viajar flotando. Así pues la cota de entrada al colector se fija en 3,20 msnm y la cota final en 0,75 msnm.

Poco antes de la entrega a las salinas se dispone una rejilla longitudinal a la avenida para recoger la escorrentía superficial procedente de la vaguada de las urbanizaciones.

Históricamente las Salinas son destino final de las aguas incontroladas procedentes de las áreas inundadas que la rodean ya que constituye un punto bajo contaminándose inexorablemente con sus arrastres, con esta solución se persigue limitar este efecto.

Ante la imposibilidad de abrir nuevas salidas al mar desde Las Salinas que no interfieran en las playas o en los yacimientos arqueológicos se planea abrir a cielo abierto la actual conexión de Las Salinas al mar a través de la calle Luxemburgo mediante un canal de 9 metros de anchura ya que como se ha visto en el estudio hidráulico su capacidad de desagüe está muy limitada, de esta forma en caso de avenidas la salida al mar sería mucho más eficiente y se conseguiría complementar los dos marcos de la calle la Niña que, por la ubicación de sus múltiples servicios, no es viable ampliar.



Foto 23 y 24: Puentes de la Partida Gargasindi donde se observa la reducción que suponen los cajones respecto a la anchura del cauce. A la derecha puente de la avenida Casanova parcialmente aterrado, ambos sobre el barranco del Pou Roig.



Foto 25 y 26: Secciones entre los puentes de Partida Gargasindi y Avda. Casanova. En el margen derecho del cauce muro que protege centro escolar, en el margen izquierdo tramo de escollera que protege camino y que se pierde más adelante.

Se plantea la sustitución o ampliación de tres puentes en el tramo urbano del barranco del Pou Roig: el de la Partida Gargasindi constituido por dos cajones de 4,0 x 2,5 metros que constriñe claramente la sección del barranco ya que en ese punto es de aproximadamente 15 metros de anchura como se aprecia en la foto 23, el de la avenida Casanova con pila central que conforma dos compartimentos de aproximadamente 4,1x2,25 metros (foto 24) y el de la avenida de los Ejércitos Españoles constituido por cinco vanos de dimensiones aproximadas 0,9 x 1,15 metros muy fácilmente obstruible y rebasable por las avenidas como se ve en las fotos 27 y 28. Todos ellos deben ser sustituidos por otros de mayor capacidad y sin pilas ni elementos que puedan dificultar el flujo de agua.



Foto 27 y 28: Puente bajo la Avenida de los Ejércitos, desde aguas arriba y abajo respectivamente donde se aprecia la dificultad para su drenaje y lo fácilmente que puede obstruirse.



Foto 29 y 30: Tramo final del cauce urbano del barranco del Pou Roig, a pesar de la amplitud del cauce se aprecia su poca capacidad por lo que se propone el refuerzo de su margen derecho.

En lo que respecta a las estructuras atravesadas por el barranco del Quisi aunque son más generosas en sus dimensiones mantienen el problema de los elementos intermedios que en los episodios de avenida retienen grandes aportes de arrastres dificultando la evacuación de avenidas. Concretamente se trata del puente de la avenida Casanova formado por tres compartimentos de aproximadamente 3,25 x 2,25 metros (foto 31) y que además ve dificultado el correcto drenaje por la esviación que muestra respecto a la propia avenida y el de la avenida Rumania, formado por cinco cajones de 2,5x2,5 metros (foto 36). Sería conveniente sustituirlos por tableros para evitar obstrucciones al flujo y posibilidad de retención y acumulación de sólidos en avenidas aunque esta actuación no es tan prioritaria como en el Pou Roig por lo que finalmente no se modeliza.



Foto 31: Puente de la avenida Casanova, se observa lo esviado de los marcos.



Foto 32: Viviendas en margen derecho del barranco del Quisi tras atravesar puente de la avenida Casanova y que se encuentran muy expuestas a riesgos de inundación.



Foto 33 y 34: Sección encauzada pocos metros más delante de las anteriores, fotografías hacia aguas abajo y aguas arriba respectivamente.



Foto 35: Sección encauzada correlativa a las anteriores hacia aguas abajo.



Foto 36 y 37: Puente formado por cinco marcos en avenida Rumania, a la derecha se observa como el campo invade varios metros el cauce restringiendo su sección antes de atravesar el puente.



Foto 38 y 39: Sección aguas arriba y aguas abajo del puente de la avda. Rumania respectivamente.
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

Dado que los actuales cauces son insuficientes para los caudales estimados para un periodo de retorno de aproximadamente 25 años, no pueden ampliarse en sus tramos urbanos y tampoco resulta posible encontrar nuevas salidas al mar se completa esta alternativa con varias obras de laminación que ajusten los caudales de salida a un valor asumible por los mismos sin que se provoquen desbordamientos de importancia.

Se propone la construcción de cuatro presas agujero para laminación de avenidas, una en cada uno de los barrancos del Conquet y del Binyent (que posteriormente dan lugar al barranco del Pou Roig), un tercero en el barranco de Quisi y otro en el Cometa, afluente del Quisi.

