



Cabildo de Gran Canaria

# TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

TERMINO MUNICIPAL: TELDE / FECHA: SEPTIEMBRE 2.009



INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

**JAIME BERNAL LEON.**

*I.C.C.P.*

Vº Bº EL INGENIERO JEFE:

**JUAN A. FERRERA SANTANA.**

*I.C.C.P.*

**análisis**  
Ingenieros

ANÁLISIS INGENIEROS, S.L.

**JUAN LUIS DE BETHENCOURT GALLEGO**

*I.C.C.P.*

**HUBERT LANG-LENTON BARRERA**

*I.C.C.P.*



# Cabildo de Gran Canaria

**a n á l i s i s**  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)



**TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II).****RELACIÓN DE DOCUMENTOS.****DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS.**

1.1.- MEMORIA.

1.2.- ANEJOS.

- 1.2.1.- Anejo nº 1. Cartografía y topografía.
- 1.2.2.- Anejo nº 2. Geología, geotecnia y procedencia de materiales.
- 1.2.3.- Anejo nº 3. Climatología e hidrología.
- 1.2.4.- Anejo nº 4. Planeamiento, estructura y ordenación del territorio.
- 1.2.5.- Anejo nº 5. Ley de Costas y deslinde marítimo terrestre.
- 1.2.6.- Anejo nº 6. Estudio del trazado geométrico.
- 1.2.7.- Anejo nº 7. Estudio de firmes y pavimentos.
- 1.2.8.- Anejo nº 8. Muros.
- 1.2.9.- Anejo nº 9. Coordinación con otros organismos y servicios.
- 1.2.10.- Anejo nº 10. Replanteo.
- 1.2.11.- Anejo nº 11. Instalaciones y equipamientos.
- 1.2.12.- Anejo nº 12. Plan de obras.
- 1.2.13.- Anejo nº 13. Justificación de precios.

**DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.**

- 2.1.- Situación y emplazamiento.
- 2.2.- Estado actual.
- 2.3.- Planta de conjunto y diagrama de hojas.
- 2.4.- Planta general.
- 2.5.- Planta de replanteo.
- 2.6.- Perfiles longitudinales.
- 2.7.- Secciones transversales tipo.
- 2.8.- Perfiles transversales.
- 2.9.- Detalles constructivos.
- 2.10.- Muros.
  - 2.10.1.- Planta de replanteo.
  - 2.10.2.- Perfiles longitudinales.
- 2.11.- Instalaciones y equipamientos.

2.11.1.- Saneamiento.

2.11.2.- Drenaje.

2.11.3.- Alumbrado público.

2.12.- Montaje fotográfico.

**DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.****DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO.**

4.1.- Mediciones.

4.1.1.- Mediciones auxiliares.

4.1.2.- Mediciones generales.

4.2.- Cuadros de precios.

4.2.1.- Cuadro de precios nº 1.

4.2.2.- Cuadro de precios nº 2.

4.3.- Presupuesto.

**DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.****DOCUMENTO Nº 6. EVALUACIÓN BÁSICA DE IMPACTO ECOLÓGICO.****DOCUMENTO Nº 7. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.**



# Cabildo de Gran Canaria

## Documento N°1.- Memoria y Anejos.

**análisis**  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)



Documento N°1.- Memoria y Anejos.



# Cabildo de Gran Canaria

## 1.1.- Memoria.

análisis  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)



1.1.- Memoria.

**MEMORIA.**

**ÍNDICE.**

1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	1	20.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. ....	6
2.- OBJETIVO. ....	1	21.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	6
3.- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS.....	1	22.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.....	6
3.1.- Descripción del trazado adoptado.....	1	23.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	7
3.2.- Muros de contención.....	2		
3.3.- Pavimentación. ....	2		
3.4.- Alumbrado público. ....	2		
3.5.- Saneamiento.....	3		
3.6.- Drenaje.....	3		
4.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.....	3		
5.- GEOLOGÍA, GEOTECNIA Y PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.....	3		
6.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA.....	3		
7.- CUMPLIMIENTO DEL PLANEAMIENTO VIGENTE.....	4		
8.- CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS.....	4		
9.- EVALUACIÓN BÁSICA DE IMPACTO ECOLÓGICO.....	4		
10.- REPLANTEO.....	5		
11.- COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS.....	5		
12.- PLAN DE OBRA.....	5		
13.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	5		
14.- PLANOS.....	5		
15.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	5		
16.- PRESUPUESTO.....	6		
17.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	6		
18.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.....	6		
19.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	6		

## **MEMORIA.**

### **1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.**

Las obras objeto de este proyecto se sitúan entre el paseo marítimo peatonal existente en el borde litoral de la urbanización de Playa del Hombre, y el tramo de paseo que empieza en Punta Comisaría y se extiende hasta Taliarte, en el término municipal de Telde, isla de Gran Canaria.

### **2.- OBJETIVO.**

El objeto del presente proyecto es cubrir las siguientes necesidades:

- Definir, calcular y medir las obras necesarias para la terminación del paseo marítimo entre Playa del Hombre y Taliarte.
- Calcular el importe parcial y total de las obras, especificando las distintas unidades que en el mismo intervienen, con sus respectivos precios unitarios.
- Servir de base para la realización de los trámites pertinentes.

### **3.- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS.**

El objetivo fundamental del paseo es dar continuidad al recorrido peatonal de la zona, ya que sirve de conexión entre el paseo marítimo peatonal existente en el borde litoral de la urbanización de Playa del Hombre, y el tramo de paseo que empieza en Punta Comisaría y se extiende hasta Taliarte.

#### **3.1.- Descripción del trazado adoptado.**

El paseo discurre de forma prácticamente paralela a la calle Bécquer, a lo largo del borde acantilado que se extiende en la parte trasera de las casas desde Punta Comisaría hasta la propia Playa del Hombre, con una longitud de unos 300 metros. La zona de actuación se caracteriza por ser un tramo costero irregular y acantilado, con una topografía accidentada, y que por lo tanto presenta dificultades técnicas a la hora de encajar un trazado y resolver los desniveles adecuadamente, con pendientes cuyos valores estén dentro de los rangos establecidos por la legislación vigente para que no represente dificultad alguna para el tránsito y disfrute de cualquier ciudadano (niños, ancianos, disminuidos físicos...). Se ha adoptado por ello en todo el recorrido una pendiente longitudinal máxima del 6%, para considerar así el

itinerario como adaptado en cumplimiento de la vigente Ley de Accesibilidad.

El paseo cuenta con un primer tramo (Eje 1 – Taliarte) que nace en cota con el existente en Punta Comisaría, presenta a continuación un punto bajo en su conexión con el callejón perpendicular a la calle Bécquer que da acceso a la trasera de las viviendas, y por lo tanto servicio a la estación de bombeo, empezando entonces a subir en cota con la topografía a medida que avanza hacia Playa del Hombre. Alcanza un punto alto tras recorrer unos 185 metros desde su origen, cuando llega casi al final de las traseras de las viviendas, donde las líneas de nivel descienden bruscamente hacia la playa. Cuenta este primer tramo de paseo con una anchura mínima de 5,50 metros, cumpliendo con la banda libre o peatonal mínima de 1,40 metros de ancho exigida por la Ley de Accesibilidad. Viene condicionado además este primer tramo por el intento de evitar excavaciones que puedan poner en riesgo por descalce la cimentación de la parte trasera de las viviendas.

El segundo tramo del paseo (Eje 2 – Playa del Hombre), con una longitud de unos 115 metros, se extiende desde el punto alto descrito en el párrafo anterior hasta conectar en cota con el actual paseo marítimo peatonal de Playa del Hombre. El trazado propuesto para este segundo tramo ha sido el resultado de compatibilizar por un lado la complicada topografía del tramo, con taludes de gran pendiente que alcanzan la playa, con el intento de evitar la ocupación de las parcelas de la calle Bécquer, susceptibles de mejor aprovechamiento, todo ello con una optimización en la altura máxima de muro para fomentar la integración paisajística y reducir impactos visuales. La complicada topografía en este segundo tramo ha llevado a reducir el ancho del paseo a 3,40 metros, que cumple igualmente como itinerario adaptado con Ley de Accesibilidad, y coincide además con la anchura del paseo marítimo de Playa del Hombre en su punto de conexión.

Se ha adoptado a lo largo de todo el recorrido del paseo una pendiente transversal máxima del 2%, que favorece el drenaje superficial del mismo hacia el mar, a la vez que cumple con lo previsto en la Ley de Accesibilidad para aceras adaptadas.

El paseo cuenta con dos miradores, el primero curvo (Eje 3 – Ensanche) que se sitúa frente al callejón que conecta con la calle Bécquer, y el segundo recto formando un quiebro de 90° en el trazado que permite la transición de anchos entre los dos tramos de paseo anteriormente descritos. También cuenta con una pequeña tarima en el segundo tramo del paseo (Eje 2 – Playa del Hombre), de 0,50 metros de alto, aprovechando un espacio creado entre las parcelas sin edificar y el borde interior del paseo, que servirá de punto de reunión o descanso sin perturbar el pasear de los usuarios.

Se facilitará además, mediante una escalera junto al mirador curvo, el acceso de pescadores a la rasa costera y el acceso a la estación de bombeo del personal de mantenimiento.

En el *Anejo nº 6* se adjuntan los listados de planta y alzado de los tres ejes que definen el trazado geométrico de este proyecto.

### 3.2.- Muros de contención.

Para la construcción del paseo marítimo objeto de este proyecto es necesaria la ejecución de un muro de borde en el lado mar que contenga los rellenos. Además, con el objetivo de evitar el empuje del relleno sobre las viviendas en aquellas zonas en donde la rasante del paseo queda por encima de la cota inferior de los muros de cerramiento de las mismas, se ejecuta un muro interior entre el PK 0+065 y PK 0+110 del primer tramo (Eje 1 – Taliarte).

Por motivos de durabilidad, ante el ambiente tan agresivo existente en la zona por la proximidad del mar y los vientos alisios, se decide en ambos casos emplear como tipología muro de gravedad de hormigón en masa. En el caso del muro de borde, por motivos estéticos y con la finalidad de dar continuidad al acabado empleado en los dos paseos existentes que se conectan, se dotará a la cara exterior del muro (intradós) de un revestimiento de piedra a cara vista de color rojizo.

El muro exterior del paseo se ha dividido en 2 tipos diferentes (A y B), atendiendo a su altura y en consecuencia posibilidad de ocupación de terreno. El muro A comprende alturas entre 1 y 7 metros, mientras que el muro B entre 7 y 8,25 metros, siendo la inclinación de sus paramentos distinta, pues el segundo cuenta con un trasdós vertical e intradós 1/4, siendo esta misma inclinación la que adopta el primero en su trasdós, mientras que su intradós se inclina 1/15.

Este muro cuenta en su coronación con la existencia de un pretil de 1 metro de altura y 0,5 metros de ancho, elaborado de hormigón ciclópeo y revestido en su cara exterior de la misma piedra empleada en el intradós de los muros.

En el caso del muro interior, tipo C, sus alturas oscilan entre 1 y 4 metros, siendo evidentemente el intradós recto (lado de las viviendas) y trasdós 1/4.

Por último, se ha previsto un pretil interior al paseo entre el PK 0+025 y el PK 0+120 del segundo tramo (Eje 2 – Playa del Hombre) para delimitar las parcelas que quedan ubicadas por encima del trazado del paseo, que consistirá en un parapeto de 1m de altura formado por

bloques huecos de hormigón vibrado de 50x25x20 cm.

En el *Anejo nº 8* se recogen los cálculos realizados para el dimensionamiento de los muros de gravedad, para lo cual se han tenido en cuenta las consideraciones en cuanto a características geotécnicas del terreno (rellenos y cimentación) del *Anejo nº 2 Geología, geotecnia y procedencia de materiales del presente proyecto*.

### 3.3.- Pavimentación.

La pavimentación consistirá en un entramado a base de alineaciones rectas de 40 cm. de espesor, formadas por cuatro filas de adoquines de basalto gris de 20x10 cm, que sirven de contorno a diferentes paños de baldosas de pórfido natural de color mixto gris, ocre y rojo de 30 cm de ancho y largo libre.

Estas mismas baldosas son las que se emplearán como albardilla en el pretil interior del paseo y como pavimento en el rellano y peldaños de la escalera, que además harán juego con el chapado interior de pretil y el solado de la tarima, ejecutados ambos a base de laja irregular del mismo material que las baldosas.

Asentará el pavimento anteriormente descrito sobre una solera de hormigón HPR-4,0 de 16 cm. de espesor, dimensionada en base al Manual de Pavimentos de Hormigón elaborado por el Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones, y justificada en el *Anejo nº 7* de este proyecto.

### 3.4.- Alumbrado público.

El paseo contará con una instalación de alumbrado que partirá del armario de distribución dado por la compañía suministradora, desde el cual se protegerá con los fusibles correspondientes la acometida formada por conductores unipolares de aluminio 0,6/1 kV y sección 25 mm<sup>2</sup>, cuyo trazado finalizará en el cuadro de mando y protección del alumbrado público de la nueva fase del paseo marítimo.

La instalación estará compuesta por tres líneas trifásicas, cada una de las cuales estará formada por conductores unipolares de cobre 0,6/1 kV y sección 6 mm<sup>2</sup>, cumpliendo así el mínimo por normativa según establece la ITC-BT-09 5.2.1., en cuanto a secciones se refiere, además de estar dentro de los márgenes admisibles de caída de tensión que la ITC-BT-09 establece para este tipo de instalaciones en un 3%.

Se trata de instalaciones subterráneas mediante tubos de PVC de 160 mm, permitiendo así un sobredimensionamiento de la canalización para posibles mejoras en un futuro.



Cada 35 m como máximo se instalará una arqueta de hormigón en masa HM-20/B/40/I vibrada, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición, que además serán del tipo normalizado por el Ayuntamiento.

La zanja alojará también el cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> para la puesta a tierra que irá paralelo a los tubos directamente enterrados.

Se emplearán luminarias tipo baliza de 1,2 metros de altura y 70 W de potencia a lo largo del paseo y báculos de 6 metros con luminarias de aluminio inyectado de 100 W de potencia en la zona del callejón, elección que se ha tomado considerando tres aspectos fundamentales: adaptación al entorno, buen resultado luminotécnico y sencillo mantenimiento.

### 3.5.- Saneamiento.

Se proyecta una red de saneamiento para recoger las aguas residuales de las viviendas que conectan con la estación de bombeo por su parte trasera, es decir por donde transcurre el paseo. Dicha red será la sustitución de la actual encargada de conducir dichas aguas desde las viviendas a la estación.

Será una red en forma de “peine”, como propone el Plan General de Telde para el caso de viviendas unifamiliares cuyo linde frontal no supere los 20 m, situando una arqueta en el punto bajo de cada vivienda, saliendo de cada una de ellas una acometida (PVC 160) que enlace con el colector (PVC 315) que termina su trazado en la estación de bombeo.

Además se sustituirá la actual tubería de impulsión (PVC 125) que parte de la estación de bombeo por una nueva (FD 150) en el tramo que se vea afectada por la ejecución de las obras.

### 3.6.- Drenaje.

También se resuelve el drenaje de las aguas pluviales de las viviendas, mediante una arqueta en el punto bajo de cada casa y un tubo de desagüe (PVC 160) que cruzará el paseo hasta evacuar en el borde exterior del mismo hacia el mar. Por tanto cada vivienda tendrá un desagüe independiente.

Para el drenaje del paseo éste cuenta con pendiente transversal que permitirá la evacuación de las aguas de lluvia a través de gárgolas situadas a lo largo del borde exterior del paseo y a una distancia entre ellas de 25 m. Las aguas llegan a las gárgolas a través de pasamuros de PVC corrugado de 110 mm ejecutados en el pretil. Además en los puntos bajos del paseo se ha colocado pasamuros de PVC corrugado de diámetro 200 mm para evacuar las aguas que pudieran llegar a los mismos, existiendo uno en la zona del mirador del callejón y

otro en la parte del paseo más cercano a Playa del Hombre.

## 4.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.

Para el desarrollo del presente proyectose realizó un levantamiento topográfico de la zona a escala 1:500, con curvas de nivel cada 0,5 m, obteniendo todos los detalles que definen el terreno, utilizando como origen las coordenadas UTM trasladadas desde el vértice geodésico de 1<sup>er</sup> orden Melenara.

La **Z** utilizada como origen de altitudes fue la ortométrica, aunque también se calculó la **Z** con respecto a la B.M.V.E., con un desfase entre ambas de **1,409 m**.

En el *Anejo nº 1* se presenta una memoria detallada de la técnica empleada en la elaboración de dicho levantamiento topográfico, así como su resultado gráfico (planos).

## 5.- GEOLOGÍA, GEOTECNIA Y PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.

Para la elaboración del presente proyecto se decidió llevar a cabo un estudio geotécnico de la zona de actuación cuyas conclusiones vienen reflejadas en el *Anejo nº 2 Geología, geotecnia y procedencia de materiales*.

La campaña de reconocimiento geotécnico del terreno se ha llevado a cabo mediante la realización de trabajos de campo. Básicamente se ha realizado un sondeo geotécnico y una cartografía geotécnica de detalle de la zona por la que discurre la traza del paseo.

Cabe destacar que el subsuelo investigado, perteneciente al ciclo Post Roque Nublo, está constituido por dos tipos de materiales volcánicos de diferente compacidad, según se trate de coladas de roca basanítica y de materiales pertenecientes al cono de tefra. Sobre ellos se disponen unos recubrimientos de rellenos antrópicos, cuyos espesores varían según su ubicación.

Ello implica que las tensiones admisibles del terreno variarán según se trate de roca de composición basanítica (4 Kg/cm<sup>2</sup>) o cono de tefra (2 Kg/cm<sup>2</sup>).

## 6.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA.

La caracterización climática de la zona de estudio viene marcada por las condiciones generales y por el papel determinante que juega el relieve, modificándolas y creando caracteres microclimáticos, lo que conlleva a la existencia de una relativa autonomía climática por la exposición norte (de umbría o de abacero), ya que variables como la insolación,

temperatura y sobre todo la humedad pueden cambiar sustancialmente en apenas unos metros de distancia entre las distintas zonas existentes a lo largo del área de estudio.

La caracterización de las condiciones ambientales generales de la zona de ubicación del paseo marítimo se realiza a partir de los datos de temperatura y viento de la estación más cercana al ámbito territorial en estudio (Telde-Aeropuerto) y de la estación pluviométrica considerada como la más idónea. Por la situación y proximidad de la misma, por la altitud a la que se encuentra, y por la serie cronológica que presenta (1951-2005), se ha escogido para las precipitaciones la estación pluviométrica 72 Hoya del Pozo.

En el *Anejo nº 3* se realiza un estudio hidrológico que permita determinar las precipitaciones máximas en 24 horas para un periodo de retorno determinado, y un estudio climatológico que nos de a conocer el clima de la zona estudiando las distintas variables meteorológicas correspondientes, es decir, precipitaciones, régimen de vientos, régimen térmico e índices climáticos.

#### **7.- CUMPLIMIENTO DEL PLANEAMIENTO VIGENTE.**

El Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria establece una categorización de suelos, quedando encuadrado nuestra zona de actuación en lo que el plan denomina B.a.3, definiéndola como una “zona de bajo interés natural y escaso valor productivo”. Entre sus usos compatibles destaca el PIO un paseo marítimo, “siempre que estén previstos en este Plan o en los planes territoriales de los tramos correspondientes”.

Dentro de las actuaciones previstas del Plan Insular se encuentra el Plan Territorial Parcial de la Ordenación del Corredor y Territorio Costero de Telde (PTP5), y entre sus actuaciones propuestas destaca la “realización de un paseo marítimo de vinculación de usos en la costa que engarce los nuevos equipamientos costeros al tiempo que reordene el borde de asomada al mar de las actuales urbanizaciones”.

El Plan General de Telde vigente desde el año 2.002 clasifica el suelo donde se va a ubicar el paseo como *Suelo Rústico de Protección Costera*. Dicho plan, en su artículo 114, promueve en colaboración con la Demarcación de Costas el uso colectivo peatonal de la servidumbre de tránsito, estableciendo la misma con un mínimo de 6 metros de anchura. Así misma en su artículo 115 cita lo siguiente:

*“Será vinculante a los efectos del Plan General las determinaciones contenidas en el convenio suscrito entre Dirección General de Costas y el Gobierno de Canarias para el municipio de Telde en el que se recogen las actuaciones en infraestructuras de costas*

*siguientes...”*, siendo una de ellas el Paseo Marítimo Playa del Hombre –Taliarte.

