



Sección de Ingeniería Civil
Universidad de La Laguna

Trabajo Fin de Grado

PROYECTO DE REGENERACIÓN DE LA PLAYAS DE LA ENRAMADA Y
CHIMAJE EN EL LITORAL DE AGACHE, T.M. DE GÜÍMAR

Documento N°1

Memoria Descriptiva

Para optar al título de: Graduado en ingeniería civil

Autor: Kirti Bahirwani Bahirwani

Tutor: Manuel Damián García Román

Julio 2023

Índice

1. Memoria Descriptiva	2
1.1. Introducción	2
1.2. Situación	2
1.3. Antecedentes	2
1.4. Requisitos y necesidades	3
1.5. Condicionantes	3
1.5.1. Cartografía y Batimetría	3
1.5.2. Geología y Geotecnia	3
1.5.3. Planeamiento Vigente	3
1.5.4. Clima Marítimo	4
1.5.5. Propagación del oleaje	4
1.5.6. Dinámica de Litoral	5
1.6. Solución adoptada	5
1.7. Proceso constructivo	6
1.8. Seguridad y Salud	6
1.9. Gestión de residuos	6
1.10. Impacto ambiental	6
1.11. Programa de ejecución de las obras	6
1.12. Presupuesto	6
1.12.1. Presupuesto de Ejecución Material	6
1.12.2. Presupuesto Base de Licitación	7
1.13. Clasificación del Contratista	7
1.14. Declaración de obra completa	7

Capítulo 1

Memoria Descriptiva

1.1. Introducción

Tiene por objeto el presente Trabajo denominado Proyecto de regeneración de la Playas de La Enramada y Chimaje en el litoral de Agache, T.M. de Güímar, Isla de Tenerife, el medir y valorar las obras definidas en el mismo, así como determinar las características de los materiales y los criterios para su ejecución y abono.

1.2. Situación

El ámbito del Proyecto se sitúa en el norte este de la isla de Tenerife, en el Término Municipal de Güímar, más concretamente en el el litoral costero de Agache (figura 1.1)



Figura 1.1:

1.3. Antecedentes

El litoral de Agache es muy rocoso y casi rectilíneo, sin apenas playas. La actividad turística no ha tenido demasiada fortuna. En los últimos años han ido apareciendo o desarrollándose, con mayor intensidad que en cualquier otra parte de la isla, varios caseríos o asentamientos, carentes de planificación, donde

predomina la segunda residencia de tipo modesto (los ya citados de Punta Prieta, La Puente, La Caleta, o el más antiguo de El Tablado). En Agache, estos núcleos costeros han pasado a reunir una tercera parte de las viviendas disponibles de la comarca de Agache, a diferencia de los pagos de las medianías, donde la renovación de las viviendas es escasa.

Es por ello, que el desarrollo de infraestructuras destinadas a mejorar el litoral será, por tanto, una atractivo para mejorar la actividad turística de la zona.

1.4. Requisitos y necesidades

El programa de necesidades que aborda el presente Proyecto de Ejecución consiste en:

1. Construcción de una obra de defensa que proteja las playas y reduzca la energía del oleaje que llega a la costa.
2. Regeneración de la playa mediante aporte de material que permita su uso como zona de baño y aumente la superficie de playa seca.

1.5. Condicionantes

1.5.1. Cartografía y Batimetría

La cartografía empleada para la redacción de este Proyecto ha sido obtenida de la empresa pública Cartografía Canarias S.A. (GRAFCAN, S.A.) del Gobierno de Canarias. En cuanto a la batimetría, ha sido obtenida en REDMIC (Repositorio de datos marinos integrados de Canarias).

Los contornos cartográficos utilizados han sido: 084-TF38C 084-TF44A

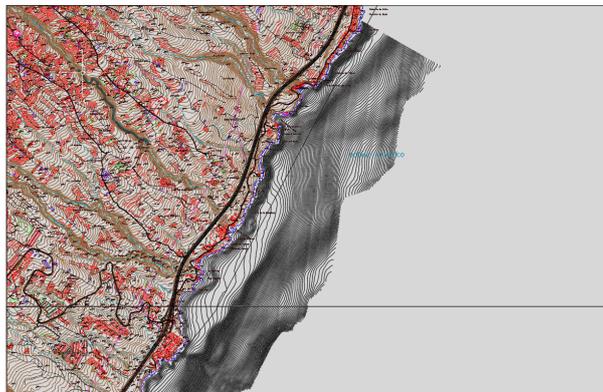


Figura 1.2: Solución adoptada

1.5.2. Geología y Geotecnia

Entre los campos de volcanes, hay que destacar dos: el del Llano de los Infantes y cabecera de La Orotava, y el de los Montes de la Esperanza-La Laguna. Desde ellos surgió mayoritariamente la unidad volcánica más extensa de todo el eje del rift: las coladas. Constituyen apilamientos de lavas con potencias inferiores a los 100 m. Son coladas “aa” y “pahoehoe” de textura porfídica, fundamentalmente olivínico-augíticas u olivínicas, en una matriz rica en clinopiroxeno, con plagioclasa y anfíboles. Hay también tipos afaníticos de tendencia traquibasáltica y basaltos plagioclásicos.

