

## DOCUMENTO 3: VALORACIÓN DEL PLAN DIRECTOR



## ÍNDICE

1. METODOLOGÍA.....	5
2. VALORACIÓN DE LAS ACTUACIONES PROPUESTAS .....	13
2.1. ALFAZ DEL PÍ .....	13
2.1.1. ANÁLISIS DE COSTES AMBIENTALES.....	19
2.1.2. ANÁLISIS DE RIESGOS.....	19
2.1.3. ANÁLISIS COSTE- BENEFICIO .....	20
2.2. ALTEA.....	21
2.2.1. RÍO ALGAR.....	21
2.2.2. BARRANCO DE BARRANQUET .....	24
2.2.3. BARRANC D'ELS ARCS .....	28
2.3. BENIDORM.....	32
2.3.1. BARRANC DEL LLIRIET .....	32
2.3.2. BARRANC DELBARCELÓ .....	36
2.3.3. BARRANC DELMURTAL.....	41
2.3.4. BARRANC DEL XIXÓ.....	45
2.4. CALLOSA D'EN SARRIÀ .....	47
2.4.1. ANÁLISIS DE COSTES AMBIENTALES.....	50
2.4.2. ANÁLISIS DE RIESGOS.....	50
2.4.3. ANÁLISIS COSTES – BENEFICIO.....	50
2.5. FINESTRAT .....	51
2.5.1. ANÁLISIS DE COSTES AMBIENTALES.....	53
2.5.2. ANÁLISIS DE RIESGOS.....	53
2.5.3. ANÁLISIS COSTE- BENEFICIO.....	53
2.6. POLOP.....	54
2.6.1. ANÁLISIS DE COSTES AMBIENTALES.....	56
▪ ANÁLISIS DE RIESGOS.....	56
▪ ANÁLISIS COSTES – BENEFICIO.....	57
2.7. VILLAJOIOSA.....	58
2.7.1. RÍO TORRES.....	58
2.7.2. REFOIOS.....	61
2.7.3. RÍO AMADORIO .....	64
3. RESUMEN DE PRESUPUESTOS.....	67



## DOCUMENTO 3. VALORACIÓN DEL PLAN DIRECTOR DE DEFENSA CONTRA LAS AVENIDAS EN LA COMARCA DE LA MARINA BAJA. ALICANTE

### 1. METODOLOGÍA

Para realizar el análisis económico de las soluciones propuestas, el esquema a desarrollar ha sido el siguiente:

#### ❖ **Análisis de costes haciendo una valoración de las obras propuestas**

Para ello se ha utilizado una base de precios más reducida que las que se emplean en la redacción de proyectos constructivos, pero suficiente para obtener los presupuestos de las obras proyectadas en el presente Plan de Defensa contra las Avenidas a nivel de anteproyecto.

La valoración de las actuaciones se ha organizado de acuerdo al siguiente esquema:

Cuadro de precios utilizados

Mediciones y presupuestos parciales

Presupuesto General

#### ❖ **Análisis de costes de las externalidades ambientales**

La metodología a seguir en este caso es la definición de las acciones de las alternativas planteadas en el estudio de soluciones, y la valoración de la afección a los servicios ambientales considerados en el VANE (Valoración de Activos Ambientales de España), en la zona de actuación.

Esta cartografía de Valoración de Activos Ambientales de España (en adelante VANE) se considera que es de aplicación al Plan Director, teniendo en cuenta algunas dificultades o factores de error, tales como la actualización del valor, con los cambios significativos que se hayan podido producir desde la finalización del proyecto tanto por precio del servicio ofrecido, como por cambios de uso del territorio.

Puesto que el ámbito de estudio es la comarca de la Marina Baja, se considera adecuada la malla de 100 x 100 metros sobre la que se representan los valores económicos en el VANE.

#### ❖ **Análisis de riesgos**

Los ríos y barrancos estudiados dentro del presente Plan de Defensas presentan avenidas muy peligrosas, pudiendo ser provocadas por lluvias tanto de tipo ciclónico como de tipo convectivo. Las lluvias

más torrenciales son de éste último tipo y se presentan principalmente durante el otoño, dando lugar a caudales varios órdenes de magnitud superiores a los caudales medios del río. Estas avenidas poco frecuentes, pero de gran magnitud, provocan daños importantes en las poblaciones ribereñas.

Desde el punto de vista de la vulnerabilidad del territorio, el objetivo es el análisis de los daños provocados por las inundaciones. Por este motivo es necesario llegar a cuantificar dichos daños, lo que implica la utilización de información de tipo económico.

Los daños provocados por una inundación se han agrupado en las siguientes categorías:

- Daños Tangibles: Medibles en términos económicos
  - Daños directos
    - Los daños físicos sobre los bienes
      - Sobre Propiedades Privadas (muebles e inmuebles)
      - Sobre Infraestructuras de Titularidad Pública
    - Los costes de las medidas de emergencia adoptadas
    - Coste de limpieza de calles, casas, etc.
  - Daños Indirectos: Son de difícil determinación debido a su gran variabilidad.
    - Pérdidas por paralización estructuras viarias, centros de producción y servicios
    - Desaparición de puestos de trabajo
    - Los sobrecostes financieros
    - La desvalorización de los terrenos inundados
- Daños Intangibles
  - La pérdida de vidas humanas
  - Los daños en monumentos, restos arqueológicos, etc.
  - Daños psicológicos en la población

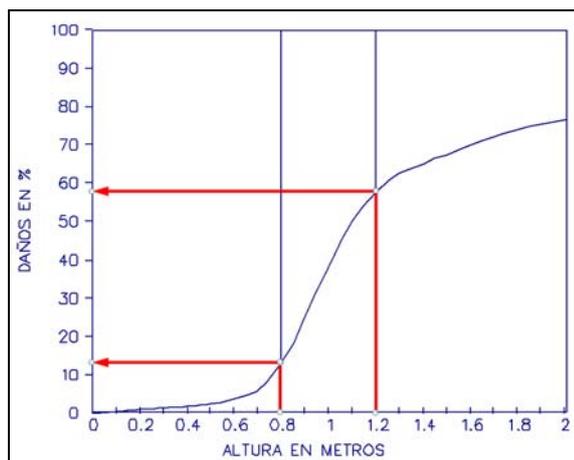
Para la obtención de las curvas de vulnerabilidad es necesario contar con datos reales que relacionen calados producidos con indemnizaciones, que son los datos más fiables para la calibración de las citadas curvas. Para ello es imprescindible contar con la información existente en las bases de datos del Consorcio de Compensación de Seguros, ya que es este organismo el encargado de tramitar las indemnizaciones relacionadas con las inundaciones de gran magnitud que se registran en el territorio español. Esta información permite además, la realización de un estudio de los daños directos globales sobre el territorio. A partir de la base de datos suministrada por el Consorcio, se ha procedido a depurar la información con el fin de poder utilizarla con seguridad y eficiencia.

### Conceptos de vulnerabilidad y riesgo

Por su importancia, se resumen a continuación los conceptos de vulnerabilidad y riesgo utilizados y su significación económica.

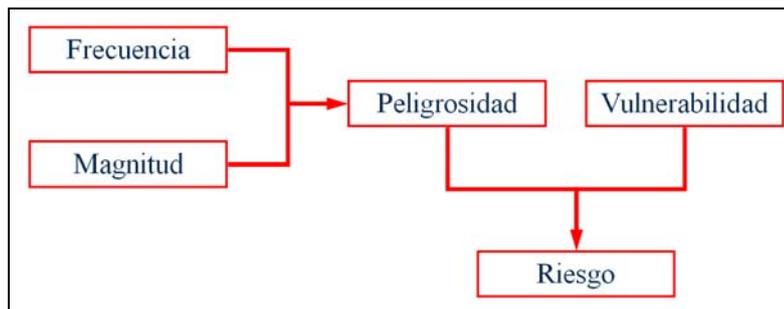
Se ha definido como vulnerabilidad, a los daños que potencialmente se pueden producir en un punto del territorio y en una determinada época del año. En este sentido, la vulnerabilidad depende del uso del suelo (bien actual o bien planificado) y varía con la magnitud de la inundación.

La variable de magnitud más importante en la determinación de la vulnerabilidad frente a una inundación es el nivel (o calado) máximo alcanzado por las aguas, de tal forma que para cualquier uso del suelo se puede determinar una curva de porcentaje de daño sobre el valor total en función de ese calado del tipo representado en la siguiente figura. A pesar de la importancia del calado, no hay que olvidar que existen otros factores que influyen en los daños producidos, aunque en menor medida, como son la velocidad del agua, la duración de la inundación, la cantidad de sedimentos arrastrados, etc. Estos factores, además de tener menor importancia son más difícilmente evaluables.



*Evolución de los daños en función de la altura de agua alcanzada para un uso del suelo genérico*

Una inundación es un fenómeno natural no permanente, durante el cual una parte del territorio es ocupada temporalmente por las aguas. El riesgo que provocan las inundaciones en una zona concreta del territorio se obtiene por la combinación en el espacio de la peligrosidad y la vulnerabilidad, tal y como se esquematiza en la figura. El riesgo es, por tanto, el daño medio que potencialmente pueden producir las inundaciones, y será mayor en la medida en que la vulnerabilidad y la peligrosidad también lo sean.



*El Riesgo de Inundación*

La peligrosidad vendrá dada a su vez, por la combinación de la frecuencia y magnitud de la inundación.

La definición más habitual de frecuencia de una determinada inundación es la probabilidad de que en un año cualquiera el caudal que la produce se vea superado al menos una vez. Sin embargo, la mayor parte de las veces se habla de período de retorno en años, que es el inverso de esta probabilidad de excedencia. Los límites de frecuencias que se manejan en este trabajo para la evaluación del impacto son las de 25, 100 y 500 años.

Por otra parte, la magnitud de la inundación depende de la cantidad de precipitación, de las características de la cuenca vertiente al punto considerado (fundamentalmente su tamaño y la capacidad de infiltración del terreno), y por último de las condiciones de drenaje de ese punto concreto. De tal forma que si la capacidad de drenaje es insuficiente para la magnitud de los caudales recogidos por la cuenca vertiente, se produce una inundación.

Tal y como se ha establecido, la vulnerabilidad del territorio depende de dos factores, la tipología de uso del suelo y la magnitud de la inundación. Se resumen a continuación los tipos de usos del suelo utilizado en la valoración de los riesgos.

#### Tipos de usos del suelo

- Urbanizado
  - Residencial
    - RBD: Residencial de Baja Densidad
    - RMD: Residencial de Media Densidad
    - RAD: Residencial de Alta Densidad
    - AIS: Viviendas Aisladas en suelo agrícola
  - IND: Industrial
  - INF: Infraestructuras
- Agrícola
  - Arbolado

- ARS: Cultivos Arbolados en Secano
- ARR: Cultivos Arbolados en Regadío
- No arbolado
  - CUS: Cultivos no arbolados en Secano
  - CUR: Cultivos no arbolados en Regadío
- SIN: Sin Aprovechamiento

A partir de lo anterior, se ha establecido una división del territorio en 11 tipologías:

Nº Tipología	Código Tipología	Definición
1	RBD	Residencial de Baja Densidad
2	RMD	Residencial de Media Densidad
3	RAD	Residencial de Alta Densidad
4	AIS	Viviendas Aisladas en suelo agrícola
5	IND	Industrial
6	INF	Infraestructuras
7	ARS	Cultivos Arbolados en Secano
8	ARR	Cultivos Arbolados en Regadío
9	CUS	Cultivos no arbolados en Secano
10	CUR	Cultivos no arbolados en Regadío
11	SIN	Sin Aprovechamiento

#### *Zonificación del Territorio*

Para poder obtener la curva de vulnerabilidad de cada una de las tipologías en las que se ha dividido el territorio en función del uso del suelo, es necesario disponer de una serie de curvas elementales. Estas curvas elementales representan los daños en porcentaje respecto de un valor máximo de daño posible para cada uno de los elementos que pueden sufrir daños. Es decir, si se inunda una zona residencial, dentro de la misma nos vamos a encontrar con viviendas, garajes en planta de sótano, comercios, vehículos, etc. Lógicamente, los daños que se produzcan en una vivienda no podrán ser evaluados de la misma forma que los producidos sobre un local comercial o un garaje.

El siguiente paso ha consistido en la valoración de los daños máximos que pueden producirse sobre cada uno de los bienes afectados por una inundación. En función de esos daños máximos, se puede obtener los daños para el resto de calados por aplicación de las curvas de vulnerabilidad elementales dadas anteriormente.

#### Módulos

El módulo adoptado ha sido distinto para cada uno de los bienes que pueden sufrir daños durante una inundación, y que son los que se han individualizado para la obtención de las curvas de vulnerabilidad elementales. Este módulo es el valor medio (a lo largo de todo el territorio analizado) de los daños máximos (para calados superiores a 3 m) que provoca una inundación sobre un metro cuadrado del bien analizado.

Los módulos adoptados en el presente estudio han sido los siguientes:

Tipología	Módulo
Residencial en Planta Baja	200.00 €
Garaje en sótano	50.00 €
Jardín Privado	2.00 €
Viales Limpieza	0.70 €
Viales Daños	15.00 €
Vehículos en Garaje	2.50 €
Vehículos en Viales	2.50 €
Comercial	250 €
Industrial	250 €
Arbolado Regadío	0.50 €
Arbolado Secano	3.00 €
Cultivos Regadío	0.25 €
Cultivos Secano	1.50 €

*Módulos adoptados para los daños máximos en diversos tipos de bienes*

#### Curvas de vulnerabilidad por usos

El siguiente paso ha consistido en la obtención de las curvas de vulnerabilidad, a partir de las curvas de vulnerabilidad elementales y de los módulos del apartado anterior. Estas curvas de vulnerabilidad reflejan para cada tipología en que se ha dividido el territorio, el daño en Euros para cada altura alcanzada por la lámina de agua. Para realizar la calibración de las curvas obtenidas ha sido necesario conocer los daños que realmente se han producido en un evento determinado y compararlos con los resultados obtenidos por aplicación de las curvas de vulnerabilidad sobre la zonificación territorial.

Las curvas obtenidas se recogen en el Informe de Vulnerabilidad de la comarca de la Marina Baja. Anexo al presente estudio.

#### Daños Indirectos

Los daños indirectos son complicados de obtener, debido a sus peculiares características y la gran variabilidad que pueden presentar.

- Pérdidas por la paralización de estructuras viarias
- Paralización de centros de producción y servicios, tanto privados como públicos
- Desaparición de puestos de trabajo
- Sobrecostes financieros
- Depreciación de los terrenos inundados

Para este estudio, se han considerado los valores obtenidos para el coeficiente de daños indirectos, en el estudio realizado al efecto dentro del Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención de Riesgos de Inundación en la Comunitat Valenciana (PATRICOVA).

Los daños indirectos, aparecen ligados a la entidad demográfica, densidad de población, y características y número de núcleos de población dentro de un término municipal, como exponentes de una mayor probabilidad de riesgo ligada al patrón de ocupación de suelo. De este modo se han considerado como variables de referencia las siguientes:

- Población total del término municipal
- Porcentaje de superficie afectada por la inundación.
- Densidad de población.
- Número de entidades de población.
- Valor y composición del parque de viviendas (aproximándolo mediante el número total de viviendas del municipio).
- Entidad de los sectores productivos localizados (a través del empleo total en el municipio).
- Porcentaje de población activa ligada a la agricultura.

Cabría extender los factores de análisis a otros tipos de variables complementarias relativas a la estructura de población, composición de edades, características socioeconómicas, etc., que sin duda resultan significativos aun cuando con un menor nivel de relevancia.

Aunque sujeto a un gran número de matizaciones dada la heterogeneidad de los conceptos que aquí se engloban, en la mayoría de las experiencias de análisis de daño consultadas, la afección en la mayor parte de los casos no llega a suponer más del 55% de la estimación de daños directos. Por ello el rango de variación considerado es entre 1,00 y 1,55. El valor máximo se corresponde con el municipio de Valencia.

El valor del coeficiente de daños indirectos, se ha obtenido como la media geométrica de las variables tipificadas (con media nula y desviación típica unidad) consideradas, con la limitación de rango ya expuesta. Dadas las pequeñas diferencias entre los coeficientes de los distintos municipios estudiados, se ha optado por aplicar a todos los municipios el mismo coeficiente de 1.25, es decir, los costes indirectos se evalúan para todos los tramos, como un 25% de los costes directos.

#### *Evaluación del riesgo en situación Actual*

Para proceder a la evaluación del riesgo en situación actual por aplicación de las curvas de vulnerabilidad se ha procedido en primer lugar a evaluar los daños para los diversos periodos de retorno considerados. Para ello se ha combinado en un único mapa ráster los calados procedentes de la modelación hidráulica con la zonificación realizada para los usos del suelo, las zonas modeladas y los términos municipales. Mediante una hoja de cálculo se ha procedido a calcular los daños en cada una de las celdas del mapa ráster por aplicación de la ecuación matemática de la curva de vulnerabilidad correspondiente al

uso del suelo de la celda y en base al calado obtenido en el modelo hidráulico. Posteriormente se han agrupado los daños por municipio y por zonas.

A continuación se ha procedido a la evaluación del Riesgo. Si definimos el riesgo como el daño medio en cada punto del territorio, la densidad espacial de riesgo vendrá dada por la fórmula

$$D = \int_{F=0}^{F=1} V(h) dF_H = \int_{h=0}^{h=\infty} V(h) f_H(h) dh$$

Esta ecuación que puede ser aproximada por la siguiente expresión:

$$D \approx \frac{V_{10}}{2} \cdot \left[ \frac{1}{T_{\min}} - \frac{1}{10} \right] + \frac{V_{10} + V_{25}}{2} \cdot \left[ \frac{1}{10} - \frac{1}{25} \right] + \frac{V_{25} + V_{50}}{2} \cdot \left[ \frac{1}{25} - \frac{1}{50} \right] + \frac{V_{50} + V_{100}}{2} \cdot \left[ \frac{1}{50} - \frac{1}{100} \right] + \frac{V_{100} + V_{500}}{2} \cdot \left[ \frac{1}{100} - \frac{1}{500} \right] + V_{500} \left[ \frac{1}{500} \right]$$

Donde  $V_i$  el valor del daño obtenido por aplicación de las curvas de vulnerabilidad y reflejado en las tablas anteriores y  $T_{\min}$  el Periodo de Retorno mínimo para el que no se produce el desbordamiento del cauce analizado.

El valor de  $T_{\min}$  ha sido obtenido mediante la modelación hidráulica, observando el caudal para el que se inicia el desbordamiento y obteniendo el periodo de retorno asociado a dicho caudal.

Sin embargo, el valor de este periodo de retorno mínimo debe ser acotado de forma que el riesgo no sea condicionado de forma excesiva por el importe de los daños para 10 años de periodo de retorno. En este sentido, se ha adoptado un valor mínimo de 5 años y un valor máximo de 10 años para efectuar el cálculo del riesgo.

	ZONA	Qmin (m3/s)	Tmin (años)	Tmin (años) Adoptado
1	Rambla de Albir	5	4	5
2	Barranco Hondo	5	4	5

*Caudal para el que se inicia el desbordamiento y Periodo de Retorno asociado*

De esta manera se puede realizar una evaluación del riesgo por Daños tangibles, incluyendo directos e indirectos, en euros actuales al año por tramo de río y/o barranco. Este resultado de poder estimar el riesgo en euros/año es de capital importancia, ya que permite posteriormente realizar el análisis Coste – Beneficio, mediante la comparación de este valor y la anualidad de amortización que se obtiene, la considerar un periodo determinado de años (25 o 50 años), al considerar los costes de ejecución material de las obras que conforman cada una de las soluciones estudiadas. El planteamiento del análisis Coste-Beneficio se realiza a continuación, en el apartado siguiente

El análisis de riesgo se ha realizado para los escenarios correspondientes a la situación actual y a los correspondientes de cada una de las soluciones previstas y los resultados se recogen en el apartado correspondiente de cada solución.

#### ❖ Análisis Coste- Beneficio

En este caso el beneficio se entiende como la disminución del riesgo que se produce después de ejecución de las obras previstas en las soluciones. Este beneficio, como ya se ha citado en el apartado anterior, se mide en euros/año. Para poder comparar los costes con los beneficios, se ha considerado la valoración de las actuaciones de cada solución (Presupuesto de Ejecución Material) y se ha calculado la anualidad de amortización correspondiente a ese presupuesto, estimando un periodo de tiempo de 25 años..

Los costes totales se han obtenido de la suma del presupuesto de ejecución material más los costes ambientales y los costes de las medidas correctoras.