Por tanto el Paseo Marítimo cumple el planeamiento vigente, y para que así quede justificado se aporta la documentación necesaria en el *Anejo nº 4* de este proyecto.

#### **8.- CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS.**

Cumpliendo con lo prescrito en el artículo 44.7 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, se declara expresamente que el presente proyecto cumple las disposiciones de la citada Ley y de las demás normas generales y específicas dictadas para su desarrollo y aplicación.

Según el punto nº 3 del artículo 27, Sección 2ª Servidumbre de tránsito, esta zona podrá ser ocupada para la ejecución de paseos marítimos, según se cita textualmente en este punto:

*“Esta zona podrá ser ocupada excepcionalmente por obras a realizar en el dominio público marítimo – terrestre. En tal caso se sustituirá la zona de servidumbre por otra nueva en condiciones análogas, en la forma en que se señale por la Administración del Estado. También podrá ser ocupada para la ejecución de paseos marítimos.”*

De acuerdo con este artículo, la servidumbre de tránsito *“recaerá sobre una franja de 6 metros, medidos tierra adentro a partir del límite interior de la ribera del mar”*, añadiendo más adelante que *“en lugares de tránsito difícil o peligroso dicha anchura podrá ampliarse en lo que resulte necesario, hasta un máximo de 20 metros”*.

En el Anejo nº 5 se adjunta el deslinde marítimo-terrestre, además de quedar convenientemente justificado el cumplimiento de la Ley de costas.

#### **9.- EVALUACIÓN BÁSICA DE IMPACTO ECOLÓGICO.**

Consultada la legislación vigente (Ley 11/1990, de 13 de Julio de Prevención del Impacto Ecológico) se observa que la actuación, al tratarse de una adecuación de un borde costero con la ejecución de un paseo de borde litoral, no se encuentra incluida en ningún anexo de la Ley, por razón de la actividad (Artículo 7) o por razón del lugar al no disponerse en Área de Sensibilidad Ecológica (Artículo 6).

No obstante la mencionada Ley en su Artículo 5, por razón de la financiación, nos indica que se someterán a *Evaluación Básica de Impacto Ecológico* todo proyecto de obras y trabajos financiados total o parcialmente con fondos de la Hacienda Canaria, por lo que se aplicará dicha categoría de impacto y se desarrollarán los contenidos mínimos indicados en la Ley

(Capítulo III, Artículo 11).

En el *Documento nº 6* se adjunta la correspondiente Evaluación Básica de Impacto Ecológico.

#### 10.- REPLANTEO.

En el *Anejo nº 10* se adjuntan listados cada 10 metros de cinco líneas características de la sección del paseo:

- Borde interior (Lado tierra).
- Borde exterior (Lado mar).
- Arista exterior de la explanación (Lado tierra).
- Muro exterior (Lado mar) - Cimentación (Pie del intradós).
- Muro exterior (Lado mar) - Coronación (Arista del intradós).
- Muro interior (Lado tierra) - Cimentación (Pie del intradós).

#### 11.- COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS.

A fin de recabar la información necesaria para la redacción del presente proyecto de construcción, se ha contactado con los distintos Organismos y Servicios que pudieran verse afectados por la ejecución de las obras. Estos organismos son:

- Demarcación de Costas de Las Palmas.
- Telefónica (Servicios Generales de Las Palmas).
- Unelco (Unión Eléctrica de Canarias, Grupo Endesa).
- Excmo. Ayuntamiento de Telde.
- Aguas de Telde.

Así mismo, se realizaron visitas de campo para comprobar la situación exacta de posibles servicios afectados.

En el *Anejo nº 9* se desarrolla el estudio de la documentación remitida por dichos organismos, analizando cada uno de los posibles servicios afectados por las obras.

#### 12.- PLAN DE OBRA.

En el *Anejo nº 12* se presenta un programa de trabajos que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación. La fijación a nivel de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra habida cuenta de los medios que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Se estima un plazo total de ejecución de DOCE (12) MESES.

#### 13.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

En el *Anejo nº 13* se adjunta la Justificación de Precios de las unidades de obra que componen este proyecto.

#### 14.- PLANOS

En el *Documento nº 2* se adjuntan los planos correspondientes a la definición del presente proyecto, cuya relación se cita en la relación de documentos expuesta al final de esta memoria.

#### 15.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Se adjunta como Documento nº 3 un Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según exige el artículo 107 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, donde se hace la descripción de las obras y se regula su ejecución, con expresión de la forma en que esta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y a la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución.

#### 16.- PRESUPUESTO.

De acuerdo con las mediciones y cuadros de precios del proyecto, resultan los siguientes presupuestos:

El **IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO** asciende a la cantidad de **NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN MIL SETECIENTOS CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS (951.750,81.- €)**.

El **IMPUESTO GENERAL INDIRECTO CANARIO (IGIC)** aplicable es el 5 %, que supone la cantidad de **CUARENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (47.587,54 €)**, con lo que el **PRESUPUESTO** asciende a la cantidad de **NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS (999.338,35.- €)**.

#### 17.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Según los artículos 25 y 36 del *Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre)*, los grupos y subgrupos de aplicación para la clasificación del contratista en el contrato de obra correspondiente al presente proyecto serán los siguientes:

GRUPO	SUBGRUPO
C) Edificaciones.	2. Estructuras de fábrica u hormigón. 6. Pavimentos, solados y alicatados.

Según los artículos 26 y 36 del citado reglamento, la clasificación del contratista del Subgrupo 2 se ajustará, según su presupuesto parcial (473.606,70 euros), que constituye un 47,40% sobre el total, y su plazo parcial de ejecución (6 meses), a la categoría e) de los contratos de obras, pues la anualidad media excede de 840.000 euros y no sobrepasa los 2.400.000 euros.

Según los artículos 26 y 36 del citado reglamento, la clasificación del contratista del Subgrupo 6 se ajustará, según su presupuesto parcial (240.617,66 euros), que constituye un 24,08% sobre el total, y su plazo parcial de ejecución (4 meses), a la categoría d) de los contratos de obras, pues la anualidad media excede de 360.000 euros y no sobrepasa los 840.000 euros.

#### 18.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

En virtud del artículo 77.1 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, no procede la revisión de precios dado el plazo de ejecución establecido.

#### 19.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En el *Documento nº 5* se adjunta el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En dicho documento se justifica el importe de la partida destinada a seguridad y salud.

#### 20.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

En el *Documento nº 7* se adjunta el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

En dicho documento se justifica el importe de la partida destinada a la gestión de los residuos de construcción y demolición relativos a las obras objeto de este proyecto.

#### 21.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

Cumpliendo con lo prescrito en el artículo 127.2 del *Reglamento General de la Ley de Contratos de las administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, del 12 de octubre)*, el presente proyecto comprende una obra completa en el sentido de que una vez terminada es susceptible de ser entregada al uso general.

#### 22.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

Cumpliendo con lo prescrito en la Ley 8/1995, de 6 de abril, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Físicas y de la Comunicación, se declara expresamente que el presente proyecto cumple las disposiciones de la citada Ley y de las demás normas generales y específicas dictadas para su desarrollo y aplicación.

## 23.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.

### DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS.

#### 1.1.- MEMORIA.

#### 1.2.- ANEJOS.

- 1.2.1.- Anejo nº 1. Cartografía y topografía.
- 1.2.2.- Anejo nº 2. Geología, geotecnia y procedencia de materiales.
- 1.2.3.- Anejo nº 3. Climatología e hidrología.
- 1.2.4.- Anejo nº 4. Planeamiento, estructura y ordenación del territorio.
- 1.2.5.- Anejo nº 5. Ley de Costas y deslinde marítimo terrestre.
- 1.2.6.- Anejo nº 6. Estudio del trazado geométrico.
- 1.2.7.- Anejo nº 7. Estudio de firmes y pavimentos.
- 1.2.8.- Anejo nº 8. Muros.
- 1.2.9.- Anejo nº 9. Coordinación con otros organismos y servicios.
- 1.2.10.- Anejo nº 10. Replanteo.
- 1.2.11.- Anejo nº 11. Instalaciones y equipamientos.
- 1.2.12.- Anejo nº 12. Plan de obras.
- 1.2.13.- Anejo nº 13. Justificación de precios.

### DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.

- 2.1.- Situación y emplazamiento.
- 2.2.- Estado actual.
- 2.3.- Planta de conjunto y diagrama de hojas.
- 2.4.- Planta general.
- 2.5.- Planta de replanteo.
- 2.6.- Perfiles longitudinales.
- 2.7.- Secciones transversales tipo.
- 2.8.- Perfiles transversales.
- 2.9.- Detalles constructivos.
- 2.10.- Muros.
  - 2.10.1.- Planta de replanteo.
  - 2.10.2.- Perfiles longitudinales.
- 2.11.- Instalaciones y equipamientos.
  - 2.11.1.- Saneamiento.
  - 2.11.2.- Drenaje.
  - 2.11.3.- Alumbrado público.

2.12.- Montaje fotográfico.

### DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

### DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO.

#### 4.1.- Mediciones.

- 4.1.1.- Mediciones auxiliares.
- 4.1.2.- Mediciones generales.

#### 4.2.- Cuadros de precios.

- 4.2.1.- Cuadro de precios nº 1.
- 4.2.2.- Cuadro de precios nº 2.

#### 4.3.- Presupuesto.

- 4.3.1.- Presupuesto de Ejecución Material.
- 4.3.2.- Presupuesto de Ejecución por Contrata.

### DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

### DOCUMENTO Nº 6. EVALUACIÓN BÁSICA DE IMPACTO ECOLÓGICO.

### DOCUMENTO Nº 7. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Las Palmas de Gran Canaria, Septiembre de 2.009.

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Hubert Lang Lenton Barrera.  
Colegiado Nº 13.795

Fdo: Juan Luis de Bethencourt Gallego.  
Colegiado Nº 14.683

El Autor del Proyecto.

Vº Bº El Ingeniero Jefe.

Fdo: Jaime Bernal León.

Fdo: Juan Antonio Ferrera Santana.



# Cabildo de Gran Canaria

## 1.2.- Anejos.

análisis  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)



1.2.- Anejos.



# Cabildo de Gran Canaria

## 1.2.1.- Cartografía y Topografía.

análisis  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

1.2.1.- Cartografía y Topografía.



# LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO



Peticionario:

**ANALISIS INGENIEROS S.L.**

Autor:

**Don Francisco Javier Rodríguez Lemes**

*Ingeniero Técnico en Topografía*

Nº colegiado 4776

NOVIEMBRE 2007

T123\_MTGE\_PLAYA\_DEL\_HOMBRE



## INDICE

1. MEMORIA.....	1
1.1.-OBJETIVO .....	1
1.2.- SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA .....	1
1.2.1.-Situación.....	1
1.2.2.- Descripción de la zona. ....	1
1.3.- ESTUDIO TOPOGRÁFICO .....	1
1.3.1.- Documentación a entregar.....	1
1.3.2.- Escala empleada. ....	1
1.3.3.- Instrumentación y material.....	1
1.3.4. Tratamiento de los datos.....	2
1.3.4.1. Material informático: .....	2
1.3.4.2. Tratamiento de los datos.....	2
1.3.4.3. Obtención del curvado. ....	3
1.3.4.4. Dibujo de la planimetría.....	3
1.4- METODOLOGIA.....	3
1.5- AUTOR Y PETICIONARIO.....	3

## ANEXO 1.- TOPOGRAFÍA

## 1. MEMORIA

### 1.1.-OBJETIVO

El objetivo es realizar un levantamiento topográfico para poder redactar el proyecto de conexión del paseo marítimo de Taliarte con el de Playa del Hombre.

### 1.2.- SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

#### 1.2.1.-Situación.

El terreno objeto del proyecto está situado en el municipio de Telde, concretamente en la Playa del Hombre.

#### 1.2.2.- Descripción de la zona.

Se trata de una franja de terreno con bastante pendiente, que va desde la parte trasera de las edificaciones de la calle Bécquer al mar.

Se observaron varias sendas que atraviesan la zona, así como una estación de bombeo, y un callejón que entra desde la calle Bécquer.

### 1.3.- ESTUDIO TOPOGRÁFICO

#### 1.3.1.- Documentación a entregar.

1. Memoria descriptiva.
2. Planos en formato digital.

#### 1.3.2.- Escala empleada.

Se escogió la escala 1:500 para el plano del levantamiento topográfico.

#### 1.3.3.- Instrumentación y material.

##### Estación total Leica TCR 705.



##### Características generales:

Anteojo totalmente basculante de 30 aumentos.

Medida de ángulo absoluta continua, desviación típica de 5" (1.5 mgon).

Sensibilidad de los niveles:

- Nivel esférico 6"/2 mm.
- Nivel electrónico 20"/2 mm.

Plomada láser, compensador de aceite de doble eje, pantalla iluminable, teclado alfanumérico.

Medida de distancias:

- Infrarrojo: precisión de 2 mm + 2 ppm, tiempo de medición inferior a 1 segundo, alcance 1800 m con un solo prisma.
- Láser: precisión de 3 mm + 2 ppm, tiempo de medición 3 segundos, alcance máximo 80 m.

## GPS TOPCOM SERIE HIPER PRO.



### Características generales:

#### **Precisiones**

Postproceso RTK (OTF) 3 mm+1 ppm para L1+L2, 5 mm+1.5 ppm para L1  
10 mm+1.5 ppm para L1+L2, 15 mm+1.5 ppm para L1

#### **Construcción**

Alojamiento Aluminio extrudido, impermeable  
Rango de temperatura -40°C a 55°C / -40°F a 130° F  
Dimensiones Lado: 159 x Fondo: 172 x Altura: 88 mm  
Peso 1.65 kg / 3.64 lbs

#### **Antena GPS+**

Antena GPS / GLONASS Integrada  
Tipo antena Microstrip (Zero-Centrada)  
Plano de tierra Antena con plano de tierra integrado

#### **Memoria y Actualización**

Memoria interna Hasta 96 Mb  
Actualización Hasta 20 veces por segundo (20Hz)  
Tipo de datos Código y fase para L1 y L2, para GPS y GLONASS

#### **Materiales auxiliares.**

Trípode y jalón de fibra de carbono de 2 m de altura.

Martillo, clavos, pintura aerosol, cinta y hierros para la materialización de las bases y los puntos de replanteo.

Cinta métrica de 50 metros de longitud y flexómetro de 3 m.

Dos Walkie- Talkies de 5 Km. de alcance.

### **1.3.4. Tratamiento de los datos.**

#### *1.3.4.1. Material informático:*

##### **Hardware:**

- Ordenador personal modelo Pentium IV, con 2.25 GB de memoria RAM, velocidad de procesador de 2.80 GHz y 90 Gigas de disco duro.

- Monitor, marca Dell de 19 pulgadas.

- Impresora HP deskjet 1280 de chorro de tinta.

##### **Software:**

- Autodesk Land Desktop 2004, empleado para el diseño de los distintos planos y para la creación del MDT, y de los distintos perfiles longitudinales y transversales.

- TOPSURV, para el manejo y configuración del GPS.

- Microsoft Word, empleado a la hora de redactar los diferentes documentos en que se divide la memoria.

#### *1.3.4.2. Tratamiento de los datos*

Una vez obtenido el fichero ASCII de la libreta electrónica del GPS, que contenía las coordenadas de todos los puntos radiados, se importo al programa Autodesk Land Desktop 2004. Se pasó a dibujar toda la nube de puntos para tratar luego por separado la planimetría y la altimetría.

#### *1.3.4.3. Obtención del curvado.*

El primer proceso para obtener la representación altimétrica del terreno es dibujar las líneas de rotura, para evitar que se formen triángulos no deseados que puedan falsear la forma del terreno.

Luego se obtiene una malla de triángulos de líneas 3D que le servirán al software para la interpolación de las curvas de nivel.

El siguiente paso es realizar la representación del terreno mediante curvas de nivel.

#### *1.3.4.4. Dibujo de la planimetría.*

Esta se realizó con las órdenes de dibujo, edición, etc..., propias del autocad. Utilizando los croquis y anotaciones hechos en campo, se dibujó toda la planimetría de la zona, como muros, acequias, edificaciones, estanques, caminos, etc...

### **1.4- METODOLOGIA.**

Se procedió primero a realizar el levantamiento topográfico de la zona, obteniendo todos los detalles que definen el terreno, utilizando como origen de coordenadas las coordenadas UTM trasladadas desde el vértice geodésico de 1<sup>er</sup> orden Melenara.

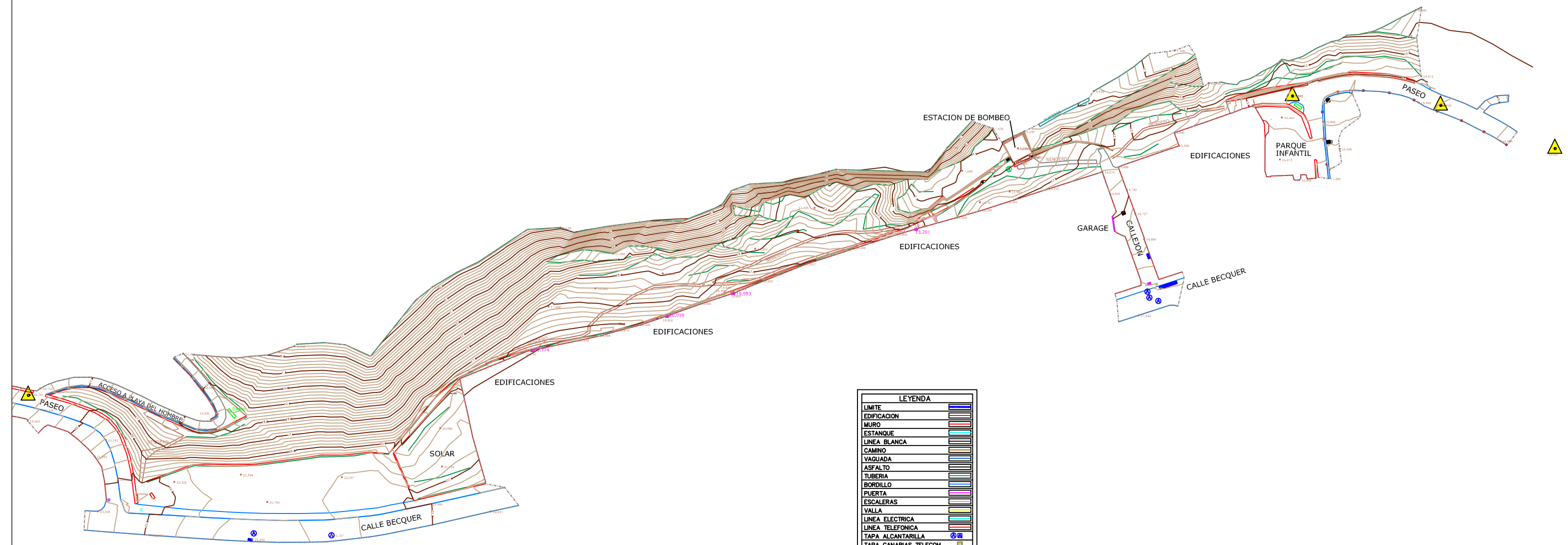
La **Z** utilizada como origen de altitudes fue la ortométrica, aunque también se calculó la **Z** con respecto a la B.M.V.E., con un desfase entre ambas de **1.409 m.**

### **1.5- AUTOR Y PETICIONARIO.**


El autor de este levantamiento es el Ingeniero Técnico en Topografía Francisco Javier Rodríguez Lemes, con domicilio en la calle Veracruz, 39 B, 1º B, Salto del Negro, Las Palmas de G.C. Tln.: 928 17 06 55 -626 70 45 65. E-mail: fjr1@idecnet.com; fjr199@yahoo.com.

Francisco Javier Rodríguez Lemes  
Ingeniero Técnico en Topografía  
Nº colegiado 4776  
Peticionario, ANALISIS INGENIEROS S.L.