Las dimensiones de estas presas son:

- Presa en barranco del Conquet, que más adelante pasa a denominarse Pou Roig, de capacidad de embalse a cota de umbral de vertedero de $0,57 \text{ Hm}^3$ y en coronación de unos $0,77 \text{ Hm}^3$. La presa tiene una altura sobre cauce de 23 metros y la longitud de coronación de 221 metros. Cuenta con un aliviadero de 70 m de longitud útil. Al tratarse de una presa cuyo uso será exclusivamente la laminación de avenidas, cuenta con un desagüe de fondo rectangular a nivel de cauce de 2,00 m de anchura por 1,50 m de altura, con capacidad a embalse lleno para el caudal máximo de avenidas de periodo de retorno de 10 años en el emplazamiento de la presa, calculado en $25 \text{ m}^3/\text{s}$.
- Presa en barranco del Binyent de capacidad de embalse a cota de umbral de vertedero de $0,824 \text{ Hm}^3$ y en coronación de capacidad aproximada 1 Hm^3 . La presa tiene una altura sobre cauce de 28 metros y la longitud de coronación de 200 metros. Cuenta con un aliviadero de 80 m de longitud útil. El desagüe de fondo es rectangular a nivel de cauce de 1,00 m de anchura por 1,00 m de altura, con capacidad a embalse lleno para el caudal máximo de avenidas de periodo de retorno de 10 años en el emplazamiento de la presa, calculado en $10 \text{ m}^3/\text{s}$.
- Presa en barranco del Quisi de capacidad de embalse a cota de umbral de vertedero de $0,949 \text{ Hm}^3$ y en coronación de capacidad aproximada de $1,24 \text{ Hm}^3$. La presa tiene una altura sobre cauce de 22,5 metros y la longitud de coronación de 270 metros. Cuenta con un aliviadero de 80 m de longitud útil. El desagüe de fondo es rectangular a nivel de cauce de 2,00 m de anchura por 1,50 m de altura, con capacidad a embalse lleno para el caudal máximo de avenidas de periodo de retorno de 10 años en el emplazamiento de la presa, calculado en $29 \text{ m}^3/\text{s}$.
- Presa en barranco del Cometa de capacidad de embalse a cota de umbral de vertedero de $0,133 \text{ Hm}^3$ y en coronación de capacidad aproximada $0,17 \text{ Hm}^3$. La presa tiene una altura sobre cauce de 16,50 metros y la longitud de coronación de 105 metros. Cuenta con un aliviadero de 20 m de longitud útil. El desagüe de fondo es rectangular a nivel de cauce de 1,00 m de anchura por 1,00 m de altura, con capacidad a embalse lleno para el caudal

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

máximo de avenidas de periodo de retorno de 10 años en el emplazamiento de la presa, calculado en $8 \text{ m}^3/\text{s}$.

1.3.8.4.- Alternativa 2 Estr.

Consiste en evaluar exclusivamente las alternativas estructurales anteriormente descritas.

1.3.8.5.- Alternativa 2 sin presa

Consta de todas las actuaciones definidas en la alternativa 2 salvo las presas de laminación.

1.3.9.- Zona afección barranco de Les Sorts (Teulada)

1.3.9.1.- Alternativa 0

La alternativa 0 no contempla efectuar ningún tipo de actuación estructural tipo A ni no estructural tipo B, C y D por lo que los riesgos y problemas ambientales descritos con anterioridad se mantendrán sin ser corregidos.

1.3.9.2.- Alternativa 1

Se considerará como Alternativa nº 1 aquella que se compone en mayor medida de actuaciones no estructurales, las denominadas actuaciones blandas como son por ejemplo actuaciones a nivel de cuenca (restauraciones hidrológico-forestales y recuperación de banales), habilitar posibles áreas de reserva de suelo, incorporando estas zonas de especial protección al planeamiento urbano o actuaciones de bioingeniería dirigidas a la recuperación de la morfología, hidrodinámica, y conectividad transversal, conexión vertical y continuidad longitudinal de los cauces y recuperación de los mismos.

Para la reforestación de la cuenca del barranco de les Sorts y barranc Roig, el Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunidad Valenciana (PATFOR) estima la reforestación de tan solo 14,11 Ha. de las cerca de 1.954 Ha que componen la cuenca de aportación. Esta cantidad supone un porcentaje del 0,72% del total de la cuenca.

En cuanto al resto de actuaciones no estructurales ha de tenerse en cuenta que la problemática concreta de este caso surge de la ocupación del barranco en su tramo final por varias edificaciones vinculadas al crecimiento del núcleo urbano de Moraira, por tanto la alternativa consistiría en recuperar dicho cauce expropiando las construcciones y demoliéndolas posteriormente. No obstante esta medida se desestima ya que se considera inviable sobre todo por el alto coste económico y social de la zona ya que tiene un grado de asentamiento y desarrollo muy alto.

En cualquier caso, se propone mantener en el Planeamiento Urbanístico de Teulada como "Suelo No Urbanizable de Especial Protección Agrícola – Paisajística" la

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

llanura de inundación del Barranc del Les Sorts para mantener su uso agrícola y no exponerla a usos que generen mayores riesgos frente a inundaciones.

