



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



Proyecto básico de regeneración de la playa Rafalcaid en el término municipal de Gandia (Valencia)

Trabajo Final de Grado

Titulación: Grado en Ingeniería de Obras
Públicas (Hidráulica y Medio Ambiente)

Curso: 2016/2017

Autor: Sanjuan Mira, David

Tutor: Serra Peris, José Cristobal

Valencia, noviembre 2016

Índice

Memoria.....	
Anejos.....	
Anejo 1-Contexto físico y social.....	
Anejo 2-Topografía, batimetría y usos del suelo.....	
Anejo 3-Estado actual.....	
Anejo 4-Geología y geotecnia.....	
Anejo 5-Clima marítimo.....	
Anejo 6-Transporte sólido litoral.....	
Anejo 7-Estudio de soluciones.....	
Anejo 8-Alternativa elegida.....	
Anejo 9- Equipamiento.....	
Anejo10-Gestión de residuos.....	
Anejo 11-Anejo fotográfico.....	
Anejo 12-Presupuesto.....	
Planos.....	
Plano 01-Localización.....	
Plano 02-Deslinde.....	
Plano 03-Solución elegida.....	
Plano 04-Expropiaciones.....	
Plano 05-Planta del perfil transversal.....	
Plano 06-Perfiles transversales P-0, P-1 y P-2.....	
Plano 07-Perfiles transversales P-3 y P-4.....	
Plano 08-Perfiles transversales P-5 y P-6.....	
Plano 09-Cordón dunar y bardisas.....	



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



Memoria

Trabajo Final de Grado

Titulación: Grado en Ingeniería de Obras
Públicas (Hidráulica y Medio Ambiente)

Curso: 2016/2017

Autor: Sanjuan Mira, David

Tutor: Serra Peris, José Cristobal

Valencia, noviembre 2016

Memoria

Índice

1. Objeto.....	6
2. Localización geográfica.....	6
a. Accesos.....	7
b. Localización de la actuación.....	8
3. Justificación de la actuación.....	8
4. Estado actual	8
5. Estudios previos.....	9
a. Topografía, batimetría y usos del suelo.....	9
b. Geología y geotecnia.....	9
c. Clima marítimo.....	10
d. Transporte sólido litoral.....	10
6. Planteamiento de alternativas.....	10
7. Solución escogida.....	11
8. Presupuesto.....	12
9. Documentos que constituyen el proyecto básico.....	12
10. Conclusión.....	13

1. Objeto.

El presente proyecto titulado *Proyecto básico de regeneración de la playa Rafalcaid en el término municipal de Gandia (Valencia)*, tiene como objeto ser el Trabajo Final de Grado de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos en la Universidad Politécnica de Valencia de la titulación de Grado de Obras Públicas (Hidráulica y Medio Ambiente).

Además, este proyecto básico tiene como objetivos:

- Recuperar el frente litoral, el cual está siendo objeto de importantes retrocesos.
- Conseguir que la playa sea estable frente a la dinámica litoral y la acción puntual de temporales.
- Acondicionar los servicios y equipamientos de la playa.

2. Localización geográfica.

Gandia es un municipio que pertenece a la Comunidad Valenciana, España. Se encuentra en la provincia de Valencia, más concretamente en la comarca de la Safor, siendo su capital. Se sitúa a 70 kilómetros al sur de Valencia y a 110 kilómetros del norte de Alicante. Su línea de costa se encuentra bañada por el mar Mediterráneo y cuenta con una población de 75.514 habitantes (INE 2015).



Figura 1. Localización de Gandia en España



Figura 2. Localización de Gandia en la provincia de Valencia..

2.1. Accesos.

Al municipio se puede acceder por la A-7 que enlaza con la N-332, que a su vez enlaza con la CV-670, que es la que permite el acceso a la playa Rafalcaid. También se puede acceder a la playa Rafalcaid a través del paseo marítimo de la playa de Daimús, paseo que une ambos términos municipales. El acceso a este municipio se realiza por la CV-670.

El municipio además, cuenta con una infraestructura ferroviaria interior conectada a la red nacional.