Los criterios para la elección de la solución óptima desde este punto de vista se describen a continuación. (Hay que tener en cuenta que este criterio es solamente uno de los cinco que se utilizan en el análisis multicriterio, que se recoge en el apartado correspondiente de cada solución)

- o Siempre que en la solución estudiada, el beneficio expresado en euros/año sea mayor que la anualidad de amortización obtenida de la valoración de la solución, se puede decir que esta solución es la óptima desde el punto de vista del análisis Coste – Beneficio.
- o Si no se da la circunstancia anterior (el beneficio es menor que el coste) se elegirá aquella solución cuyo ratio (Beneficio/Coste) sea mayor.

## 2. VALORACIÓN DE LAS ACTUACIONES PROPUESTAS

### 2.1. ALFAZ DEL PÍ

#### CUADRO DE PRECIOS

Designación	Unidad	Precio
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	5.45 €
Encofrado	m <sup>2</sup>	19.71 €
Hormigón en masa	m <sup>3</sup>	86.00 €
Hormigón para armar	m <sup>3</sup>	145.00 €
Acero	m <sup>3</sup>	1.20 €
Encauzamiento cubierto mediante batería de marcos dobles de 3.00x2.00 de dimensiones interiores	m	1,225.00 €

Designación	Unidad	Precio
Dispositivo de retención de sólidos de 10x5x1.50	m <sup>3</sup>	14,500.00 €
Adecuación del terreno del Área de laminación controlada para la replantación	m <sup>2</sup>	0.20 €
Planta de adelfa ( <i>Nerium olenader</i> ) en alveolo forestal <400 cc de 15 a 20 cm de altura	Ud	0.45 €
Planta de Taray ( <i>Tamarix canariensis</i> ) en alveolo forestal <400 cc de 30 a 40 cm de altura	Ud	0.55 €
Planta de chopo ( <i>Populus nigra</i> ) en alveolo forestal <400 cc de 60 a 120 cm de altura	Ud	0.65 €
Reforestación con Pinus halepensis en marco de 20 x 20 m2 y altura de 1,5 a 2 m aproximadamente	Ud	7.50 €
Reforestación con Fraxinus rotundifolia en marco de 20 x 20 m2 y altura de 1,5 a 1,75 m aproximadamente	Ud	2.97 €
Afección a propiedades de suelo rústico	m <sup>2</sup>	15.00 €
Embocadaura	Ud	12,500.00 €
Diques de retención de sólidos mediante gaviones de 10 metros de ancho y altura entre 2.00 y 2.50 metros	Ud	6,750.00 €
Incorporación al barranco	Ud	11,500.00 €
Encachado de piedra	m <sup>3</sup>	15.57 €
Escollera	m <sup>3</sup>	16.16 €
Gaviones	m <sup>3</sup>	60.10 €
Restitución de la calle de la rambla de Albir	m	175.00 €
Retirada de marcos existentes, incluyendo las operaciones de demolición de mezcla asfáltica de hasta 25 cm, excavación, desvío de tráfico y señalización y transporte de productos de la demolición a vertedero o lugar de empleo	Ud	5,550.00 €
Colocación por m de batería de 2 marcos de 3x 2 incluyendo las operaciones de preparación de la superficie, colocación de hormigón de limpieza, nivelado y medios auxiliares necesarios	m	2,600.00 €
Ordenación urbanística, planes de emergencia y seguros	Ud	100,000.00 €
Retirada de marcos existentes en la CN-332, incluyendo las operaciones de demolición de mezcla asfáltica existente de hasta 25 cm, excavación, desvío de tráfico , señalización auxiliar, retirada de bionda para su posterior reutilización, retirada de marcos existentes ejecución de camino provisional con mezcla asfáltica durante la ejecución de las obras, permisos , señalización horizontal y vertical necesaria y transporte de productos de la demolición a vertedero o lugar de empleo.	Ud	210,000.00 €

**MEDICIONES Y PRESUPUESTOS PARCIALES**

**ACTUACION 1. RESTAURACIÓN  
HIDROLÓGICO FORESTAL  
ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIA Y  
SEGUROS**

**Rambla de Albir**

	<b>Ud</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Ordenación urbanística, planes de emergencia y seguros	Ud	1.00	100,000.00 €	100,000.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>100,000.00 €</b>
Reforestación, ordenación urbanística, planes emergencia y seguros				
Reforestación con Pinus halepensis en marco de 20 x 20 m2 y altura de 1,5 a 2 m aproximadamente	Ud	10,725.00	7.50 €	80,437.50 €
Reforestación con Fraxinus rotundifolia en marco de 20 x 20 m2 y altura de 1,5 a 1,75 m aproximadamente	Ud	5,775.00	2.97 €	17,151.75 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>97,589.25 €</b>
<b>TOTAL</b>				<b>197,589.25 €</b>

**ACTUACION 2. MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE Y ADECUACIÓN DE CAUCES**

<b>Barranc Fondo</b>	<b>Ud</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	29760.00	5.45 €	162,192.00 €
Encachado de piedra	m <sup>3</sup>	6696.00	15.57 €	104,263.85 €
Hormigón en masa	m <sup>3</sup>	1116.00	86.00 €	95,976.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>362,431.85 €</b>

**Sustitución de obras de paso**

<b>Obra de paso Alfaz -112</b>	<b>Ud</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Retirada de marcos existentes, incluyendo las operaciones de demolición de mezcla asfáltica de hasta 25 cm, excavación, desvío de tráfico y señalización y transporte de productos de la demolición a vertedero o lugar de empleo	Ud	1.00	5,550.00 €	5,550.00 €
Colocación por m de batería de 2 marcos de 3x 2 incluyendo las operaciones de preparación de la superficie, colocación de hormigón de limpieza, nivelado y medios auxiliares necesarios	m	10.00	2,600.00 €	26,000.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>31,550.00 €</b>

<b>Obra de paso Alfaz -111</b>	<b>Ud</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Retirada de marcos existentes, incluyendo las operaciones de demolición de mezcla asfáltica de hasta 25 cm, excavación, desvío de tráfico y señalización y transporte de productos de la demolición a vertedero o lugar de empleo	Ud	1.00	5,550.00 €	5,550.00 €
Colocación por m de batería de 2 marcos de 3x 2 incluyendo las operaciones de preparación de la superficie, colocación de hormigón de limpieza, nivelado y medios auxiliares necesarios	m	10.00	2,600.00 €	26,000.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>31,550.00 €</b>

<b>Obra de paso Alfaz -110</b>	<b>Ud</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Retirada de marcos existentes, incluyendo las operaciones de demolición de mezcla asfáltica de hasta 25 cm, excavación, desvío de tráfico y señalización y transporte de productos de la demolición a vertedero o lugar de empleo	Ud	1.00	5,550.00 €	5,550.00 €
Colocación por m de batería de 2 marcos de 3x 2 incluyendo las operaciones de preparación de la superficie, colocación de hormigón de limpieza, nivelado y medios auxiliares necesarios	m	10.00	2,600.00 €	26,000.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>31,550.00 €</b>
<b>Obra de paso Alfaz -109</b>	<b>Ud</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Retirada de marcos existentes, incluyendo las operaciones de demolición de mezcla asfáltica de hasta 25 cm, excavación, desvío de tráfico y señalización y transporte de productos de la demolición a vertedero o lugar de empleo	Ud	1.00	5,550.00 €	5,550.00 €
Colocación por m de batería de 2 marcos de 3x 2 incluyendo las operaciones de preparación de la superficie, colocación de hormigón de limpieza, nivelado y medios auxiliares necesarios	m	10.00	2,600.00 €	26,000.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>31,550.00 €</b>
<b>Obra de paso Alfaz -107</b>	<b>Ud</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Retirada de marcos existentes en la CN-332, incluyendo las operaciones de demolición de mezcla asfáltica existente de hasta 25 cm, excavación, desvío de tráfico, señalización auxiliar, retirada de bionda para su posterior reutilización, retirada de marcos existentes	Ud	1.00	210,000.00 €	210,000.00 €
ejecución de camino provisional con mezcla asfáltica durante la ejecución de las obras, permisos, señalización horizontal y vertical necesaria y transporte de productos de la demolición a vertedero o lugar de empleo.				
Colocación por m de batería de 2 marcos de 3x 2 incluyendo las operaciones de preparación de la superficie, colocación de hormigón de limpieza, nivelado y medios auxiliares necesarios	m	15.00	2,600.00 €	39,000.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>249,000.00 €</b>
<b>SUBTOTAL</b>				<b>375,200.00 €</b>
<b>Rambla de Albir</b>				
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	24200.00	5.45 €	131,890.00 €
Dispositivo de retención de sólidos de 10x5x1.50	Ud	1.00	14,500.00 €	14,500.00 €
Encauzamiento cubierto mediante batería de marcos dobles de 3.00x2.00 de dimensiones interiores	m	550.00	1,225.00 €	673,750.00 €
Restitución de la calle de la rambla de Albir	m	550.00	175.00 €	96,250.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>916,390.00 €</b>
<b>TOTAL</b>				<b>1,654,021.85 €</b>

**ACTUACION 2. ÁREA DE LAMINACIÓN**
**Barranc Fondo**

Canal de derivación	Ud	Medición	Precio	Total
Embocadaura	Ud	1.00	12,500.00 €	12,500.00 €
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	375.00	5.45 €	380.45 €
<b>SUBTOTAL</b>				12,880.45 €

Azud de desviación	Ud	Medición	Precio	Total
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	105.00	5.45 €	572.25 €
Hormigón para armar	m <sup>3</sup>	212.50	145.00 €	30,812.50 €
Acero	kg	12750.00	1.20 €	15,300.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				46,684.75 €

Canal de by-pass	Ud	Medición	Precio	Total
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	350.00	5.45 €	355.45 €
Incorporación al barranco	Ud	1.00	11,500.00 €	11,501.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				11,856.45 €

Área de laminación	Ud	Medición	Precio	Total
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	97500.00	5.45 €	531,375.00 €
Hormigón para armar	m <sup>3</sup>	250.00	145.00 €	36,250.00 €
Acero	kg	15000.00	1.20 €	18,000.00 €
Adecuación del terreno del Área de laminación controlada para la replantación	m <sup>2</sup>	105000.00	0.20 €	21,000.00 €
Planta de chopo ( <i>Populus nigra</i> ) en alveolo forestal <400 cc de 60 a 120 cm de altura	Ud	1489.00	0.65 €	967.85 €
Planta de adelfa ( <i>Nerium olenader</i> ) en alveolo forestal <400 cc de 15 a 20 cm de altura	Ud	21000.00	0.45 €	9,450.00 €
Planta de Taray ( <i>Tamarix canariensis</i> ) en alveolo forestal <400 cc de 30 a 40 cm de altura	Ud	21000.00	0.55 €	11,550.00 €
Afección a propiedades de suelo rústico	m <sup>2</sup>	105000.00	15.00 €	1,575,000.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				2,203,592.85 €

**SUBTOTAL BARRANC FONDO** 2,275,014.50 €

**Rambla de Albir**

Canal de derivación	Ud	Medición	Precio	Total
Embocadaura	Ud	1.00	12,500.00 €	12,500.00 €
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	395.00	5.45 €	400.45 €
<b>SUBTOTAL</b>				12,900.45 €

Azud de desviación	Ud	Medición	Precio	Total
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	105.00	5.45 €	572.25 €
Hormigón para armar	m <sup>3</sup>	212.50	145.00 €	30,812.50 €

Acero	kg	12750.00	1.20 €	15,300.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>46,684.75 €</b>
<b>Canal de by-pass</b>	<b>Ud</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	365.00	5.45 €	1,989.25 €
Incorporación al barranco	Ud	1.00	11,500.00 €	11,500.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>13,489.25 €</b>
<b>Área de laminación</b>	<b>Ud</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	102500.00	5.45 €	558,625.00 €
Hormigón para armar	m <sup>3</sup>	265.00	145.00 €	38,425.00 €
Acero	kg	15900.00	1.20 €	19,080.00 €
Afección a propiedades de suelo rústico	m <sup>2</sup>	136500.00	15.00 €	2,047,500.00 €
Adecuación del terreno del Área de laminación controlada para la replantación	m <sup>2</sup>	136500.00	0.20 €	27,300.00 €
Planta de chopo ( <i>Populus nigra</i> ) en alveolo forestal <400 cc de 60 a 120 cm de altura	Ud	1590.00	0.65 €	1,033.50 €
Planta de adelfa ( <i>Nerium olenader</i> ) en alveolo forestal <400 cc de 15 a 20 cm de altura	Ud	27300.00	0.45 €	12,285.00 €
Planta de Taray ( <i>Tamarix canariensis</i> ) en alveolo forestal <400 cc de 30 a 40 cm de altura	Ud	27300.00	0.55 €	15,015.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>2,719,263.50 €</b>
<b>SUBTOTAL RAMBLA ALBIR</b>				<b>2,792,337.95 €</b>
<b>TOTAL</b>				<b>5,067,352.45 €</b>

### PRESUPUESTO GENERAL

El resumen del presupuesto de las actuaciones es el siguiente:

#### RESUMEN DE PRESUPUESTO

##### ACTUACION 1. RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA FORESTAL

###### Rambla de Albir

Reforestación, ordenación urbanística, planes emergencia y seguros

**SUBTOTAL**

197,589.25 €

**197,589.25 €**

##### ACTUACION 2. MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE Y ADECUACIÓN DE CAUCES

###### Barranc Fondo

Adecuación del cauce

Obra de paso Alfaz -112

Obra de paso Alfaz -111

Obra de paso Alfaz -110

Obra de paso Alfaz -109

Obra de paso Alfaz -107

**SUBTOTAL**

362,431.85 €

31,550.00 €

31,550.00 €

31,550.00 €

31,550.00 €

249,000.00 €

**737,631.85 €**

###### Rambla de Albir

Encauzamiento cubierto	916,390.00 €
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1,654,021.85 €</b>

**ACTUACION 2. AZUD DE DESVIACIÓN Y ÁREA DE LAMINACIÓN**

**Barranc Fondo**

Azud de derivación y Área de laminación	2,275,014.50 €
---	----------------

**Rambla de Albir**

Azud de derivación y Área de laminación	2,792,337.95 €
---	----------------

<b>SUBTOTAL</b>	<b>5,067,352.45 €</b>
-----------------	-----------------------

<b>Total Presupuesto ejecución Material</b>	<b>6,918,963.55 €</b>
---	-----------------------

2.1.1. ANÁLISIS DE COSTES AMBIENTALES

La justificación de estas cifras se incluye en el Informe de Sostenibilidad Ambiental de la comarca de la Marina Baja. Anexo al presente estudio.

ACTUACIONES AMBIENTALES	€/año	K (2005- 2011)	€/año
REFORESTACIÓN	-2.983,09 €	1,17	-3.490,21 €
ADECUACIÓN DE BARRANCO HONDO	202,03 €	1,17	236,38 €
ADECUACIÓN DE RAMBLA ALBIR	0,00 €	1,17	0,00 €
ÁREA DE LAMINACIÓN ALBIR	6.912,05 €	1,17	8.087,10 €
ÁREA DE LAMINACIÓN FONDO	3.032,39 €	1,17	3.547,89 €
REVEGETACIÓN PERÍMETRO ÁREAS DE LAMINACIÓN	- 316,42 €	1,17	-370,21 €
<b>TOTAL COSTES AMBIENTALES</b>			<b>8.010,94 €</b>

2.1.2. ANÁLISIS DE RIESGOS

De acuerdo a la metodología expuesta en el apartado 8.3 Análisis Económico se han estimado los daños en la situación actual y después de las soluciones proyectadas.

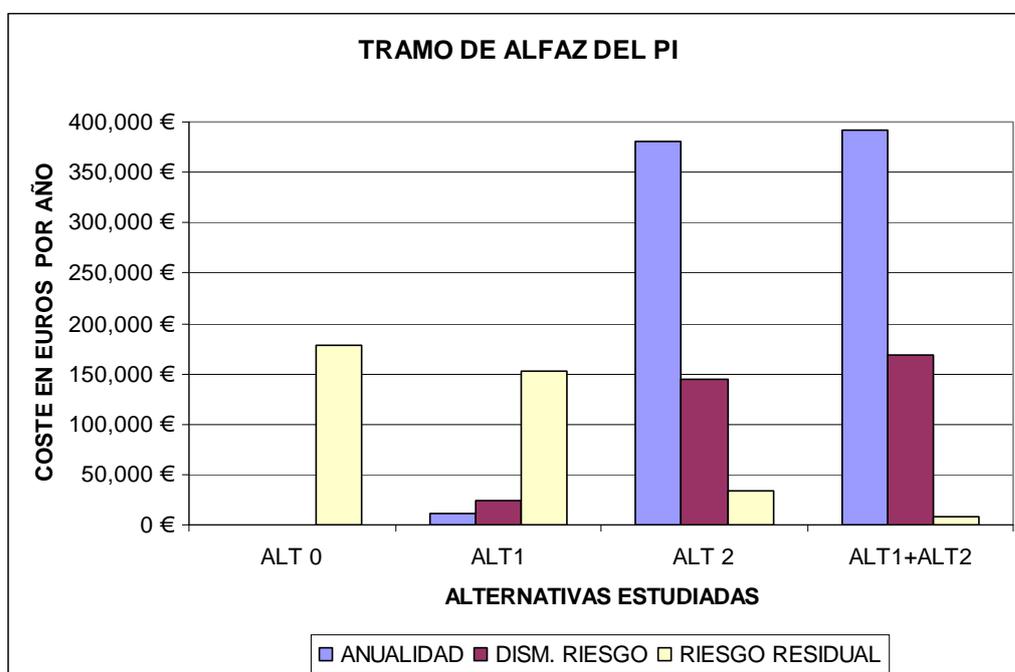
La justificación de estas cifras se incluye en el Informe de Vulnerabilidad de la comarca de la Marina Baja. Anexo al presente estudio.

	DAÑOS DIRECTOS MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCION 1 (€/AÑO)	REDUCCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1 (€/AÑO)
Zona/ Municipio	Alfaz del Pí	Alfaz del Pí	Alfaz del Pí	Alfaz del Pí
Rambla de Albir y Barranc Hondo	142,173	177,716	152,825	24,891

	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 1+SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1+SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)
Zona/ Municipio	Alfaz del Pí	Alfaz del Pí	Alfaz del Pí	Alfaz del Pí
Rambla de Albir y Barranc Hondo	33,676	144,040	8,785	168,931

### 2.1.3. ANÁLISIS COSTE- BENEFICIO

Los resultados de este análisis se recogen a continuación:



ALFAZ DEL PÍ	ALT 0	ALT 1	ALT 2	ALT 1+ALT 2
Rambla de Albir y Barranc Hondo				
PEM		197.589,25 €	6.721.374,30 €	6.918.963,55 €
COSTES AMBIENTALES		0,00 €	8.010,94 €	8.010,94 €
ANUALIDAD		11.016,63 €	382.762,61 €	393.779,24 €
DISM. RIESGO	0,00 €	24.891,06 €	144.040,14 €	168.931,20 €
RIESGO RESIDUAL	177.715,85 €	152.824,79 €	33.675,71 €	8.784,65 €

## 2.2. ALTEA

### 2.2.1. RÍO ALGAR

#### CUADRO DE PRECIOS

Los precios utilizados en la valoración de las actuaciones se han obtenido por una parte de los precios utilizados en proyectos similares por parte del equipo redactor de este documento y por otra de las bases de precios habitualmente manejadas en este tipo de proyectos y sancionadas por la práctica, como son el Preoc-2010, base de precios de Tragsa y el generador de precios de Cype.