Complementarían esta alternativa las labores periódicas de limpieza y mantenimiento de cauces complementadas con actuaciones de protección civil para predicción de avenidas y alerta a la población

1.3.9.3.- Alternativa 2

Se incluye la limitación en ordenación del territorio vista en la alternativa nº 1 para mantener la zona agrícola del cauce, que además goza de la figura de paisaje protegido, y no recalificarla para no acrecentar los riesgos por inundaciones.

En el caso del barranco de Les Sorts ya existe una actuación proyectada de encauzamiento en su tramo final pendiente de su próxima ejecución por lo que esta alternativa tomará dicha solución y tratará de modelizarla para detectar como minimiza el riesgo y, si es necesario, complementarla con algunas mejoras allá donde se detecte algún problema puntual.

Como ya se ha comentado, esta zona ya se contemplaba como inundable en el Plan de Acción Territorial sobre prevención del Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA), éste propone una serie de medidas a tomar con el fin de disminuir el impacto futuro de las inundaciones y en el caso concreto que nos ocupa se plantea una actuación estructural codificada como EAC09, consistente en el encauzamiento de la desembocadura del barranco, con una capacidad recomendada del caudal correspondiente a 500 años de periodo de retorno.

Por ello la Conselleria d'Infraestructures i Transports contrató la redacción del: "Proyecto de Construcción de Encauzamiento en la Rada de Moraira. Teulada (Alicante)." finalizado en marzo de 2007 y que tras aprobarse todos los trámites se está pendiente de su próxima ejecución.

Por este motivo se analizará como alternativa a desarrollar la contemplada en dicho proyecto.

El proyecto, ante el problema actual de dar salida al agua que cae sobre la cuenca y llega a la zona del casco urbano de Moraira, propone una solución de encauzamiento que consiste, por una parte, en la creación de un canal transversal a la rambla existente y, por otra, en el acondicionamiento del cauce actual del barranco de las Fuentes desde la desembocadura del canal hasta el paso inferior de la carretera CV-746 actualmente en forma de puente pero próximamente remodelado como rotonda.

El grado de urbanización de la zona de la rada de Moraira es tal que únicamente queda una opción a la hora de dar salida al agua caída sobre la cuenca. Se trata del paso que queda junto a la nueva depuradora, bajo el puente en la carretera CV-746. Desde este punto hasta su evacuación al mar el agua seguirá su curso natural, por la desembocadura del barranco hasta la playa.

Las obras consisten en un canal de unos 350 m de longitud, transversal a la rambla existente cuya misión es interceptar las aguas antes de que lleguen a zona urbana y dirigir las hacia el barranco lateral. El canal se ubicará bordeando el límite Norte de los terrenos no urbanizables, estos terrenos se destinarán a infraestructuras y servicios urbanos en el próximo Plan General de Ordenación Urbana dentro de la zona clasificada como de especial protección agrícola-paisajística.

Se compone de tres elementos diferenciales (se corresponde con la sección 1 de planos):

1. Canal propiamente dicho, de sección trapezoidal con 15 m de base, taludes 3:2, altura variable, y pendientes del 3 ‰.
2. Canal de aguas bajas, se sitúa en el lecho del canal principal excavado 60 cm por debajo del mismo. Tendrá sección rectangular con 4 m de base y 0.6 m de altura, y mediante una pendiente del 3 ‰ finalizará en el entronque con el encauzamiento principal.
3. Mota dispuesta a lo largo de toda la margen Sur del canal, elevada 0,75 m sobre el terreno natural, de sección trapezoidal con taludes 3:2 cuya base inferior es de 5,5 m y la superior de 1 m.

El acabado de los taludes del canal transversal y el de la mota es de tierra con vegetación, esto se consigue con hidrosiembra mediante el empleo de geoceldas de altura 10 cm; la solera por su parte posee como acabado tierra vegetal y el canal de aguas bajas escollera de 0,6 m de diámetro hormigonada con HM-20.

Las obras de encauzamiento del barranco de las Fuentes se inician en el punto donde desemboca el canal transversal y siguen por el trazado del cauce actual, en dirección N-S, bordeando, por un lado, una explanada acondicionada como aparcamiento y edificaciones y, por otro, una depuradora de reciente instalación, hasta llegar al paso inferior de la carretera CV-746; en total unos 250 m.

Desde este punto hasta su evacuación al mar el agua seguirá su curso natural por la desembocadura del barranco hasta la laguna salobre existente y, seguidamente, a la playa.

Las obras de encauzamiento del barranco constan de tres secciones tipo:

- Sección tipo 3 de los primeros 245,81 m del tramo, con dirección N-S e incluyendo una parte final en curva. Posee forma rectangular, con 18 m de base, altura de muros variable con 4.75 m de máxima y 3 m de mínima, y pendiente del 4,8 ‰. El trazado discurre primero en recto y al final en curva. El acabado de los cajeros consistirá en muros de mampostería de 20 cm de espesor sobre muros de hormigón armado HA-25 de 60 cm de espesor para contener las tierras. En el fondo se dispone escollera de diámetro 0,60 m hormigonada con HM-20.