1.5.3. Planeamiento Vigente

Es importante considerar la relación entre las obras que se van a realizar y la planificación urbana actual en el municipio. Para ello, se ha realizado una evaluación del uso del suelo en la zona donde se llevarán a cabo las obras, tanto desde la perspectiva de la normativa regional como del planeamiento local.

Después de realizar este análisis, se ha llegado a la conclusión de que los suelos colindantes son del tipo suelo rústico de protección. A pesar de esta clasificación, debido al tipo de actividad que se llevará a cabo, no se anticipan problemas de compatibilidad con la normativa vigente. En otras palabras, las obras planificadas no generarán conflictos en términos de uso del suelo y cumplirán con las regulaciones existente

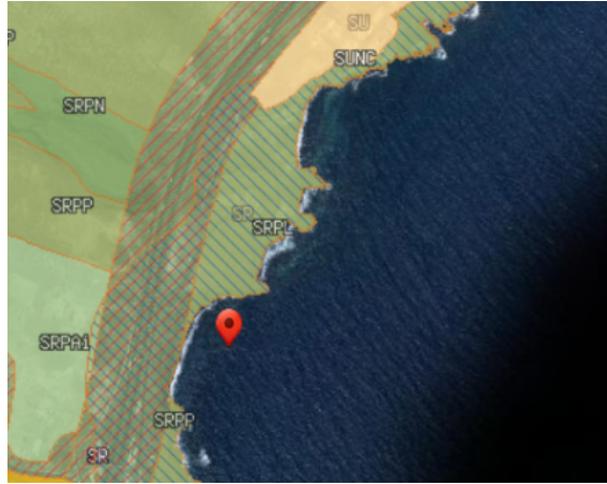


Figura 1.3: Planeamiento vigente

1.5.4. Clima Marítimo

En un proyecto de obra marítima, es crucial llevar a cabo una caracterización del clima marítimo para comprender la distribución del oleaje en la zona de estudio, tanto en condiciones normales como extremas.

El objetivo principal de este proceso es determinar el temporal de cálculo para la costa de Tenerife, lo cual es fundamental para definir las propiedades técnicas necesarias de la infraestructura de protección costera.

El estudio se ha realizado utilizando información de dos puntos de la red SIMAR en la región WANA, los cuales fueron seleccionados tras un análisis exhaustivo de los rangos de direcciones que pueden afectar a la zona en la que se llevarán a cabo las obras.

Para obtener información detallada sobre este estudio, se puede consultar el Anejo nº6. Clima marítimo”, donde se describen en profundidad los métodos y resultados obtenidos. Este análisis proporcionará las bases necesarias para diseñar adecuadamente la infraestructura de protección costera y garantizar su eficacia frente a las condiciones del oleaje

1.5.5. Propagación del oleaje

El estudio de la propagación del oleaje en su aproximación a la costa se estudia en el Anejo Dentro de este estudio se analizan los diferentes fenómenos que se producen en el oleaje cuando este se aproxima a la orilla, por la presencia de obstáculos o el cambio del fondo marino. En primer lugar, se realizaron las propagaciones hacia la playa de todas las direcciones de olas, con sus diferentes periodos asociados, para hacernos una idea de que sucede en la playa, tras ellos se eligió la situación más desfavorable, ya que era la que creaba una situación más perjudicial. De entre todas las situaciones estudiada se dedujo que la más desfavorable

Dentro de este estudio se analizan los diferentes fenómenos que se producen en el oleaje cuando este se aproxima a la orilla, por la presencia de obstáculos o el cambio del fondo marino. En primer lugar, se realizaron las propagaciones hacia la playa de todas las direcciones de olas, con sus diferentes periodos asociados, para hacernos una idea de que sucede en la playa, tras ellos se eligió la situación más desfavorable, ya que era la que creaba una situación más perjudicial. De entre todas las situaciones estudiada se dedujo que la más desfavorable era la dirección WNW, con una altura de ola de 6,25 metros y un periodo de 16 segundos.



Figura 1.4: Oleaje dominante

1.5.6. Dinámica de Litoral

1.6. Solución adoptada

La solución adoptada se divide en dos partes, por un lado, la construcción de diques de protección de la costa y, por otro lado, en la regeneración de la playa mediante aporte de arena.

Se pretende la regeneración de la playa con material de aporte procedente del material arrojado por el volcán de Cumbre Vieja, que entró en erupción a finales del año 2021 en la isla de La Palma. Ante la gran acumulación de cenizas y arenas, se puede transportar arena de dicha isla para verterla en la playa. Se trata de un material ideal para la regeneración de playas.