## **ANEXO 1.- TOPOGRAFÍA**



LEYENDA	
LIMITE	[Symbol]
EDIFICACION	[Symbol]
MURO	[Symbol]
ESTANQUE	[Symbol]
LINEA BLANCA	[Symbol]
CAMINO	[Symbol]
YAGUADA	[Symbol]
ASFALTO	[Symbol]
TUBERIA	[Symbol]
BORDILLO	[Symbol]
PUERTA	[Symbol]
ESCALERAS	[Symbol]
VALLA	[Symbol]
LINEA ELECTRICA	[Symbol]
LINEA TELEFONICA	[Symbol]
TAPA ALCANTARILLA	[Symbol]
TAPA CANARIAS TELECOM	[Symbol]
TAPA ALUMBRADO	[Symbol]
TAPA UNELCO	[Symbol]
TAPA TELEFONICA	[Symbol]
TAPA SANEAMIENTO	[Symbol]
TAPA PLUVIALES	[Symbol]
TAPA EMALSA	[Symbol]
TAPA SIN DEFINIR	[Symbol]
TORRETA	[Symbol]
BOCA INCENDIO	[Symbol]
MOJON UNELCO	[Symbol]
FAROLA	[Symbol]
IMBORNAL	[Symbol]
CONTADOR	[Symbol]
PAPELERA	[Symbol]
PALMERA	[Symbol]
POSTE	[Symbol]
BASE	[Symbol]

 1.901  
 BASE EN EL PUERTO DE TALIARTE  
 Z ORTOMETRICA = 1.901 m  
 Z B.M.V.E. = 3.31 m



# Cabildo de Gran Canaria

## **1.2.2.- Geología, Geotecnia y Procedencia de Materiales.**



TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

N° INFORME: 34150208

**ESTUDIO GEOTÉCNICO EN LA OBRA:  
TERMINACIÓN DEL PASEO DE PLAYA DEL HOMBRE  
TELDE – GRAN CANARIA  
PETICIONARIO: ANÁLISIS INGENIEROS, S.L.**



JULIO 2.008

*INFORME N°: 34150208*

Índice

1. ANTECEDENTES Y OBJETO .....	2
2. CAMPAÑA DE RECONOCIMIENTO DEL TERRENO .....	3
3. MARCO GEOLÓGICO GENERAL .....	6
4. CARACTERÍSTICAS LITOGEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES .....	12
5. NIVEL FREÁTICO. ....	14
6. SISMICIDAD DE LA ZONA. ....	14
7. INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS: PREVISIONES CONSTRUCTIVAS Y BASES DE DISEÑO. ....	16
7.1. Cimentación de estructuras. ....	16
7.1.1 Coladas de roca de composición basanítica. ....	16
7.1.2 Cono de tefra. Piroclastos. ....	19
7.2. Estabilidad de los materiales. ....	21

ANEJOS



## 1. ANTECEDENTES Y OBJETO

ANÁLISIS INGENIEROS, S.L., solicita a INTECANARIAS, S.L., Laboratorio Acreditado por la Comunidad Autónoma de Canarias según 08015EHC04, 08015GTC04 y 08015VSF04, la realización de un estudio geotécnico sobre la terminación del Paseo Marítimo de Playa del Hombre.

El objetivo del presente estudio es efectuar una evaluación de las condiciones geotécnicas del terreno sobre el que se sitúa la traza del Paseo Marítimo, para establecer unas previsiones geotécnicas generales.

La obra proyectada se trata de un Paseo Marítimo que continúe el actual de Taliarte y enlace con el que actualmente llega a Playa del Hombre. Básicamente el proyecto consta de un peatonal de unos 4-5 metros de anchura que discurre aproximadamente por el litoral costero situado entre la Playa del Hombre y la Punta Comisaría. Principalmente la obra consta de un muro de contención de mampostería hormigonada sobre el que se apoyará el terraplén del paseo.

En los correspondientes epígrafes de la presente memoria, se recoge la descripción de la metodología seguida y trabajos de reconocimiento realizados, siguiendo por el marco geolitológico general en el que se inscribe el área objeto estudio, pasando posteriormente al análisis de las características litológicas y geotécnicas del subsuelo investigado.

Finalmente, se analizan los diferentes aspectos geotécnicos ligados a las obras, y se realiza el estudio de las condiciones y bases de diseño que resultan adecuadas para la estructura proyectada.

En el Anejo adjunto se incluyen los resultados de los trabajos de campo que han constituido la campaña de reconocimiento geotécnico del terreno llevada a cabo.

Destacaremos que las conclusiones del presente informe no dejan de ser una extrapolación razonable a partir de los datos puntuales obtenidos. Además estas conclusiones son válidas en la época de ejecución de los ensayos, pudiendo existir variaciones posteriores asociadas a la

actividad humana, capaces de modificar las condiciones del subsuelo (excavaciones, rellenos, cimentaciones adyacentes, etc.).

## 2. CAMPAÑA DE RECONOCIMIENTO DEL TERRENO

La campaña de reconocimiento geotécnico del terreno se ha llevado a cabo mediante la realización de Trabajos de Campo. Básicamente se ha realizado un sondeo geotécnico y una cartografía geotécnica de detalle de la zona por la que discurre la traza del paseo

### *Sondeo mecánico a rotación:*

Se ha realizado 1 sondeo, con una longitud total perforada de 9,00 metros. Su localización se puede observar en el plano de situación. El sondeo mecánico se llevó a cabo con una sonda tipo TP-50-D. La perforación, realizada a rotación, con batería de tubo sencillo tiene un diámetro de entre 113 y 86 mm.; según la estabilidad de las paredes se procede o no a su entubación, además durante la ejecución del sondeo se anotan las incidencias significativas que eventualmente puedan producirse, tales como pérdidas de agua, caídas de maniobra, etc.

Se ha observado el terreno extraído durante la ejecución del sondeo, procediéndose a su levantamiento estratigráfico. Se han realizado las fotografías ilustrativas, tal y como se recogen en el Anejo correspondiente.

En el interior del sondeo se han realizado varios ensayos standard de penetración dinámica S.P.T. La cadencia de ejecución de ensayos S.P.T. obedece al menos a uno por cada estrato, y como mínimo cada 3 o 4 m dentro del mismo, excepto en el caso de materiales rocosos en los cuales se prescinde del ensayo.

Los ensayos S.P.T se realizan según la norma UNE 103-800 y consisten en la hincada en el terreno de un tomamuestras bipartido de pared gruesa de 51 mm de sección acoplado a un varillaje rígido en cuyo extremo se coloca la cabeza de golpeo y contragolpe mediante la caída libre de una maza de 63,5 Kg de peso, que cae desde una altura de 76,5 cm. El elemento de ensayo se introduce en el terreno 60 cm., divididos en cuatro tramos de 15 cm., siendo el resultado del en-

sayo ( $N_{SPT}$ ) el número de golpes necesarios para introducir los dos tramos intermedios de 15 cm. cada uno. Si el golpeo supera un valor de 50 golpes en uno de los tramos se interrumpe el ensayo considerando que se ha alcanzado el rechazo. Antes de proceder al ensayo, se comprueba que la cuchara no presenta abolladuras o melladuras, así como el estado de limpieza del fondo del sondeo.

Estos ensayos S.P.T. se pueden realizar también con una cuchara ciega en el caso de que los materiales presentes en el subsuelo sean de carácter granular grueso y heterométrico.

En función del resultado del  $N_{SPT}$ , y según diversos autores, se propone la siguiente clasificación de los suelos:

SUELOS GRANULARES		SUELOS COHESIVOS	
<u>N° GOLPES/30cm</u>	<u>Compacidad</u>	<u>N° GOLPES/30cm</u>	<u>Consistencia</u>
0-4	Muy suelta	0-2	Muy blanda
4-10	Suelta	3-5	Blanda
10-30	Media	6-15	Media
30-50	Compacta	16-25	Firme
>50	Muy Compacta	>25	Dura

Los testigos extraídos de la perforación se recogen en cajas especiales, indicando con una tablilla la profundidad alcanzada en cada una de las maniobras, así como la profundidad a la que se han realizado los ensayos S.P.T. Una vez fotografiadas las cajas, se apartan las muestras para su envío al laboratorio.

#### ***Cartografía geotécnica:***

La cartografía geotécnica es una herramienta básica para el conocimiento de los materiales que constituyen el área de trabajo, así como la disposición espacial existente entre ellos. Es por ello, que para este trabajo se decidió realizar una cartografía de detalle (escala 1:250) de toda la traza del paseo marítimo.

### **3. MARCO GEOLÓGICO GENERAL**

La isla de Gran Canaria se ha formado por yuxtaposición de materiales procedentes de varios ciclos efusivos independientes, separados unos de otros por intensos períodos de erosión. Existen, consecuentemente, diversas formaciones sedimentarias intercaladas en aquellos, algunas de las cuales adquieren gran potencia y extensión, incluyendo así mismo episodios sedimentarios marinos.

La actividad volcánica subaérea de la isla puede separarse en cuatro grandes ciclos, y que se denominan comúnmente como Ciclo I, Ciclo II o Roque Nublo, Ciclo III o Post Roque Nublo y Episodios Recientes.

El **Ciclo I** comienza en el Mioceno Medio (hace unos 14,5 millones de años), e incluye todas las emisiones volcánicas y episodios de erosión de las mismas, que se producen durante el Mioceno Medio y Superior.

Dentro de este ciclo se produjo la emisión de un gran volumen de lavas, constituyéndose la mayoría volumétrica con la que actualmente cuenta la isla de Gran Canaria.

Las primeras emisiones fueron de composición basáltica (Formación basáltica), constituyendo un gran volcán en escudo; el gran volumen de lavas emitido, y la rapidez con la que se produjeron, causó el vaciado de la cámara magmática, provocando un hundimiento del techo de la misma, y la generación de la primera Caldera de Tejeda, primer gran centro de emisión de la isla. Se produce entonces la emisión de un gran volumen de ignimbritas y coladas piroclásticas sálicas, de composición traquítico-riolítica, que se extendieron por las laderas, alcanzando en algunos puntos la línea de costa.

A partir de este momento por un lado se produce el relleno de la Caldera de Tejeda, primero con potentes mantos de ignimbritas traquítico-riolíticas, que en algunos puntos llegan a desbordar, discurriendo por las laderas y apilándose sobre los anteriores, y posteriormente con la intrusión de sienitas, y por un sistema de diques cónicos ( el “cone-sheet”). Mientras fuera de la caldera las emisiones son de lavas e ignimbritas riolíticas, y de coladas fonolítico traquíticas.

Todos estos materiales se agrupan según el Plan Magna en estas formaciones:

- Formación basáltica.
- Formación riolítico-traquítica.
- Formación sienítica.
- Formación fonolítica.
- Complejo de diques (cone-sheet).

En el intervalo comprendido desde los 8,7 hasta los 5,5 millones de años, se produce un periodo erosivo, creándose una red hidrográfica que parte de la caldera de Tejeda, primero hacia el NE, y posteriormente hacia el sur. Los sedimentos que se conservan de este periodo constituyen el miembro inferior de la Formación Detrítica de Las Palmas.

El **Ciclo II o Ciclo Roque Nublo** comienza hace unos 5,5 m.a., con la emisión de coladas lávicas de composición nefelínica en zonas periféricas, para posteriormente formar un estratovolcán con emisión de lavas de composición basáltica, basanítica y tefrítica en la zona central de la isla. Estas coladas discurren radialmente por los barrancos generados en el anterior ciclo erosivo, fundamentalmente hacia la zona NE, llegando a alcanzar en algunos puntos la costa.

Después de estas emisiones de carácter efusivo, el vulcanismo se vuelve de carácter explosivo, dando lugar a la emisión de la denominada Brecha Roque Nublo, entre la que se pueden intercalar coladas de lava.

El ciclo volcánico finaliza con la intrusión de lavas de composición fonolítica, dando lugar a la generación de domos y pitones. Así mismo, y coincidiendo con el final de este ciclo se produjeron fenómenos de inestabilidad en las laderas del estratovolcán, dando lugar a la generación de grandes deslizamientos.

En resumen, los materiales originados en este ciclo son:

- Formación El Tablero y otras.

- Lavas Roque Nublo.
- Brechas Roque Nublo.
- Intrusiones fonolíticas.

Comienza entonces un nuevo periodo erosivo, durante el que se depositan los miembros medio y superior de la Formación Detrítica de las Palmas, cuya separación obedece simplemente al hecho de haberse depositado en un ambiente marino-costero, o en un medio puramente continental respectivamente. Durante este periodo erosivo, la actividad volcánica no cesa por completo, pudiendo encontrarse, sobre todo en el Miembro Medio, coladas intercaladas con pillow lavas en la base, entre los depósitos puramente sedimentarios.

El **ciclo III o Post Roque Nublo**, comienza hace unos 2,8 m.a., y se diferencia de los anteriores en que las emisiones se produjeron a partir de numerosos centros de tipo estromboliano, perdiéndose el carácter central que en general había imperado hasta el momento. Las erupciones se producen en intervalos temporales muy reducidos, y tanto las coladas, como los primeros edificios, van quedando sepultados por los subsiguientes.

En general este vulcanismo se concentra en la zona NE de la isla, y los materiales emitidos, tanto de tipo lávico como piroclástico, tienen una composición muy básica, de tipo basanítico-nefelínico, y tienden a rellenar el relieve generado durante el ciclo Roque Nublo (coladas “intracanyon”).

Los episodios recientes comienzan hace unos 300.000 años, sin que se produjese un gran periodo de inactividad. En realidad el vulcanismo reciente no es más que una continuación del correspondiente al del ciclo Post Roque Nublo.

Durante el último episodio sedimentario, coetáneo con los episodios recientes de vulcanismo, y que se extiende hasta la actualidad, se produce la formación de los depósitos sedimentarios actuales, los cuales pueden agruparse de la siguiente manera:

- Depósitos eólicos, eólico aluviales y eólico coluviales.
- Depósitos aluviales y aluvio-coluviales.(Pliocenos y cuaternarios).

- Suelos eluviales y eluvio-coluviales.

Por otro lado, desde un punto de vista litogeotécnico podríamos agrupar a los materiales en tres grandes grupos, como son los de origen volcánico (efusivos); los sedimentarios Miocenos y Pliocenos y finalmente los recientes suelos y depósitos Cuaternarios de distinto tipo (aluviales, coluviales, etc). A continuación se describen a grandes rasgos sus características.

### **Materiales volcánicos**

El tipo de materiales efusivos presentes, producto de la consolidación y enfriamiento de las erupciones volcánicas, depende de varios factores como la composición de los magmas que los generan, su viscosidad, la cantidad de volátiles dispersos, la rapidez de su enfriamiento, etc.

Las coladas de lava dan lugar a series rocosas, continuas, de espesores variables, generalmente fisuradas por los esfuerzos sufridos durante el enfriamiento más o menos rápido. Pueden aparecer productos piroclásticos y niveles escoriáceos intercalados. Las rocas que comprenden los materiales volcánicos de la isla de Gran Canaria, en general, son las siguientes:

Coladas de composición basáltica, traquibasáltica, fonolítica, tefrítica, etc, que constituyen rocas duras y resistentes, de color oscuro, y que a veces pueden llegar a tener una fisuración vertical de geometría prismática, denominada disyunción columnar.

Depósitos piroclásticos, lapilli y cenizas, de colores negros a rojizos, más o menos soldados, que forman conos volcánicos de perfil más o menos simétrico, o que simplemente se depositan sobre la superficie de éste siguiendo su morfología.

Brechas y aglomerados volcánicos formados a partir de coladas y oleadas piroclásticas; cuando la fracción juvenil (pómez) es abundante se pueden generar tobas pumíticas. Estos materiales (volcanosedimentarios) y su evolución respecto del área madre (facies distales) pueden llegar a tener características mixtas con materiales propiamente sedimentarios.

### **Rocas sedimentarias**

Los depósitos sedimentarios Miocenos y Pliocenos son en su mayor parte, conglomerados heterométricos de origen continental, pero con algunas intercalaciones de origen marino. Suelen estar constituidas por bloques de gran tamaño, en general bien rodados, y por fragmentos que encajan en toda la escala granulométrica hasta el grado de arenas finas. En cuanto a la naturaleza de los cantos, predominan los procedentes de fonolitas, y en menor proporción, los de basaltos, tefritas, traquitas, etc., correspondientes a formaciones más antiguas.

### **Formaciones Superficiales**

Los depósitos eólicos (dunas) son masas de arena fina de composición variada, con abundancia de partículas melanocratas, aunque el tono general de la formación sea el amarillo claro. Abundan los restos de conchas marinas, y en la base del arrasamiento suele haber encostramiento de caliche.

Los depósitos aluviales y aluvio-coluviales rellenan, con importantes espesores, el fondo de barrancos y ramblas, y están constituidos por mezclas de bloques, bolos y arenas, con diversas proporciones de arcillas, según la naturaleza predominante del material origen.

Los suelos eluviales, coluviales y eluvio-coluviales, están formados por los productos residuales procedentes de la alteración y degradación físico-química de los anteriores: cantos rodados y clastos angulosos, limos, arcillas residuales, costras de exudación, etc. Los suelos regolíticos y los desarrollados sobre los piroclastos finos son de colores vivos, rojizos, de naturaleza fundamentalmente arcillosa y con alto contenido de materia orgánica; en cuanto al contenido de carbonatos y sulfatos, la variabilidad es grande.

Es significativo indicar que, intercalados en las coladas basálticas, aparecen suelos arcillosos, rojizos, "recocidos" que se denominan "almagres" y que quedaron fosilizados por las posteriores coladas de lava que los recubrieron.

#### 4. CARACTERÍSTICAS LITOGEO TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

De acuerdo con el marco geológico general antes descrito, cabe señalar que en éste caso concreto el terreno investigado se inscribe, en términos generales, en los materiales volcánicos del ciclo Post Roque Nublo. Superficialmente se ha detectado la existencia de un nivel de relleno antrópico en algunos tramos de la traza.

Cabe establecer que la estratigrafía del subsuelo examinado está constituida por los niveles que se describen a continuación:

**Nivel 1:** Rellenos antrópicos y recubrimientos superficiales. De manera dispersa se observan varias zonas donde aparecen unos rellenos antrópicos constituidos por una mezcla de materiales como gravas, arenas, limos y otros de clara procedencia antrópica, como escombros de obra (hierros, bloques de cemento, etc.). El espesor máximo estimado para este relleno es de unos 6,50 metros.

En concreto, se han detectado dos zonas donde este material parece que presenta unos espesores significativos. La zona que se sitúa sobre la Playa del Hombre, donde se han observado espesores de relleno de hasta 6,50 metros y la zona junto a la estación de bombeo donde se han observado espesores de hasta 3-4 metros.

Se trata de un material de baja consistencia y malas características geotécnicas generales, por lo que no es aconsejable su utilización como soporte de estructuras. Genéricamente se le puede estimar los siguientes parámetros geotécnicos: una densidad aparente ( $\gamma_{ap}$ ) de 1,7-1,9 gr/cm<sup>3</sup>, un módulo de deformación de 80-100 Kg/cm<sup>2</sup>, un ángulo de rozamiento interno de 30° y una cohesión nula.

**Nivel 2:** Coladas de lava basanítico-nefelínicas. El sustrato volcánico se encuentra constituido fundamentalmente por una serie de coladas de roca volcánica (de composición basanítico-nefelínica) de varios metros de potencia, apiladas unas sobre otras y entre las que se encuentran pequeños niveles escoriáceos que constituyen las bases y techos de las coladas. Se trata de una roca de color grisáceo y de dureza media.

Presentan un diaclasado variable de unas zonas a otras, debido a la contracción de la colada al enfriarse. La roca presenta un grado de alteración bajo (grado II), salvo en aquellas zonas donde la meteorización marina ha afectado en mayor medida (grado III).

Geotécnicamente es un material de elevada capacidad de carga al que se le pueden estimar los siguientes parámetros: una densidad aparente de 2,6-2,7 gr/cm<sup>3</sup> y una resistencia a compresión simple de la matriz rocosa de varias centenas de kg/cm<sup>2</sup>. El módulo de deformación equivalente sería el correspondiente a un rango mínimo de 2.000-2.500 kg/cm<sup>2</sup>.

Este material aparece en casi toda la traza del paseo, excepto en el área situada sobre la Playa del Hombre.

**Nivel 3:** Cono de tefra. Se trata de lapilli, escorias y bombas volcánicas que más o menos cementados constituyen el edificio volcánico Melenara. Su composición es basanítico-nefelínica y su carácter fragmentario (piroclastos).

Es un material de características geotécnicas variables, con zonas cementadas y otras sin cementar. Genéricamente se le puede estimar los siguientes parámetros geotécnicos: una densidad aparente ( $\gamma_{ap}$ ) de 1,8-2,0 gr/cm<sup>3</sup>, un módulo de deformación de 150-200 Kg/cm<sup>2</sup>, un ángulo de rozamiento interno de 32°-33° y una cohesión nula (lógicamente en las zonas cementadas se puede asumir algo de cohesión).

Aparecen en el área de la Playa del Hombre, siendo la zona donde se ha realizado el sondeo geotécnico.