Durante los primeros 120 m esta sección tipo se verá complementada con el canal de aguas bajas de sección rectangular de 4 m de base y 0.6 m de altura. En este tramo el canal de aguas bajas tendrá una pendiente del 0 ‰, esto permite que al final de los 120 m las cotas de las soleras del canal de aguas bajas y del encauzamiento coincidan y con ello se consiga la evacuación del agua que discurre por dicho canal. Dicho canal de aguas bajas estará formado por escollera de diámetro 0,60 m hormigonada con HM-20.

- Sección Tipo 4: Se encuentra entre los P.K. 0+329,921 y 0+325,29 en el tramo recto de transición entre la sección anterior y la sección Tipo 5, y su objetivo es suavizar el perfil longitudinal del agua. Pose forma rectangular, con base y altura variables, y pendiente del 4,3 ‰. Se caracteriza por la presencia de 2 muros de mampostería de ancho variable desde los 20 cm hasta 1 m, entroncando con las paredes de los marcos del paso inferior.

- Sección Tipo 5: Discurre entre los P.K. 0+325,29 y 0+252,53. Consiste en tres marcos de hormigón, con sección de paso de 6 x 3,5 m y conforman el paso inferior bajo la rotonda. El tramo donde se encuentra esta sección tipo es recto, con una longitud de 72,76 m y una pendiente del 4,8 ‰. La ejecución de dicha sección corresponderá a la Conselleria d'Infraestructures i Transports como consecuencia de la redacción del proyecto "*Mejora de la intersección de acceso a Moraira desde la carretera CV-746. Teulada*".

Además se contempla la permeabilización de la CV-743 a su paso transversal por el barranco ampliando el actual marco de 5 x 1,5 metros, que frecuentemente resulta insuficiente afectando las inundaciones y cortes de carreterar tanto a la CV-743 como a la cercana rotonda que conecta con la CV-737, a un total de diez marcos de esas mismas dimensiones, con ello se consigue encauzar el caudal asociado a un periodo de retorno superior a 100 años sin que afecte a estas vías de comunicación.

Esta actuación exige la adecuación de pendientes del tramo aguas debajo de la carretera para que a la salida de los marcos se pueda desaguar rápidamente. Por ello se contempla la ocupación temporal de una superficie aproximada de 6.000 m² que, una vez rebajados y acondicionados, serían recuperados por sus propietarios para su cultivo.



Fotos 40 y 41: Paso transversal actual de la carretera CV-743 insuficiente. Derecha, al fondo rotonda inundable que conecta carreteras CV- 743 y CV-737

Para impedir desbordamientos que afecten a las infraestructuras viarias citadas se recrecerá el murete lateral del actual cauce en su margen izquierdo en una longitud aproximada de unos cien metros.

Se completará la alternativa con la limpieza y mantenimiento de cauces periódica y con directrices de protección civil para predicción de avenidas y alerta a la población.

1.3.9.4.- Alternativa 2 Estr.

Consiste en evaluar exclusivamente las alternativas estructurales anteriormente descritas.

1.3.10.- Zona afección barranco de Sant Jaume y Baladrar (Benissa1)

1.3.10.1.- Alternativa 0

La alternativa 0 no contempla efectuar ningún tipo de actuación estructural tipo A ni no estructural tipo B, C y D por lo que los riesgos y problemas ambientales descritos con anterioridad se mantendrán sin ser corregidos.

1.3.10.2.- Alternativa 1

La alternativa nº 1 se compone en mayor medida de actuaciones no estructurales, comprende por un lado las actuaciones a nivel de cuenca (restauraciones hidrológico-forestales y recuperación de banales) y por otro habilitar áreas de reserva de suelo para protegerlas de las frecuentes inundaciones.

Como ya se ha comentado, este modelo responde a una problemática concreta no de inundaciones sino de desprendimientos por inestabilidad de taludes y obturación de estructuras por la excesiva vegetación existente, predominado además árboles de porte medio-alto que agravan el problema.



Fotos 42, 43 y 44: Varias imágenes en las que se aprecia la abundante vegetación y árboles caídos que pueden obstruir el cauce



Esta actuación se complementaría con un adecuado deslinde del barranco para delimitar correctamente las parcelas privadas que lo confinan y realizar un seguimiento de la evolución de los taludes tratando de evitar escorrentías procedentes de las parcelas y vigilando periódicamente la posibilidad de desprendimientos de árboles que puedan obturar el cauce y las estructuras de paso mediante las labores periódicas de limpieza y mantenimiento de cauces.