Designación	Unidad	Precio
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	5.45 €
Encofrado		19.71 €
Hormigón en masa	m <sup>3</sup>	86.00 €
Hormigón para armar	m <sup>3</sup>	145.00 €
Acero	m <sup>3</sup>	1.20 €
Afección a propiedades de suelo rústico	m <sup>2</sup>	15.00 €
Encachado de piedra	m <sup>3</sup>	15.57 €
Escollera	m <sup>3</sup>	16.16 €
Gaviones	m <sup>3</sup>	60.10 €
Retirada de marcos existentes de hasta 4x2 m, incluyendo las operaciones de demolición de mezcla asfáltica de hasta 25 cm, excavación, desvío de tráfico y señalización y transporte de productos de la demolición a vertedero o lugar de empleo	Ud	4,500.00 €
Colocación de marco prefabricado de 3x 2 m de altura , incluyendo las operaciones de preparación de la superficie, colocación de hormigón de limpieza, nivelado y medios auxiliares necesarios	m	4,000.00 €
Embocadura	Ud	12,500.00 €
Incorporación al barranco	Ud	11,500.00 €
Medidas de adecuación ambiental del Área de laminación	m <sup>3</sup>	65,000.00 €
Colocación de marco prefabricado de 3.00x 2.00 incluyendo las operaciones de preparación de la superficie, colocación de hormigón de limpieza, nivelado y medios auxiliares necesarios	m	1,800.00 €
Colocación de marco prefabricado de 3.00x3.00 incluyendo las operaciones de preparación de la superficie, colocación de hormigón de limpieza, nivelado y medios auxiliares necesarios	m	2,200.00 €
Colocación por m de batería de 2 marcos de 2.00,1.50 incluyendo las operaciones de preparación de la superficie, colocación de hormigón de limpieza, nivelado y medios auxiliares necesarios	m	3,300.00 €
Retirada de pontones y pasos inundables existentes en la acequia, incluyendo las operaciones de demolición desvío de tráfico , señalización auxiliar , retirada de pontones existentes , señalización horizontal y vertical necesaria y transporte de productos de la demolición a vertedero o lugar de empleo.	Ud	2,500.00 €
Geotextil de fibra continua, gramajes 236 a 350 g/m <sup>2</sup> . Incluyendo solapes. Instalado.	m <sup>2</sup>	2.04 €
Perfilado y refino de taludes	m <sup>2</sup>	0.15 €
Retirada de marco existente de hasta 1,5x2 m, incluyendo las operaciones de demolición de mezcla asfáltica de hasta 25 cm, excavación, desvío de tráfico y señalización y transporte de productos de la demolición a vertedero o lugar de empleo	Ud	2,000.00 €

Designación	Unidad	Precio
Colocación por m de marco de 2,5x 2,5 incluyendo las operaciones de preparación de la superficie, colocación de hormigón de limpieza, nivelado y medios auxiliares necesarios, desvío de tráfico, licencias, permisos y obras auxiliares en la avenida del puerto	m	2,000.00 €
Ordenación urbanística, planes de emergencia y seguros en el río Algar	Ud	100,000.00 €
Ordenación urbanística, planes de emergencia y seguros en el barranco de Barranquet	Ud	75,000.00 €
Ordenación urbanística, planes de emergencia y seguros en Barranc des Arcs	Ud	50,000.00 €
Relleno y extendido de tierras, por medios mecánicos incluso aporte de las mismas	m <sup>3</sup>	6.00 €
Desarbustado de terrenos sin piedras gruesas ni tocones y con densidad de vegetación media o alta.	ha	250.00 €
Recrecimiento de muro de mampostería	m <sup>3</sup>	45.00 €
Ejecución de muro de mampostería ordinaria a una cara vista de hasta 2 metros de altura, fabricada con mampuestos irregulares en basto, de piedra arenisca, con sus caras sin labrar, colocados con mortero de cemento M-5 y rellenando las juntas con mortero fino, en muros de espesor variable, hasta 50 cm. Incluso preparación de piedras, asiento, juntas de fábrica, elementos para asegurar la trabazón del muro en su longitud, ángulos, esquinas, recibido y rejuntado.	m <sup>3</sup>	220.00 €

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS PARCIALES

**Algar**

**ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIA Y SEGUROS**

	Ud	Medición	Precio	Total
Ordenación urbanística, planes de emergencia y seguros en el río Algar	Ud	1.00	100,000.00 €	100,000.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>100,000.00 €</b>

PRESUPUESTO GENERAL

**Algar**

**ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIA Y SEGUROS**

	Total
Ordenación urbanística, planes de emergencia y seguros en el río Algar	10,000.00 €
<b>SUBTOTAL ACTUACIÓN 1</b>	<b>100,000.00 €</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100,000.00 €</b>

### 2.2.1.1. ANÁLISIS DE COSTES AMBIENTALES

La justificación de estas cifras se incluye en el Informe de Sostenibilidad Ambiental de la comarca de la Marina Baja. Anexo al presente estudio.

- Alternativa 1 Río Algar

RESUMEN ALTERNATIVA 1 ALGAR	€/ha*año	K (2005-2011)	€/ha*año
REFORESTACIÓN	18.193,09 €	1,17 €	- 21.285,92 €

En este caso se obtiene una valoración de coste ambiental negativo, que implica que el conjunto de las actuaciones generan servicios medioambientales positivos.

### 2.2.1.2. ANÁLISIS DE RIESGOS

De acuerdo a la metodología expuesta en el apartado 7.3 Análisis Económico se han estimado los daños en la situación actual y después de las soluciones proyectadas. En este caso para el río Algar, no se han planteado ninguna solución de tipo estructural, sino solamente actuaciones de tipo no estructural, que comprende la reforestación del río Algar, antes de la confluencia con el río Bolulla y la realización de planes de emergencia de ámbito municipal, campañas de seguro, etc.

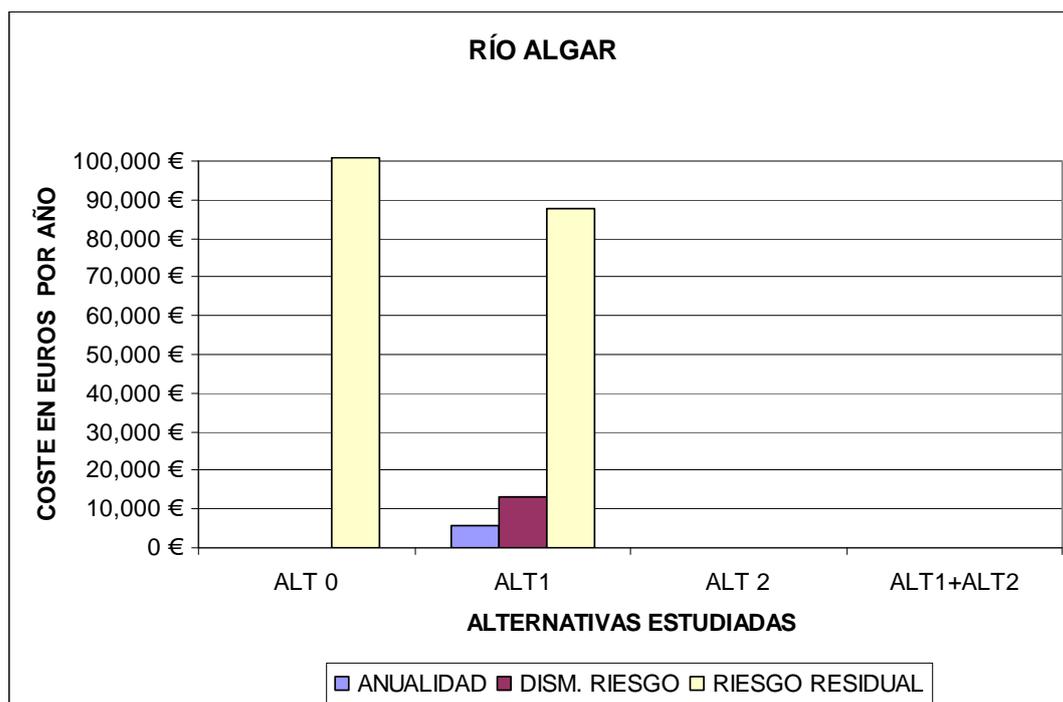
La justificación de estas cifras se incluye en el Informe de Vulnerabilidad de la comarca de la Marina Baja. Anexo al presente estudio.

	DAÑOS DIRECTOS MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCION 1 (MEDIDAS DE GESTIÓN +BIOINGENIERIA) (€/AÑO)	REDUCCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1 (MEDIDAS DE GESTIÓN +BIOINGENIERIA) (€/AÑO)
Zona/ Municipio	Altea	Altea	Altea	Altea
Altea 1 Río Algar	80,634	100.793	87,646	13,147

### 2.2.1.3. ANÁLISIS COSTE- BENEFICIO

Los resultados de este análisis se recogen a continuación:

ALTEA-1	ALT 0	ALT1	ALT 2	ALT1+ALT2
Río Algar				
PEM		100.000,00 €	---	
COSTES AMBIENTALES		-21.285,92 €	0,00 €	0,00 €
ANUALIDAD		5.575,52 €		
DISM. RIESGO	0,00 €	10.093,00 €		
RIESGO RESIDUAL	100.793,00 €	90.700,00 €		



## 2.2.2. BARRANCO DE BARRANQUET

### MEDICIONES Y PRESUPUESTOS PARCIALES

<b>Barranquet</b>				
<b>ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIA Y SEGUROS</b>				
	<b>Ud</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Ordenación urbanística, planes de emergencia y seguros en el barranco de Barranquet	Ud	1.00	75,000.00 €	75,000.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>75,000.00 €</b>
<b>ACTUACION 2. MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE Y A DECUACIÓN DE CAUCES</b>				
<b>Ejecución de sección trapezoidal en acequia</b>				
	<b>Ud</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m3	33800.00	5.45 €	184,210.00 €
Escollera	m3	5525.00	16.16 €	89,309.43 €
Hormigón en masa	m3	1170.00	86.00 €	100,620.00 €
Geotextil de fibra continua, gramajes 236 a 350 g/m <sup>2</sup> . Incluyendo solapes. Instalado.	m2	6500.00	2.04 €	13,260.00 €
Perfilado y refino de taludes	m2	6500.00	0.15 €	975.00 €
Relleno y extendido de tierras, por medios mecánicos incluso aporte de las mismas	m3	8450.00	6.00 €	50,700.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>439,074.43 €</b>

<b>Sustitución de obras de paso</b>				
<b>Obra de paso Barranquet ALT-303</b>				
	<b>Ud</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Retirada de marcos existentes de hasta 4x2 m, incluyendo las operaciones de demolición de mezcla asfáltica de hasta 25 cm, excavación, desvío de tráfico y señalización y transporte de productos de la demolición a vertedero o lugar de empleo	Ud	1.00	4,500.00 €	4,500.00 €
Colocación de marco prefabricado de 3x 2 m de altura , incluyendo las operaciones de preparación de la superficie, colocación de hormigón de limpieza, nivelado y medios auxiliares necesarios	m	12.00	4,000.00 €	48,000.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>52,500.00 €</b>
<b>Obra de paso Barranquet ALT-302</b>				
Retirada de marco existente de hasta 1,5x2 m, incluyendo las operaciones de demolición de mezcla asfáltica de hasta 25 cm, excavación, desvío de tráfico y señalización y transporte de productos de la demolición a vertedero o lugar de empleo	Ud	1.00	2,000.00 €	2,000.00 €
Colocación de marco prefabricado de 3x 2 m de altura , incluyendo las operaciones de preparación de la superficie, colocación de hormigón de limpieza, nivelado y medios auxiliares necesarios	m	5.00	4,000.00 €	20,000.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>22,000.00 €</b>
<b>Obra de paso Barranquet ALT-305</b>				
Colocación de marco prefabricado de 3x 2 m de altura , incluyendo las operaciones de preparación de la superficie, colocación de hormigón de limpieza, nivelado y medios auxiliares necesarios	m	6.00	4,000.00 €	24,000.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>24,000.00 €</b>
<b>Ejecución de areneros</b>				
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m2	450.00	5.45 €	2,452.50 €
Escollera	m3	450.00	16.16 €	7,274.07 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>9,726.57 €</b>
<b>TOTAL</b>				<b>547,301.00 €</b>
<b>ACTUACION 2. AZUD DE DESVIACIÓN Y ÁREA DE LAMINACIÓN</b>				
<b>Canal de derivación</b>				
Embocadura	Ud	1.00	12,500.00 €	12,500.00 €
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m3	415.00	5.45 €	420.45 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>12,920.45 €</b>
<b>Azud de desviación</b>				
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m3	135.00	5.45 €	735.75 €
Hormigón para armar	m3	235.00	145.00 €	34,075.00 €
Acero	kg	14100.00	1.20 €	16,920.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>51,730.75 €</b>

<b>Canal de by-pass</b>				
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m3	425.00	5.45 €	430.45 €
Incorporación al barranco	Ud	1.00	11,500.00 €	11,501.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>11,931.45 €</b>
<b>Área de laminación</b>				
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m3	145260.00	5.45 €	791,667.00 €
Hormigón para armar	m3	240.00	145.00 €	34,800.00 €
Acero	kg	14400.00	1.20 €	17,280.00 €
Medidas de adecuación ambiental del Área de laminación	P.A.	1.00	65,000.00 €	42,500.00 €
Afección a propiedades de suelo rústico	m2	61800.00	15.00 €	927,000.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>1,813,247.00 €</b>
<b>SUBTOTAL</b>				<b>1,889,829.65 €</b>

PRESUPUESTO GENERAL

**Barranquet**

**ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIA Y SEGUROS**

	<b>Total</b>
Ordenación urbanística, planes de emergencia y seguros en el barranco de Barranquet	75,000.00 €
<b>SUBTOTAL ACTUACIÓN 1</b>	<b>75,000.00 €</b>

**ACTUACION 2. MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE Y ADECUACIÓN DE CAUCES**

**Ejecución de sección trapezoidal en acequia**

Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	184,210.00 €
Escollera	89,309.43 €
Hormigón en masa	100,620.00 €
Geotextil de fibra continua. Instalado.	13,260.00 €
Perfilado y refino de taludes	975.00 €
Relleno y extendido de tierras, por medios mecánicos incluso aporte de las mismas	50,700.00 €
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	184,210.00 €

**SUBTOTAL 439,074.43 €**

**Sustitución de obras de paso**

Obra de paso Barranquet ALT-303	52,500.00 €
Obra de paso Barranquet ALT-302	22,000.00 €
Obra de paso Barranquet ALT-305	24,000.00 €
Ejecución de areneros	9,726.57 €

**SUBTOTAL 108,226.57 €**

**SUBTOTAL MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE Y ADECUACIÓN DE CAUCES**

**547,301.00 €**

### ACTUACION 3. AZUD DE DESVIACIÓN Y ÁREA DE LAMINACIÓN

Canal de derivación	12,920.45 €
Azud de desviación	51,730.75 €
Canal de by-pass	11,931.45 €
Área de laminación	1,813,247.00 €
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1,889,829.65 €</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2,512,130.65 €</b>

#### 2.2.2.1. ANÁLISIS DE COSTES AMBIENTALES

La justificación de estas cifras se incluye en el Informe de Sostenibilidad Ambiental de la comarca de la Marina Baja. Anexo al presente estudio.

- Alternativa 2 Barranquet

RESUMEN ALTERNATIVA 2 BARRANQUET	€/ha*año	K (2005-2011)	€/ha*año
ADECUACIÓN DEL CAUCE Y SUSTITUCIÓN DE PASOS	506,54 €	1,17	592,65 €
ÁREA DE LAMINACIÓN DAÑOS AMBIENTALES	4.152,05 €	1,17	4.857,90 €
RESTAURACIÓN BORDE ÁREA DE LAMINACIÓN	-266,71 €	1,17	- 312,05 €
<b>TOTAL COSTES AMBIENTALES</b>			<b>5.138,50 €</b>

#### 2.2.2.2. ANÁLISIS DE RIESGOS

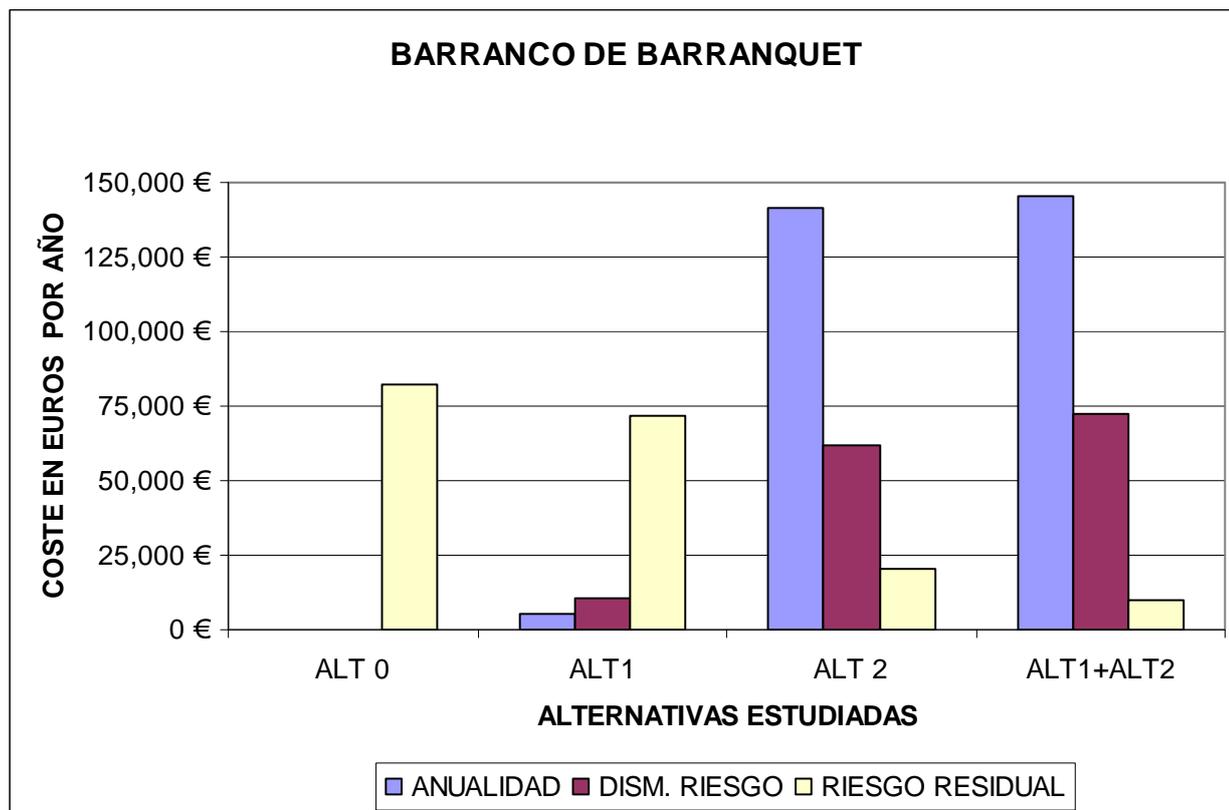
De acuerdo a la metodología expuesta en el apartado 7.3 Análisis Económico se han estimado los daños en la situación actual y después de las soluciones proyectadas.

	DAÑOS DIRECTOS MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCION 1 (MEDIDAS DE GESTIÓN +BIOINGENIERIA) (€/AÑO)	REDUCCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1 (MEDIDAS DE GESTIÓN +BIOINGENIERIA) (€/AÑO)
<b>Zona/ Municipio</b>	<b>Altea</b>	<b>Altea</b>	<b>Altea</b>	<b>Altea</b>
Altea 1 Barranco de Barranquet	65,714	82,143	71,775	10,368
	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 1+SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1+SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)
<b>Zona/ Municipio</b>	<b>Altea</b>	<b>Altea</b>	<b>Altea</b>	<b>Altea</b>
Altea 1 Barranco de Barranquet	20,106	62,037	9,738	72,405

2.2.2.3. ANÁLISIS COSTE- BENEFICIO

Los resultados de este análisis se recogen a continuación:

ALTEA-1	ALT 0	ALT1	ALT 2	ALT1+ALT2
Barranco de Barranquet				
PEM		100.000,00 €	2.420.270,40 €	2.512.130,65 €
COSTES AMBIENTALES		0,00 €	5.138,50 €	-16.147,42 €
ANUALIDAD		5.575,52 €	140.081,20 €	122.976,92 €
DISM. RIESGO	0,00 €	8.243,00 €	62.037,00 €	66.283,00 €
RIESGO RESIDUAL	82.143,00 €	73.900,00 €	20.106,00 €	15.860,00 €



2.2.3. BARRANC D'ELS ARCS

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS PARCIALES

Barranc d'els Arcs				
ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIA Y SEGUROS				
	Ud	Medición	Precio	Total
Ordenación urbanística, planes de emergencia y seguros en Barranc des Arcs	Ud	1.00	50,000.00 €	50,000.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>50,000.00 €</b>

<b>ACTUACION 2. MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE Y A DECUACIÓN DE CAUCES</b>				
	<b>Ud</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
<b>Nueva sección de paso en ALT-201</b>				
Sustitución de marcos actuales en ALT-201 por 3 nuevos marcos de 2,5 x 1,5 m de medidas interiores incluyendo las operaciones de retirada de marcos existentes y transporte a vertedero autorizado o lugar de empleo, preparación de la superficie, colocación	m	13.00	3,500.00 €	45,500.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>45,500.00 €</b>
<b>Cauce 2 muros de hormigón 7 de anchura</b>				
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m3	150.00	5.45 €	817.50 €
Encofrado	m2	1000.00	19.71 €	19,707.27 €
Hormigón en masa	m3	250.00	86.00 €	21,500.00 €
Hormigón para armar	m3	400.00	145.00 €	58,000.00 €
Acero	kg	14000.00	1.20 €	16,800.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>116,824.77 €</b>
<b>Cauce 1 muros de hormigón existente- escollera</b>				
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m3	250.00	5.45 €	1,362.50 €
Hormigón en masa	m3	325.00	86.00 €	27,950.00 €
Escollera	kg	625.00	16.16 €	10,102.88 €
Relleno y extendido de tierras, por medios mecánicos incluso aporte de las mismas	m3	2000.00	6.00 €	12,000.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>51,415.38 €</b>
<b>Muros mampostería protección de cauce (M.I/M.D)</b>				
Ejecución de muro de mampostería ordinaria a una cara vista de hasta 2 metros de altura, fabricada con mampuestos irregulares en basto, de piedra arenisca, con sus caras sin labrar, colocados con mortero de cemento M-5 y rellenando las juntas con mortero	m3	1450.00	220.00 €	319,000.00 €
Recrecimiento de muro de mampostería	m3	200.00	45.00 €	9,000.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>328,000.00 €</b>
<b>Obra de paso ALT-207</b>				
Colocación por m de batería de 2 marcos de 2.00,1.00 incluyendo las operaciones de preparación de la superficie, colocación de hormigón de limpieza, nivelado y medios auxiliares necesarios	m	6.00	3,300.00 €	19,800.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>19,800.00 €</b>
<b>Obra de paso ALT-205</b>				
Colocación de marco prefabricado de 3.00x3.00 incluyendo las operaciones de preparación de la superficie, colocación de hormigón de limpieza, nivelado y medios auxiliares necesarios	m	6.00	2,200.00 €	13,200.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>13,200.00 €</b>
<b>TOTAL</b>				<b>574,740.15 €</b>

**PRESUPUESTO GENERAL**

**Barranc d'els Arcs**

**ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIA Y SEGUROS**

	<b>Total</b>
Ordenación urbanística, planes de emergencia y seguros en Barranc des Arcs	50,000.00 €
<b>SUBTOTAL ACTUACIÓN 1</b>	<b>50,000.00 €</b>

**ACTUACION 2. MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE Y ADECUACIÓN DE CAUCES**

Nueva sección de paso en ALT-201	45,500.00 €
Cauce 2 muros de hormigón 7 de anchura	116,824.77 €
Cauce 1 muros de hormigón existente- escollera	51,415.38 €
Muros mamposteria protección de cauce (M.I/M.D)	328,000.00 €
Obra de paso ALT-207	19,800.00 €
Obra de paso ALT-205	13,200.00 €
<b>SUBTOTAL</b>	<b>574,740.15 €</b>

**TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 624,740.15 €**

2.2.3.1. ANÁLISIS DE RIESGOS

De acuerdo a la metodología expuesta en el apartado 7.3 Análisis Económico se han estimado los daños en la situación actual y después de las soluciones proyectadas.