## 5. NIVEL FREÁTICO.

Por lo que respecta al agua del terreno, cabe señalar que no se ha detectado el nivel freático en la profundidad alcanzada con el sondeo (9 metros). Lógicamente aparecerá asociado al nivel del mar, encontrándose éste por debajo del nivel de incidencia de las obras proyectadas. Es por esto que no se prevé ninguna incidencia sobre el paseo marítimo.

## 6. SISMICIDAD DE LA ZONA.

La Norma de Construcción Sismorresistente, del 21 de Noviembre de 2002 (NCSE), marca los criterios que se han de seguir para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma y conservación de obras dentro del territorio español. Esta Norma no es de obligado cumplimiento en las construcciones de moderada importancia y en aquellas de normal o especial importancia, en las que la aceleración de cálculo  $a_c$  sea inferior a  $0.04 \cdot g$ , siendo  $g$  la aceleración de la gravedad.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define mediante el mapa de peligrosidad sísmica, el cual nos da el valor de la aceleración sísmica básica ( $a_b$ ), expresado con relación al valor de la gravedad; un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un período de retorno de 500 años; y el coeficiente de distribución ( $k$ ), dependiente de la peligrosidad sísmica de los distintos tipos de terremotos acontecidos en la zona.

La aceleración sísmica de cálculo ( $a_c$ ) se define como el producto de  $a_b$  por un coeficiente adimensional de riesgo, cuyo valor es 1 para construcciones con un período de vida estimado en 50 años y 1.3 cuando alcanza los 100 años. Dado que en las Islas Canarias (tanto en la provincia de Las Palmas como en la de Santa Cruz de Tenerife),  $a_b=0.04 \cdot g$ , y el tipo de construcción que afecta al presente estudio es de normal importancia,  $a_c=0.04 \cdot g$ , conviene tener en cuenta las recomendaciones que hace la Norma. En lo que atañe a cimentación, se establecen las siguientes reglas de diseño y prescripciones constructivas en zonas sísmicas:

- ✓ Debe evitarse la coexistencia en una misma unidad estructural de sistemas de cimentación superficiales y profundos.
- ✓ Es recomendable disponer la cimentación sobre un terreno de características geotécnicas homogéneas. Si el terreno de apoyo presenta discontinuidades o cambios sustanciales en sus características, se fraccionará el conjunto de la construcción de manera que las partes situadas a uno y otro lado de la discontinuidad constituyan unidades independientes.
- ✓ Se recomienda que los elementos de cimentación se enlacen entre sí a través de dispositivos de atado en el caso de cimentaciones superficiales o de encepados en el caso de cimentaciones profundas.

## 7. INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS: PREVISIONES CONSTRUCTIVAS Y BASES DE DISEÑO.

### 7.1. Cimentación de estructuras.

Como se ha visto, el subsuelo investigado está constituido por dos tipos de materiales volcánicos de diferente compacidad, según se trate de las coladas de roca basáltica y de los materiales pertenecientes al cono de tefra. Sobre ellos se disponen unos recubrimientos (Rellenos antrópicos), en general de 3-4 metros de espesor máximo, con unas características deficientes que no permiten su utilización como soporte de cimentaciones.

Así, será sobre los materiales volcánicos sobre los que se asentará la cimentación del muro de contención de mampostería hormigonada; lógicamente las condiciones de cimentación serán diferentes según sobre qué material se asiente la estructura. A continuación se analiza la capacidad portante de una cimentación directa sobre las coladas rocosas de composición basáltica y sobre los materiales granulares piroclásticos del cono de tefra.

### 7.1.1 Coladas de roca de composición basanítica.

Se trata de analizar la capacidad portante de una cimentación directa apoyada sobre el sustrato rocoso correspondiente a la colada basanítico-nefelínica, considerado como un semiespacio indefinido.

Partiendo de esa hipótesis, el análisis de la carga admisible debe contemplar dos aspectos básicos, como son el ligado a la resistencia y el de la deformabilidad.

#### **Resistencia**

Como se ha visto, el material aquí presente, debido a su alta consistencia, es asimilable a un “macizo rocoso”, que tiene una determinada estructura (lo que se denomina roca matriz y estructura), sobre lo cual a continuación se realizan las consideraciones que corresponden al respecto.

Desde esta perspectiva, como “masa rocosa”, el comportamiento de este terreno bajo carga es mucho más frágil que el de un suelo, y para “cimentaciones pequeñas” en relación con el macizo como conjunto global de respuesta a la sollicitación, su comportamiento sigue leyes diferentes a las de aquel, máxime teniendo en cuenta las heterogeneidades de todo orden existentes en el mismo.

El planteamiento teórico resulta difícil de resolver (teorías de Griffith, etc.) pero en la práctica se recurre a simplificaciones, introduciendo coeficientes de seguridad muy generosos (que, por otra parte, no llevan a gastos de construcción excesivos, pues la resistencia disponible en la roca es muy alta, en general).

Así, se suele establecer la carga admisible por esta consideración a partir de la resistencia a compresión simple en probeta, tomándose como usual el establecer un rango orientativo del orden del 12,5 al 20% de aquella.

Por supuesto, en su caso (macizos estructurados) además hay que tener en cuenta el grado de fracturación, su orientación, presencia de niveles escoriáceos, etc. (que pueden disminuir mucho esos valores iniciales).

En cualquier caso, salvo casos netamente desfavorables, en cuanto se está en presencia de rocas con resistencias a compresión simple iguales o superiores a la decena de  $\text{kg/cm}^2$ , como es el presente caso en estudio, el orden de magnitud de las cargas unitarias admisibles sobrepasa enseguida los límites del rango de los  $4\text{-}5 \text{ kg/cm}^2$ .

En este caso que nos ocupa, por lo tanto, desde esta perspectiva resulta que, en principio, la carga admisible unitaria que podría considerarse aceptable para el trabajo de la cimentación podría llegar hasta ese orden de magnitud ( $4 \text{ ó } 5 \text{ kg/cm}^2$ ).

#### **Deformabilidad**

Desde este punto de vista, se pueden realizar unas estimaciones de los asientos de cálculo (aunque en medios rocosos es tan escasamente limitativa en general como la condición de hundimiento) para lo que resultan aplicables las expresiones de la elasticidad.

Así, en hipótesis de semiespacio elástico, indefinido, homogéneo e isótropo, el asiento en el centro de la carga vendría dada por la expresión:

$$S = K \frac{q \cdot B (1 - \nu^2)}{E}$$

donde:

K = constante de forma

q = presión aplicada

B = ancho

$\nu$  = coeficiente de Poisson (= 0,35)

E = módulo de deformación

El coeficiente K depende de la forma de la carga, pasando de ser 1,2 para zapata cuadrada, a aumentar hasta el doble para relaciones  $L/B = 10-15$  (del tipo de zapata corrida).

Si se introduce una gama de valores que en este caso pueda considerarse en primera aproximación que corresponden a la respuesta de la capa rocosa basanítica, del rango mínimo de  $E = 2.000 \text{ kg/cm}^2$ , para una presión aplicada de hasta  $5 \text{ kg/cm}^2$  y zapatas de diversos tamaños representativos, se obtendrían unos asientos, para las dimensiones que en este caso concreto se manejan, del rango inferior al 0,5-1% del ancho de la cimentación (carga en faja), por lo que esta condición también resultaría admisible.

A la vista del conjunto de condicionantes aquí presentes, anteriormente comentados, y adoptando un criterio algo más conservador del que podría ser límite, debido fundamentalmente al carácter escoriáceo de algunos tramos de la colada se estima que la cimentación de tipo directo, apoyada sobre el sustrato litogeotécnico del subsuelo examinado (colada basanítico-nefelínica), puede llegar a cargas de trabajo unitarias máximas de hasta  $4 \text{ kg/cm}^2$ .

### 7.1.2 Cono de tefra. Piroclastos.

Nos referiremos en este epígrafe a la capacidad portante del terreno, estableciendo los niveles de cargas admisibles para un tipo de cimentación directa que transmita las cargas al seno de los materiales granulares que conforman el nivel de piroclastos del cono de tefra, considerado como suelo granular grueso, heterométrico, comenzando por el aspecto resistente y finalizando por el deformacional.

A esos efectos, como se ha dicho, se adopta la hipótesis de apoyo sobre un terreno granular, bajo el nivel freático (despreciable éste en lo que se refiere al efecto de boyancia por su escasa repercusión, pero no en lo que respecta al aspecto resistente-deformacional del efecto negativo de la saturación). Hipótesis del lado conservador a esos efectos, pero que a largo plazo o puntualmente pudiera producirse.

En relación con la limitación de la carga de hundimiento, cabe comentar que para terrenos granulares como el aquí supuesto (compacidad baja) la condición más limitativa viene impuesta generalmente por los aspectos deformacionales (asientos) y no por el de la resistencia.

Así utilizando por ejemplo las fórmulas polinómicas de la carga de hundimiento, del tipo de la indicada:

$$Q_h = q N_q + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma$$

Adoptando un ángulo de rozamiento interno de unos  $30^\circ$  (incluso conservador para el caso de este suelo granular de densidad baja como el aquí manejado) con los factores de carga correspondientes, se obtendrán valores de la carga admisible (introducido un coeficiente de seguridad de 3) del orden de los  $2-3 \text{ Kg/cm}^2$ .

La limitación de asientos máximos en cimentaciones directas sobre materiales granulares está establecida, para edificaciones y estructuras normales en 1 pulgada (con lo que el asiento diferencial máximo resulta admisible).

La estimación de la carga admisible por esta condición, en estos casos se suele realizar habitualmente por las fórmulas o ábacos de Terzaghi o Meyerhof (los de aquel son bastante más conservadores que los de éste). Como valor medio puede considerarse la expresión debida a éste último:

$$Q_a (\text{kg/cm}^2) = \frac{N S_a}{6,5} K_d W'$$

Además del índice (N) del S.P.T. y del asiento admisible ( $S_a$ ) en pulgadas, intervienen el coeficiente de empotramiento en el terreno ( $K_d$ ) y el efecto de la inmersión del mismo ( $W'$ ).

Como se comprueba, sin contar con empotramiento alguno ( $K_d = 1$ ) y en el caso de que alguna zapata actualmente sobre terreno no sumergido lo estuviera posteriormente ( $W' = 1/2$ ) las



cargas admisibles que podrían resultar, por ejemplo para una gama representativa de valores aquí contemplables (índices N del S.P.T. medios del orden de los 8-10 golpes/30cm) serían del rango de  $1,0 \text{ Kg/cm}^2$ , para que los asientos resultasen admisibles.

Desde el punto de vista del dimensionamiento estructural propiamente dicho, se considera que se puede adoptar para el módulo de balasto (correspondiente a placa cuadrada de 30x30 cm. de lado) un valor de  $K_{30 \times 30} = 3-4 \text{ Kp/cm}^3$ .

Por otro lado, en aquellas zonas donde la cimentación apoye sobre la elevada pendiente que se observa en algunos tramos, se deberá empotrar la cimentación entre 0,5 y 1,0 metros en el terreno con objeto de garantizar la estabilidad de la estructura

## **7.2. Estabilidad de los materiales.**

En la zona de las coladas los taludes de excavación serán muy estables pudiéndose recomendar taludes elevados del tipo 1H:4V ya que no se prevén taludes de pendientes elevadas. En cuanto a la excavabilidad, se trata de un material duro en el que será necesario la utilización de martillo neumático para su extracción. Lógicamente se descarta la voladura, dado el pequeño volumen de desmonte que se observa en la obra y la proximidad de las viviendas de la zona. Este material rocoso una vez excavado dará origen a un producto clasificable como pedraplén.

En cuanto a la zona sobre los materiales piroclásticos, de carácter general se pueden estimar unos taludes más tendidos que en el caso anterior del tipo 2H:3V.

Se trata de un material excavable por medios mecánicos convencionales, que darán lugar a materiales tipo todo-uno. Para los rellenos antrópicos se recomienda un talud 1H:1V.

San Bartolomé de Tirajana, 23 de julio de 2008.

Ricardo Landa Cánovas  
Licenciado en C.C. Geológicas

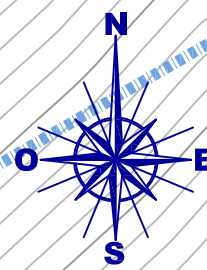
Manuel Garea Baragaño  
Ing. Téc. Obras Públicas  
Director



## ANEJOS



## ANEJO I. PLANO DE SITUACIÓN



21

22

5.0

7.5

10.0

12.5

15.0

15.0

20.0

22.5

22.5

OMBRE

Banco

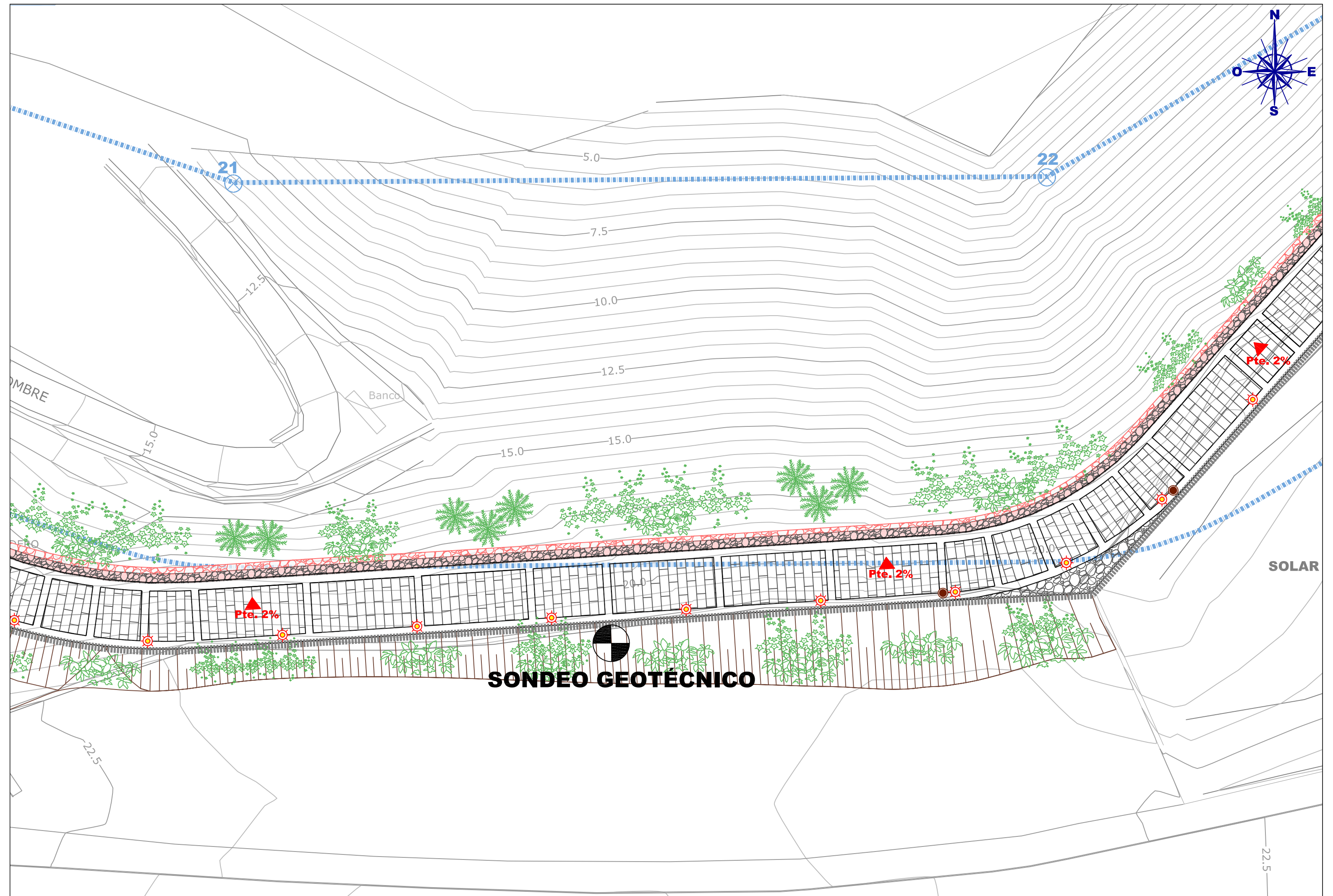
SOLAR

Pte. 2%

Pte. 2%

Pte. 2%

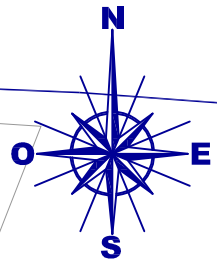
**SONDEO GEOTÉCNICO**





## ANEJO II. CARTOGRAFÍA GEOTÉCNICA

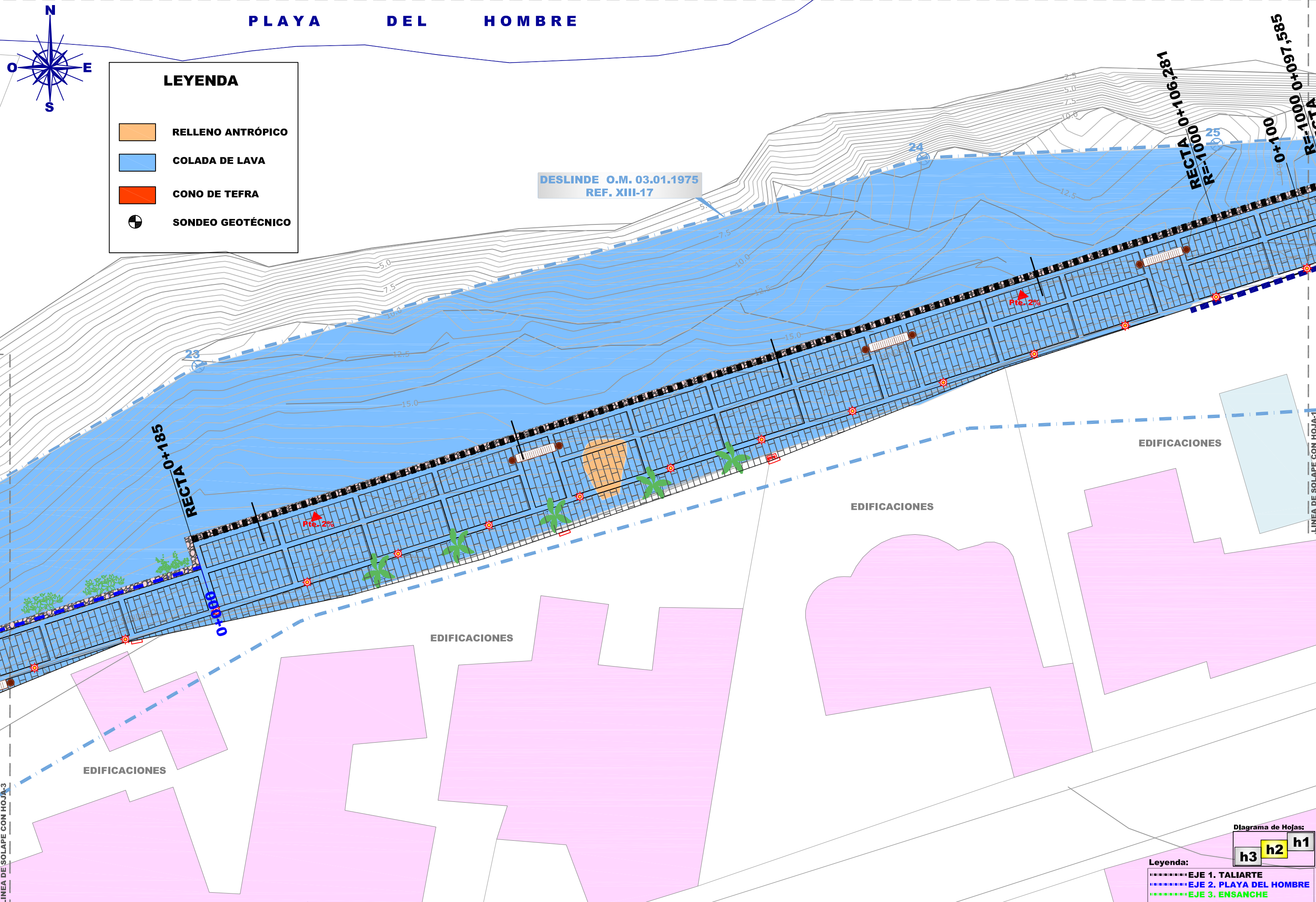
# PLAYA DEL HOMBRE



**LEYENDA**

- RELLENO ANTRÓPICO
- COLADA DE LAVA
- CONO DE TEFRA
- SONDEO GEOTÉCNICO

DESLINDE O.M. 03.01.1975  
REF. XIII-17



EDIFICACIONES

EDIFICACIONES

EDIFICACIONES

EDIFICACIONES

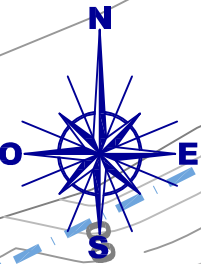
Diagrama de Hojas:



Leyenda:

- EJE 1. TALIARTE
- EJE 2. PLAYA DEL HOMBRE
- EJE 3. ENSANCHE

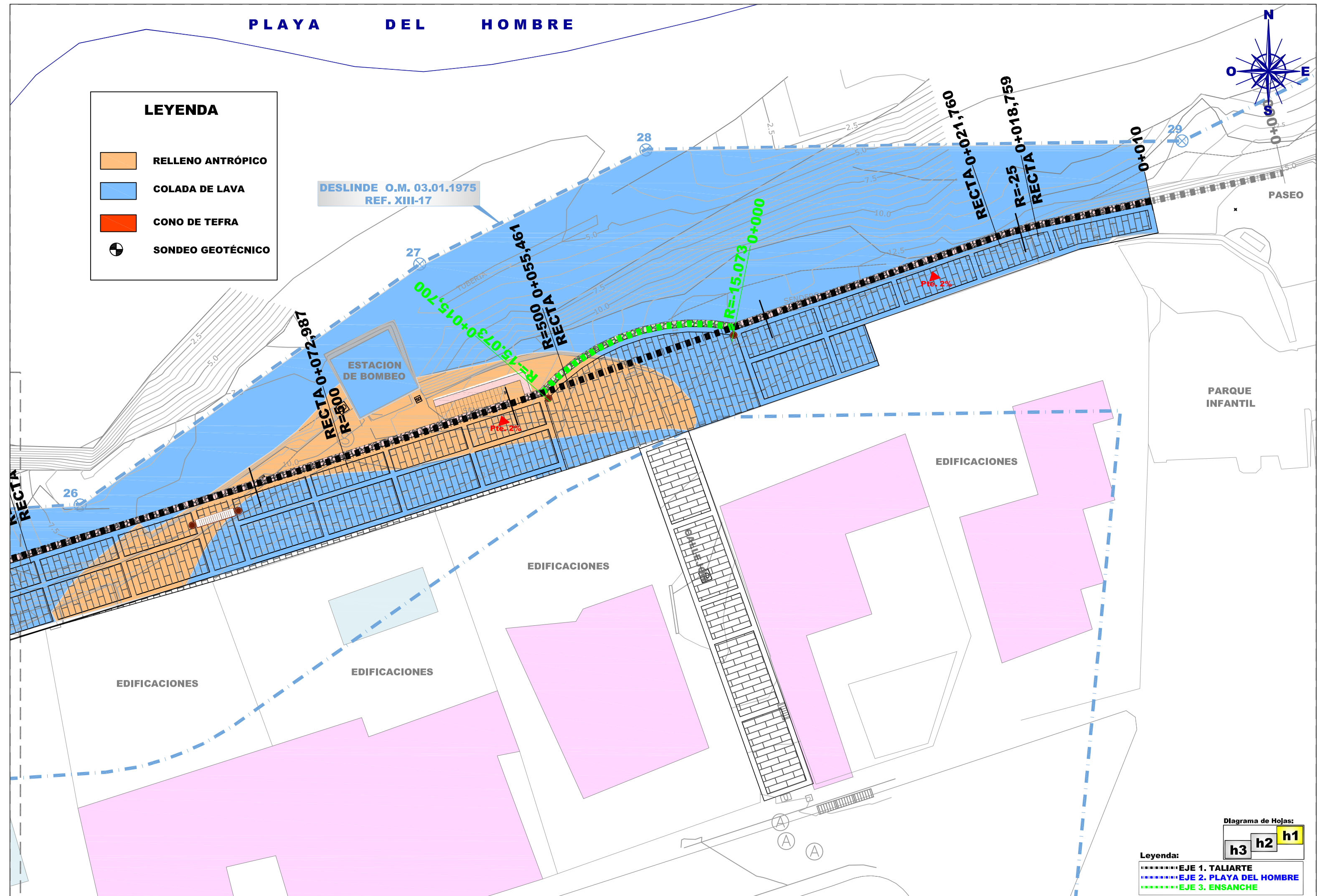
**PLAYA DEL HOMBRE**



**LEYENDA**

- RELLENO ANTRÓPICO
- COLADA DE LAVA
- CONO DE TEFRA
- SONDEO GEOTÉCNICO

DESLINDE O.M. 03.01.1975  
REF. XIII-17



**Diagrama de Hojas:**

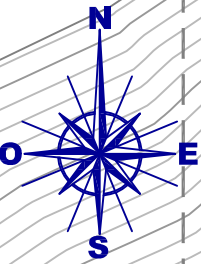
h3	h2	h1

**Legenda:**

- EJE 1. TALIARTE
- EJE 2. PLAYA DEL HOMBRE
- EJE 3. ENSANCHE

**LEYENDA**

-  RELLENO ANTRÓPICO
-  COLADA DE LAVA
-  CONO DE TEFRA
-  SONDEO GEOTÉCNICO



DESLINDE O.M. 03.01.1975  
REF. XIII-17

20

21

22

ACCESO A PLAYA DEL HOMBRE

R=37.85 0+115

R=37.85 0+110,422  
R=25

0+100

R=25 0+092,674  
RECTA

RECTA 0+053,650  
R=15

RECTA 0+026,804  
R=15

RECTA 0+018,719  
R=15

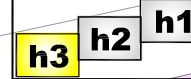
0+041,943 RECTA  
R=15

CALLE BECQUER

A

A

Diagrama de Hojas:



Leyenda:  
 EJE 1. TALIARTE  
 EJE 2. PLAYA DEL HOMBRE  
 EJE 3. ENSANCHE

LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA-2





### ANEJO III. LEVANTAMIENTO ESTRATIGRÁFICO DEL SONDEO

### LEVANTAMIENTO ESTRATIGRÁFICO DE SONDEOS

**PELACIONARIO:** ANÁLISIS INGENIEROS **SONDEO N°:** 1  
**ESTUDIO:** E.G. CONEXIÓN PASEO MARÍTIMO TALIARTE-PLAYA DEL HOMBRE **COD/ OBRA:** 3137  
**SITUACIÓN:** TELDE **FECHA:** JULIO 2008

ESTRATIGRAFÍA		NATURALEZA DEL TERRENO	ENSAYOS			FRAC.			R.Q.D %
PROFUN (m)	REPRES. GRAFICA		TIPO	COTA	N° DE GOLPES	1	2	3	
1		RELLENO ANTRÓPICO: Mezcla de arenas, gravas y pequeños bolos con restos de residuos antrópicos (aceros, hormigón, etc.). Compacidad suelta.	S.P.T.	1,50 - 1,95	5 6 7				
2									
3									
4									
5									
6,00		AGLOMERADO VOLCÁNICO: Aglomerado volcánico parcialmente cementado constituido por escorias y pequeños bloques de composición basáltica. Presenta zonas de elevada compacidad, alternando con otros niveles de compacidad suelta (sobre todo de 6 a 8 metros). Hacia la base presenta un carácter más escoriáceo.	S.P.T.	7,00 - 7,45	3 4 5				
7									
8									
9,00		9,00 m FIN DE SONDEO	S.P.T.	9,00 - 9,08	50 R				
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
NIVEL FREÁTICO: NO SE DETECTA			ENTUBADO: 8,00m de tubería de diámetro 113 mm.						

OBSERVACIONES: S.P.T. REALIZADOS CON PUNTAZA CIEGA

HOJA: 1 DE: 1

T.P.: Testigo parafinado  
 S.P.T.: Estándar  
 M.I.: Muestra inalterada  
 M.A.: Muestra alterada.

DP.06 v.1

#### **ANEJO IV. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.**



**Vista general del área de estudio.**



**Zona de Playa del Hombre.**



**Detalle de los materiales correspondientes al cono de tefra.**



**Idem anterior.**



Zona de Playa del Hombre.



Sondeo n° 1; caja 2.



Sondeo n° 1; caja 1.



Sondeo n° 1; caja 3.



San Bartolomé de Tirajana, 23 de julio de 2008.

Ricardo Landa Cánovas  
Licenciado en C.C. Geológicas

Manuel Garea Baragaño  
Ing. Téc. Obras Públicas  
Director Técnico



# Cabildo de Gran Canaria

## **1.2.3.- Climatología e Hidrología.**

**análisis**  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

**1.2.3.- Climatología e Hidrología.**



**ANEJO Nº 3. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA.**

**ÍNDICE.**

<b>1.- OBJETO.....</b>	<b>1</b>
<b>2.- ESTUDIO CLIMATOLÓGICO.....</b>	<b>1</b>
2.1.- Precipitaciones.....	1
2.2.- Régimen de vientos.....	1
2.3.- Régimen térmico.....	2
2.4.- Índices climáticos.....	2
2.5.- Conclusiones.....	3
<b>3.- ESTUDIO HIDROLÓGICO.....</b>	<b>3</b>

**ANEXO 1.- POLÍGONO THIESSEN**

**ANEXO 2.- ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA**



### **ANEJO Nº 3. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA.**

#### **1.- OBJETO.**

Es objeto de este anejo el estudio hidrológico que permita determinar las precipitaciones máximas en 24 horas para un periodo de retorno determinado, así como el estudio climatológico llevado a cabo a través de un análisis del clima del lugar mediante las correspondientes variables meteorológicas, con la finalidad de definir el tipo de clima de la zona.

#### **2.- ESTUDIO CLIMATOLÓGICO.**

La caracterización climática de la zona de estudio viene marcada por las condiciones generales y por el papel determinante que juega el relieve, modificándolas y creando caracteres microclimáticos, lo que conlleva a la existencia de una relativa autonomía climática por la exposición norte (de umbría o de abacero), ya que variables como la insolación, temperatura y sobre todo la humedad pueden cambiar sustancialmente en apenas unos metros de distancia entre las distintas zonas existentes a lo largo del área de estudio. Además, las diferencias de las variables a nivel local dentro del contexto general, han incidido entre otros elementos, en la distribución de las comunidades vegetales inventariadas.

La caracterización de las condiciones ambientales generales de la zona de ubicación del Paseo Marítimo se realiza a partir de los datos de temperatura y viento de la estación más cercana al ámbito territorial en estudio (Telde-Aeropuerto) y de la estación pluviométrica considerada como la más idónea. Por la situación y proximidad de la misma, por la altitud a la que se encuentra, y por la serie cronológica que presenta (1951-2005), se ha escogido para las precipitaciones la estación pluviométrica 72 Hoya del Pozo.

##### **2.1.- Precipitaciones.**

Los registros pluviométricos evidencian la situación de toda la zona afectada por el proyecto en la costa Este de la vertiente de barlovento de la isla. La media de las precipitaciones anuales de la estación consultada es inferior en 200 mm a la media insular, que está en los 300 mm, aunque al igual que el resto de la isla las escasas precipitaciones se concentran durante la estación invernal, destacando la sequía en los meses estivales. Por otro lado, la media de la intercuenca hidrográfica y topográfica Telde - Guayadeque es de 209 mm, lo que refleja la situación de la estación en la zona baja de la misma, y con 100 mm de

diferencia entre las medias.

La precipitación media anual de la estación 072 es de 100,34 mm, por lo que la estación Hoya del Pozo se corresponde con un ombroclima árido (precipitación media anual < 200 mm), según la clasificación establecida por Rivas - Martínez (1987). La serie cronológica de la estación muestra una distribución estacional de las lluvias, concentrándose mayoritariamente en los meses de invierno, por lo que podemos afirmar que existe un período claro de lluvias en la zona que va desde el mes de Noviembre a Febrero, pero con dos meses de transición que son Octubre y Marzo. Los meses que acusan mayor aridez son los del verano climatológico, esto es, Junio, Julio y Agosto. El verano se caracteriza por la práctica ausencia de lluvias. Ahora bien, durante estos meses la circulación general de la atmósfera está determinada por la presencia constante de los vientos alisios, que si bien aportan un atemperamiento térmico y un elevado grado de humedad al sector en estudio, no descarga precipitaciones en la zona costera de la Playa del Hombre.

Además de la elevada irregularidad mensual observada también se aprecia una gran variación anual, correspondiéndose con la pauta general de las lluvias en el Archipiélago Canario. A un año excepcionalmente lluvioso pueden antecederle o seguirle años de marcada aridez, como ha sucedido en Hoya del Pozo entre los años agrícolas de 1976-1977 y 1977-1978, en los que se recogieron 81,3 y 134 mm, o entre los años 1994-1995 y 1995-1996, en los que se recogieron 57,5 y 197,9 mm, respectivamente.

Por último, la media de las precipitaciones máximas en 24 horas es de sólo 24,91mm, muy por debajo de los 50 mm (activación procesos erosivos, pérdidas de suelos, etc.). Además, la zona en estudio presenta una situación a sotavento (por las actuaciones antrópicas) de las borrascas de componente Oeste que son las responsables de las mayores lluvias y daños en Telde.

##### **2.2.- Régimen de vientos.**

El área de estudio se enmarca dentro de la vertiente septentrional de la isla, expuesta a los vientos dominantes en Canarias, los Alisios (vientos muy húmedos y relativamente fríos como consecuencia de la Corriente Fría de Canarias). El régimen de los alisios es dominante sobre el resto de los tipos de tiempo, con una especial influencia en la vertiente Este de la isla, lo que determina los rasgos más definitorios del clima en Playa del Hombre.

La localización del ámbito territorial analizado, en la trasera de las viviendas de la Calle Bécquer (Playa del Hombre), donde las edificaciones presentan una exposición NNW - Norte a la bahía de la Playa del Hombre - Hoya del Pozo, al estar situadas las mismas en lo alto del

acantilado marino que tiene una orientación WSW - ENE, determina en gran medida el comportamiento del régimen de vientos. Desde el punto de vista de los vientos que afectan a la zona, se han empleado los datos aportados de la estación del Aeropuerto de Gando, localizada a 23 m.s.n.m., entre los años 1994 a 1996. La fuente es el Instituto Nacional de Meteorología del Aeropuerto de Gando.

Las rachas dominantes son las de componente Norte y N-NE, siendo la componente N-NE superior (la componente N-NE es casi perpendicular a la orientación de las edificaciones), con un porcentaje de días al año de 37,4. La suma con la componente Norte (casi un 100% perpendicular a las edificaciones) hace un porcentaje de 65.1 de días al año con vientos del cuadrante N – NNE. Las rachas de la componente N-NE se presentan desde los meses de mayo hasta septiembre, disminuyendo un poco durante el resto del año. Por lo tanto, se trata de vientos de intensidad moderada, muy húmedos y relativamente fríos por su entrada directa desde el mar. Las calmas en la zona son escasas pero siempre son aprovechadas para la pesca en pequeños barcos

### 2.3.- Régimen térmico.

Para el estudio de las temperaturas se han tenido en cuenta los datos de la estación termométrica Telde - Aeropuerto, al considerar que la misma era la más adecuada para la caracterización del ámbito de estudio Playa del Hombre - Punta Comisaría. La temperatura media anual supera los 20 °C, no registrando valores inferiores a 14 °C en ningún mes del año. El mes más frío es enero (17,5 °C), mientras que el mes más cálido es septiembre, con 23,9 °C.

La media anual de las mínimas no desciende por debajo de los 14 °C, registrándose su valor más bajo en los meses de enero y febrero. Las temperaturas mínimas absolutas alcanzan valores cercanos a los 9 °C. Por otro lado, la media de las máximas es 23,5 °C, registrándose en el mes de septiembre sus valores máximos, alcanzando los 40 °C las máximas absolutas.

Las temperaturas ascienden de forma paulatina desde el mes de enero hasta el mes de septiembre, a partir del cual comienza un descenso progresivo. Se puede observar una etapa típicamente estival que abarca desde el mes de junio hasta octubre, donde la media mensual no supera los 21 °C, y otra durante el resto del año con temperaturas medias más frescas que siempre superan los 17,5 °C. El tipo de invierno en la zona se califica como extremadamente cálido (>14 °C), donde el riesgo de heladas es 0.

### 2.4.- Índices climáticos.

#### 2.4.1.- Índice de Lang.

Lang (1915) estableció un índice climático general, denominado *Regen-faktor*, que se obtiene del cociente entre la precipitación total anual en mm y la temperatura media anual en °C (P/T), en función del cual se establecen distintas áreas climáticas que varían desde el desierto hasta zonas superhúmedas.

A partir de estos datos de temperatura utilizados, se han escogido los datos pluviométricos de la estación del aeropuerto, donde la precipitación media anual es de 128,3 mm, por lo que el índice de Lang adquiere un valor de 6,2 (T=20,5 °C), estando este valor en una rango que caracteriza el área de desierto.

#### 2.4.2.- Índice de Martonne.

Este parámetro, también denominado “*índice de aridez*”, ha sido utilizado para llevar a cabo estudios hidrológicos, y se define como:  $A=P/T+10$

Mes	Valor	Características del mes
Enero	8.2	Árido
Febrero	13.4	Sequedad
Marzo	4.6	Hiperárido
Abril	4.4	Hiperárido
Mayo	1.3	Hiperárido
Junio	1	Hiperárido
Julio	1	Hiperárido
Agosto	2	Hiperárido
Septiembre	6.3	Árido
Octubre	4.4	Hiperárido
Noviembre	7.4	Árido
Diciembre	9.1	Árido
MEDIA	4.2	Hiperárido

Existe un período extremadamente seco que abarca desde el mes de marzo hasta agosto (clima hiperárido) suavizándose las condiciones de aridez en los meses invernales,

especialmente en el mes de febrero, único mes del año con un clima con tendencia a la sequedad.

#### 2.4.3.- Índice de termicidad.

La zona se corresponde con un ombroclima árido (precipitación media anual < 200 mm), según la clasificación establecida por Rivas – Martínez (1987).

#### 2.5.- Conclusiones.

En definitiva, podemos establecer para la zona la siguiente clasificación: **Ambiente desértico del Este muy húmedo y salino**, donde además existe un microclima originado por las alturas de los muros de las viviendas, la corta distancia que existe al mar (maresía muy elevada) y las características del relieve: acantilados con pie de abrasión con intercalaciones de costa rocosa baja de fácil acceso en algunos puntos del recorrido (sector de costa con disyunción columnar).

Por último, en Playa del Hombre las estaciones quedan más o menos definidas de la siguiente manera, a partir de las siguientes características:

Verano: Duración media, desde finales de mayo hasta principios de octubre. Característica fundamental, la carencia total de lluvias. Respecto a la nubosidad, el verano es la estación más nubosa en los lugares expuestos al alisio, pero la presencia de la nube estratocúmulos en la zona es ocasional durante el verano. Las perturbaciones del tiempo quedan limitadas a las ocasionales invasiones de calima, responsables de un incremento de las temperaturas, enturbiamiento de la atmósfera y reducción de la visibilidad.

Otoño: Duración media, desde principios de octubre hasta mediados de diciembre. Característica más importante, primera mitad del período de lluvias que va desde noviembre hasta febrero, donde diciembre es el mes más lluvioso. Las lluvias, que son de carácter torrencial, están debidas a las invasiones de aire frío en altura y a las borrascas de componente Oeste del frente polar que barren el archipiélago desde Oeste hacia el Este.

Invierno: Duración media, desde mediados de diciembre hasta principios de marzo. Característica más importante, segunda mitad del período de lluvias que va desde noviembre hasta febrero, donde enero es el segundo mes más lluvioso del año agrícola. Las borrascas de componente Oeste tienen en esta estación su máxima frecuencia. El invierno es más soleado que el otoño y la primavera, debido a una disminución de la nubosidad por la presencia cercana del Anticiclón de las Azores, donde además y de manera ocasional existe un pequeño período de unos pocos días donde desaparecen las nubes, disminuye la humedad relativa y

sube la temperatura, aunque las noches son más frías que con la presencia del alisio.

Primavera: Duración media, desde principios de marzo a finales de mayo. Sólo difiere del verano en que el tiempo es más variable, con lluvias que disminuyen rápidamente a partir de marzo y donde los tiempos perturbados tienen menos incidencia que en otoño.

### 3.- ESTUDIO HIDROLÓGICO.

Para la determinación del caudal de aguas de lluvia se parte en primer lugar de la identificación de la estación o estaciones pluviométricas que caracterizan el área de estudio, mediante la realización de unos polígonos de Thiessen (Anexo 1). De acuerdo con esto, se ha considerado la serie pluviométrica correspondiente a la Estación 72 (Hoya del Pozo), actualizada con los valores de precipitación diaria máxima anual registrados durante el periodo 1.951-2.005.