1.3.10.3.- Alternativa 2

La alternativa nº 2 considera el encauzamiento del tramo descrito anteriormente mediante una sección en U totalmente hormigonada con muros de hormigón de altura variable adaptándose a la geometría del barranco. La sección media aproximada es de

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

muros de 10 metros de altura y unos 20 metros de solera. Los muros tendrán un talud interior de 1H: 10V con un ancho en coronación de 0,40 a 0,50 m llegando a aproximadamente 1,50 m en los casos de mayor altura del barranco. La solera de la sección en U tendría un espesor entorno a 1 m. En este caso no sería necesario expropiar parcelas a los propietarios colindantes y además aunque supone una ligera reducción de la sección, se consigue un mejor funcionamiento hidráulico del tramo de actuación.

Además se propone la sustitución de los puentes de la calle Carpa-Baladrar, la calle Moixó-Baladrar ambos en las inmediaciones del campo de Golf por resultar su sección insuficiente y ser fácilmente obturables. También se propone ampliar la sección del puente presa-agujero de la avenida Baladrar dado que la laminación que ofrece se constata en los modelos que es escasa y resulta mayor el riesgo de desbordamiento e inundación por colmatamiento de la misma.



Fotos 45, 46 y 47: Varias imágenes en las que se aprecia la abundante vegetación y árboles caídos que pueden obstruir el cauce



CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

1.3.10.4.- Alternativa 2 Estr.

Consiste en evaluar exclusivamente las alternativas estructurales anteriormente descritas.

1.3.11.- Zona afección barranco de la Fustera (Benissa2)

1.3.11.1.- Alternativa 0

La alternativa 0 no contempla efectuar ningún tipo de actuación estructural tipo A ni no estructural tipo B, C y D por lo que los riesgos y problemas ambientales descritos con anterioridad se mantendrán sin ser corregidos.

1.3.11.2.- Alternativa 1

La alternativa nº 1 se compone en mayor medida de actuaciones no estructurales, comprende por un lado las actuaciones a nivel de cuenca (restauraciones hidrológico-forestales y recuperación de bancales) y por otro de habilitar una áreas de reserva de suelo para protegerlas de las frecuentes inundaciones.

Dada las características particulares de esta cuenca resulta muy complicado aplicar actuaciones a nivel de cuenca ya que está ocupada intensamente por viviendas y además, dada las escasas dimensiones de la misma, no resulta efectiva la restauración hidrológico-forestal de la misma.

No obstante se contempla en esta alternativa el deslinde del tramo menos alterado del barranco, donde desemboca el actual colector en la calle Bellota hasta la carretera CV-746 impidiendo el asentamiento de nuevas edificaciones y demoliendo las viviendas iniciadas y paralizadas además de retirar los materiales acopiados ya que todo este espacio conformaría el dominio publico hidráulico.

Se recomienda proteger la zona trasera del supermercado la Fustera por donde llega el barranco que conecta con la Fustera por su margen derecho denominado Aigüera d'Altamira y pasa encauzado bajo el mismo supermercado antes de cruzar la CV-746. Esta zona, de 4.464 m², se sitúa tras el supermercado y queda inundada en mayor o menor medida en todos los eventos contemplados para los distintos periodos de retorno estudiados debido al desbordamiento de la acequia por sus escasas dimensiones y que no es posible ampliar dado que se adentra bajo el supermercado perdiéndose hasta cruzar la CV-746 con un cajón de sección 0,75 x 1,5 metros. La legalidad a efectos de dominio público hidráulico del centro comercial queda en entredicho al igual que la vivienda situada en el mismo barranco de la Fustera previamente a su cruce con la CV-746 y cuya protección en ambos casos resulta imposible.

Estas actuaciones se complementan con la limpieza y mantenimiento de cauces y con actuaciones de protección civil para predicción de avenidas y alerta a la población.

1.3.11.3.- Alternativa 2

Las distintas alternativas a desarrollar contemplan en cualquier caso las actuaciones que, a nivel de cuenca, se proponen en la alternativa nº 1.

La zona reservada tras el supermercado la Fustera en la anterior alternativa se acondicionaría como área de reserva de laminación controlada rebajándose con pendientes del 10% que permitirían su integración y accesibilidad haciéndola compatible con un futuro uso de zona verde, desde su perímetro con una mota de un metro de altura que protegería la zona más al sur a espaldas del supermercado, de menor cota. Con esta área de reserva se alcanzaría una capacidad de aproximadamente 7.170 m³.

La alternativa nº 2 considera además el encauzamiento mediante un marco soterrado de 3x1,75 metros de sección desde la confluencia de las avenidas Fanadix y de los Garcías. El colector discurrirá inicialmente por la avenida de Los Garcías, recogiendo las aguas procedentes de la propia avenida, así como las procedentes de las calles de Los Malena, de Los Meto, y de Los Paquero. El colector se desviará por la calle de El Saule, donde captará aguas del barranco de La Fustera. Posteriormente discurrirá por la Calle de La Malva y de La Peonia.

Al llegar a la calle Peonia existe un canal de pluviales de sección aproximada 2 x 1 metros que transcurre parcialmente entre parcelas de las viviendas a lo largo de unos doscientos metros hasta su entrega al tramo del barranco más reconocible. Este tramo también sería necesario sustituirlo por el marco de 3 x 1,75 m, lo que conllevaría una expropiación temporal que, tras su cubrición, se devolvería el terreno al propietario, únicamente debería aceptarse por estos el servicio de paso y servidumbre del canal, en caso contrario habría que expropiar aunque estos mejorarían su situación actual ya que actualmente cruza por sus parcelas un canal a cielo abierto que desborda frecuentemente y que además les supone un espacio no útil.