	DAÑOS DIRECTOS MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCION 1 (MEDIDAS DE GESTIÓN +BIOINGENIERIA) (€/AÑO)	REDUCCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1 (MEDIDAS DE GESTIÓN +BIOINGENIERIA) (€/AÑO)
Zona/ Municipio	Altea	Altea	Altea	Altea
Altea 2 Barranco des Arcs	21,614	27,017	24,315	2,702

	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 1+SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1+SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)
Zona/ Municipio	Altea	Altea	Altea	Altea
Altea 2 Barranco des Arcs	9,403	17,614	6,701	20,316

2.2.3.2.

2.2.3.3. ANÁLISIS DE COSTES AMBIENTALES

De acuerdo a la metodología expuesta en el apartado 8.3 Análisis Económico se han estimado los costes de las externalidades ambientales.

La justificación de estas cifras se incluye en el Informe de Sostenibilidad Ambiental de la comarca de la Marina Baja. Anexo al presente estudio.

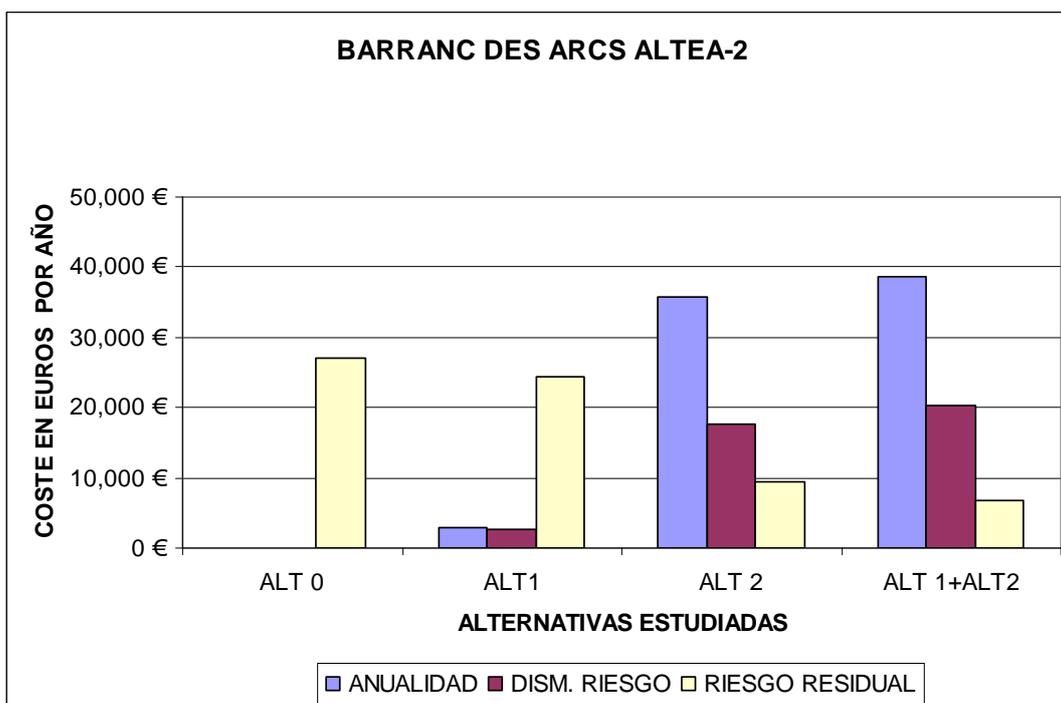
- Alternativa 2 d'els Arcs

RESUMEN ALTERNATIVA 2 D'ELS ARCS	€/ha*año	K (2005-2011)	€/ha*año
ADECUACIÓN DEL CAUCE Y SUSTITUCIÓN DE PASOS	442,65 €	1,17	517,90 €
<b>TOTAL COSTES AMBIENTALES</b>			<b>517,90 €</b>

2.2.3.4. ANÁLISIS COSTE- BENEFICIO

Los resultados de este análisis se recogen a continuación:

ALTEA-2	ALT 0	ALT1	ALT 2	ALT1+ALT2
Barranc d'els Arcs				
PEM		50.000,00 €	574.740,15 €	624.740,15 €
COSTES AMBIENTALES		0,00 €	517,90 €	517,90 €
ANUALIDAD		2.787,76 €	32.562,66 €	35.350,42 €
DISM. RIESGO	0,00 €	2.802,66 €	18.414,66 €	20.621,66 €
RIESGO RESIDUAL	27.817,66 €	25.015,00 €	9.403,00 €	7.196,00 €



## 2.3. BENIDORM

### 2.3.1. BARRANC DEL LLIRIET

#### CUADRO DE PRECIOS

Los precios utilizados en la valoración de las actuaciones se han obtenido por una parte de los precios utilizados en proyectos similares por parte del equipo redactor de este documento y por otra de las bases de precios habitualmente manejadas en este tipo de proyectos y sancionadas por la práctica, como son el Preoc-2010, base de precios de Tragsa y el generador de precios de Cype..

Designación	Unidad	Precio
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	5,45 €
Encofrado		19,71 €
Hormigón en masa	m <sup>3</sup>	86,00 €
Hormigón para armar	m <sup>3</sup>	145,00 €
Acero	m <sup>3</sup>	1,20 €
Encauzamiento cubierto mediante batería de marcos dobles de 3.00x2.00 de dimensiones interiores	m	1.225,00 €
Dispositivo de retención de sólidos de 10x5x1.50	m <sup>3</sup>	14.500,00 €
Medidas de adecuación ambiental del Área de laminación	m <sup>3</sup>	85.000,00 €
Plantación de Pinus halepensis de 1,75-2,00 m	Ud	26,23 €
Plantación de Populus nigra, raíz desnuda	Ud	5,82 €
Afección a propiedades de suelo rústico	m <sup>2</sup>	15,00 €
Embocadaura	Ud	12.500,00 €
Diques de retención de sólidos mediante gaviones de 10 metros de ancho y altura entre 2.00 y 2.50 metros	Ud	6.750,00 €
Incorporación al barranco	Ud	11.500,00 €
Encachado de piedra	m <sup>3</sup>	15,57 €
Escollera	m <sup>3</sup>	16,16 €
Gaviones	m <sup>3</sup>	60,10 €
Restitución de la calle de la rambla de Albir	m	175,00 €
Retirada de baden o pontón, incluyendo las operaciones de demolición de mezcla asfáltica de hasta 25 cm, excavación y transporte de productos de la demolición a vertedero o lugar de empleo	Ud	2.200,00 €
Retirada de marcos existentes, incluyendo las operaciones de demolición de mezcla asfáltica de hasta 25 cm, excavación, desvío de tráfico y señalización y transporte de productos de la demolición a vertedero o lugar de empleo	Ud	5.550,00 €
Colocación por m de batería de 2 marcos de 2x 2 incluyendo las operaciones de preparación de la superficie, colocación de hormigón de limpieza, nivelado y medios auxiliares necesarios	m	2.100,00 €

Designación	Unidad	Precio
Colocación por m de batería de 2 marcos de 3x 2 incluyendo las operaciones de preparación de la superficie, colocación de hormigón de limpieza, nivelado y medios auxiliares necesarios	m	2.600,00 €
Retirada de marcos existentes en la CN-332, incluyendo las operaciones de demolición de mezcla asfáltica existente de hasta 25 cm, excavación, desvío de tráfico , señalización auxiliar, retirada de bionda para su posterior reutilización, retirada de marcos existentes ejecución de camino provisional con mezcla asfáltica durante la ejecución de las obras, permisos , señalización horizontal y vertical necesaria y transporte de productos de la demolición a vertedero o lugar de empleo.	Ud	210.000,00 €
Ordenación urbanística, planes de emergencia y seguros	Ud	100.000,00 €

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS PARCIALES

**ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIA y SEGUROS**

**Barranco Lliriet**

Medidas de ordenación urbanística, elaboración de planes de emergencia y política de seguros

Ud	Med	Precio	Total
Ud	1,00	100.000,00 €	100.000,00 €

**SUBTOTAL**

**100.000,00 €**

**ACTUACION 2. MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE Y A DECUACIÓN DE CAUCES**

**Barranco Lliriet**

**Acondicionamiento del cauce L=735 m**

Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo

Escollera

Hormigón en masa

Dispositivo de retención de solidos de 10x5x1.50

Ud	Med	Precio	Total
m	18375,00	5,45 €	100.143,75 €
	1837,50	16,16 €	29.694,00 €
	955,50	86,00 €	82.173,00 €
Ud	3,00	14.500,00 €	43.500,00 €

**SUBTOTAL**

**255.510,75 €**

**ACTUACION 3. ÁREA DE LAMINACIÓN**

**Barranco Lliriet**

**Canal de derivación**

Embocadura

Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo

Ud	Med	Precio	Total
Ud	1,00	12.500,00 €	12.500,00 €
m3	185,00	5,45 €	190,45 €

**SUBTOTAL**

**12.690,45 €**

**Azud de desviación**

Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo

Hormigón para armar

Acero

Ud	Med	Precio	Total
m3	105,00	5,45 €	572,25 €
m3	212,50	145,00 €	30.812,50 €
kg	12750,00	1,20 €	15.300,00 €

**SUBTOTAL**

**46.684,75 €**

**Canal de by-pass**

Ud	Med	Precio	Total
----	-----	--------	-------

Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m3	185,00	5,45 €	190,45 €
Incorporación al barranco	Ud	1,00	11.500,00 €	11.501,00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>11.691,45 €</b>

Área de laminación	Ud	Med	Precio	Total
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m3	25000,00	5,45 €	136.250,00 €
Hormigón para armar	m3	265,00	145,00 €	38.425,00 €
Acero	kg	15900,00	1,20 €	19.080,00 €
Afección a propiedades de suelo rústico	m2	11300,00	15,00 €	169.500,00 €
Medidas de adecuación ambiental del Área de laminación	P.A.	1,00	25.000,00 €	25.000,00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>388.255,00 €</b>

**SUBTOTAL BARRANCO DE LLIRIET** **459.321,65 €**

**TOTAL BARRANCO LLIRIET** **814.832,40 €**

PRESUPUESTO GENERAL

**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

**Lliriet**

**ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIA Y SEGUROS**

Ordenación urbanística, planes de emergencia y seguros 100.000,00 €

**SUBTOTAL** **100.000,00 €**

**ACTUACIÓN 2.MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE Y ADECUACIÓN DE CAUCES**

Acondicionamiento del cauce L=735 m **255.510,75 €**

**ACTUACIÓN 3. AZUD DE DERIVACIÓN Y ÁREA DE LAMINACIÓN**

Canal de derivación 12.690,45 €

Azud de desviación 46.684,75 €

Canal de by-pass 11.691,45 €

Área de laminación 388.255,00 €

**SUBTOTAL** **459.321,65 €**

**Total Presupuesto ejecución Material** **814.832,40 €**

2.3.1.1. ANÁLISIS DE COSTES AMBIENTALES

De acuerdo a la metodología expuesta en el apartado 8.3 Análisis Económico se han estimado los costes de las externalidades ambientales.

La justificación de estas cifras se incluye en el Informe de Sostenibilidad Ambiental de la comarca de la Marina Baja. Anexo al presente estudio.

ACTUACIONES AMBIENTALES LLIRIET	€/año	K (2005- 2011)	€/año
ENCAUZAMIENTO EN SUELO URBANIZABLE	- €	1,17	0,00 €
ÁREA DE LAMINACIÓN LLIRIET	84,99 €	1,17	99,44 €
RESTAURACIÓN ÁREA DE LAMINACIÓN	- 110,92 €	1,17	-129,78 €
TOTAL COSTES AMBIENTALES LLIRIET			-30,34 €

### 2.3.1.2. ANÁLISIS DE RIESGOS

De acuerdo a la metodología expuesta en el apartado 7.3 Análisis Económico se han estimado los daños en la situación actual y después de las soluciones proyectadas.

La justificación de estas cifras se incluye en el Informe de Vulnerabilidad de la comarca de la Marina Baja. Anexo al presente estudio.

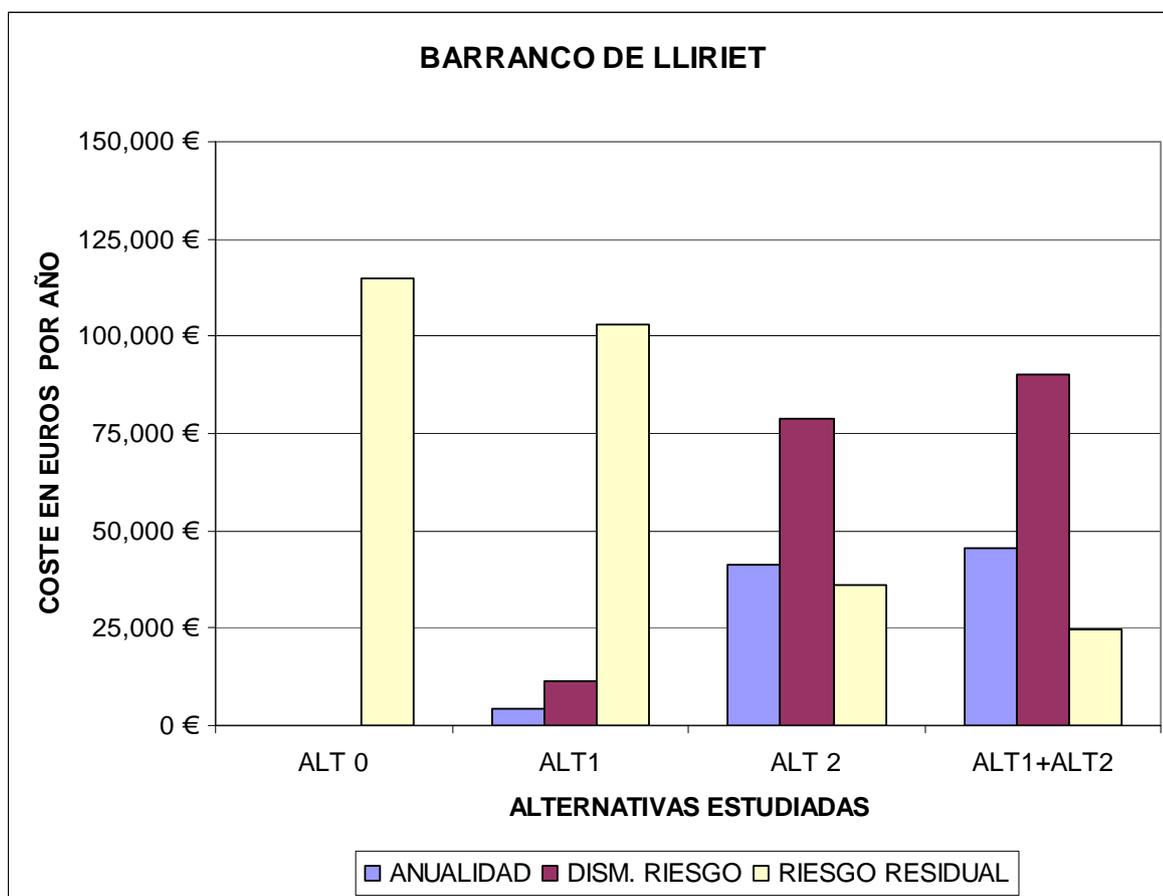
	DAÑOS DIRECTOS MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 1 (MEDIDAS DE GESTIÓN +BIOINGENIERIA) (€/AÑO)	REDUCCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1 (MEDIDAS DE GESTIÓN +BIOINGENIERIA) (€/AÑO)
Zona/ Municipio	Benidorm 1	Benidorm 1	Benidorm 1	Benidorm 1
Barranco de Lliriet	91,818	114,722	103,222	11,500
	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 1+SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1+SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)
Zona/ Municipio	Benidorm 1	Benidorm 1	Benidorm 1	Benidorm 1
Barranco de Lliriet	36,099	78,623	24,599	90,123

### 2.3.1.3. ANÁLISIS COSTES - BENEFICIO

Los resultados de este análisis se recogen a continuación:

BENIDORM 1	ALT 0	ALT1	ALT 2	ALT1+ALT2
Barranco de Lliriet				
PEM		80.000,00 €	696.352,30 €	814.832,40 €
COSTES AMBIENTALES		0,00 €	0,00 €	0,00 €

ANUALIDAD		4.460,42 €	38.825,27 €	43.285,69 €
DISM. RIESGO	0,00 €	11.500,00 €	78.623,00 €	90.123,00 €
RIESGO RESIDUAL	114.722,00 €	103.222,00 €	36.099,00 €	24.599,00 €



2.3.2. BARRANC DELBARCELÓ

CUADRO DE PRECIOS

Se utiliza el mismo que en el Barranco de LLiriet

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS PARCIALES

**ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIA y SEGUROS**

**Barranco Barceló**

Medidas de ordenación urbanística, elaboración de planes de emergencia y política de seguros

Ud	Med	Precio	Total
			<b>100.000,00 €</b>

**SUBTOTAL**

**ACTUACION 2. MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE Y A DECUACIÓN DE CAUCES**

**Barranco Barceló**

**Prolongación encauzamiento existente**  
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo

Ud	Med	Precio	Total
m <sup>3</sup>	13230,00	5,45 €	72.103,50 €

Escollera	m <sup>3</sup>	5880,00	16,16 €	95.020,80 €
Hormigón en masa	m <sup>3</sup>	588,00	86,00 €	50.568,00 €
Afección a propiedades de suelo rústico	m <sup>2</sup>	7350,00	15,00 €	110.250,00 €

**SUBTOTAL**

**327.942,30 €**

**Sustitución de obras de paso**

**Obra de paso BEN-112**

	Ud	Med	Precio	Total
Retirada de baden o pontón, incluyendo las operaciones de demolición de mezcla asfáltica de hasta 25 cm, excavación y transporte de productos de la demolición a vertedero o lugar de empleo	Ud	1,00	2.200,00 €	2.200,00 €

Colocación por m de batería de 2 marcos de 2x 2 incluyendo las operaciones de preparación de la superficie, colocación de hormigón de limpieza, nivelado y medios auxiliares necesarios	m	5,00	2.100,00 €	10.500,00 €
---	---	------	------------	-------------

**SUBTOTAL**

**12.700,00 €**

**Obra de paso BEN-111**

	Ud	Med	Precio	Total
Retirada de baden o pontón, incluyendo las operaciones de demolición de mezcla asfáltica de hasta 25 cm, excavación y transporte de productos de la demolición a vertedero o lugar de empleo	Ud	1,00	2.200,00 €	2.200,00 €