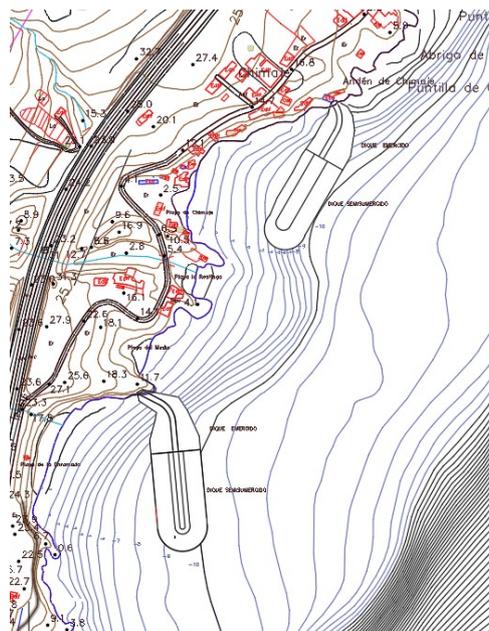


Figura 1.5: Solución Adoptada

1.7. Proceso constructivo

El resumen del proceso constructivo de la obra consistirá en 6 fases principales:

Fase 1: Preparación del área de acopio y del parque de cubos de hormigón utilizando la maquinaria necesaria. Se delimitará y señalizará una explanada cercana a cada zona de trabajo, cumpliendo con las normativas vigentes.

Fase 2: Construcción del dique provisional para permitir el acceso de maquinaria a la zona de trabajo. Se construirá inicialmente el dique en una playa y se utilizará el material del dique provisional para construir el dique en la segunda playa.

Fase 3: Extensión y redistribución del material sedimentario disponible en la playa utilizando maquinaria especializada, para formar la base de los nuevos perfiles de las playas.

Fase 4: Finalización de la construcción del dique en la segunda playa.

Fase 5: Vertido de arena para completar el perfil de playa, seguido de la extensión de la arena con retroexcavadoras.

Fase 6: Retirada del dique provisional y restauración del área de acopio a su estado original.

1.8. Seguridad y Salud

El Anejo de Estudio de Seguridad y Salud se desarrolla según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. El documento identifica, describe y evalúa los probables efectos significativos sobre el medio ambiente que puedan derivarse de la ejecución del proyecto, así como las medidas adecuadas para prevenir, corregir o minimizar dichos efectos, en los proyectos sometidos a este tipo de evaluación. Se le asigna en el presupuesto una partida económica para garantizar que se cumplen las condiciones mínimas de seguridad y salud durante desarrollo de la obra: 905.071,08 euros.

1.9. Gestión de residuos

En el Anejo nº18 de este Proyecto se recoge la gestión de residuos de construcción y demolición, en cumplimiento con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

1.10. Impacto ambiental

Se redacta un Estudio de Impacto Ambiental, en cumplimiento con la Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.

1.11. Programa de ejecución de las obras

La organización de ejecución de las obras se ha programado mediante un diagrama de Gantt.(figura 1.6)

1.12. Presupuesto

1.12.1. Presupuesto de Ejecución Material

El Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.) del Proyecto, asciende a la cantidad de veinte y seis millones trescientos cincuenta y siete mil con treinta y tres céntimos (26.357.519,33 euros).

DIAGRAMA DE GANTT

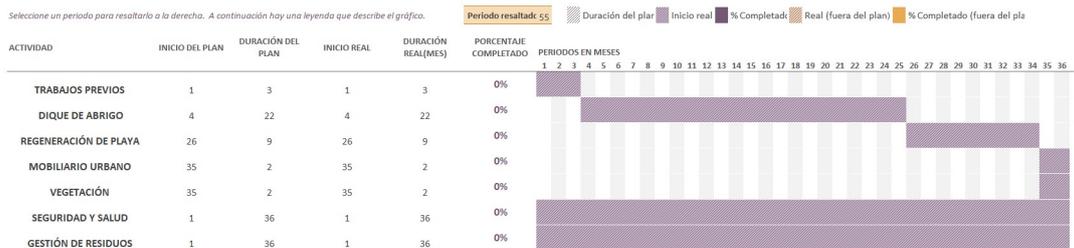


Figura 1.6: Diagrama de Gantt

1.12.2. Presupuesto Base de Licitación

Al P.E.M. se le incrementa un 13 por ciento en concepto de Gastos Generales, y un 6 por ciento en concepto de Beneficio Industrial. Se le aplica un 7 por ciento en concepto de I.G.I.C., hasta alcanzar un Presupuesto Base de Licitación de TREINTA Y TRES MILLONES QUINIENTOS SESENTA Y UN MIL VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS (33.561.029,36 euros)

1.13. Clasificación del Contratista

La norma de referencia para la clasificación de contratistas es el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. En ella se establece la clasificación estableciendo los Grupos, Subgrupos y Categorías de los Contratos. En base a dicha normativa y a la clasificación realizada a partir del presupuesto de la obra, el contrato queda clasificado como grupo F, subgrupo 3 (con bloques de hormigón) y categoría 6.

1.14. Declaración de obra completa

El presente Proyecto cumple con el Artículo 125 del Reglamento General de Contratación de Obras del Estado, siendo susceptible de ser entregado al uso público una vez finalizada su ejecución, por tratarse de una obra completa.