Esta solución de encauzamiento con un marco de 3 x 1,75 m sustituiría a la propuesta municipal recogida en el “Proyecto de defensa contra las avenidas y evacuación de pluviales en el área urbana de Fanadix-Fustera en Benissa (Alicante)” mediante un colector de 1.000 mm de diámetro desde la confluencia de las avenidas Fanadix y de los Garcías hasta la calle el cruce con la calle dels Paquero para a partir de aquí cambiar a un colector de 1.500 mm de diámetro hasta el colector de la calle Peonía.



Fotos 48, 49, 50 y 51: Entrada y distintos tramos correlativos del actual canal que discurre entre calles y parcelas.

Esta es una actuación muy poco ambiciosa que con un coste muy ajustado pretende mejorar la situación actual pero que apenas consigue evacuar un caudal de 6 m³/s que se asocia aproximadamente a un periodo de retorno de 10 años según se reconoce en el propio proyecto, frente a los más de 20 m³/s de capacidad que se conseguirían con el marco propuesto.



Fotos 52 y 53: Tramo final del canal a cielo abierto y entrega a barranco. Derecha, materiales y obras paralizadas ocupan la parte media-baja del cauce.



Fotos 54 y 55: Tramo final del barranco previo cruce con CV-746. Derecha, obra de paso bajo la CV-746.

Se incluye en esta alternativa aumentar el paso inferior del barranco bajo la carretera CV-746 que actualmente es un cajón de cerca de 4 m² a un marco de 3 x 1,75 metros para mejorar la evacuación impidiendo afectar a la carretera. Igualmente debe ampliarse el paso bajo la CV-746 del afluente Aigüera d'Altamira, actualmente 1,5 x 0,75 metros (1,12 m²) al menos a la sección que mantiene bajo el paso del supermercado, de unos 2,5 m².

1.3.11.3.1.- Alternativa 2 Estr.

Consiste en evaluar exclusivamente las alternativas estructurales anteriormente descritas.

1.4.- MEDIDAS AMBIENTALES SEGÚN CADA ALTERNATIVA ANALIZADA

En el plan director se contemplan las siguientes medidas de actuación en función de su afección sobre el medio:

- Actuaciones Tipo A. Son las que introducen nuevas alteraciones hidromorfológicas en los cauces o en las zonas costeras para la prevención de inundaciones. Por ejemplo una presa o azud.
- Actuaciones Tipo B. Son actuaciones de bioingeniería dirigidas a la recuperación de la monología, hidrodinámica, y conectividad transversal, conexión vertical y continuidad longitudinal de los cauces. Por ejemplo la recuperación hidrológico-forestal.
- Actuaciones Tipo C. Son actuaciones de gestión encaminadas a la recuperación de las llanuras aluviales: recuperación de terrenos para el dominio público hidráulico o marítimo terrestre mediante deslinde, compra de terrenos, limitaciones en la ordenación del territorio. Por ejemplo las zonas de sacrificio.
- Actuaciones Tipo D. Son actuaciones de prevención civil y miscelánea. Por ejemplo mecanismos de alerta temprana.

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

En relación con la importancia general al comportamiento del río o barranco se contemplan estas medidas de actuación:

- Actuaciones Estructurales: formadas por las actuaciones tipo A.
- Actuaciones no Estructurales: formadas por las actuaciones tipo B, C y D.

Con carácter general se contemplan las siguientes actuaciones en la definición de las alternativas (aunque es posible que no todas estén definidas en el desarrollo de una alternativa).

- Obras de laminación (presas, diques, azudes, áreas de reserva de laminación controladas, tanques de tormenta).
- Encauzamientos.
- Soterramientos o drenajes subterráneos.
- Derivaciones y desvíos.
- Restauraciones hidrológico-forestales.
- Mejora de la ampliación de los pasos de infraestructuras por los cauces.
- Delimitación, conservación y acondicionamiento del dominio público.
- Acondicionamiento de desembocaduras.
- Tanque de tormentas.
- Adecuación de cauces.
- Ordenación territorial mediante zonas de sacrificio o reserva de suelo, limitaciones a la urbanización, recomendaciones al PGOU.
- Medidas de protección civil.
- Actuaciones de bioingeniería dirigidas a la recuperación de la morfología, hidrodinámica y conectividad transversal, conexión vertical y continuidad longitudinal de cauces y zonas costeras asociadas.
- Deslinde del DPH y del DPMT y adquisición de terrenos para la restauración de riberas y llanuras de inundación.

1.5.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS PROPUESTAS

1.5.1.- Aire/Clima

Se ha identificado como impacto compatible el aumento de la cantidad de sólidos en suspensión en el aire durante la fase de construcción, debido a los movimientos de tierra, transporte de materiales y a la circulación de maquinaria.