La precipitación máxima en 24 horas, para diferentes periodos de retorno, se ha obtenido ajustando la serie de valores disponibles a la función de distribución de Gumbel, arrojando un ajuste aceptable según la prueba de Chi-Cuadrado (Anexo 2).

En el caso de zonas urbanizables es habitual considerar un periodo de retorno de 10 años, que en la estación de Hoya del Pozo se traduce en una precipitación máxima en 24 horas de 66,9 mm. El listado de la estación pluviométrica se aporta en el Anexo 2.

Para evaluar la intensidad de precipitación se siguen las directrices de la Instrucción 5.2-I.C. "Drenaje Superficial". Conocida la precipitación total diaria, se puede determinar la intensidad media diaria ( $I_d$ ):

$$I_d = \frac{P_d}{24} = \frac{66,9}{24} = 2,78 \text{ mm/h}$$

A continuación se determina la intensidad media de precipitación ( $I_t$ ) mediante la expresión:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left( \frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0,1} - t^{0,1}}{28^{0,1} - 1}}$$

Donde:

$$\frac{I_1}{I_d} = 9, \text{ para las islas Canarias de suave topografía,}$$

$t$ , es la duración del aguacero en horas, que se tomará igual al tiempo de concentración.  
Es frecuente adoptar valores de 5 minutos para zonas urbanas.

$$\frac{I_t}{I_d} = 30,56$$

Por tanto:

$$I_t \approx 84,95 \text{ mm/h}$$

Conocida la intensidad de lluvia es muy sencillo determinar el caudal a evacuar mediante la fórmula racional:

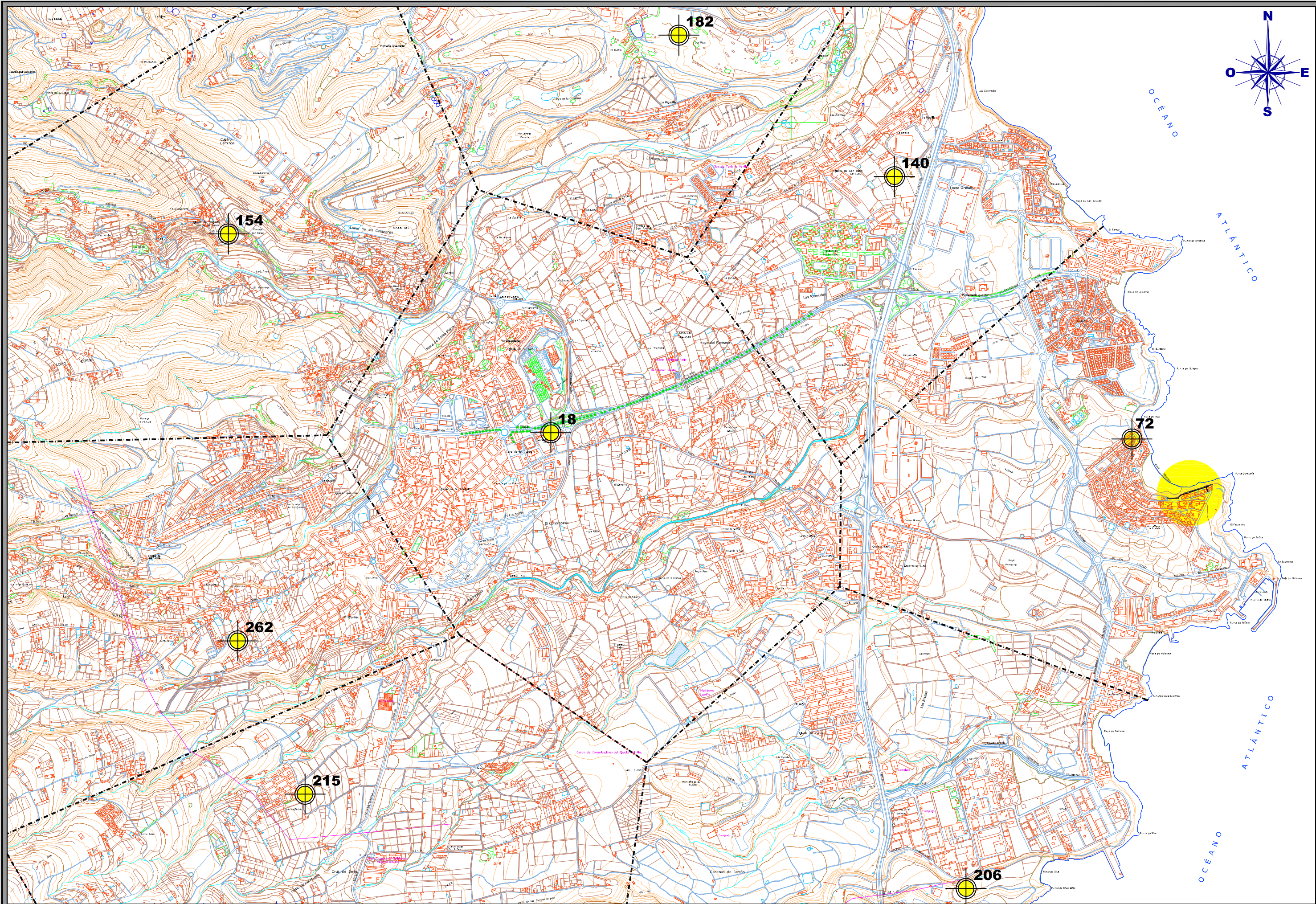
$$Q = C \cdot I \cdot A$$

donde:

- Q = Caudal de desagüe.
- C = Coeficiente de escorrentía.
- A = Área de aportación.

El coeficiente de escorrentía a utilizar es de 0,95, por considerar el pavimento prácticamente impermeable.

## ANEXO 1.- POLÍGONO THIESSEN



## ANEXO 2.- ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA

CONSEJERIA DE OBRAS PUBLICAS  
VIVIENDA Y AGUA

DIRECCION GENERAL DE AGUAS  
SERVICIO HIDRAULICO DE LAS PALMAS

-----  
ISLA DE GRAN CANARIA Estación 072 Hoya del Pozo  
X= 463.020 Y= 3.097.123 Cota= 15  
-----

PRECIPITACIONES MAXIMAS EN 24 HORAS ANUALES SERIE DE 33 AÑOS

FUNCION DE DISTRIBUCION DE GUMBEL

Año	Precipitación X (mm)	Periodo de retorno (años)	Frecuencia F(X)	Precipitación X (mm)
1.951-52	43,3		0,100	8,0
1.952-53	60,3		0,200	13,6
1.953-54	20,2		0,300	18,2
1.954-55	109,2		0,400	22,6
1.955-56	26,1	2	0,500	27,0
1.956-57	65,0		0,600	31,8
1.961-62	19,1		0,700	37,5
1.962-63	45,3	5	0,800	44,9
1.973-74	22,6		0,850	50,0
1.974-75	11,2	10	0,900	56,8
1.975-76	25,0	20	0,950	68,2
1.976-77	36,0	25	0,960	71,8
1.977-78	44,6	50	0,980	83,0
1.978-79	20,2	100	0,990	94,0
1.979-80	29,0	500	0,998	119,6
1.980-81	23,4	1.000	0,999	130,6
1.981-82	12,2			
1.982-83	10,2			
1.984-85	40,0			
1.985-86	19,0			
1.986-87	10,0			
1.987-88	32,0			
1.988-89	25,0			
1.989-90	37,0			
1.990-91	17,7			
1.991-92	10,2			
1.992-93	20,0			
1.993-94	44,2			
1.994-95	12,2			
1.996-97	27,3			
1.997-98	8,5			
1.998-99	20,0			
1.999- 0	54,5			

PRUEBA DE CHI-CUADRADO

(Intervalo de confianza del 95%):

Grados de libertad = 2

Chi-cuadrado calculado = 0,79

Chi-cuadrado teórico = 5,99

EL AJUSTE ES ACEPTABLE

Precipitaciones máximas en 24 horas anuales registradas en la estación 072 Hoya del Pozo entre los años 2.000-2.005:

ESTACIÓN/AÑO	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05
072	3,0	65,0	28,2	14,0	59,5



-----  
 FUNCION DE DISTRIBUCION DE GUMBEL  
 -----

SERIE DE 39 VALORES

Número de orden	X	Periodo de retorno	Frecuencia F(X)	X
1	43,3		0,100	4,9
2	60,3		0,200	12,1
3	20,2		0,300	18,0
4	109,2		0,400	23,4
5	26,1	2	0,500	29,1
6	65,0		0,600	35,2
7	19,1		0,700	42,4
8	45,3	5	0,800	51,8
9	22,6		0,850	58,2
10	11,2	10	0,900	66,9
11	25,0	20	0,950	81,4
12	36,0	25	0,960	86,0
13	44,6	50	0,980	100,1
14	20,2	100	0,990	114,1
15	29,0	500	0,998	146,6
16	23,4	1.000	0,999	160,5
17	12,2			
18	10,2			
19	40,0			
20	19,0			
21	10,0			
22	32,0			
23	25,0			
24	37,0			
25	17,7			
26	10,2			
27	20,0			
28	44,2			
29	12,2			
30	27,3			
31	8,5			
32	20,0			
33	54,5			
34	3,0			
35	65,0			
36	28,2			
37	14,0			
38	59,5			
39	128,1			

PRUEBA DE CHI-CUADRADO

(Intervalo de confianza del 95%):

Grados de libertad = 2

Chi-cuadrado calculado = 2,92

Chi-cuadrado teórico = 5,99

EL AJUSTE ES ACEPTABLE



# Cabildo de Gran Canaria

## **1.2.4.- Planeamiento, Estructura y Ordenación del Territorio.**

**a n á l i s i s**  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

**1.2.4.- Planeamiento,  
Estructura y Ordenación del Territorio.**



**ANEJO Nº 4. PLANEAMIENTO, ESTRUCTURA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.**

**ÍNDICE.**

1.- OBJETO.....	1
2.- PLANEAMIENTO INSULAR.....	1
3.- PLANEAMIENTO MUNICIPAL.....	1
4.- PLANEAMIENTO AMBIENTAL.....	1

**ANEXO 1.- PLANEAMIENTO INSULAR**

**ANEXO 2.- PLANEAMIENTO MUNICIPAL**

## **ANEJO Nº 4. PLANEAMIENTO, ESTRUCTURA, Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.**

### **1.- OBJETO.**

Es objeto de este anejo analizar con claridad y exactitud el planeamiento vigente a nivel insular, municipal y ambiental. Además se adjuntarán los planos correspondientes a cada nivel de planeamiento para ayudar en el análisis de los mismos.

### **2.- PLANEAMIENTO INSULAR.**

El Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria establece una categorización de suelos, quedando encuadrado nuestra zona de actuación en lo que el plan denomina B.a.3 (Anexo 1), definiéndola como una “zona de bajo interés natural y escaso valor productivo”. Entre sus usos compatibles el PIO destaca un paseo marítimo, “siempre que estén previstos en este Plan o en los planes territoriales de los tramos correspondientes”.

En esta categoría se incluyen áreas que conservan globalmente su morfología y carácter natural, constituidas principalmente por laderas y barrancos, con vegetación arbustiva o subarbustiva en diferente estado de conservación, cuyo valor natural es relevante y cuyas características le confieren un valor fundamentalmente paisajístico en sus respectivos entornos. Estas zonas generalmente se localizan en entornos antropizados de las zonas bajas de la isla. Así mismo, se integran en esta categoría los tramos litorales que aún albergando valores naturales y paisajísticos, su menor valor relativo permite que las decisiones de ordenación en ellos correspondan realizarlas a una escala inferior a la insular.

La finalidad de esta categoría es la conservación de su función paisajística global, mediante la mayor preservación posible de la morfología, de su estado de conservación y de su paisaje.

Dentro de las actuaciones previstas en el Plan Insular se encuentra el Plan Territorial Parcial de la Ordenación del Corredor y Territorio Costero de Telde (PTP5), y entre sus actuaciones propuestas destaca la “realización de un paseo marítimo de vinculación de usos en la costa que engarce los nuevos equipamientos costeros al tiempo que reordene el borde de asomada al mar de las actuales urbanizaciones”.

Por tanto, podemos concluir que el paseo marítimo es una actuación prevista a nivel insular por el Plan vigente actual.

### **3.- PLANEAMIENTO MUNICIPAL.**

El Plan General de Telde, vigente desde el año 2.002, clasifica el suelo donde se va a ubicar el paseo como *Suelo Rústico de Protección Costera*, según el plano adjuntado en el Anexo 2 del presente anejo. Dicho plan, en su artículo 114, favorece en colaboración con la Demarcación de Costas el uso colectivo peatonal de la servidumbre de tránsito, estableciendo la misma con un mínimo de 6 metros de anchura.

En cuanto al régimen de usos, el artículo 115 define como característico “*el de elementos naturales y de ecosistemas del lugar*”. Así mismo, dentro de este artículo, en el apartado de otras determinaciones, se cita lo siguiente:

“Será vinculante a los efectos del Plan General las determinaciones contenidas en el convenio suscrito entre la Dirección General de Costas y el Gobierno de Canarias para el municipio de Telde en el que se recogen las actuaciones en infraestructuras de costas siguientes...”, siendo una de ellas el Paseo Marítimo Playa del Hombre –Taliarte.

Por tanto, este proyecto define una actuación compatible con el planeamiento municipal vigente.

### **4.- PLANEAMIENTO AMBIENTAL.**

Los Espacios Naturales Protegidos son áreas que contienen “*elementos o sistemas naturales de especial interés o valor*”, según dicta el artículo 48.1 del Decreto 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias (BOC núm. 60, de 15 de mayo de 2000).

La legislación autonómica en materia de protección del medio ambiente califica ciertas zonas de las Islas Canarias como Áreas de Sensibilidad Ecológica, según el artículo 23.1 de la Ley 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico (BOC núm. 92, de 23 de julio de 1990), que se definen como “*aquellas que por sus valores naturales, culturales o paisajísticos intrínsecos, o por la fragilidad de los equilibrios ecológicos existentes o que de ellas dependan, son sensibles a la acción de factores de deterioro o susceptibles de sufrir ruptura en su equilibrio o armonía de conjunto*”.

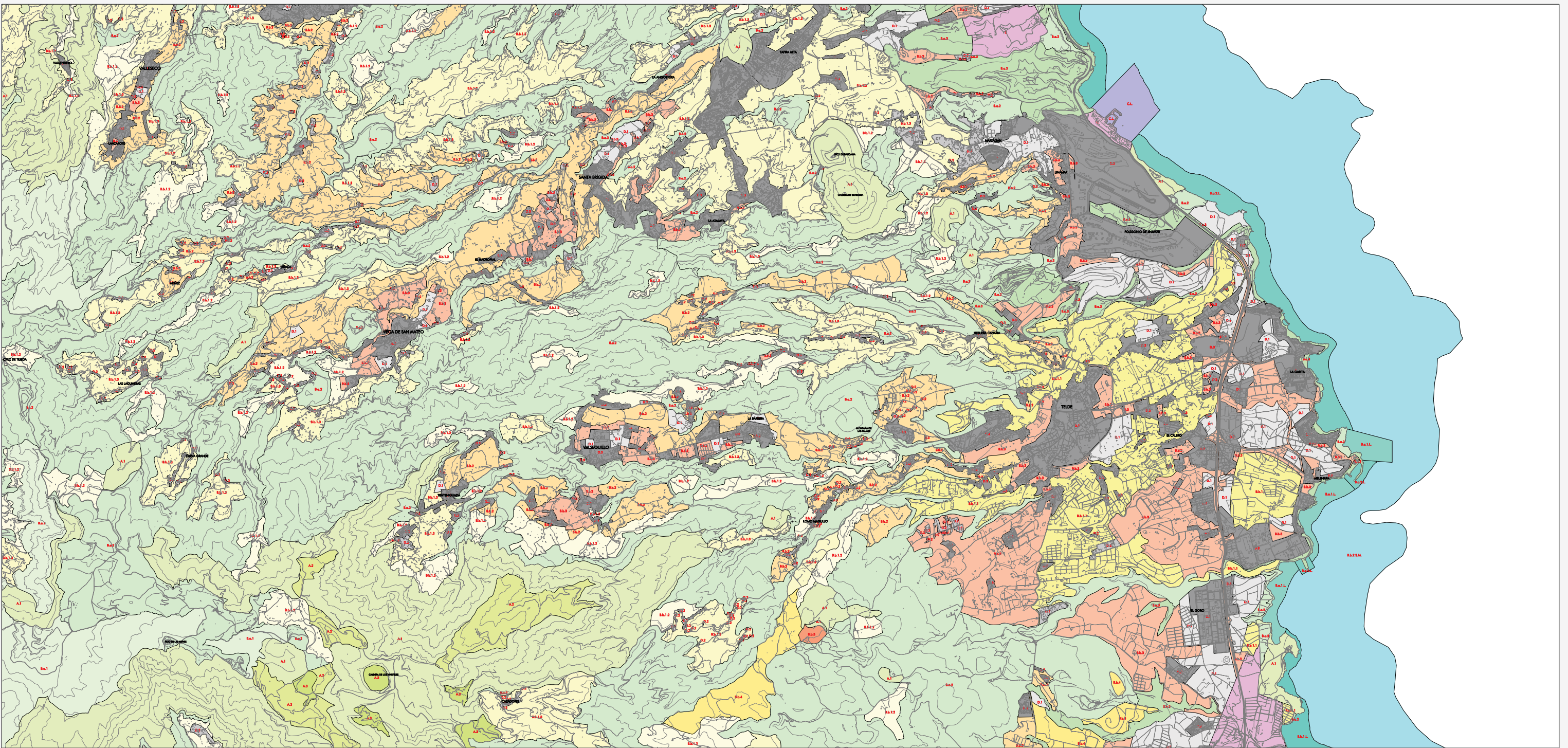
Además de las zonas o áreas descritas con anterioridad son también importantes desde el punto de vista ambiental las que se destacan a continuación:

- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).
- Áreas Importantes para las Aves (IBA).

- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC).

El presente proyecto no afecta a ninguna de las áreas anteriores. Se incluye como *Documento nº 6* de este proyecto una Evaluación Básica de Impacto Ecológico, según la Ley 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico, que demuestra la compatibilidad del proyecto con la conservación del medio natural y cultural, su grado de afección y/o proximidad a zonas frágiles y áreas protegidas.