Colocación por m de batería de 2 marcos de 2x 2 incluyendo las operaciones de preparación de la superficie, colocación de hormigón de limpieza, nivelado y medios auxiliares necesarios	m	5,00	2.100,00 €	10.500,00 €
---	---	------	------------	-------------

**SUBTOTAL**

**12.700,00 €**

**Obra de paso BEN-110**

	Ud	Med	Precio	Total
Retirada de badén o pontón, incluyendo las operaciones de demolición de mezcla asfáltica de hasta 25 cm, excavación y transporte de productos de la demolición a vertedero o lugar de empleo	Ud	1,00	2.200,00 €	2.200,00 €

Colocación por m de batería de 2 marcos de 2x 2 incluyendo las operaciones de preparación de la superficie, colocación de hormigón de limpieza, nivelado y medios auxiliares necesarios	m	5,00	2.100,00 €	10.500,00 €
---	---	------	------------	-------------

**SUBTOTAL**

**12.700,00 €**

**Obra de paso BEN-107**

	Ud	Med	Precio	Total
Retirada de baden o pontón, incluyendo las operaciones de demolición de mezcla asfáltica de hasta 25 cm, excavación y transporte de productos de la demolición a vertedero o lugar de empleo	Ud	1,00	2.200,00 €	2.200,00 €

Colocación por m de batería de 2 marcos de 2x 2 incluyendo las operaciones de preparación de la superficie, colocación de hormigón de limpieza, nivelado y medios auxiliares necesarios	m	5,00	2.100,00 €	10.500,00 €
---	---	------	------------	-------------

**SUBTOTAL**

**50.800,00 €**

**ACTUACION 3. AZUD DE DESVIACIÓN Y ÁREA DE LAMINACIÓN**

**Barranco Barceló**

**Canal de derivación**

	Ud	Med	Precio	Total
Embocadura	Ud	1,00	12.500,00 €	12.500,00 €

Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	175,00	5,45 €	180,45 €
--	----------------	--------	--------	----------

<b>SUBTOTAL</b>				<b>12.680,45 €</b>
<b>Azud de desviación</b>	<b>Ud</b>	<b>Med</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	105,00	5,45 €	572,25 €
Hormigón para armar	m <sup>3</sup>	212,50	145,00 €	30.812,50 €
Acero	kg	12750,00	1,20 €	15.300,00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>46.684,75 €</b>
<b>Canal de by-pass</b>	<b>Ud</b>	<b>Med</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	175,00	5,45 €	180,45 €
Incorporación al barranco	Ud	1,00	11.500,00 €	11.501,00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>11.681,45 €</b>
<b>Área de laminación</b>	<b>Ud</b>	<b>Med</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	42045,00	5,45 €	229.145,25 €
Hormigón para armar	m <sup>3</sup>	250,00	145,00 €	36.250,00 €
Acero	kg	15000,00	1,20 €	18.000,00 €
Medidas de adecuación ambiental del Área de laminación	P.A.	1,00	85.000,00 €	85.000,00 €
Afección a propiedades de suelo rústico	m <sup>2</sup>	107000,00	15,00 €	1.605.000,00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>1.973.395,25 €</b>
<b>SUBTOTAL BARRANCO BARCELÓ</b>				<b>2.044.441,90 €</b>
<b>TOTAL BARRANCO BARCELÓ</b>				<b>2.523.184,20 €</b>

PRESUPUESTO GENERAL

**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

**Barceló**

**ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIA Y SEGUROS**

Ordenación urbanística, planes de emergencia y seguros 100.000,00 €

**SUBTOTAL** **100.000,00 €**

**ACTUACION 2. MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE Y A DECUACIÓN DE CAUCES**

Adecuación del cauce 327.942,30 €

Obra de paso BEN-112 12.700,00 €

Obra de paso BEN-111 12.700,00 €

Obra de paso BEN-110 12.700,00 €

Obra de paso BEN-107 12.700,00 €

**SUBTOTAL** **378.742,30 €**

**ACTUACION 3. AZUD DE DESVIACIÓN Y ÁREA DE LAMINACIÓN**

Azud de derivación y Área de laminación **2.044.441,90 €**

**Total Presupuesto ejecución Material**

**2.523.184,20 €**

**2.3.2.1. ANÁLISIS DE COSTES AMBIENTALES**

De acuerdo a la metodología expuesta en el apartado 8.3 Análisis Económico se han estimado los costes de las externalidades ambientales.

La justificación de estas cifras se incluye en el Informe de Sostenibilidad Ambiental de la comarca de la Marina Baja. Anexo al presente estudio.

	€/año	K (2005- 2011)	€/año
ACTUACIONES AMBIENTALES BARCELÓ			
ENCAUZAMIENTO EN SUELO URBANIZABLE	- €	1,17	0,00 €
ÁREA DE LAMINACIÓN 1	176,48 €	1,17	206,48 €
ÁREA DE LAMINACIÓN 2	146,96 €	1,17	171,95 €
RESTAURACIÓN ÁREA DE LAMINACIÓN	- 727,36 €	1,17	-851,01 €
<b>TOTAL COSTES AMBIENTALES BARCELÓ</b>			<b>-472,58 €</b>

**2.3.2.2. ANÁLISIS DE RIESGOS**

De acuerdo a la metodología expuesta en el apartado 7.3 Análisis Económico se han estimado los daños en la situación actual y después de las soluciones proyectadas.

	DAÑOS DIRECTOS MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 1 (MEDIDAS DE GESTIÓN +BIOINGENIERIA) (€/AÑO)	REDUCCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1 (MEDIDAS DE GESTIÓN +BIOINGENIERIA) (€/AÑO)
<b>Zona/ Municipio</b>	<b>Benidorm 1</b>	<b>Benidorm 1</b>	<b>Benidorm 1</b>	<b>Benidorm 1</b>
Barranco de BARCELÓ	91,818	114,722	103,222	11,500

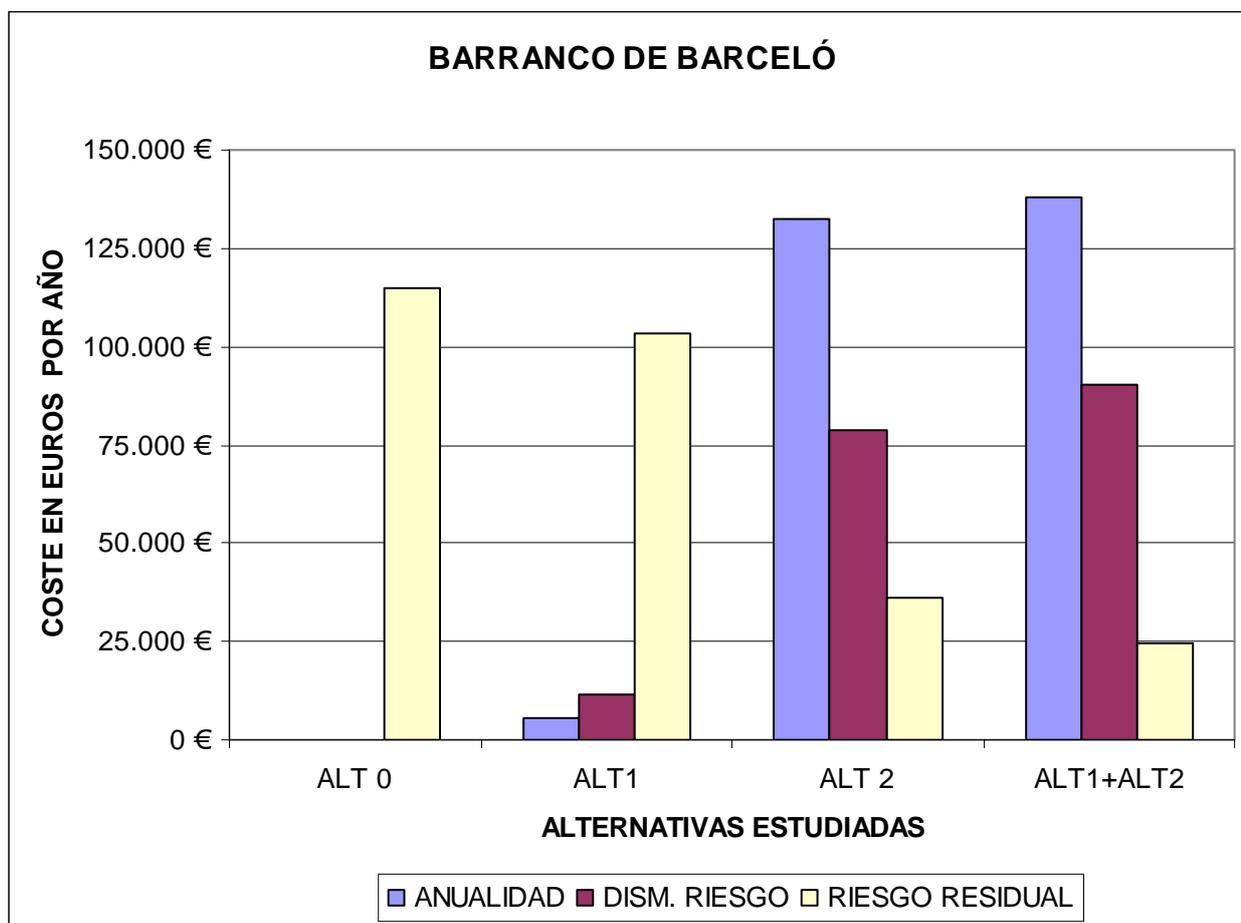
	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 1+SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1+SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)
<b>Zona/ Municipio</b>	<b>Benidorm 1</b>	<b>Benidorm 1</b>	<b>Benidorm 1</b>	<b>Benidorm 1</b>

Barranco de BARCELÓ	36,099	78,623	24,599	90,123
---------------------	--------	--------	--------	--------

### 2.3.2.3. ANÁLISIS COSTES – BENEFICIO

Los resultados de este análisis se recogen a continuación:

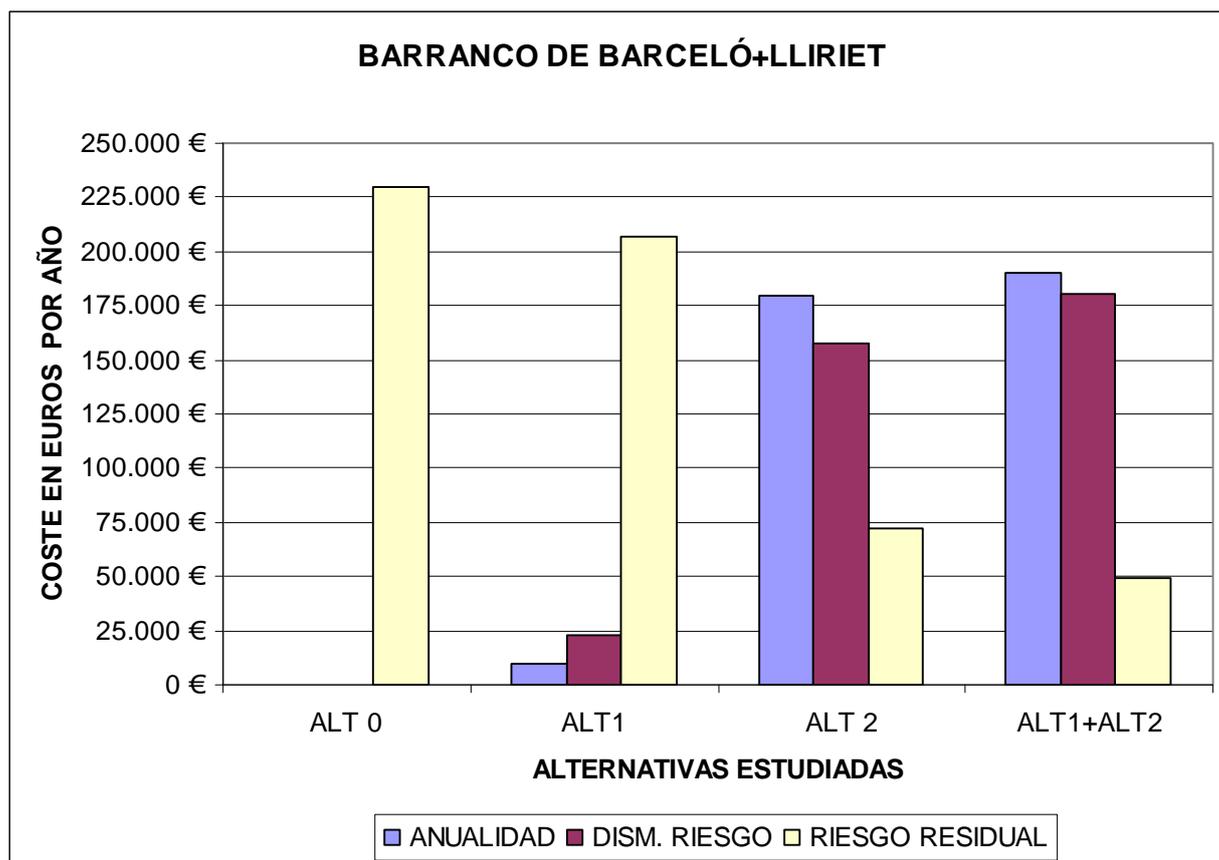
BENIDORM 2	ALT 0	ALT1	ALT 2	ALT1+ALT2
Barranco de BARCELÓ				
PEM		100.000,00 €	2.384.092,15 €	2.523.184,2 €
COSTES AMBIENTALES		0,00 €	-502,92 €	-502,92 €
ANUALIDAD		5.575,52 €	132.422,65 €	137.998,17 €
DISM. RIESGO	0,00 €	11.500,00 €	78.623,00 €	90.123,00 €
RIESGO RESIDUAL	114.722,00 €	103.222,00 €	36.099,00 €	24.599,00 €



### 2.3.2.4. ANÁLISIS CONJUNTO LLIRIET-BARCELÓ

No tiene sentido actuar sobre cualquiera de los dos barrancos, Lliriet y Barceló, sin actuar sobre el otro, puesto que, a efectos de inundaciones, constituyen un mismo sistema, siendo los daños ocasionados por el desbordamiento de estos barrancos comunes en un amplio porcentaje. Es por ello que incluimos el análisis coste beneficio conjunto de ambos barrancos.

BENIDORM 1 BIS	ALT 0	ALT1	ALT 2	ALT1+ALT2
<b>Barranco de Barcelo+LLIRIET</b>				
PEM	-	180.000,00	3.080.444,45	3.260.444,45
COSTES AMBIENTALES	-	-	8.000,00	8.000,00
ANUALIDAD	-	10.035,94	179.750,84	189.786,78
DISM. RIESGO	-	23.000,00	157.246,00	180.246,00
RIESGO RESIDUAL	229.444,00	206.444,00	72.198,00	49.198,00



### 2.3.3. BARRANC DELMURTAL

#### CUADRO DE PRECIOS

Los precios utilizados en la valoración de las actuaciones se han obtenido por una parte de los precios utilizados en proyectos similares por parte del equipo redactor de este documento y por otra de las bases de precios habitualmente manejadas en este tipo de proyectos y sancionadas por la práctica, como son el Preoc-2010, base de precios de Tragsa y el generador de precios de Cype.

Designación	Unidad	Precio
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	5,45 €
Encofrado		19,71 €
Hormigón en masa	m <sup>3</sup>	86,00 €

Hormigón para armar	m <sup>3</sup>	145,00 €
Acero	m <sup>3</sup>	1,20 €
Dispositivo de retención de sólidos de 10x5x1.50	m <sup>3</sup>	14.500,00 €
Afección a propiedades de suelo rústico	m <sup>2</sup>	15,00 €
Encachado de piedra	m <sup>3</sup>	15,57 €
Escollera	m <sup>3</sup>	16,16 €
Gaviones	m <sup>3</sup>	60,10 €
Ordenación urbanística, planes de emergencias y seguros barranco de Murtal	Ud	35.000,00 €
Ordenación urbanística, planes de emergencias y seguros barranco de Xixo	Ud	5.000,00 €
Estabilización de taludes mediante malla volumétrica de triple torsión, red de cable, proyección de sustrato e hidrosiembra	m <sup>2</sup>	16,89 €
Obra de embocadura y arqueta de recogida	Ud	115.000,00 €
Colocación de 2 marcos de 4,00 x 1,00 m de dimensiones interiores incluso preparación de la superficie, entibación de la misma agotamiento de la zanja si fuera necesario demolición del pavimento existente, retirada de servicios y posterior reposición de los mismos así como reposición del pavimento primitivo y todas las obras auxiliares para la completa y correcta ejecución de la unidad.	m	3.300,00 €
Sustitución de obra de drenaje en Avenida Vicente Llorca	Ud	3.800,00 €
Acondicionamiento de embocadura, mediante la ejecución de aletas, excavación y regularización de taludes	Ud	18.600,00 €

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS PARCIALES

Barranc Murtal

**ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIAS Y SEGUROS**

	Ud	Med	Precio	Total
Ordenación urbanística, planes de emergencias y seguros barranco de Murtal	Ud	1,00	35.000,00 €	35.000,00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>35.000,00 €</b>

Barranc Murtal

**ACTUACION 2. MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE Y A DECUACIÓN DE CAUCES**

	Ud	Med	Precio	Total
<b>Ejecución de areneros</b>				
<b>Antes de la obra de paso B-605</b>				
Dispositivo de retención de sólidos de 10x5x1.50	Ud	1,00	14.500,00 €	14.500,00 €
<b>Antes de la obra de paso B-604</b>				
Dispositivo de retención de sólidos de 10x5x1.50	Ud	1,00	14.500,00 €	14.500,00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>29.000,00 €</b>
	<b>Ud</b>	<b>Med</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
<b>Obra de recogida</b>				
Obra de embocadura y arqueta de recogida	Ud	1,00	115.000,00 €	<b>115.000,00 €</b>
<b>Prolongación de colector existente</b>				

Colocación de 2 marcos de 4,00 x 1,00 m de dimensiones interiores incluso preparación de la superficie, entibación de la misma agotamiento de la zanja si fuera necesario demolición del pavimento existente, retirada de servicios y posterior reposición de los servicios

m 220,00 3.300,00 € 726.000,00 €

**SUBTOTAL**

**726.000,00 €**

**Obra de paso BEN-601**

Sustitución de obra de drenaje en Avenida Vicente Llorca

**Ud Med Precio Total**

Ud 1,00 3.800,00 € 3.800,00 €

**SUBTOTAL**

**3.800,00 €**

**TOTAL BARRANC DE MURTAL**

**908.800,00 €**

PRESUPUESTO GENERAL

**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

Murtal

**ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIA Y SEGUROS**

**Barranc de Murtal**

Ordenación urbanística, planes de emergencias y seguros barranco de Murtal

35.000,00 €

**SUBTOTAL**

**35.000,00 €**

**ACTUACION 2. MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE Y A DECUACIÓN DE CAUCES**

**Barranc de Murtal**

Ejecución de areneros

29.000,00 €

Obra de recogida

115.000,00 €

Prolongación de colector existente

726.000,00 €

Obra de paso BEN-601

3.800,00 €

**SUBTOTAL**

**873.800,00 €**

**Total Presupuesto ejecución Material**

**908.800,00 €**

2.3.3.1. ANÁLISIS DE COSTES AMBIENTALES

De acuerdo a la metodología expuesta en el apartado 8.3 Análisis Económico se han estimado los costes de las externalidades ambientales.

La justificación de estas cifras se incluye en el Informe de Sostenibilidad Ambiental de la comarca de la Marina Baja. Anexo al presente estudio.

	€/año	K (2005- 2011)	€/año
ACTUACIONES AMBIENTALES MURTAL			
ENCAUZAMIENTO CUBIERTO	100,69 €	1,17	117,81 €
TOTAL COSTES AMBIENTALES MURTAL			117,81 €

2.3.3.2. ANÁLISIS DE RIESGOS

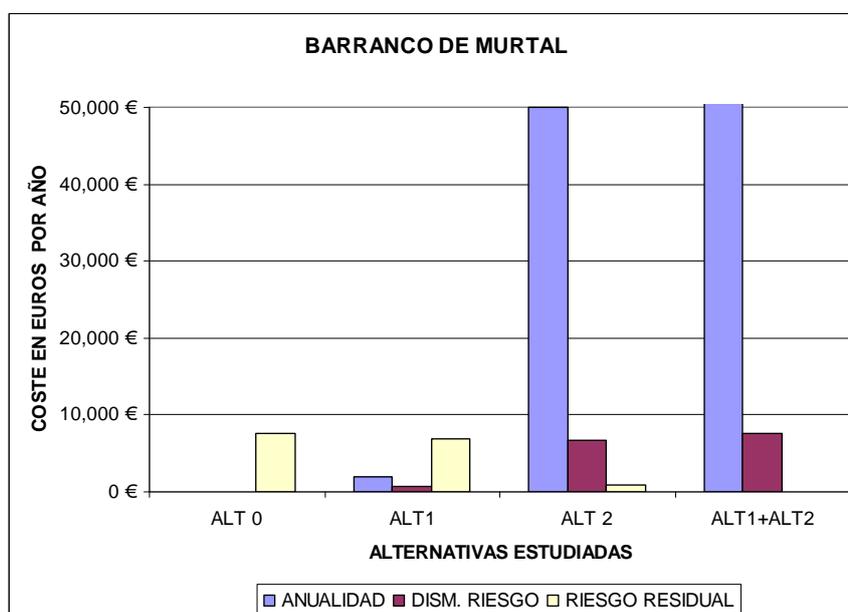
De acuerdo a la metodología expuesta en el apartado 7.3 Análisis Económico se han estimado los daños en la situación actual y después de las soluciones proyectadas.