Este impacto es recuperable y puede ser minimizado o evitado con medidas que deberá tomar el contratista de las obras como son las que se indican a continuación:

- Riego de las zonas de obra donde se estén realizando operaciones de movimiento de tierra que generen polvo.
- Riego de los caminos de obra en los que la circulación de vehículos puede generar polvo.
- Precauciones en el transporte de tierras que deberá hacerse siempre con la carga cubierta para evitar que sea dispersada por el viento.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria de obra. La maquinaria que intervenga en la obra deberá tener todas las revisiones que se indiquen en las especificaciones particulares de cada una, además de estar al día en las inspecciones técnicas que la legislación sectorial determine, con el fin de reducir las emisiones contaminantes.

1.5.2.- Hidrología superficial y subterránea

Medidas para evitar o disminuir la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas

En relación al agua subterránea, durante las obras existe el riesgo de contaminación puntual por vertidos contaminantes procedentes de la maquinaria en las zonas de instalaciones de obra.

En cualquier caso, el riesgo de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas puede disminuirse o evitarse, estableciendo las precauciones necesarias durante las obras:

- Las instalaciones de obra deberán ubicarse fuera de los lugares sensibles o vulnerables, como son las zonas desde las que los vertidos puedan llegar al cauce o a la red de acequias.
- Durante las obras deberán almacenarse los aceites y otros productos no biodegradables para ser transportados a los lugares que el organismo competente de la Generalitat Valenciana tenga previsto o se entregarán a un gestor autorizado. En todo caso, los parques de maquinaria así como otras instalaciones de obra donde se produzca algún tipo de efluente contaminante en los que exista riesgo de vertido accidental tendrán sistemas de control de posibles vertidos, como pueden ser las barreras de sedimentación, e incluso balsas de decantación para la separación de sólidos además de grasas y aceites. Los materiales de desecho (restos orgánicos y basuras) y restos de obra deberán llevarse a vertedero legalizado fuera del ámbito del dominio público hidráulico y de su zona de servidumbre.

- Las aguas residuales deberán ser tratadas convenientemente de forma que cumplan con los estándares de calidad fijados en la normativa de aguas vigente, tanto en el almacenamiento de balsas como en el hipotético vertido a cauces.

- La maquinaria que intervenga en la obra deberá tener todas las revisiones que las propias especificaciones particulares indiquen, además de estar al día en las inspecciones técnicas que la legislación sectorial determine. Las tareas de reparación y mantenimiento de maquinaria, vehículos y herramientas no se realizarán en la zona de actuación.

- Establecer cuanto antes una cubierta vegetal para la protección del suelo en las zonas alteradas y evitar arrastres que puedan alcanzar los cursos de agua. Durante el tiempo que exista este riesgo deberán establecerse barreras de sedimentación para evitar que los sedimentos lleguen a ellos.

- Durante las obras no se realizarán acopios de materiales cerca de posibles áreas de paso de la escorrentía superficial.

Medidas para evitar o disminuir las afecciones sobre el agua subterránea

No se han identificado alteraciones en los acuíferos principales debidas a la interrupción del flujo o de sus áreas de carga y descarga. En todo caso se deberá tener especial precaución en aquellas zonas en las que se haya previsto la ejecución de cimentaciones bajo el nivel freático. En dichas zonas, se deberán adoptar las siguientes medidas:

- No situar en la zona maquinaria ni materiales de ninguna clase
- Vigilar continuamente que no se produzcan vertidos de ningún tipo
- Diseñar las obras necesarias para que las aguas procedentes de la escorrentía de la lluvia no se vean desviadas de sus actuales pasos por las posibles zonas de recarga de los acuíferos.

1.5.3.- Suelos

Las medidas correctoras de los impactos sobre los suelos se encaminarán en dos direcciones:

- 1 - Control de la destrucción y contaminación del suelo.
- 2.- Recuperación del suelo afectado por las obras.

Control de la destrucción y contaminación del suelo

En relación al control de la destrucción del suelo, se establece como medida preventiva, la necesidad de no ocupar los suelos de mayor calidad agrológica por las instalaciones auxiliares de las obras o caminos de acceso y evitar compactar zonas próximas a las mismas. Para evitar la circulación de personal y maquinaria en terrenos adyacentes a la estricta franja de ocupación, ésta se jalonará a lo largo de toda la traza.

Durante las obras deberán almacenarse los aceites y otros productos no biodegradables para ser transportados a los lugares que el organismo competente de la Comunidad Autónoma tenga previsto o se entregarán a un gestor autorizado. Los residuos generados deberán llevarse a un vertedero legalizado.

La maquinaria que intervenga en la obra deberá tener todas las revisiones que las propias especificaciones particulares indiquen, además de estar al día de las inspecciones técnicas que la legislación sectorial determine. Las tareas de reparación y mantenimiento de maquinaria, vehículos y herramientas no se realizarán en la zona de actuación.