## ANEXO 1.- PLANEAMIENTO INSULAR



<b>A.- ZONAS DE MAYOR VALOR NATURAL</b>	<b>B.a.- ZONAS DE APTITUD NATURAL</b>	<b>B.b.- ZONAS DE APTITUD PRODUCTIVA</b>	<b>D.- S. URBANOS, S. URBLES Y ASENT. RURALES</b>	<b>C.- ACTUACIONES DE INTERÉS INSULAR</b>	<b>A.- ZONAS DE MAYOR VALOR NATURAL</b>	<b>B.a.- ZONAS DE APTITUD NATURAL</b>	<b>B.b.- ZONAS DE APTITUD PRODUCTIVA</b>
A.1 - de muy alto valor natural	B.a.1 - de alto valor natural y bajo valor productivo	<b>Zonas B.b.1 de muy alto valor agrario</b>	D.1 - suelos urbanizables	C - equipamientos, construcciones e instalaciones de especial interés insular	A.1.1.L - litoral de muy alto valor natural	B.a.1.1 - litoral de alto valor natural	B.b.1.1 - litoral de menor valor natural
A.2 - de alto valor natural	B.a.2 - de moderado valor natural y productivo	B.b.1.1 - por su alto valor productivo actual y potencial	D.2 - asentamientos rurales		A.1.2.M - marino de muy alto valor natural	B.a.2.1 - litoral de moderado valor natural	B.b.2.1.M - marina de menor valor natural de interés pesquero alto
A.3 - de moderado valor natural	B.a.3 - de bajo valor natural y escaso valor productivo	B.b.1.2 - por su alto valor paisajístico	D.3 - suelos urbanos		<b>C.- ACTUACIONES DE INTERÉS INSULAR</b>		B.b.2.2.M - marina de menor valor natural de interés pesquero medio
		B.b.1.3 - por presencia de valores naturales y ambientales		C.1 - litoral de dotaciones, equipamientos e infraestructuras de interés insular			B.b.2.3.M - marina de menor valor natural de interés pesquero bajo
		B.b.2 - de alto valor agrario					
		B.b.3 - de moderado valor agrario					
		B.b.4 - de suelo agrario en abandono					
		B.b.5 - de valor atractivo					

**PLANOS DE ZONIFICACIÓN**      **ZONIFICACIÓN Y ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES**

PROMOTOR: CABILDO DE GRAN CANARIA

EQUIPO REDACTOR: SERVICIO DE PLANEAMIENTO - ÁREA DE POLÍTICA TERRITORIAL

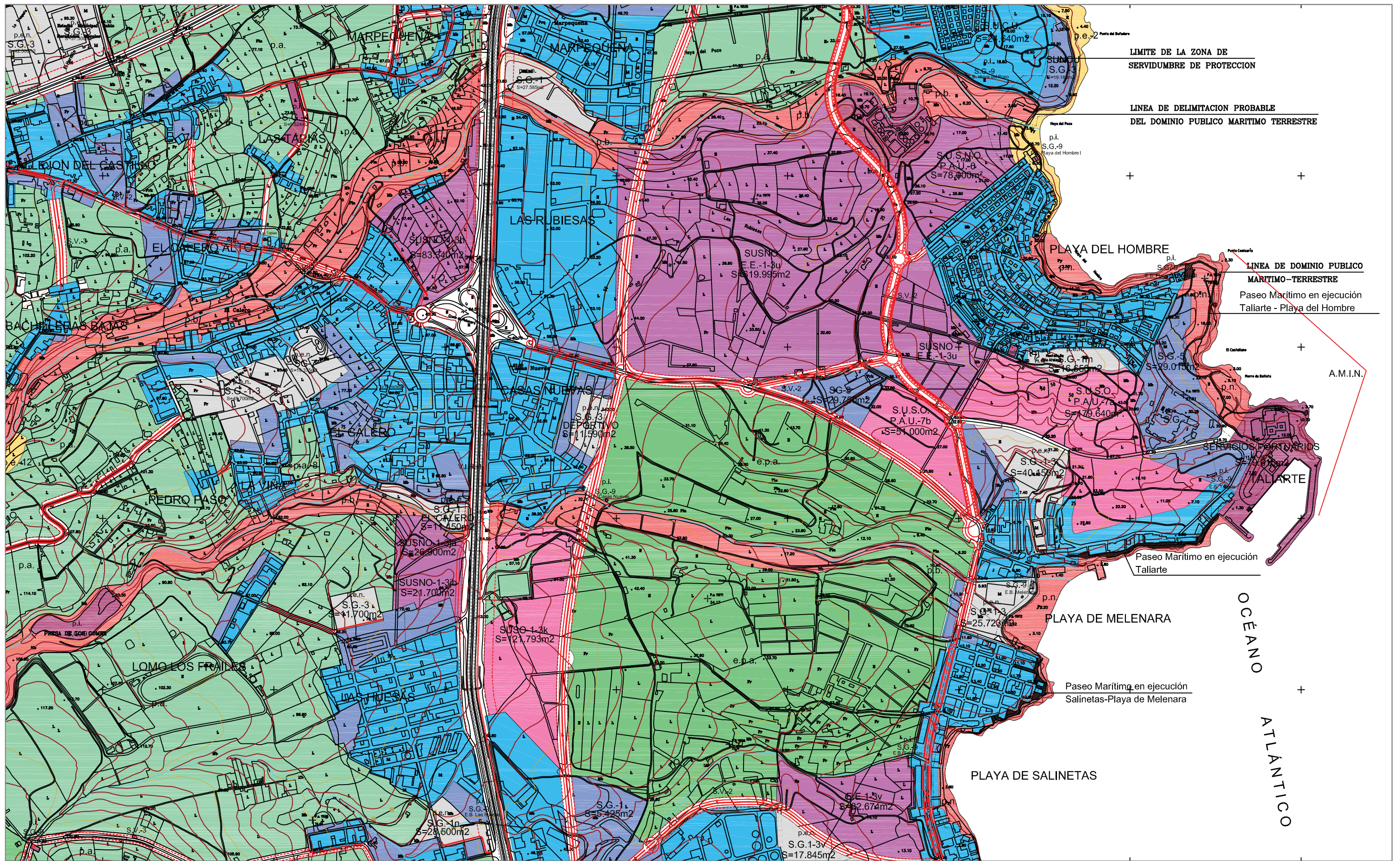
Diciembre 2003

Escala : 1 / 25.000

ZONIFICACIÓN

## ANEXO 2.- PLANEAMIENTO MUNICIPAL





LIMITE DE LA ZONA DE  
SERVIDUMBRE DE PROTECCION

LINEA DE DELIMITACION PROBABLE  
DEL DOMINIO PUBLICO MARITIMO TERRESTRE

LINEA DE DOMINIO PUBLICO  
MARITIMO-TERRESTRE  
Paseo Marítimo en ejecución  
Taliarte - Playa del Hombre

Paseo Marítimo en ejecución  
Taliarte

Paseo Marítimo en ejecución  
Salinetas-Playa de Melenara

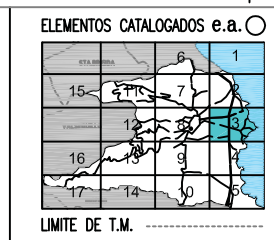
nota: este plano es réplica exacta del original que obra en el M.I. Ayuntamiento de Telde a mitad de escala de aquí.

SISTEMA GENERAL VIARIO.		tipos de vías.	
V.I.R.-1 AUTOVIA G.C.-1	V.I.R.-2 AUTOVIA CABILDO	S.V.-2 VÍAS COMARCALES	S.V.-3 VÍAS LOCALES
SUELO RUSTICO DE PROTECCION NATURAL	SUELO RUSTICO DE PROTECCION PAISAJISTICA	SUELO RUSTICO DE PROTECCION AGRARIA	SUELO RUSTICO DE ESPECIAL PROTECCION AGRARIA
SUELO RUSTICO DE PROTECCION PAISAJISTICA	SUELO RUSTICO DE PROTECCION CULTURAL	SUELO RUSTICO DE PROTECCION AGRARIA	SUELO RUSTICO DE ESPECIAL PROTECCION AGRARIA
SUELO RUSTICO DE PROTECCION NATURAL	SUELO RUSTICO DE PROTECCION PAISAJISTICA	SUELO RUSTICO DE PROTECCION AGRARIA	SUELO RUSTICO DE ESPECIAL PROTECCION AGRARIA
SUELO RUSTICO DE PROTECCION NATURAL	SUELO RUSTICO DE PROTECCION PAISAJISTICA	SUELO RUSTICO DE PROTECCION AGRARIA	SUELO RUSTICO DE ESPECIAL PROTECCION AGRARIA
SUELO RUSTICO DE PROTECCION NATURAL	SUELO RUSTICO DE PROTECCION PAISAJISTICA	SUELO RUSTICO DE PROTECCION AGRARIA	SUELO RUSTICO DE ESPECIAL PROTECCION AGRARIA

SUELO RUSTICO DE PROTECCION DE ENTORNOS	p.e.n.	SUELO RUSTICO DE PROTECCION MINERA	z.e.r.
SUELO RUSTICO DE PROTECCION COSTERA	p.n.	SUELO RUSTICO DE PROTECCION MINERA A RESTAURACION	e.p.r.
SUELO RUSTICO DE PROTECCION PAISAJISTICA LIGADA A AGRICULTURA	p.p.(A)	SUELO RUSTICO DE PROTECCION DE INFRAESTRUCTURAS	p.i.
SUELO RUSTICO DE PROTECCION AGRARIA	p.a.	ASENTAMIENTO DE POBLACION RURAL	A.R.
SUELO RUSTICO DE ESPECIAL PROTECCION AGRARIA	e.p.a.	SUELO DE ASENTAMIENTO AGRICOLA	A.G.
SUELO RUSTICO DE PROTECCION HIDROLOGICA	p.b.	SUELO RUSTICO DE PROTECCION TERRITORIAL	p.t.

SUELO RUSTICO DE PROTECCION DE ENTORNOS	p.e.n.	SUELO RUSTICO DE PROTECCION MINERA	z.e.r.
SUELO RUSTICO DE PROTECCION COSTERA	p.n.	SUELO RUSTICO DE PROTECCION MINERA A RESTAURACION	e.p.r.
SUELO RUSTICO DE PROTECCION PAISAJISTICA LIGADA A AGRICULTURA	p.p.(A)	SUELO RUSTICO DE PROTECCION DE INFRAESTRUCTURAS	p.i.
SUELO RUSTICO DE PROTECCION AGRARIA	p.a.	ASENTAMIENTO DE POBLACION RURAL	A.R.
SUELO RUSTICO DE ESPECIAL PROTECCION AGRARIA	e.p.a.	SUELO DE ASENTAMIENTO AGRICOLA	A.G.
SUELO RUSTICO DE PROTECCION HIDROLOGICA	p.b.	SUELO RUSTICO DE PROTECCION TERRITORIAL	p.t.

ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	E.N.P.
SUELO URBANO CONSOLIDADO	S.U.C.U.
SUELO URBANO NO CONSOLIDADO	S.U.N.C.U.
SUELO URBLE. SECTORIZADO ORDENADO	S.U.S.O.
SUELO URBLE. SECTDO. NO ORDENADO	S.U.S.N.O.
SUELO URBANIZABLE ESTRATEGICO	S.U.E.



**TEXTO REFUNDIDO**

**ADAPTACION DEL PLAN GENERAL DE ORDENACION ORDENACION ESTRUCTURAL**

PROMOTORES: CONSEJERIA DE POLITICA TERRITORIAL  
M.I. AYUNTAMIENTO DE TELDE

PLANO: Nº 3

CATEGORIZACION DEL SUELO

ESCALA: 1/10.000

EQUIPO REDACTOR: ALVAREZ, ALVAREZ Y NAVARRO, S.L.

FECHA: DICIEMBRE-2001



# Cabildo de Gran Canaria

## **1.2.5.- Ley de Costas y Deslinde Marítimo Terrestre.**

**análisis**  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)



**1.2.5.-  
Ley de Costas y Deslinde Marítimo Terrestre.**

**ANEJO Nº 5. LEY DE COSTAS Y DESLINDE MARÍTIMO - TERRESTRE.**

**ÍNDICE.**

1.- OBJETO.....	1
2.- DESLINDE MARÍTIMO - TERRESTRE. ....	1
3.- ADECUACIÓN DEL PROYECTO A LA LEY DE COSTAS.....	2

**ANEXO 1.- DESLINDE MARÍTIMO-TERRESTRE (DEMARCACIÓN DE COSTAS)**

**ANEXO 2.- DESLINDE MARÍTIMO-TERRESTRE.**

**ANEJO Nº 5. LEY DE COSTAS Y DESLINDE MARÍTIMO - TERRESTRE.**

29	463.670,5400	3.096.737,6850
----	--------------	----------------

**1.- OBJETO.**

Es objeto de este anejo analizar la Ley 22/1988 de Costas en todos aquellos artículos que sean de aplicación a este proyecto, para garantizar así la adecuación del trazado propuesto a esta ley.

Otro objetivo es delimitar las líneas de deslinde marítimo terrestre y de servidumbre de tránsito, quedando ambas representadas en los correspondientes planos que se adjuntarán a lo largo de este anejo.

**2.- DESLINDE MARÍTIMO - TERRESTRE.**

Para la determinación del dominio público marítimo – terrestre existen los oportunos deslindes, siendo la Administración del Estado la encargada de delimitar dicho dominio.

En la siguiente tabla se indican las coordenadas U.T.M. del deslinde marítimo – terrestre suministrado por la Demarcación de Costas de Canarias:

VÉRTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
19	463.359,5800	3.096.670,0250
20	463.394,6000	3.096.679,2050
21	463.420,2400	3.096.670,5850
22	463.462,4700	3.096.670,9050
23	463.501,7300	3.096.693,5650
24	463.555,0300	3.096708,8250
25	463.576,5800	3.096.709,8650
26	463.588,5500	3.096.710,6550
27	463.613,8200	3.096.728,5550
28	463.630,6300	3.096.737,0550

Sin embargo, al superponer la cartografía de costas sobre el levantamiento topográfico realizado en proyección U.T.M. sobre el elipsoide WGS84 se aprecia un desplazamiento de - 170,929 metros en la coordenada X y de 121,422 metros en la coordenada Y. La causa de este desplazamiento es el cambio de elipsoide, es decir, la forma geométrica de la tierra se aproxima a la de un elipsoide biaxial, pero con los pasos de los años se han venido utilizando diferentes elipsoides de referencia, siendo la cartografía de costas relativamente antigua, con su base en el elipsoide internacional de Hayford. Sin embargo, actualmente el más utilizado es el WGS84, que tiene como origen el centro de masas de la tierra.

Por tanto, las coordenadas U.T.M. del deslinde marítimo – terrestre referidas al elipsoide WGS84 se exponen en la siguiente tabla, además de quedar representadas en el plano del Anexo 1:

VÉRTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
19	463.188,6510	3.096.791,4470
20	463.223,6710	3.096.800,6270
21	463.249,3110	3.096.792,0070
22	463.291,5410	3.096.792,3270
23	463.330,8010	3.096.814,9870
24	463.384,1010	3.096.830,2470
25	463.405,6510	3.096.831,2870
26	463.417,6210	3.096.832,0770
27	463.442,8910	3.096.849,9770
28	463.459,7010	3.096.858,4770
29	463.499,6110	3.096.859,1070

### 3.- ADECUACIÓN DEL PROYECTO A LA LEY DE COSTAS.

Según cita textualmente la Ley 22/1988 de Costas en el punto nº 3 del artículo 27, Sección 2ª Servidumbre de tránsito

*“Esta zona podrá ser ocupada excepcionalmente por obras a realizar en el dominio público marítimo – terrestre. En tal caso se sustituirá la zona de servidumbre por otra nueva en condiciones análogas, en la forma en que se señale por la Administración del Estado. También podrá ser ocupada para la ejecución de paseos marítimos.”*

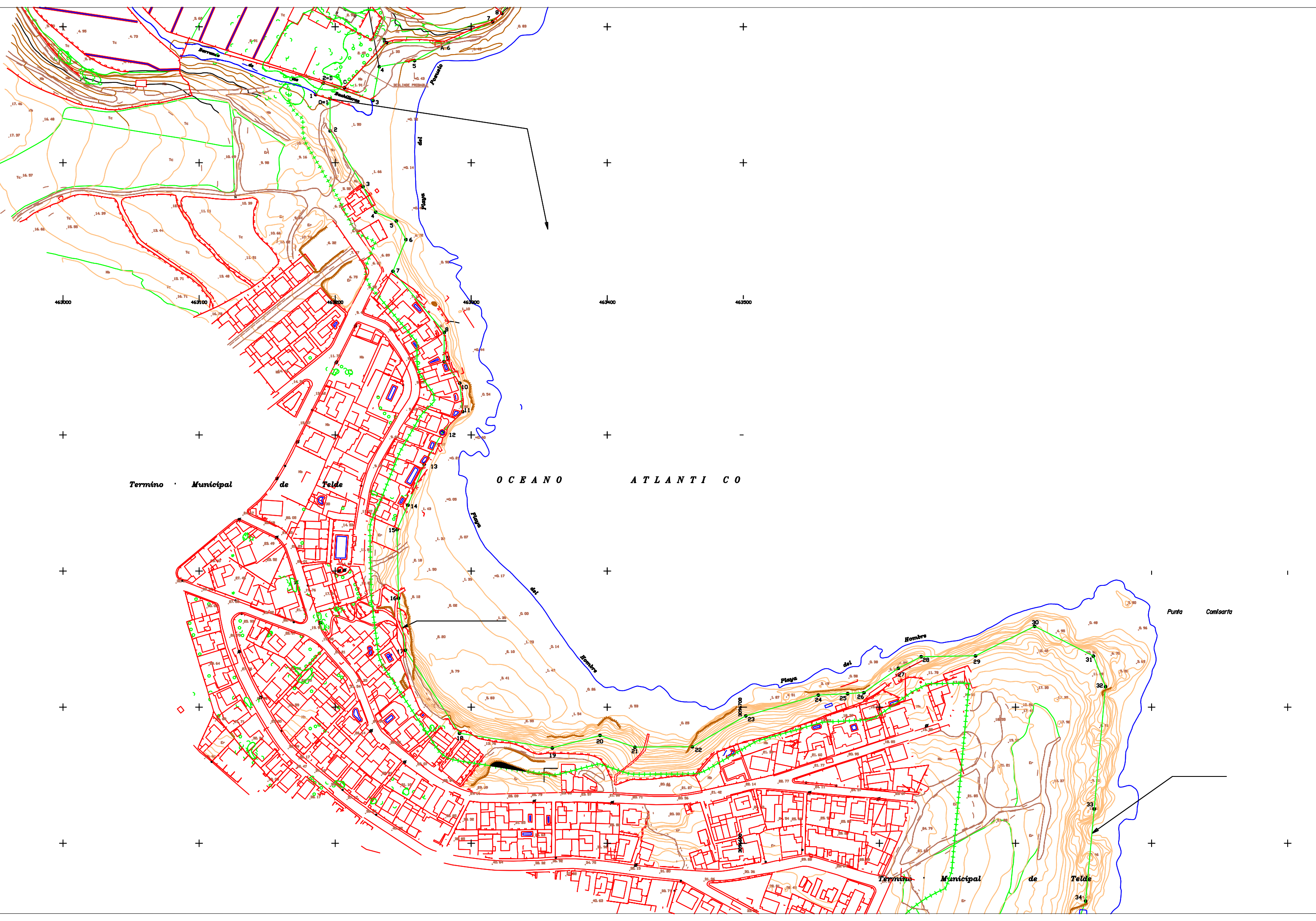
De acuerdo con este artículo, la servidumbre de tránsito *“recaerá sobre una franja de 6 metros, medidos tierra adentro a partir del límite interior de la ribera del mar”*, añadiendo más adelante que *“en lugares de tránsito difícil o peligroso dicha anchura podrá ampliarse en lo que resulte necesario, hasta un máximo de 20 metros”*. Esta servidumbre de tránsito queda representada en los planos indicados en el punto anterior.

Se comprueba como el trazado propuesto para el paseo cumple las determinaciones de la ley de costas en cuanto a ocupación se refiere. Finalmente, la Ley de Costas en su punto nº 7 del artículo 44 cita:

*“Los proyectos contendrán la declaración expresa de que cumplen las disposiciones de esta Ley y de las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo y aplicación.”*

Cumpliendo con lo prescrito en el artículo 44.7 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, se declara expresamente que el presente proyecto cumple las disposiciones de la citada Ley y de las demás normas generales y específicas dictadas para su desarrollo y aplicación.