	DAÑOS DIRECTOS MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCION 1	REDUCCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1) (€/AÑO)
Zona/ Municipio	Benidorm 2	Benidorm 2	Benidorm 2	Benidorm 2
Barranco de Murtal	6,105	7,631	6,868	763
	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 1+SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1+SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)
Zona/ Municipio	Benidorm 2	Benidorm 2	Benidorm 2	Benidorm 2
Barranco de Murtal	833	6,798	70	7,561

2.3.3.3. ANÁLISIS COSTES – BENEFICIO

Los resultados de este análisis se recogen a continuación:

BENIDORM 2	ALT 0	ALT1	ALT 2	ALT1+ALT2
Barranco de Murtal				
PEM		35.000,00 €	873.800,00 €	908.800,00 €
COSTES AMBIENTALES		0,00 €	117,81 €	117,81 €
ANUALIDAD		1.951,43 €	48.836,72 €	50.788,15 €
DISM. RIESGO	0,00 €	763,20 €	6.798,20 €	7.561,40 €
RIESGO RESIDUAL	7.631,10 €	6.867,90 €	832,90 €	69,70 €



### 2.3.4. BARRANC DEL XIXÓ

#### CUADRO DE PRECIOS

Se utiliza el mismo cuadro de precios que en el barranco del Murtal.I

#### MEDICIONES Y PRESUPUESTOS PARCIALES

Barranc Xixó				
<b>ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIAS Y SEGUROS</b>				
	Ud	Med	Precio	Total
Ordenación urbanística, planes de emergencias y seguros barranco de Xixo	Ud	1,00	5.000,00 €	5.000,00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>5.000,00 €</b>

Barranc Xixó				
<b>ACTUACION 2. MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE Y A DECUACIÓN DE CAUCES</b>				
	Ud	Med	Precio	Total
Acondicionamiento de la embocadura del colector				
Acondicionamiento de embocadura, mediante la ejecución de aletas, excavación y regularización de taludes	Ud	1,00	18.600,00 €	18.600,00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>18.600,00 €</b>

**TOTAL BARRANC DE XIXÓ** **23.600,00 €**

#### PRESUPUESTO GENERAL

XIXÓ	
<b>ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIA Y SEGUROS</b>	
Ordenación urbanística, planes de emergencias y seguros barranco de Xixo	5.000,00 €
<b>SUBTOTAL</b>	<b>5.000,00 €</b>

<b>ACTUACION 2. MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE Y A DECUACIÓN DE CAUCES</b>	
Acondicionamiento de la embocadura del colector	<b>18.600,00 €</b>
<b>Total Presupuesto ejecución Material</b>	<b>23.600,00 €</b>

#### 2.3.4.1. ANÁLISIS DE COSTES AMBIENTALES

No se producen afecciones a la biodiversidad en el barranco de Xixó

2.3.4.2. ANÁLISIS DE RIESGOS

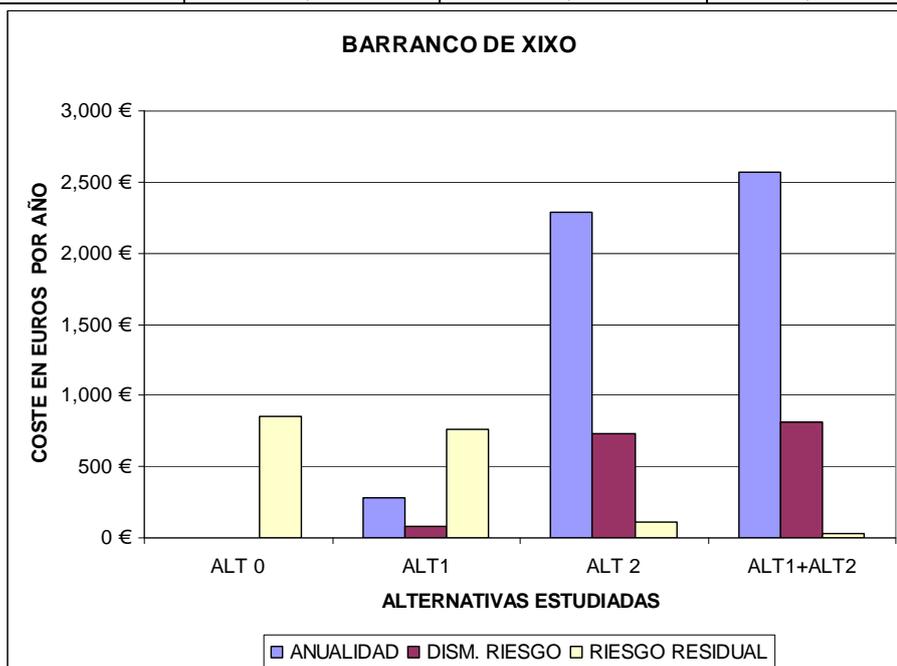
De acuerdo a la metodología expuesta en el apartado 7.3 Análisis Económico se han estimado los daños en la situación actual y después de las soluciones proyectadas.

	DAÑOS DIRECTOS MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCION 1	REDUCCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1
Zona/ Municipio	Benidorm 2	Benidorm 2	Benidorm 2	Benidorm 2
Barranco de Xixo	678	848	763	85
	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 1+2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES SOLUCIÓN 1+2 (€/AÑO)
Zona/ Municipio	Benidorm 2	Benidorm 2	Benidorm 2	Benidorm 2
Barranco de Xixo	115	733	30	818

2.3.4.3. ANÁLISIS COSTES – BENEFICIO

Los resultados de este análisis se recogen a continuación:

BENIDORM 2	ALT 0	ALT 1	ALT 2	ALT1+ALT2
Barranco de Xixo				
PEM		5.000,00 €	18.600,00 €	23.600,00 €
COSTES AMBIENTALES		0,00 €	0,00 €	0,00 €
ANUALIDAD		278,78 €	1.037,05 €	1.315,82 €
DISM. RIESGO	0,00 €	84,80 €	732,90 €	817,70 €
RIESGO RESIDUAL	847,90 €	763,10 €	115,00 €	30,20 €



2.4. CALLOSA D'EN SARRIÀ

CUADRO DE PRECIOS

Los precios utilizados en la valoración de las actuaciones se han obtenido por una parte de los precios utilizados en proyectos similares por parte del equipo redactor de este documento y por otra de las bases de precios habitualmente manejadas en este tipo de proyectos y sancionadas por la práctica, como son el Preoc-2010, base de precios de Tragsa y el generador de precios de Cype.

Designación	Unidad	Precio
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	5,45 €
Cimentación para gavión, incluyendo relleno de piedra, geotextil de drenaje y tubo poroso d=150 mm.	m3	50,00 €
Gavión con malla metálica 8x10-16 y 1 m de altura, colocado en obra, incluso cosido y atirantado con alambre galvanizado con piedra recogida "in situ" con pala cargadora a una distancia media de 45 m. Altura entre 3 y 8 m medida sobre rasante.	m3	80,00 €
Mampostería hidráulica para obras de corrección hidrológico-forestal, con despiece natural de la piedra, careada a un paramento, con mortero 1:5 de 290 kg de cemento. Distancia máxima de la piedra 3 km. Altura entre 3 y 6 m medida sobre rasante.	m3	150,00 €
Reforestación con Pinus halepensis en marco de 20 x 20 m2 y altura de 1,5 a 2 m aproximadamente	Ud	7,15 €
Reforestación con Fraxinus rotundifolia en marco de 20 x 20 m2 y altura de 1,5 a 1,75 m aproximadamente	Ud	2,97 €
Ordenación urbanística, planes de emergencia y seguros	Ud	60.000,00 €
Reforestación con Quercus ilex en marco de 20 x 20 m2 y altura de 1,25 a 1,50 m aproximadamente	Ud	4,35 €

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS PARCIALES

**CALLOSA**

**ACTUACION 1. COLOCACIÓN DE DIQUES DE RETENCIÓN DE SÓLIDOS REFORESTACIÓN ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIA Y SEGUROS**

Designación	Ud	Medición	Precio	Total
<b>CALLOSA</b>				
Ordenación urbanística, planes de emergencia y seguros	Ud	1,00	60.000,00 €	<b>60.000,00 €</b>
<b>Reforestación cuenca del Algar</b>				
Reforestación con Pinus halepensis en marco de 20 x 20 m2 y altura de 1,5 a 2 m aproximadamente	Ud	10.000,00	7,15 €	71.500,00 €
Reforestación con Fraxinus rotundifolia en marco de 20 x 20 m2 y altura de 1,5 a 1,75 m aproximadamente	Ud	10.000,00	2,97 €	29.700,00 €

**CALLOSA**

**ACTUACION 1. COLOCACIÓN DE DIQUES DE RETENCIÓN DE SÓLIDOS REFORESTACIÓN  
ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIA Y  
SEGUROS**

Reforestación con Quercus ilex en marco de 20 x 20 m2 y altura de 1,25 a 1,50 m aproximadamente

Ud 10.000,00 4,35 € 43.500,00 €

**SUBTOTAL**

**204.700,00 €**

**Colocación dique de gaviones ubicado donde estaba el antiguo**

Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo

m3 225,00 5,45 € 1.226,25 €

Cimentación para gavión, incluyendo relleno de piedra, geotextil de drenaje y tubo poroso d=150 mm.

m3 225,00 50,00 € 11.250,00 €

Gavión con malla metálica 8x10-16 y 1 m de altura, colocado en obra, incluso cosido y atirantado con alambre galvanizado con piedra recogida "in situ" con pala cargadora a una distancia media de 45 m. Altura entre 3 y 8 m medida sobre rasante.

m3 300,00 80,00 € 24.000,00 €

**SUBTOTAL**

**36.476,25 €**

**Ud Medición Precio**

**Colocación dique de retención de sólidos de mampostería hidráulica de 3 m de altura sobre cimientos**

Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo

m3 112,50 5,45 € 613,13 €

Mampostería hidráulica para obras de corrección hidrológico-forestal, con despiece natural de la piedra, careada a un paramento, con mortero 1:5 de 290 kg de cemento. Distancia máxima de la piedra 3 km. Altura entre 3 y 6 m medida sobre rasante.

m3 215,50 150,00 € 32.325,00 €

**SUBTOTAL**

**32.938,13 €**

**Ud Medición Precio**

**Colocación dique de retención de sólidos de mampostería hidráulica de 4 m de altura sobre cimientos**

Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo

m3 153,13 5,45 € 834,53 €

Mampostería hidráulica para obras de corrección hidrológico-forestal, con despiece natural de la piedra, careada a un paramento, con mortero 1:5 de 290 kg de cemento. Distancia máxima de la piedra 3 km. Altura entre 3 y 6 m medida sobre rasante.

m3 487,50 150,00 € 73.125,00 €

**SUBTOTAL**

**73.959,53 €**

**TOTAL CALLOSA EN ALGAR**

**348.073,91 €**

**BOLULLA**

**Ud Medición Precio**

**Colocación dique de retención de sólidos de mampostería hidráulica de 3 m de altura sobre cimientos**

**CALLOSA**

**ACTUACION 1. COLOCACIÓN DE DIQUES DE RETENCIÓN DE SÓLIDOS REFORESTACIÓN  
ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIA Y  
SEGUROS**

Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m3	104,13	5,45 €	567,48 €
Mampostería hidráulica para obras de corrección hidrológico-forestal, con despiece natural de la piedra, careada a un paramento, con mortero 1:5 de 290 kg de cemento. Distancia máxima de la piedra 3 km. Altura entre 3 y 6 m medida sobre rasante.	m3	146,54	150,00 €	21.981,00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>22.548,48 €</b>

**Colocación dique de retención de sólidos de mampostería hidráulica de 3 m de altura sobre cimientos**

Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m3	110,25	5,45 €	600,86 €
Mampostería hidráulica para obras de corrección hidrológico-forestal, con despiece natural de la piedra, careada a un paramento, con mortero 1:5 de 290 kg de cemento. Distancia máxima de la piedra 3 km. Altura entre 3 y 6 m medida sobre rasante.	m3	155,16	150,00 €	23.274,00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>23.874,86 €</b>

**TOTAL CALLOSA EN BOLULLA 46.423,34 €**

**TOTAL ACTUACIONES EN CALLOSA 454.497,25 €**

PRESUPUESTO GENERAL

**CALLOSA**

**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

**ACTUACION 1. COLOCACIÓN DE DIQUES DE RETENCIÓN DE SÓLIDOS Y REFORESTACIÓN**

**ALGAR EN CALLOSA**

Ordenación urbanística, planes de emergencia y seguros	60.000,00 €
Reforestación cuenca Algar	204.700,00 €
Dique de gaviones	36.476,25 €
Dique de mampostería hidráulica de 3 m de altura	32.938,13 €
Dique de mampostería hidráulica de 4 m de altura	73.959,53 €
<b>SUBTOTAL</b>	<b>408.073,91 €</b>

**BOLULLA EN CALLOSA**

Dique de mampostería hidráulica de 3 m de altura	22.548,48 €
Dique de mampostería hidráulica de 4 m de altura	23.874,86 €
<b>SUBTOTAL</b>	<b>46.423,34 €</b>

**TOTAL 454.497,25 €**

**Total Presupuesto ejecución Material 454.497,25 €**

### 2.4.1. ANÁLISIS DE COSTES AMBIENTALES

La justificación de estas cifras se incluye en el Informe de Sostenibilidad Ambiental de la comarca de la Marina Baja. Anexo al presente estudio.

RESUMEN ALTERNATIVA 1 ALGAR	€/ha*año	K (2005-2011)	€/ha*año
AFECCIÓN DIQUES	175,38 €	1,17 €	205,19 €

### 2.4.2. ANÁLISIS DE RIESGOS

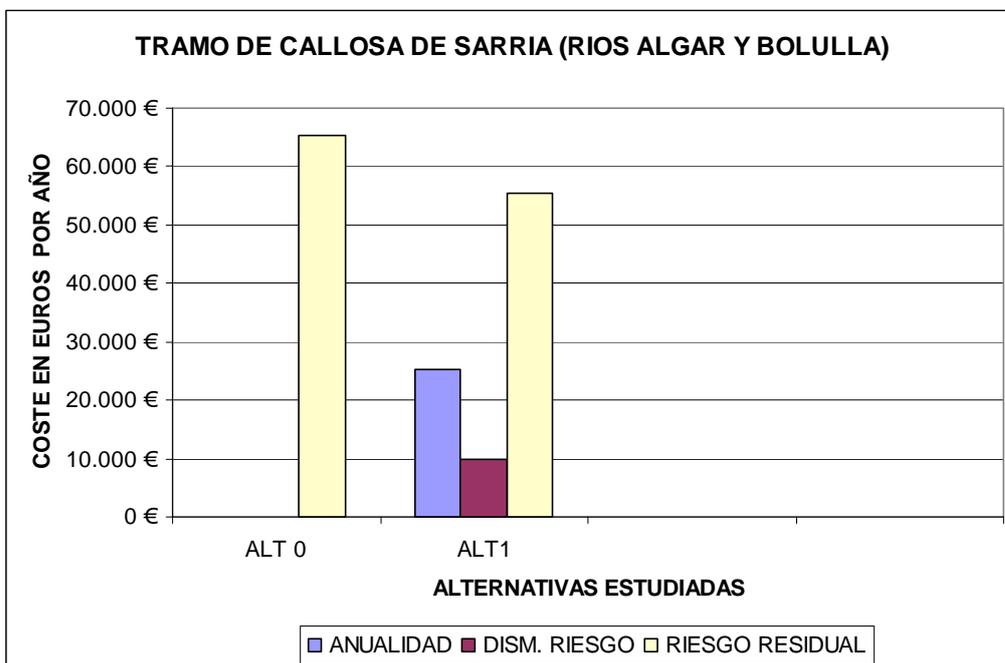
La justificación de estas cifras se incluye en el informe de vulnerabilidad de la comarca de la Marina Baja. Anexo al presente estudio.

	DAÑOS DIRECTOS MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 1 (€/AÑO)	REDUCCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1 (€/AÑO)
Zona/ Municipio	Callosa de Sarria	Callosa de Sarria	Callosa de Sarria	Callosa de Sarria
CALLOSA	52.250	65.313	9.835	55.478

### 2.4.3. ANÁLISIS COSTES – BENEFICIO

Los resultados de este análisis se recogen a continuación

CALLOSA	ALT 0	ALT1	
Ríos Algar y Bolulla			
PEM		454.497,25 €	
COSTES AMBIENTALES		0,00 €	
ANUALIDAD		25.340,59 €	
DISM. RIESGO	0,00 €	7.739,60 €	
RIESGO RESIDUAL	77.359,60 €	69.620,00 €	



2.5. FINESTRAT

**CUADRO DE PRECIOS**

Designación	Unidad	Precio
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	5.45 €
Hormigón en masa	m <sup>3</sup>	86.00 €
Plantación de Pinus halepensis de 1,75-2,00 m	Ud	26.23 €
Plantación de Populus nigra, raíz desnuda	Ud	5.82 €
Encachado de piedra	m <sup>3</sup>	15.57 €
Escollera	m <sup>3</sup>	16.16 €
Desvío de tráfico	Ud	35,000.00 €
Reposición de servicios (pavimento, mobiliario urbano, agua potable, red de media tensión, red de saneamiento, alumbrado, gas, telefonía, datos...)	Ud	100,000.00 €
Gestión de residuos	Ud	30,000.00 €
Geotextil de fibra continua, gramajes 236 a 350 g/m <sup>2</sup> . Incluyendo solapes. Instalado.	m <sup>2</sup>	2.04 €
Cubrición con placas alveolares de tramo cubierto de canal	m <sup>2</sup>	70.00 €
Ejecución de arqueta aliviadero-rebosadero	Ud	250,000.00 €
Perfilado y refino de taludes	m <sup>2</sup>	0.15 €
Demolición pavimento Avda actual Barranco de la Cala con retro y cortadora asfáltica de hasta 20 cm de espesor	m <sup>2</sup>	8.00 €

**MEDICIONES Y PRESUPUESTOS PARCIALES**

**ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIAS Y SEGUROS**

	Ud	Medición	Precio	Total
Medidas de ordenación urbanística, instauración de planes de emergencia y seguros	Ud	1.00	60,000.00 €	60,000.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>60,000.00 €</b>

**ACTUACION 2. MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE Y ADECUACIÓN DE CAUCES**

**Barranc de la Cala**

**Ejecución de sección trapezoidal en Avde Paseo de La Cala**

	Ud	Medición	Precio	Total
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	38,000.00	5.45 €	207,100.00 €

Encachado de piedra	m <sup>3</sup>	5,700.00	15.57 €	88,755.07 €
Hormigón en masa	m <sup>3</sup>	95.00	86.00 €	8,170.00 €
Geotextil de fibra continua, gramajes 236 a 350 g/m <sup>2</sup> . Incluyendo solapes. Instalado.	m <sup>2</sup>	19,000.00	2.04 €	38,760.00 €
Demolición pavimento Avda actual Barranco de la Cala con retro y cortadora asfáltica de hasta 20 cm de espesor	m <sup>2</sup>	19,000.00	8.00 €	152,000.00 €
Ejecución de arqueta aliviadero-rebosadero	Ud	1.00	250,000.00 €	250,000.00 €
Perfilado y refino de taludes	m <sup>2</sup>	3,325.00	0.15 €	498.75 €
Cubrición con placas alveolares de tramo cubierto de canal	m <sup>2</sup>	1,100.00	70.00 €	77,000.00 €
Escollera	m <sup>3</sup>	100.00	16.16 €	1,616.46 €
Desvío de tráfico	Ud	1.00	35,000.00 €	35,000.00 €
Reposición de servicios (pavimento, mobiliario urbano, agua potable, red de media tensión, red de saneamiento, alumbrado, gas, telefonía, datos...)	Ud	1.00	100,000.00 €	100,000.00 €
Cubrición con placas alveolares de tramo cubierto de canal	m <sup>2</sup>	1,350.00	70.00 €	94,500.00 €
Gestión de residuos	Ud	1.00	30,000.00 €	30,000.00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>1,083,400.28 €</b>

### PRESUPUESTO GENERAL

#### RESUMEN DE PRESUPUESTO

#### ACTUACION 1. RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA FORESTAL

##### Barranc de la Cala

Ordenación urbanística, planes de emergencias y seguros 60,000.00 €

##### SUBTOTAL

**60,000.00 €**

#### ACTUACION 2. MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE Y A DECUACIÓN DE CAUCES

##### Barranc de La Cala

Ejecución de sección trapezoidal en Avde Paseo de La Cala 1,083,400.28 €

##### SUBTOTAL

**1,083,400.28 €**

##### Total Presupuesto ejecución Material

**1,143,400.28 €**

### 2.5.1. ANÁLISIS DE COSTES AMBIENTALES

En el caso de Finestrat, las actuaciones discurren por tramo urbano hasta llegar a la costa. Dado que se trata de una infraestructura que discurre en sección cubierta la mayor parte del tramo y que continúa con sección descubierta en el tramo final, en tramo urbano, se considera que no tiene efectos valorables económicamente sobre los servicios ambientales.