Recuperación del suelo afectado por las obras

Con objeto de no perder la capa superficial del suelo afectado por las obras para que pueda ser utilizada en el tratamiento paisajístico de taludes, y la restauración de sus zonas ocupadas temporalmente, se recomienda recoger el horizonte superficial aún cuando su calidad no sea óptima. El suelo se apilará en los lugares más adecuados para la buena ejecución del proyecto formando caballones de 1,5-2 m. de altura como máximo para evitar su compactación.

Si debido al desarrollo de la obra pasaran 6-8 meses desde el acopio y apilado hasta su reutilización, se deberán efectuar unas mínimas prácticas de conservación con el fin de mantener la calidad de la tierra vegetal, evitando la compactación, la erosión y el lavado de nutrientes, Para ello, se recomienda sembrar el caballón con leguminosas por su capacidad de fijar nitrógeno, realizar un abonado mineral antes de utilizar la tierra.

Minimización de la retención de sedimentos por partes de las presas

En lo que respecta a los efectos negativos para el transporte de sedimentos que pueden derivarse de la construcción de una presa, todas las presas propuestas en el Plan Director son presas de laminación tipo agujero. Estas presas, permiten el funcionamiento natural del río en régimen natural, ya que el agujero diseñado es permeable al flujo continuo del río. El efecto laminador de la presa se produce cuando hay una avenida y sube el nivel del agua impidiendo el paso de la misma. En régimen natural, los sedimentos arrastrados por el río pasarán la presa. En situación de avenida, el flujo líquido de los sedimentos pasará por la zona del agujero de la presa, quedando depositado en las zonas de calma aguas arriba del agujero. En lo que respecta al flujo grueso del sedimento, cuando se produzca el remanso de las aguas, se depositará en el vaso del embalse parte del sedimento. Parte de este sedimento depositado, llegará al mar normalmente con el ciclo continuo de lluvias.

En lo que respecta a las áreas de laminación controlada, se producirá una pequeña retención de sedimentos que será evaluada en los correspondientes proyectos constructivos.

Para que la mayor cantidad posible del sedimento depositado llegue al mar, y como medida correctora, el explotador de la presa o del área de laminación controlada, efectuará labores de mantenimiento y adecuación del vaso o área,

recogiendo los sedimentos que se hayan depositado, depositándolos unos metros aguas abajo del obstáculo, para que en el proceso natural de lluvias y avenidas, los mismos lleguen a la costa.

1.5.4.- Vegetación

Como se ha señalado, el principal impacto que se producirá sobre la vegetación se origina por la destrucción de cierta superficie de cada uno de los términos municipales afectados.

Se han identificado también otros impactos en la vegetación, derivados de la ocupación temporal de terrenos durante las obras, o de la alteración de lugares adyacentes a ellas. Estos impactos pueden minimizarse mediante el establecimiento de medidas protectoras y correctoras en la línea de las expuestas seguidamente.

Medidas protectoras de impactos sobre la vegetación

Con el fin de evitar o minimizar los posibles impactos derivados de las instalaciones auxiliares, caminos, préstamos y vertederos, éstos se deberán localizar en los lugares desprovistos de cubierta vegetal natural o en los que la cubierta vegetal tenga un menor valor, evitando las zonas de mayor interés.

Para evitar y/o minimizar la dispersión de partículas de polvo y materiales en suspensión producida por el trasiego de maquinaria, que pueda depositarse sobre la vegetación del entorno y causar daños, la maquinaria de transporte deberá circular convenientemente cubierta. Cuando el tránsito sea por pistas no asfaltadas, éstas deberán ser regadas periódicamente para evitar el levantamiento de polvo, estando incluido el coste de esta medida en el de los trabajos correspondientes.

Para evitar la degradación de las comunidades vegetales adyacentes se controlará el vertido de materiales, lubricantes y combustibles, que deberán ser almacenados en lugares previamente seleccionados y posteriormente gestionados por una empresa autorizada.

Medidas correctoras de impactos sobre la vegetación

En las mismas zonas con vegetación que hayan sido alteradas durante las obras, a la finalización de las mismas y una vez realizado el desmantelamiento completo de las instalaciones provisionales y tras la posterior adecuación de terreno, restituyendo, en su caso la topografía, se deberá proceder a implantar una cubierta vegetal que permita la recuperación de la cubierta vegetal.

Para la selección de especies a utilizar en la recuperación de la cubierta vegetal original se tendrán en cuenta, fundamentalmente, los siguientes factores: producción de frutos y semillas de cada especie, resistencia al estrés de plantación, resistencia a la sequía, capacidad rebrotadora, forma y cromatismo, biodiversidad.

En principio serán adecuadas, entre otras, las siguientes especies, que se corresponden con las empleadas en otros proyectos recientemente ejecutados en el entorno del que ahora se desarrolla:

1.5.5.- Fauna

Medidas correctoras durante la obra

En ningún caso se realizarán actividades que puedan comportar la destrucción o deterioro irreversible de la fauna salvaje, tales como la destrucción de nidos y madrigueras o eliminación excesiva de la capa de suelo.

A continuación se incluyen unas tablas donde se determinan y definen las medidas protectoras y correctoras que se aplican a los efectos ambientales significativos negativos que se han determinado en la caracterización de alternativas del punto anterior.