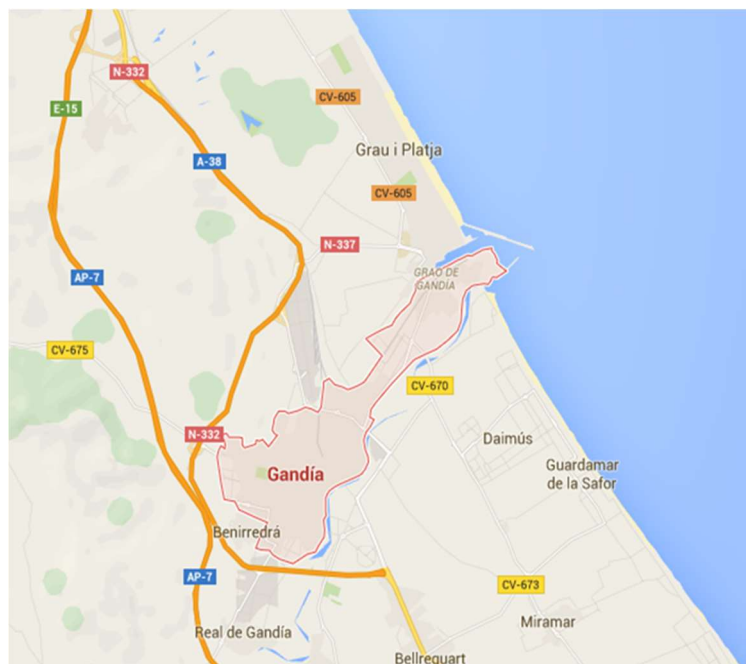


Figura 3. Accesos a Gandia.

2.2. Localización de la actuación.

La costa del municipio de Gandia se puede dividir en cuatro zonas, la playa Norte y la playa l'Ahuir que se encuentran al norte del puerto de Gandia, y la playa Venecia y la playa Rafalcaid, que se encuentran al sur del puerto, siendo esta última objeto del proyecto básico.

La playa Rafalcaid es la que más al sur de las cuatro se encuentra y está delimitada por la desembocadura del río Serpis al norte y por el término municipal de Daimús al sur.



Figura 4. Localización de la playa Rafalcaid.

3. Justificación de la actuación.

La playa Rafalcaid, al igual que muchas otras playas de la costa del Mediterráneo, sufre un importante problema erosivo. Este problema viene motivado por la eliminación de las principales fuentes de alimentación de la playa debido a:

- La aportación de material del río Serpis ha decrecido considerablemente.
- El puerto de Gandia ejerce un efecto barrera sobre el transporte de material.
- El deterioro del cordón dunar por la acción del hombre.

Debido a ello y con la finalidad de mitigar y detener este proceso erosivo se tomarán medidas para devolver la estabilidad a la playa.

4. Estado actual.

Como ya se ha comentado, la playa Rafalcaid se encuentra limitada por la desembocadura del río Serpis por el norte y por el término municipal de Daimús al sur. Además, se encuentra limitada por un cordón dunar, que a su vez está limitado por las viviendas de la zona, en su margen superior.

Es una zona semiurbana compuesta por antiguas casas de pescadores combinadas por otras más modernas. Los accesos a la playa están delimitados por una línea de pequeñas dunas con pequeña presencia de vegetación típicamente mediterránea.

La playa tiene una longitud de 880 metros y una anchura media de 30 metros, con unos tramos más castigados que otros. En la playa puede distinguirse un primer tramo, inmediatamente al sur del puerto, con mayor presencia de arena debido al efecto protector que ejerce el puerto en esa zona y a la retención de material procedente de la desembocadura del río Serpis y otro tramo a continuación de este que ha sufrido una gran regresión de la línea de costa debido a que el puerto interrumpe la corriente de deriva litoral.



Figura 5. Playa de Rafalcaid.

5. Estudios previos.

5.1. Topografía, batimetría y usos del suelo.

En el *Anejo 3. Topografía, batimetría y usos del suelo* se incluyen los distintos mapas descriptivos de la zona.

5.2. Geología y geotecnia.

En el *Anejo 4. Geología y geotecnia* se incluye una breve descripción geológica y geotécnica de la zona, incluyendo los mapas geológico y geotécnico de la zona.

5.3. Clima marítimo.

En el *Anejo 5. Clima marítimo* se analiza el régimen de vientos, el oleaje y las corrientes.

En invierno predominan los vientos de dirección oeste asociados al paso de bajas presiones procedentes del Atlántico y en verano los vientos de dirección este provocados por las brisas marinas.

Los vientos más intensos son los de componente NE en invierno y los de componente SE en verano.

Con respecto a las características del oleaje, la zona de actuación presenta olas con alturas de 2 a 3 metros, características de los meses de invierno, como las más abundantes, seguidas de las de alturas de 1 a 2 metros, características de los meses de verano.

Los oleajes son más intensos en los meses de invierno y primavera, con una marcada dirección NE, mientras que en verano son más calmados y con una marcada dirección E.

5.4. Transporte sólido litoral.

En el *Anejo 6. Transporte sólido litoral* se obtiene un Transporte Sólido Neto de 51.068,0168 m³/año y un Transporte Sólido Bruto de 72.343,9906 m³/año, teniendo en cuenta que son valores teóricos debido al efecto barrera del puerto y que la dirección NE es la causante del mayor transporte.

Estos resultados son teóricos al considerarse la playa Rafalcaid una playa abierta, sin tener en cuenta el posible efecto barrera que provoca el puerto. Aun así los resultados se asemejan a estudios realizados tal y como se justifica en el anejo.