### 2.5.2. ANÁLISIS DE RIESGOS

La justificación de estas cifras se incluye en el Informe de Vulnerabilidad de la comarca de la Marina Baja. Anexo al presente estudio.

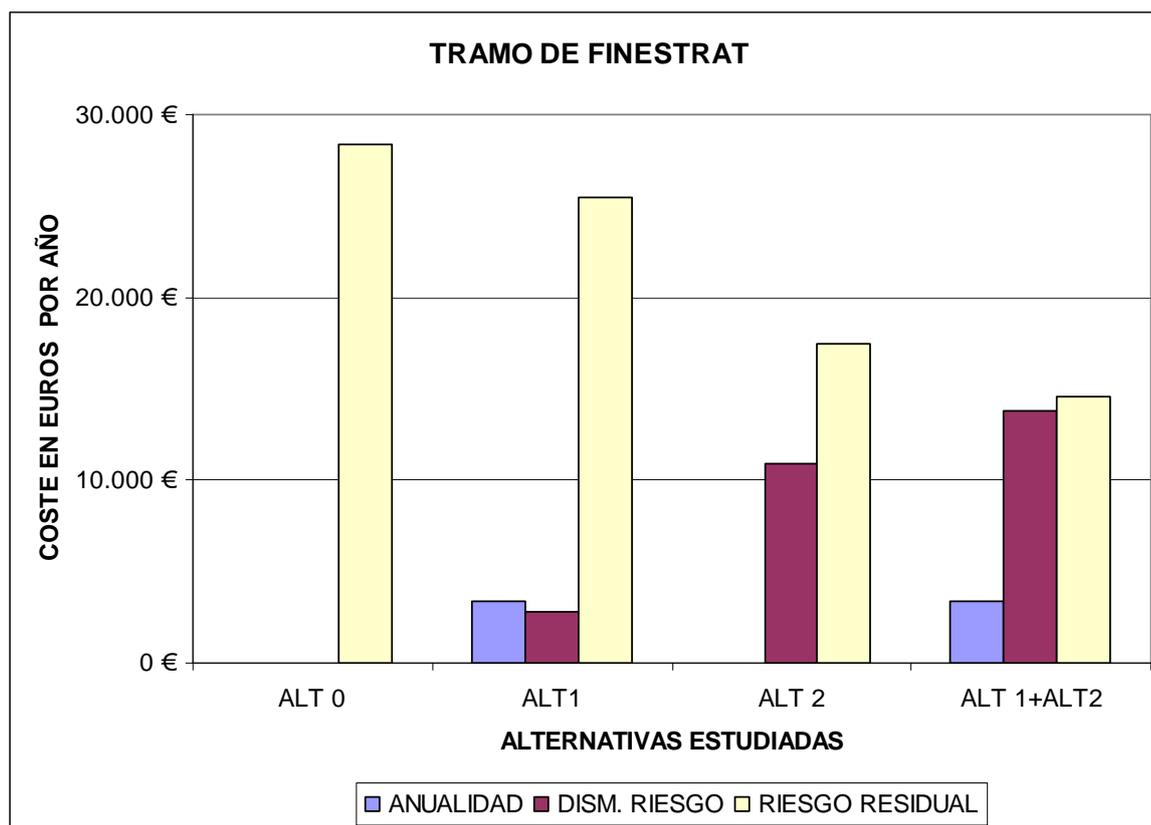
	DAÑOS DIRECTOS MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCION 1 (MEDIDAS DE GESTIÓN +BIOINGENIERIA) (€/AÑO)	REDUCCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1 (MEDIDAS DE GESTIÓN +BIOINGENIERIA) (€/AÑO)
Zona/ Municipio	Finestrat/Villajoyosa	Finestrat/Villajoyosa	Finestrat/Villajoyosa	Finestrat/Villajoyosa
Barranco de la Cala	22,677	28,346	25,512	2,835

	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 1+SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1+SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)
Zona/ Municipio	Finestrat/Villajoyosa	Finestrat/Villajoyosa	Finestrat/Villajoyosa	Finestrat/Villajoyosa
Barranco de la Cala	17,431	10,916	14,596	13,750

### 2.5.3. ANÁLISIS COSTE- BENEFICIO

Los resultados de este análisis se recogen a continuación:

FINESTRAT	ALT 0	ALT1	ALT 2	ALT 1+ALT2
Barranco de la Cala				
PEM		60.000,00 €	1.083.400,28 €	1.143.400,28 €
COSTES AMBIENTALES		0,00 €	0,00 €	0,00 €
ANUALIDAD		3.345,31 €	0,00 €	3.345,31 €
DISM. RIESGO	0,00 €	2.834,64 €	10.915,64 €	13.750,29 €
RIESGO RESIDUAL	28.346,43 €	25.511,78 €	17.430,78 €	14.596,14 €



## 2.6. POLOP

### CUADRO DE PRECIOS

Los precios utilizados en la valoración de las actuaciones se han obtenido por una parte de los precios utilizados en proyectos similares por parte del equipo redactor de este documento y por otra de las bases de precios habitualmente manejadas en este tipo de proyectos y sancionadas por la práctica, como son el Preoc-2010, base de precios de Tragsa y el generador de precios de Cype.

Designación	Unidad	Precio
Acondicionamiento del cauce, incluyendo transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo	m <sup>2</sup>	1,84 €
Ordenación urbanística, planes de emergencia y seguros	Ud	50.000,00 €
Protección con escollera en zonas bajas de edificaciones, incluyendo preparación de la superficie y medios auxiliares para la completa realización de la unidad	m <sup>3</sup>	22,00 €
Hormigón en masa	m <sup>3</sup>	86,00 €

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS PARCIALES

**POLOP**

**ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES Y SEGUROS**

Ordenación urbanística, planes de emergencia y seguros	Ud	1,00	50.000,00 €	50.000,00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>50.000,00 €</b>

**ACTUACION 2. ACONDICIONAMIENTO DEL CAUCE Y PROTECCIONES EN EL MISMO**

Barranc del Gulapdar	Ud	Med	Precio	Total
Acondicionamiento del cauce, incluyendo transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo	m <sup>2</sup>	4800,00	1,84 €	8.832,00 €
Protección con escollera en zonas bajas de edificaciones, incluyendo preparación de la superficie y medios auxiliares para la completa realización de la unidad	m <sup>3</sup>	900,00	22,00 €	19.800,00 €
Hormigón en masa	m <sup>3</sup>	54,00	86,00 €	4.644,00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>33.276,00 €</b>
<b>TOTAL POLOP</b>				<b>83.276,00 €</b>

PRESUPUESTO GENERAL

**POLOP**

**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

**ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES Y SEGUROS**

Designación	Presupuesto
Ordenación urbanística, planes de emergencia y seguros	50.000,00 €
<b>SUBTOTAL</b>	<b>50.000,00 €</b>

**ACTUACION 2. ACONDICIONAMIENTO DEL CAUCE Y PROTECCIONES EN EL MISMO**

Acondicionamiento del cauce, incluyendo transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo	8.832,00 €
Protección con escollera en zonas bajas de edificaciones, incluyendo preparación de la superficie y medios auxiliares para la completa realización de la unidad	19.800,00 €
Hormigón en masa	4.644,00 €
<b>SUBTOTAL</b>	<b>33.276,00 €</b>
<b>Total Presupuesto ejecución Material</b>	<b>83.276,00 €</b>

## 2.6.1. ANÁLISIS DE COSTES AMBIENTALES

La justificación de estas cifras se incluye en el Informe de Sostenibilidad Ambiental de la comarca de la Marina Baja. Anexo al presente estudio.

ACTUACIONES AMBIENTALES POLOP	€/año	K (2005- 2011)	€/año
ACONDICIONAMIENTO DE CAUCE Y PROTECCIÓN VIVIENDAS	88,11 €	1,17	103,09 €
<b>TOTAL COSTES AMBIENTALES POLOP</b>			<b>103,99 €</b>

### ▪ ANÁLISIS DE RIESGOS

De acuerdo a la metodología expuesta en el apartado 7.3 Análisis económico, se han estimado los daños en la situación actual y después de las soluciones proyectadas. En este caso para los Barrancos del Gulapdar y de la Canal se ha planteado una solución de tipo estructural, que comprende el acondicionamiento del cauce y una protección de escollera en la parte baja de las viviendas que están en la margen izquierda del Barranc del Gulapdar y la realización de planes de emergencia de ámbito municipal, campañas de seguro, etc.

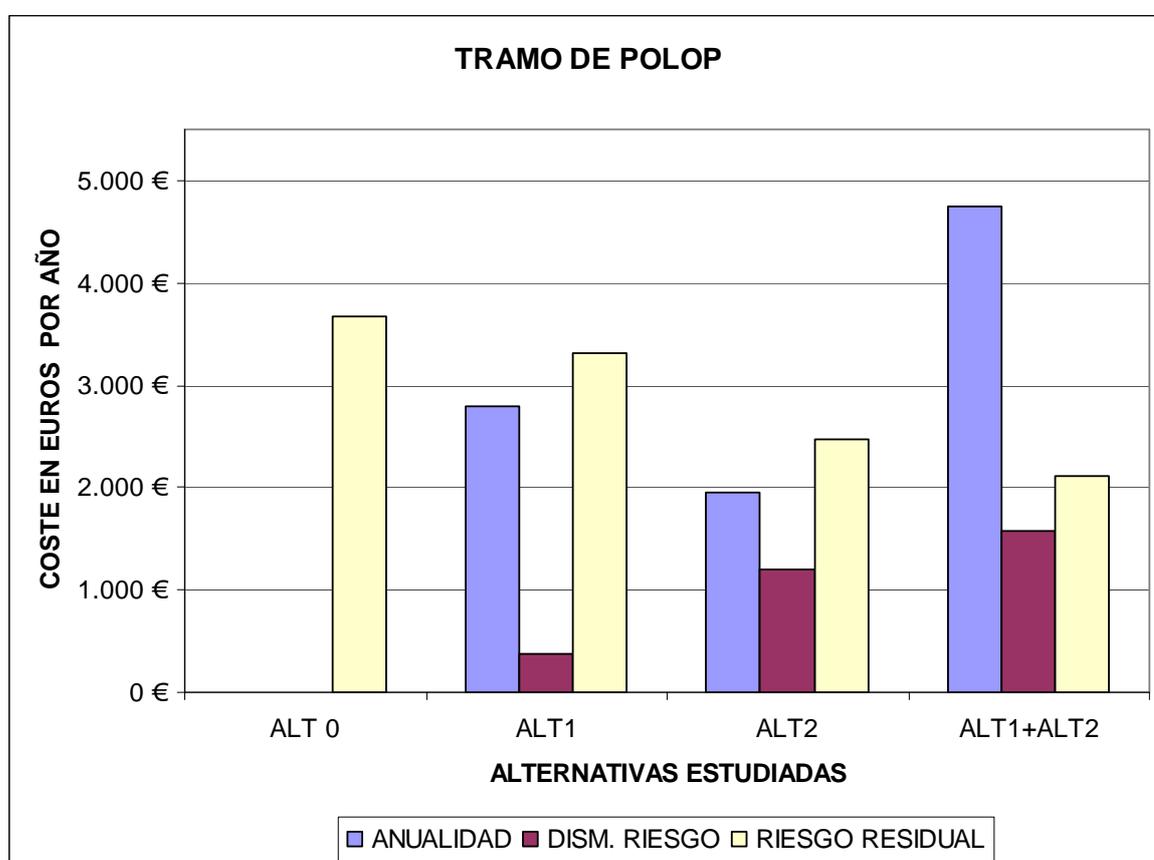
La justificación de estas cifras se incluye en el informe de vulnerabilidad de la comarca de la Marina Baja. Anexo al presente estudio.

	DAÑOS DIRECTOS MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 1 (MEDIDAS DE GESTIÓN +BIOINGENIERIA) (€/AÑO)	REDUCCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1 (MEDIDAS DE GESTIÓN +BIOINGENIERIA) (€/AÑO)
<b>Zona/ Municipio</b>	<b>Polop</b>	<b>Polop</b>	<b>Polop</b>	<b>Polop</b>
Barranc de La Canal y del Gulapdar	2.943	3.679	3.311	368
	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 1+SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1+SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)
<b>Zona/ Municipio</b>	<b>Polop</b>	<b>Polop</b>	<b>Polop</b>	<b>Polop</b>
Barranc de La Canal y del Gulapdar	2.475	1.204	2.107	1.571

▪ ANÁLISIS COSTES – BENEFICIO

Los resultados de este análisis se recogen a continuación

POLOP	ALT 0	ALT1	ALT2	ALT1+ALT2
Barranc de La Canal y del Gulapdar				
PEM		50.000,00 €	33.276,00 €	83.276,00 €
COSTES AMBIENTALES		0,00 €	103,09 €	103,09 €
ANUALIDAD		2.787,76 €	1.958,40 €	4.746,16 €
DISM. RIESGO	0,00 €	367,61 €	1.203,61 €	1.571,22 €
RIESGO RESIDUAL	3.678,61 €	3.311,00 €	2.475,00 €	2.107,39 €



## 2.7. VILLAJOIOSA

### 2.7.1. RÍO TORRES

#### CUADRO DE PRECIOS

Los precios utilizados en la valoración de las actuaciones se han obtenido por una parte de los precios utilizados en proyectos similares por parte del equipo redactor de este documento y por otra de las bases de precios habitualmente manejadas en este tipo de proyectos y sancionadas por la práctica, como son el Preoc-2010, base de precios de Tragsa y el generador de precios de Cype.

Designación	Unidad	Precio
Acero	m <sup>3</sup>	1,20 €
Acondicionamiento de embocadura, mediante la ejecución de aletas, excavación y regularización de taludes	Ud	18.600,00 €
Dispositivo de retención de sólidos de 10x5x1.50	m <sup>3</sup>	14.500,00 €
Embocadura	Ud	12.500,00 €
Encachado de piedra	m <sup>3</sup>	15,57 €
Encauzamiento cubierto mediante batería de marcos dobles de 3.00x2.00 de dimensiones interiores	m	1.225,00 €
Encofrado	m <sup>2</sup>	19,71 €
Escollera	m <sup>3</sup>	16,16 €
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	5,45 €
Afección a propiedades de suelo rústico	m <sup>2</sup>	15,00 €
Revestimiento de muros verticales con placas de piedra natural fijadas con adhesivo	m <sup>2</sup>	78,00 €
Geotextil de fibra continua, gramajes 236 a 350 g/m <sup>2</sup> . Incluyendo solapes. Instalado.	m <sup>2</sup>	2,04 €
Hormigón para armar	m <sup>3</sup>	145,00 €
Hormigón en masa	m <sup>3</sup>	86,00 €
Incorporación al barranco	Ud	11.500,00 €
Perfilado y refino de taludes	m <sup>2</sup>	0,15 €
Muro de mampostería a dos caras vista con mampuestos irregulares y colocado con mortero de cemento M-5 y rellenando las juntas con mortero fino, incluida la losa de hormigón	m <sup>3</sup>	235,00 €
Ordenación urbanística, planes de emergencia y seguros en el Torres	Ud	30.000,00 €
Ordenación urbanística, planes de emergencia y seguros en el Refoios	Ud	60.000,00 €
Ordenación urbanística, planes de emergencia y seguros en el Amadorio	Ud	50.000,00 €
Muro de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de espesor de 30 cm, de altura <= 3.00 metros, con encofrado metálico y acabado de tipo industrial para revestir	m <sup>3</sup>	290,00 €
Solera de hormigón armado de 25 cm de espesor	m <sup>3</sup>	152,00 €
Instalación de rejillas y accesorios	Ud	17.500,00 €
Relleno y extendido de tierras, por medios mecánicos incluso aporte de las mismas	m <sup>3</sup>	6,00 €

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS PARCIALES

**rio TORRES**

**ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIA Y SEGUROS**

Planes de emergencia, ordenación y seguros en Rio Torres	Ud	1,00	30.000,00 €	<b>30.000,00 €</b>
--	----	------	-------------	--------------------

**rio TORRES**

**ACTUACION 2. ADECUACIÓN DEL CAUCE Y MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE**

<b>Acondicionamiento del cauce</b>	<b>Ud</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	12375,00	5,45 €	67.443,75 €
Perfilado y refino de taludes	m <sup>2</sup>	3575,00	0,15 €	536,25 €
Escollera	m <sup>3</sup>	3630,00	16,16 €	58.677,51 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>126.657,51 €</b>
<b>Muro margen izquierda</b>	<b>Ud</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Encofrado	m <sup>2</sup>	330,00	19,71 €	6.503,40 €
Muro de mampostería a dos caras vista con mampuestos irregulares y colocado con mortero de cemento M-5 y rellenando las juntas con mortero fino, incluida la losa de hormigón	m <sup>3</sup>	66,00	235,00 €	15.510,00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>22.013,40 €</b>
<b>Muro margen derecha</b>	<b>Ud</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Encofrado	m <sup>2</sup>	345,00	19,71 €	6.799,01 €
Muro de hormigón armado HA-25/B/20/Ila de espesor de 30 cm, de altura <= 3.00 metros, con encofrado metálico y acabado de tipo industrial para revestir	m <sup>3</sup>	49,50	290,00 €	14.355,00 €
Revestimiento de muros verticales con placas de piedra natural fijadas con adhesivo	m <sup>2</sup>	345,00	78,00 €	26.910,00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>48.064,01 €</b>
<b>Reposición de baden</b>	<b>Ud</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Escollera	m <sup>3</sup>	416,00	16,16 €	6.724,47 €
Solera de hormigón armado de 25 cm de espesor	m <sup>3</sup>	120,00	152,00 €	18.240,00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>24.964,47 €</b>
<b>TOTAL TORRES</b>				<b>251.699,39 €</b>

PRESUPUESTO GENERAL

**RIO TORRES**

**ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIA Y SEGUROS**

Planes de emergencia, ordenación y seguros en Rio Torres	30.000,00 €
<b>SUBTOTAL</b>	<b>30.000,00 €</b>

**ACTUACION 2. ADECUACIÓN DEL CAUCE Y MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE**

Acondicionamiento del cauce	126.657,51 €
Muro margen izquierda	22.013,40 €
Muro margen derecha	48.064,01 €
Reposición de baden	24.964,47 €
<b>SUBTOTAL</b>	<b>221.699,39 €</b>
<b>Total Presupuesto ejecución Material rio Torres</b>	<b>251.699,39 €</b>

### 2.7.1.1. ANÁLISIS DE COSTES AMBIENTALES

En este caso sólo se ha considerado la biodiversidad como valor afectado, que como media tiene en el área de actuación de 0,48 €/ha , que actualizando entre el periodo 2005 y 2011 da un coste ambiental anual de 0,56 €/año.