6. Planteamiento de alternativas.

A la hora de plantear las alternativas, hay que destacar los principales motivos por los que la playa Rafalcaid se encuentra en regresión, siendo estos:

-La presencia del puerto.

-La disminución de la aportación de material del río Serpis debido a su regulación.

-La dinámica litoral de la zona.

-La destrucción del cordón dunar.

En el primer caso no se puede actuar debido a que es una construcción fija que se encuentra en uso en la actualidad.

En el segundo caso tampoco se puede actuar, ya que aguas arriba del río Serpis se encuentra el embalse de Beniarrés que actúa como barrera atrapando los sedimentos y para aportar todo el material que el río suministraría a la playa de

manera natural deberían producirse dragados en el embalse cada cierto tiempo, y económicamente resulta inviable.

En los otros casos si se puede actuar mediante aportes de arena o con la construcción de defensas.

A la hora de evaluar las alternativas elegidas, se tendrán en cuenta criterios económicos, medioambientales, funcionales y estéticos con un peso del 10%, 30%, 35% y 25% respectivamente.

Las alternativas planteadas son:

- Alternativa 0. No actuación.
- Alternativa 1. Alimentación artificial y regeneración del cordón dunar.
- Alternativa 2. Expropiación y regeneración del cordón dunar.
- Alternativa 3. Expropiación, alimentación artificial y regeneración del cordón dunar.

Una vez estudiadas todas las alternativas, la que obtiene una mayor valoración es la *Alternativa 3*. Expropiación, alimentación artificial y regeneración del cordón dunar.

7. Solución escogida.

La solución escogida consiste en el aporte de arena sobre la playa con el objetivo de dotar a la playa de las dimensiones necesarias para que sea capaz de disipar la energía de las olas y proteger la tierra situada detrás.

Para evitar que la arena aportada sea retirada por la acción del oleaje, esta debe tener un tamaño de grano mayor que el de la arena natural para que asiente.

En el *Anejo 8. Alternativa elegida* se describe con detalle la solución escogida, definiendo las dimensiones de la playa, la granulometría de la arena a aportar, el volumen de arena a aportar y como se actuará sobre el cordón dunar. Además de proponer el lugar de procedencia de tanto la arena a aportar como a las plantas destinadas al recubrimiento vegetal. Para las arenas se propone la playa inmediatamente al norte del puerto de Gandia como fuente de recurso siempre y cuando los pertinentes estudios medioambientales lo aprueben. En el caso de que dichos estudios lo desaconsejen, se proponen el empleo de material de cantera. Para las plantas a emplear en la revegetación también se propone un centro especializado. Todo ello queda especificado en el anejo.

En el *Anejo 9. Equipamientos*, se describen brevemente los equipamientos a restablecer una vez se ha procedido a la alimentación artificial para que el usuario de la playa pueda hacer uso de ella con la mayor comodidad posible.

8. Presupuesto.

Al tratarse de un proyecto básico no se ha elaborado un presupuesto detallado. En el *Anejo 12. Presupuesto*, se han tratado las partes más significativas quedando como resultado un Presupuesto de ejecución por contrata de 1.294.744,85€ (Un millón doscientos noventa y cuatro mil setecientos cuarenta y cuatro euros con ochenta y cinco céntimos).

9. Documentos que constituyen el proyecto básico.

Este estudio básico consta de

-Memoria.

-Anejos.

- Anejo 1. Contexto físico y social.
- Anejo 2. Estado actual.
- Anejo 3. Topografía, batimetría y usos del suelo.
- Anejo 4. Geología y geotecnia.
- Anejo 5. Clima marítimo.
- Anejo 6. Transporte sólido litoral.
- Anejo 7. Estudio de soluciones.
- Anejo 8. Alternativa elegida.
- Anejo 9. Equipamiento.
- Anejo 10. Gestión de residuos.
- Anejo 11. Anejo fotográfico.
- Anejo 12. Presupuesto.

-Planos.

- Plano 1. Localización.
- Plano 2. Deslinde.
- Plano 3. Solución elegida.
- Plano 4. Expropiaciones.
- Plano 5. Planta perfil transversal.
- Plano 6. Perfiles transversales P-0, P-1 y P-2.
- Plano 7. Perfiles transversales P-3 y P-4.

·Plano 8. Perfiles transversales P-5 y P-6.

·Plano 9. Cordón dunar y bardisas.

10. Conclusión.

Con todo ello, se concluye la *Memoria*, que junto con el resto de documentos constituyen el *PROYECTO BÁSICO DE REGENERACION DE LA PLAYA RAFALCAID EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE GANDIA (VALENCIA)*.

Desde el punto de vista del autor, el trabajo es perfectamente realizable y beneficioso para la zona de actuación, por lo que se somete al organismo competente, esperando, si procede, su aprobación.

Valencia, Noviembre 2016

EL AUTOR DEL PROYECTO BÁSICO

Sanjuan Mira, David