### 2.7.1.2. ANÁLISIS DE RIESGOS

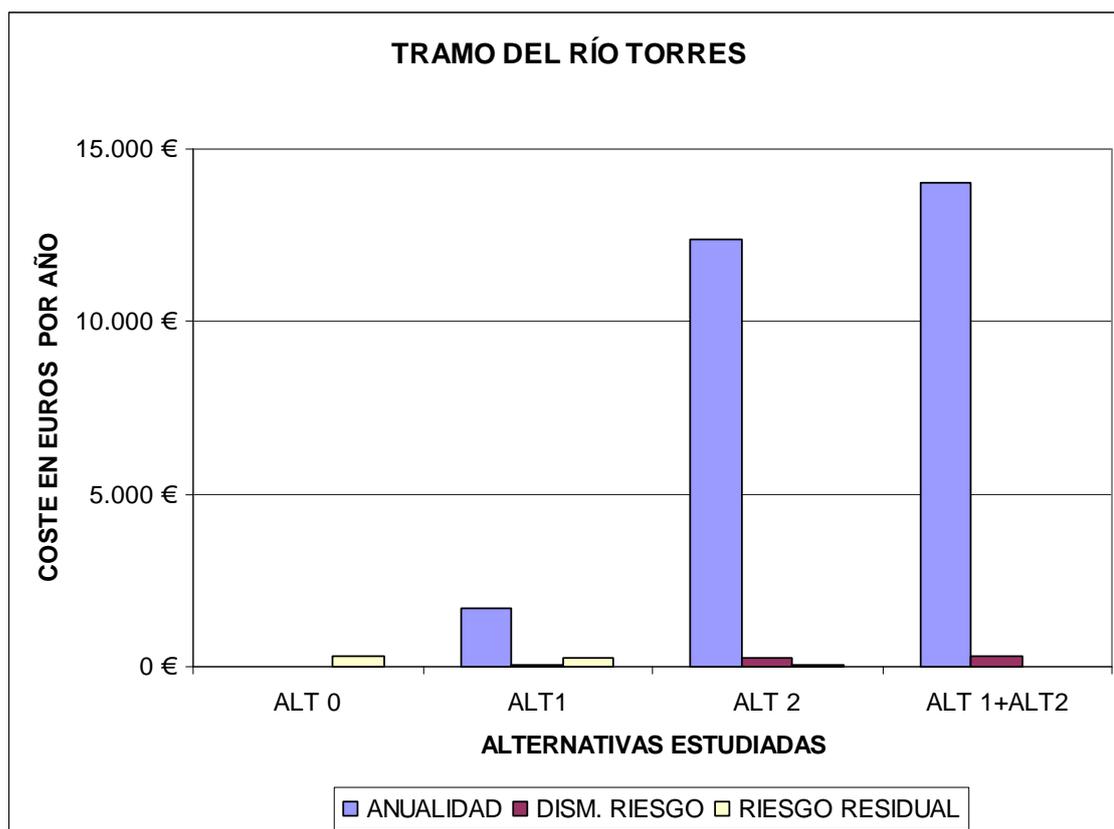
De acuerdo a la metodología expuesta en el apartado 7.3 Análisis Económico se han estimado los daños en la situación actual y después de las soluciones proyectadas. La justificación de estas cifras se incluye en el Informe de Vulnerabilidad de la comarca de la Marina Baja. Anexo al presente estudio.

	DAÑOS DIRECTOS MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 1 (MEDIDAS DE GESTIÓN +BIOINGENIERIA) (€/AÑO)	REDUCCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1 (MEDIDAS DE GESTIÓN +BIOINGENIERIA) (€/AÑO)
<b>Zona/ Municipio</b>	<b>Villajoyosa</b>	<b>Villajoyosa</b>	<b>Villajoyosa</b>	<b>Villajoyosa</b>
Río Torres	250	313	281	31
	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 1+SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1+SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)
<b>Zona/ Municipio</b>	<b>Villajoyosa</b>	<b>Villajoyosa</b>	<b>Villajoyosa</b>	<b>Villajoyosa</b>
Río Torres	34	279	3	310

### 2.7.1.3. ANÁLISIS COSTES – BENEFICIO

Los resultados de este análisis se recogen a continuación:

VILLAJOYOSA-1	ALT 0	ALT1	ALT 2	ALT 1+ALT2
Río Torres				
PEM		30.000,00 €	221.699,39 €	251.699,39 €
COSTES AMBIENTALES		0,00 €	0,56 €	0,56 €
ANUALIDAD		1.672,66 €	12.361,46 €	14.034,11 €
DISM. RIESGO	0,00 €	31,27 €	278,83 €	310,10 €
RIESGO RESIDUAL	312,72 €	281,45 €	33,89 €	2,61 €



### 2.7.2. REFOIOS

#### CUADRO DE PRECIOS

Se utiliza el mismo cuadro que para el Río Torres

#### MEDICIONES Y PRESUPUESTOS PARCIALES

#### REFOIOS

##### ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIA Y SEGUROS

	Ud	Medición	Precio	Total
Planes de emergencia, ordenación y seguros en Refoios	Ud	1,00	60.000,00 €	<b>60.000,00 €</b>

#### REFOIOS

##### ACTUACION 2. ADECUACIÓN DEL CAUCE Y MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE

Arqueta de recogida de 45 m <sup>2</sup> de superficie con forma trapecial y altura variable entre 2 y 3 metros	Ud	Medición	Precio	Total
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	175,00	5,45 €	953,75 €
Encofrado	m <sup>2</sup>	168,00	19,71 €	3.310,82 €
Hormigón para armar	m <sup>3</sup>	60,00	145,00 €	8.700,00 €
Instalacion de rejillas y accesorios	Ud	1,00	17.500,00 €	17.500,00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>30.464,57 €</b>

<b>Encauzamiento cubierto</b>	<b>Ud</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	30600,00	5,45 €	166.770,00 €
Encauzamiento cubierto mediante batería de marcos dobles de 3.00x2.00 de dimensiones interiores	m	850,00	1.225,00 €	1.041.250,00 €
Relleno y extendido de tierras, por medios mecánicos incluso aporte de las mismas	m <sup>3</sup>	7650,00	6,00 €	45.900,00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>1.253.920,00 €</b>

<b>Encauzamiento a cielo abierto</b>	<b>Ud</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	1275,00	5,45 €	6.948,75 €
Escollera	m <sup>3</sup>	425,00	16,16 €	6.869,96 €
Hormigón en masa	m <sup>3</sup>	255,00	86,00 €	21.930,00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>35.748,71 €</b>

<b>Obra de incorporación al río Amadorio</b>	<b>Ud</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	720,00	5,45 €	3.924,00 €
Escollera	m <sup>3</sup>	192,00	16,16 €	3.103,60 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>7.027,60 €</b>

**TOTAL REFOIOS** **1.387.160,88 €**

PRESUPUESTO GENERAL

**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

**REFOIOS**

**ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIA Y SEGUROS**

Planes de emergencia, ordenación y seguros en Refoios 60.000,00 €  
**SUBTOTAL** **60.000,00 €**

**ACTUACION 2. ADECUACIÓN DEL CAUCE Y MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE**

Arqueta de recogida 30.464,57 €  
 Encauzamiento cubierto 1.253.920,00 €  
 Encauzamiento a cielo abierto 35.748,71 €  
 Obra de incorporación al río Amadorio 7.027,60 €  
**SUBTOTAL** **1.327.160,88 €**

**Total Presupuesto ejecución Material Refoios** **1.387.160,88 €**

### 2.7.2.1. ANÁLISIS DE COSTES AMBIENTALES

La justificación de estas cifras se incluye en el Informe de Sostenibilidad Ambiental de la comarca de la Marina Baja. Anexo al presente estudio.

ACTUACIONES AMBIENTALES POLOP	€/año	K (2005- 2011)	€/año
ENCAUZAMIENTO CUBIERTO	473,40 €	1,17	553,88 €
<b>TOTAL COSTES AMBIENTALES POLOP</b>			<b>553,88 €</b>

### 2.7.2.2. ANÁLISIS DE RIESGOS

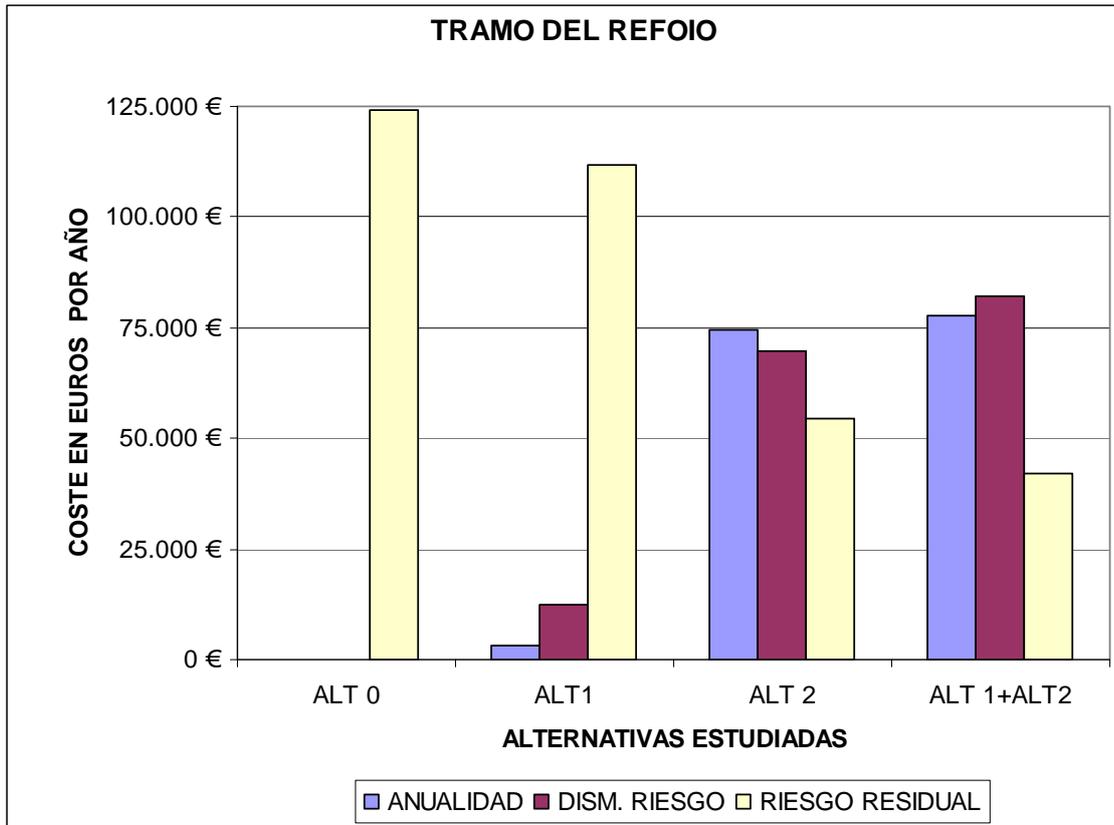
De acuerdo a la metodología expuesta en el apartado 7.3 Análisis Económico se han estimado los daños en la situación actual y después de las soluciones proyectadas.

	DAÑOS DIRECTOS MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 1 (MEDIDAS DE GESTIÓN +BIOINGENIERIA) (€/AÑO)	REDUCCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1 (MEDIDAS DE GESTIÓN +BIOINGENIERIA) (€/AÑO)
<b>Zona/ Municipio</b>	<b>Villajoyosa</b>	<b>Villajoyosa</b>	<b>Villajoyosa</b>	<b>Villajoyosa</b>
El Refoio	99,216	124,020	111,618	12,402
	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 1+SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1+SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)
<b>Zona/ Municipio</b>	<b>Villajoyosa</b>	<b>Villajoyosa</b>	<b>Villajoyosa</b>	<b>Villajoyosa</b>
El Refoio	54,425	69,595	42,023	81,998

### 2.7.2.3. ANÁLISIS COSTES - BENEFICIO

Los resultados de este análisis se recogen a continuación:

VILLAJYOYOSA-2	ALT 0	ALT1	ALT 2	ALT 1+ALT2
El Refoio				
PEM		60.000,00 €	1.327.160,88 €	1.387.160,88 €
COSTES AMBIENTALES		0,00 €	553,88 €	553,88 €
ANUALIDAD		3.345,31 €	74.550,02 €	77.895,33 €
DISM. RIESGO	0,00 €	12.402,37 €	69.595,49 €	81.997,87 €
RIESGO RESIDUAL	124.020,37 €	111.618,00 €	54.424,88 €	42.022,51 €



2.7.3. RÍO AMADORIO

CUADRO DE PRECIOS

Se utiliza el mismo que en el Río Torres y el barranco del Refoio

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS PARCIALES

**RIO AMADORIO**

**ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIA Y SEGUROS**

	Ud	Medición	Precio	Total
Planes de emergencia, ordenación y seguros en Amadorio	Ud	1,00	50.000,00 €	50.000,00 €

**ACTUACION 2. ADECUACIÓN DEL CAUCE Y MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE**

	Ud	Medición	Precio	Total
<b>Acondicionamiento del cauce</b>				
Excavación con medios mecánicos, incluso agotamientos y transporte a vertedero o lugar de empleo	m <sup>3</sup>	1050,00	5,45 €	5.722,50 €
Perfilado y refino de taludes	m <sup>2</sup>	2900,00	0,15 €	435,00 €

**SUBTOTAL 6.157,50 €**

**Muro margen izquierda**

**RIO AMADORIO**

**ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIA Y SEGUROS**

Encofrado	m <sup>2</sup>	435,00	19,71 €	8.572,66 €
Muro de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de espesor de 30 cm, de altura <= 3.00 metros, con encofrado metálico y acabado de tipo industrial para revestir	m <sup>3</sup>	65,25	290,00 €	18.922,50 €
Revestimiento de muros verticales con placas de piedra natural fijadas con adhesivo	m <sup>2</sup>	435,00	78,00 €	33.930,00 €
<b>SUBTOTAL</b>				<b>61.425,16 €</b>
<b>TOTAL AMADORIO</b>				<b>117.582,66 €</b>

PRESUPUESTO GENERAL

**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

**RIO AMADORIO**

**ACTUACION 1. ORDENACIÓN URBANÍSTICA, PLANES DE EMERGENCIA Y SEGUROS**

Planes de emergencia, ordenación y seguros en Rio Amadorio	50.000,00 €
<b>SUBTOTAL</b>	<b>50.000,00 €</b>

**ACTUACION 2. ADECUACIÓN DEL CAUCE Y MEJORA DE LAS OBRAS DE DRENAJE**

Acondicionamiento del cauce	6.157,50 €
Muro margen izquierda	61.425,16 €
<b>SUBTOTAL</b>	<b>67.582,66 €</b>

**Total Presupuesto ejecución Material Amadorio 117.582,66 €**

2.7.3.1. ANÁLISIS DE COSTES AMBIENTALES

La justificación de estas cifras se incluye en el Informe de Sostenibilidad Ambiental de la comarca de la Marina Baja. Anexo al presente estudio.

ACTUACIONES AMBIENTALES AMADORIO	€/año	K (2005-2011)	€/año
ACONDICIONAMIENTO DE CAUCE Y PROTECCIÓN VIVIENDAS	75,87 €	1,17	88,77 €
<b>TOTAL COSTES AMBIENTALES AMADORIO</b>			<b>88,77 €</b>

2.7.3.2. ANÁLISIS DE RIESGOS

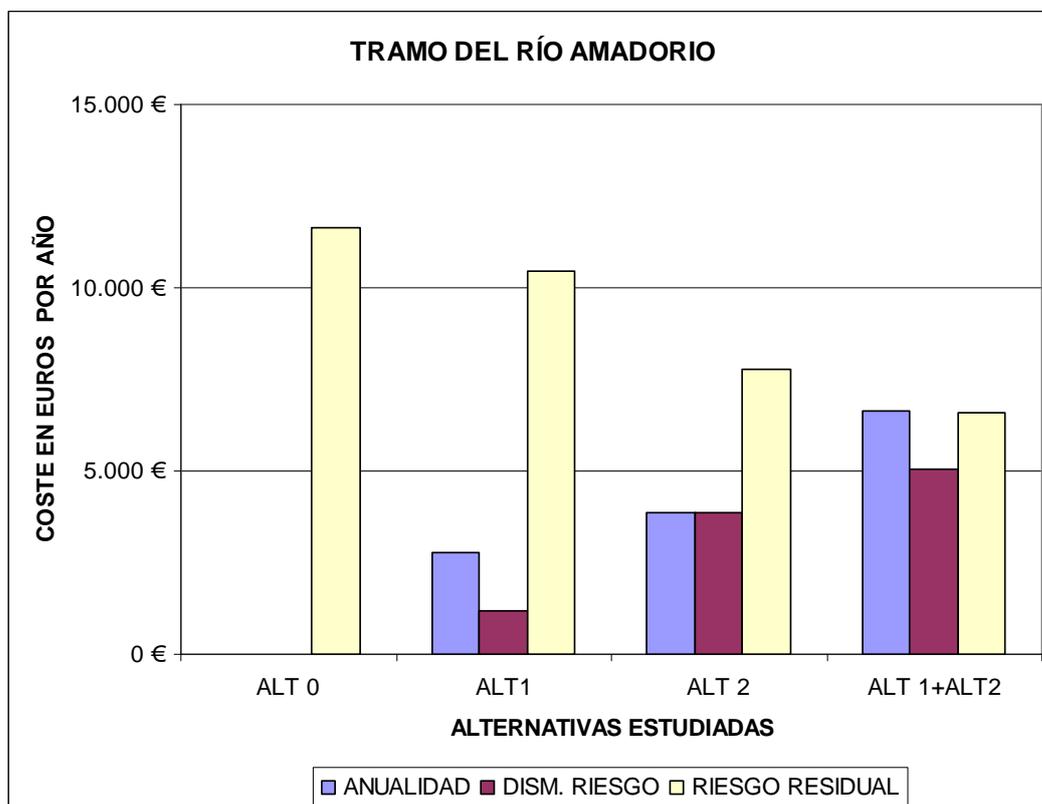
De acuerdo a la metodología expuesta en el apartado 7.3 Análisis Económico se han estimado los daños en la situación actual y después de las soluciones proyectadas.

	DAÑOS DIRECTOS MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS EN SITUACIÓN ACTUAL (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCION 1 (€/AÑO)	REDUCCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1 (€/AÑO)
Zona/ Municipio	Villajoyosa	Villajoyosa	Villajoyosa	Villajoyosa
Río Amadorio	9,312	11,640	10,476	1,164
	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 2 (€/AÑO)	DAÑOS TANGIBLES MEDIOS SOLUCIÓN 1+ 2 (€/AÑO)	DISMINUCIÓN DE DAÑOS TANGIBLES APLICANDO SOLUCIÓN 1+ 2 (€/AÑO)
Zona/ Municipio	Villajoyosa	Villajoyosa	Villajoyosa	Villajoyosa
Río Amadorio	7,760	3,880	6,596	5,044

### 2.7.3.3. ANÁLISIS COSTES - BENEFICIO

Los resultados de este análisis se recogen a continuación:

VILLAJYOYOSA-3	ALT 0	ALT1	ALT 2	ALT 1+ALT2
Río Amadorio				
PEM		50.000,00 €	67.582,66 €	117.582,66 €
COSTES AMBIENTALES		0,00 €	88,77 €	6.555,85 €
ANUALIDAD		2.787,76 €	3.856,86 €	6.644,62 €
DISM. RIESGO	0,00 €	1.163,98 €	3.879,83 €	5.043,80 €
RIESGO RESIDUAL	11.639,78 €	10.475,80 €	7.759,95 €	6.595,97 €



### 3. RESUMEN DE PRESUPUESTOS

#### VALORACIÓN DEL PLAN DE DEFENSA CONTRA AVENIDAS EN LA COMARCA DE LA MARINA BAJA. ALICANTE

##### RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

LOCALIDAD	OBRA CIVIL	COSTE AMBIENTAL	TOTAL
Alfaz del Pí	6.918.963,55 €	8.010,94 €	6.926.974,49 €
Altea			
Río Algar	100.000,00 €	-21.285,92 €	78.714,08 €
Barranco del Barranquet	2.512.130,65 €	-16.147,42 €	2.495.983,23 €
Barranco d'els Arcs	624.740,15 €	517,90 €	625.258,05 €
Benidorm			
Barranco de Lliriet	814.832,40 €	0,00 €	814.832,40 €
Barranco de Barceló	2.523.184,20 €	-502,92 €	2.522.681,28 €
Barranco Murtal	908.800,00 €	117,81 €	908.917,81 €
Barranco Xixó	23.600,00 €	0,00 €	23.600,00 €
Callosa d'en Sarriá	454.497,25 €	0,00 €	454.497,25 €
Finestrat	1.143.400,28 €	0,00 €	1.143.400,28 €
Polop	83.276,00 €	103,09 €	83.379,09 €
Villajoiosa			0,00 €
Río Torres	251.699,39 €	0,56 €	251.699,95 €
Refoio	1.387.160,68 €	553,88 €	1.387.714,56 €
Río Amadorio	117.582,66 €	6.555,85 €	124.138,51 €
<b>TOTALES</b>	<b>17.863.867,21 €</b>	<b>-22.076,23 €</b>	<b>17.841.790,98 €</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DIECISIETE MILLONES, OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN MIL SETECIENTOS NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

**PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE OBRA CIVIL			17.863.867,21 €
17% DE GASTOS GENERALES			3.036.857,43 €
6% DE BENEFICIO INDUSTRIAL			1.071.832,03 €
12,5% ASISTENCIA TÉCNICA			2.232.983,40 €
SUMA			24.205.540,07 €
18% DE IVA			4.356.997,21 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMON.</b>			<b>28.562.537,28 €</b>

Asciende el presupuesto para conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de VEINTIOCHO MILLONES, QUINIENTOS SESENTA Y DOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS

Valencia, junio de 2013