## **ANEXO 1.- DESLINDE MARÍTIMO-TERRESTRE (DEMARCACIÓN DE COSTAS)**



Termino Municipal de Telde

OCEANO ATLANTICO

Punta Comisaria

Termino Municipal de Telde

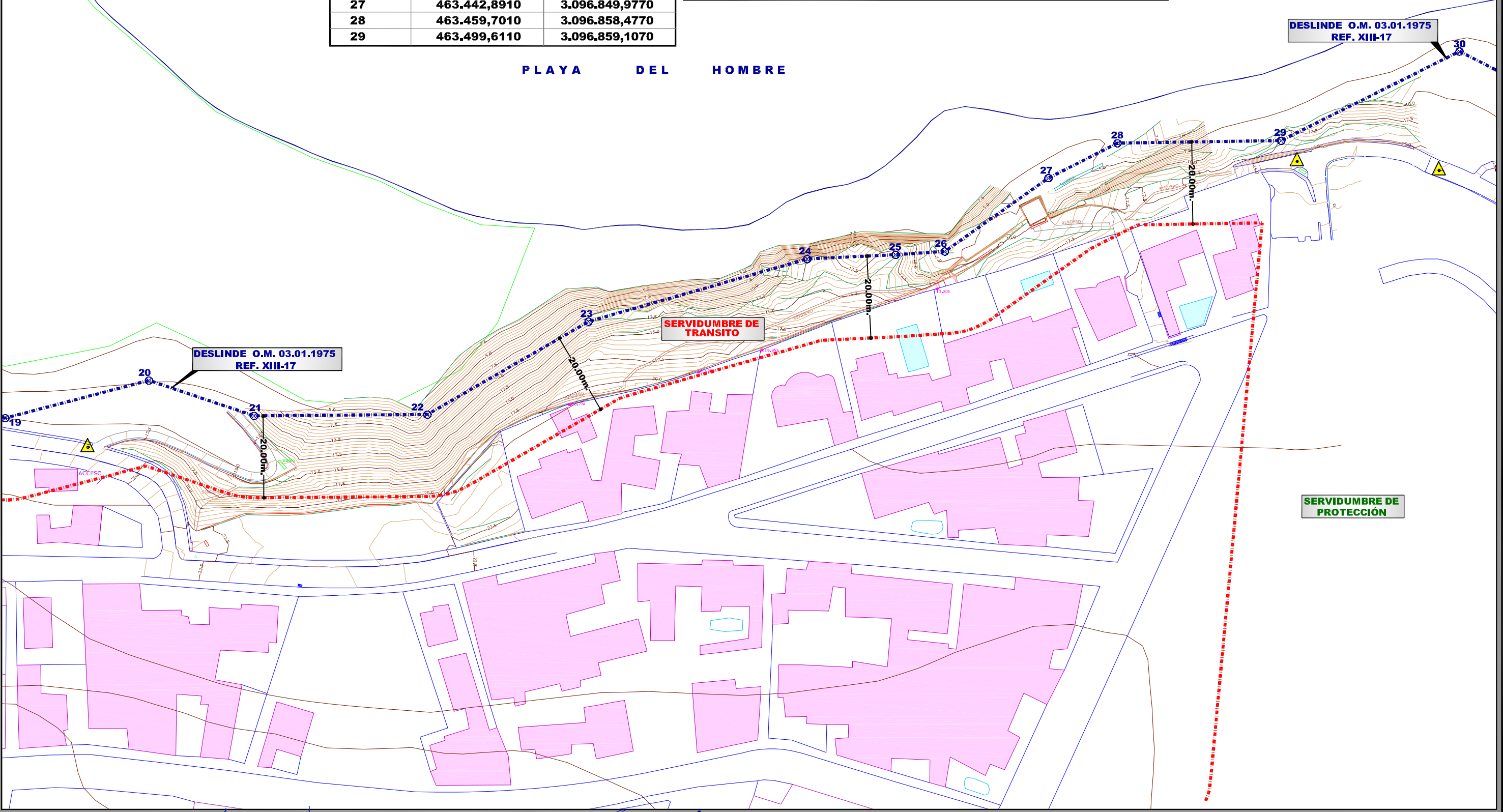
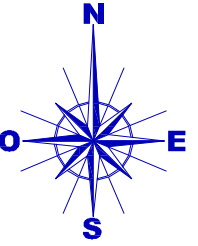
## ANEXO 2.- DESLINDE MARÍTIMO-TERRESTRE



DESLINDE O.M. 03.01.1975, REF. XIII-17		
COORDENADAS U.T.M. DEL DESLINDE MARÍTIMO-TERRESTRE CORREGIDAS SEGÚN ELIPSOIDE WGS84		
VÉRTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
19	463.188,6510	3.096.791,4470
20	463.223,6710	3.096.800,6270
21	463.249,3110	3.096.792,0070
22	463.291,5410	3.096.792,3270
23	463.330,8010	3.096.814,9870
24	463.384,1010	3.096.830,2470
25	463.405,6510	3.096.831,2870
26	463.417,6210	3.096.832,0770
27	463.442,8910	3.096.849,9770
28	463.459,7010	3.096.858,4770
29	463.499,6110	3.096.859,1070

**LEY 22/1988 DE COSTAS (28 DE JULIO DE 1.988)**  
**Artículo 27**

1. La servidumbre de tránsito recaerá sobre una franja de 6 metros, medidos tierra adentro a partir del límite interior de la ribera del mar. Esta zona deberá dejarse permanentemente expedita para el paso público peatonal y para los vehículos de vigilancia y salvamento, salvo en espacios especialmente protegidos.
2. En lugares de tránsito difícil o peligroso dicha anchura podrá ampliarse en lo que resulte necesario, hasta un máximo de 20 metros.
3. Esta zona podrá ser ocupada excepcionalmente por obras a realizar en el dominio público marítimo-terrestre. En tal caso se sustituirá la zona de servidumbre por otra nueva en condiciones análogas, en la forma en que se señale por la Administración del Estado. También podrá ser ocupada para la ejecución de paseos marítimos.





# Cabildo de Gran Canaria

## **1.2.6.- Estudio de Trazado Geométrico.**



TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

**1.2.6.- Estudio de Trazado Geométrico.**



**ANEJO Nº 6. ESTUDIO DEL TRAZADO GEOMÉTRICO.**

**ÍNDICE.**

1.- OBJETO.....	1
2.- NORMATIVA Y RECOMENDACIONES APLICADAS.....	1
3.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRAZADO.....	1
4.- DEFINICIÓN DE EJES EN PLANTA Y ALZADO.....	2
4.1.- DEFINICIÓN DE EJES EN PLANTA.....	3
4.1.1.- EJE 1. TALIARTE.....	3
4.1.2.- EJE 2. PLAYA DEL HOMBRE.....	4
4.1.3.- EJE 3. ENSANCHE.....	5
4.2.- DEFINICIÓN DE EJES EN ALZADO.....	5
4.2.1.- EJE 1. TALIARTE.....	5
4.2.2.- EJE 2. PLAYA DEL HOMBRE.....	6
4.2.3.- EJE 3. ENSANCHE.....	7

## **ANEJO Nº 6. ESTUDIO DEL TRAZADO GEOMÉTRICO.**

### **1.- OBJETO.**

Es objeto de este anejo la descripción y definición del trazado geométrico del Paseo Marítimo Playa del Hombre – Taliarte, que cumplirá con la legislación y recomendaciones vigentes, así como con aquellos parámetros exigidos en Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que rige el contrato de consultoría y asistencia.

### **2.- NORMATIVA Y RECOMENDACIONES APLICADAS.**

Para el diseño del paseo marítimo se ha partido inicialmente de las directrices recogidas en las siguientes normativas y recomendaciones:

- Ley 8/1995, de 6 de abril, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Físicas y de la Comunicación, y Decreto 227/1997, del 18 de septiembre, por el que se aprueba su Reglamento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que rige el contrato de consultoría y asistencia.
- Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano, Ministerio de Fomento.

### **3.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRAZADO.**

El objetivo fundamental del paseo es dar continuidad al recorrido peatonal de la zona, ya que sirve de conexión entre el paseo marítimo peatonal existente en el borde litoral de la urbanización de Playa del Hombre, y el tramo de paseo que empieza en Punta Comisaría y se extiende hasta Taliarte.

El paseo discurre de forma prácticamente paralela a la calle Bécquer, a lo largo del borde acantilado que se extiende en la parte trasera de las casas desde Punta Comisaría hasta la propia Playa del Hombre, con una longitud de unos 300 metros. La zona de actuación se caracteriza por ser un tramo costero irregular y acantilado, con una topografía accidentada, y que por lo tanto presenta dificultades técnicas a la hora de encajar un trazado y resolver los desniveles adecuadamente, con pendientes cuyos valores estén dentro de los rangos establecidos por la legislación vigente para que no represente dificultad alguna para el tránsito y disfrute de cualquier ciudadano (niños, ancianos, disminuidos físicos...). Se ha adoptado por

ello en todo el recorrido una pendiente longitudinal máxima del 6%, para considerar así el itinerario como adaptado en cumplimiento de la vigente Ley de Accesibilidad.

El paseo cuenta con un primer tramo (Eje 1 – Taliarte) que nace en cota con el existente en Punta Comisaría, presenta a continuación un punto bajo en su conexión con el callejón perpendicular a la calle Bécquer que da acceso a la trasera de las viviendas, y por lo tanto servicio a la estación de bombeo, empezando entonces a subir en cota con la topografía a medida que avanza hacia Playa del Hombre. Alcanza un punto alto tras recorrer unos 185 metros desde su origen, cuando llega casi al final de las traseras de las viviendas, donde las líneas de nivel descienden bruscamente hacia la playa. Cuenta este primer tramo de paseo con una anchura mínima de 5,50 metros, cumpliendo con la banda libre o peatonal mínima de 1,40 metros de ancho exigida por la Ley de Accesibilidad. Viene condicionado además este primer tramo por el intento de evitar excavaciones que puedan poner en riesgo por descalce la cimentación de la parte trasera de las viviendas.

El segundo tramo del paseo (Eje 2 – Playa del Hombre), con una longitud de unos 115 metros, se extiende desde el punto alto descrito en el párrafo anterior hasta conectar en cota con el actual paseo marítimo peatonal de Playa del Hombre. El trazado propuesto para este segundo tramo ha sido el resultado de compatibilizar por un lado la complicada topografía del tramo, con taludes de gran pendiente que alcanzan la playa, con el intento de evitar la ocupación de las parcelas de la calle Bécquer, susceptibles de mejor aprovechamiento, todo ello con una optimización en la altura máxima de muro para fomentar la integración paisajística y reducir impactos visuales. La complicada topografía en este segundo tramo ha llevado a reducir el ancho del paseo a 3,40 metros, que cumple igualmente como itinerario adaptado con Ley de Accesibilidad, y coincide además con la anchura del paseo marítimo de Playa del Hombre en su punto de conexión.

Se justifican además los anchos adoptados con la tabla que a continuación se adjunta, que recoge las anchuras mínimas y recomendables según el Ministerio de Fomento en su *Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano*:

Tipo	Anchura recomendable	Anchura mínima
Movimiento de una persona	0.75	0.60
Persona con cochecito	0.90	0.80
Cruce de dos personas	1.00	0.90
Dos personas en paralelo	1.30	1.10
Dos personas con niño	2.25	1.80
Persona con cochecito y niño	1.25	1.15
Cruce minusválido y persona con cochecito	1.80	1.70
Dos personas con paraguas	2.40	2.00

Se ha adoptado a lo largo de todo el recorrido del paseo una pendiente transversal máxima del 2%, que favorece el drenaje superficial del mismo hacia el mar, a la vez que cumple con lo previsto en la Ley de Accesibilidad para aceras adaptadas.

#### 4.- DEFINICIÓN DE EJES EN PLANTA Y ALZADO.

Se adjuntan a continuación los listados de planta y alzado de los ejes del trazado definido en este proyecto.

#### 4.1.- DEFINICIÓN DE EJES EN PLANTA.

##### 4.1.1.- EJE 1. TALIARTE

#### PUNTOS DEL EJE CADA 10 METROS

<u>DATOS DE ENTRADA</u>						<u>PUNTOS DEL EJE CADA 10 METROS</u>				
<u>AL.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retranq.</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>	<u>Estación</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>
1	Fijo	Infinito		463.507,103	463.484,390	PS	0+010	463.497,326	3.096.854,478	286,5428
				3.096.856,576	3.096.851,702		0+020	463.487,555	3.096.852,350	283,3827
2	Móvil	-25,000					0+030	463.478,081	3.096.849,155	278,9003
3	Fijo	Infinito	6,000	463.477,039	463.463,945		0+040	463.468,625	3.096.845,901	278,9003
				3.096.842,451	3.096.837,945		0+050	463.459,169	3.096.842,647	278,9003
4	Móvil	500,000				PS	0+055,461	463.454,005	3.096.840,870	278,9003
5	Fijo	Infinito	5,500	463.459,173	463.411,281		0+060	463.449,707	3.096.839,412	279,4782
				3.096.836,376	3.096.821,751		0+070	463.440,191	3.096.836,339	280,7514
6	Móvil	- 1.000,000				PS	0+072,988	463.437,336	3.096.835,458	281,1318
							0+080	463.430,629	3.096.833,410	281,1318
7	Fijo	Infinito	5,500	463.411,281	463.325,189		0+090	463.421,065	3.096.830,490	281,1318
				3.096.821,751	3.096.794,640		0+097,586	463.413,810	3.096.828,274	281,1318
							0+100	463.411,502	3.096.827,566	280,9781
						PS	0+106,282	463.405,504	3.096.825,698	280,5782
							0+110	463.401,958	3.096.824,581	280,5782
							0+120	463.392,420	3.096.821,578	280,5782
							0+130	463.382,882	3.096.818,574	280,5782
							0+140	463.373,343	3.096.815,570	280,5782
							0+150	463.363,805	3.096.812,567	280,5782
							0+160	463.354,267	3.096.809,563	280,5782
							0+170	463.344,729	3.096.806,559	280,5782
							0+180	463.335,190	3.096.803,556	280,5782

#### PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+018,759	8,759	463.488,762	3.096.852,640	286,5428	Infinito		
0+021,760	3,001	463.485,872	3.096.851,836	278,9003	-25,000	463.494,007	3.096.828,197
0+055,461	33,701	463.454,005	3.096.840,870	278,9003	Infinito		
0+072,988	17,526	463.437,336	3.096.835,458	281,1318	500,000	463.291,306	3.097.313,658
0+097,586	24,598	463.413,810	3.096.828,274	281,1318	Infinito		
0+106,282	8,696	463.405,504	3.096.825,698	280,5782	-1.000,000	463.705,871	3.095.871,874

<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>
0+185	463.330,421	3.096.802,054	280,5782	

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+026,805	8,085	463.306,481	3.096.790,083	246,2637	-15,000	463.317,691	3.096.780,117
0+041,944	15,139	463.296,422	3.096.778,769	246,2637	Infinito		
0+053,651	11,707	463.286,165	3.096.773,766	295,9494	15,000	463.285,212	3.096.788,735
0+092,674	39,024	463.247,221	3.096.771,285	295,9494	Infinito		
0+110,422	17,748	463.230,575	3.096.776,276	341,1443	25,000	463.245,631	3.096.796,234

4.1.2.- EJE 2. PLAYA DEL HOMBRE.

**DATOS DE ENTRADA**

<u>AL</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retrang.</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	Infinito	3,400	463.411,281 3.096.821,751	463.325,189 3.096.794,640
2	Móvil	-15,000			
3	Fijo	Infinito	3,400	463.308,694 3.096.787,456	463.293,844 3.096.770,752
4	Móvil	15,000			
5	Fijo	Infinito	3,400	463.284,786 3.096.770,271	463.247,603 3.096.767,902
6	Móvil	25,000			
7	Fijo	-37,850		463.227,398 3.096.778,429	463.221,016 3.096.781,520
8	Móvil	-125,000			
9	Fijo	Infinito		463.197,752 3.096.787,117	463.188,057 3.096.788,653

**PUNTOS DEL EJE CADA 10 METROS**

<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>
0+000	463.331,041	3.096.800,047	280,5782	
0+010	463.321,503	3.096.797,044	280,5782	
PS 0+018,720	463.313,185	3.096.794,425	280,5782	Infinito
0+020	463.311,982	3.096.793,988	275,1448	
PS 0+026,805	463.306,481	3.096.790,083	246,2637	-15,000
0+030	463.304,358	3.096.787,696	246,2637	
0+040	463.297,714	3.096.780,222	246,2637	
PS 0+041,944	463.296,422	3.096.778,769	246,2637	Infinito
0+050	463.289,745	3.096.774,437	280,4554	
PS 0+053,651	463.286,165	3.096.773,766	295,9494	15,000
0+060	463.279,829	3.096.773,362	295,9494	
0+070	463.269,849	3.096.772,726	295,9494	
0+080	463.259,869	3.096.772,090	295,9494	
0+090	463.249,890	3.096.771,455	295,9494	
PS 0+092,674	463.247,221	3.096.771,285	295,9494	Infinito
0+100	463.239,946	3.096.771,889	314,6041	

**PUNTOS SINGULARES**

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+018,720	18,720	463.313,185	3.096.794,425	280,5782	Infinito		

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>
	0+110	463.230,915	3.096.776,024	340,0689	
PS	0+110,422	463.230,575	3.096.776,276	341,1443	25,000
	0+115	463.226,763	3.096.778,805	333,4448	

4.1.3.- EJE 3. ENSANCHE

**DATOS DE ENTRADA**

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	-15,073	463.466,261	463.452,076
			3.096.845,087	3.096.840,210

**PUNTOS SINGULARES**

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	463.466,261	3.096.845,087	312,0735	-15,073	463.463,419	3.096.830,284
0+015,700	15,700	463.452,076	3.096.840,210	245,7627	-15,073	463.463,419	3.096.830,284

**PUNTOS DEL EJE CADA 10 METROS**

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>
PS	0+000,000	463.466,261	3.096.845,087	312,0735	-15,073
	0+010	463.456,542	3.096.843,697	269,8378	

4.2.- **DEFINICIÓN DE EJES EN ALZADO.**

4.2.1.- EJE 1. TALIARTE

**DATOS DE ENTRADA**

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>
1	0+000,000	15,531•				
2	0+012,500	15,297	-1,8700•	5,000•	-121,065	-0,026
3	0+050,260	13,032	-6,0000•	55,000•	458,333	0,825
4	0+183,116	21,003	6,0000•	15,000•	-125,000	-0,225
5	0+282,000	15,070	-6,0000•			

**LISTADO DE VÉRTICES**

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0+000,000					
	15,531	0+000,000	15,531	-1,8700		
2	0+012,500	0+010,000	15,344	-1,8700	5,000	-121,065
	15,297	0+015,000	15,147	-6,0000	-0,026	-4,1300
3	0+050,260	0+022,760	14,682	-6,0000	55,000	458,333
	13,032	0+077,760	14,682	6,0000	0,825	12,0000
4	0+183,116	0+175,616	20,553	6,0000	15,000	-125,000
	21,003	0+190,616	20,553	-6,0000	-0,225	-12,0000
5	0+282,000	0+282,000	15,070	-6,0000		
	15,070					



**PUNTOS DE LA RASANTE CADA 10 METROS**

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
	0+010,000	15,344	-1,8700					
TE	0+010,000	15,344	-1,8700					
V	0+012,500	15,271	-3,9350	15,297	5,000	-121,065	-0,026	-4,1300
TS	0+015,000	15,147	-6,0000					
	0+020,000	14,847						
TE	0+022,760	14,682	-6,0000					
	0+030,000	14,304						
	0+040,000	13,971						
	0+050,000	13,857						
V	0+050,260	13,857	0,0000	13,032	55,000	458,333	0,825	12,0000
	0+060,000	13,960						
	0+070,000	14,282						
TS	0+077,760	14,682	6,0000					
	0+080,000	14,816						
	0+090,000	15,416						
	0+100,000	16,016						
	0+110,000	16,616						
	0+120,000	17,216						
	0+130,000	17,816						
	0+140,000	18,416						
	0+150,000	19,016						
	0+160,000	19,616						
	0+170,000	20,216						

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
TE	0+175,616	20,553	6,0000					
	0+180,000	20,739						
V	0+183,116	20,778	0,0000	21,003	15,000	-125,000	-0,225	-12,0000
	0+185,000	20,764	-1,5072					

4.2.2.- EJE 2. PLAYA DEL HOMBRE

**DATOS DE ENTRADA**

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>
1	0-014,999	20,259•				
2	0-001,894	21,045	6,0000•	15,000•	-125,000	-0,225
3	0+040,000	18,532	-6,0000•	50,000•	487,805	0,641
4	0+107,530	21,402	4,2500•	5,000•	-30,883	-0,101
5	0+129,202	18,814	-11,9400•	15,000•	213,358	0,132
6	0+155,343	17,531•	-4,9096			

**LISTADO DE VÉRTICES**

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0-014,999					
	20,259	0-014,999	20,259	6,0000		
2	0-001,894	0-009,394	20,595	6,0000	15,000	-125,000
	21,045	0+005,605	20,595	-6,0000	-0,225	-12,0000
3	0+040,000	0+015,000	20,032	-6,0000	50,000	487,805

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
	18,532	0+065,000	19,594	4,2500	0,641	10,2500								
4	0+107,530	0+105,030	21,295	4,2500	5,000	-30,883	0+100,000	21,082						
	21,402	0+110,030	21,103	-11,9400	-0,101	-16,1900	TE 0+105,030	21,295	4,2500					
5	0+129,202	0+121,702	19,709	-11,9400	15,000	213,358	V 0+107,530	21,300	-3,8450	21,402	5,000	-30,883	-0,101	-16,1900
	18,814	0+136,702	18,446	-4,9096	0,132	7,0304	0+110,000	21,107						
6	0+155,343	0+155,343	17,531	-4,9096			TS 0+110,030	21,103	-11,9400					
	17,531						0+115,000	20,510	-11,9400					

**PUNTOS DE LA RASANTE CADA 10 METROS**

<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
0+000,000	20,806	-1,5160					
0+010,000	20,332						
TE 0+015,000	20,032	-6,0000					
0+020,000	19,757						
0+030,000	19,362						
V 0+040,000	19,172	-0,8750	18,532	50,000	487,805	0,641	10,2500
0+040,000	19,172						
0+050,000	19,187						
0+060,000	19,407						
TS 0+065,000	19,594	4,2500					
0+070,000	19,807						
0+080,000	20,232						
0+090,000	20,657						

4.2.3.- **EJE 3. ENSANCHE**

**DATOS DE ENTRADA**

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>
1	0+000,000	13,929•				
2	0+002,753	13,864•	-2,3610	0,000	0,000•	0,000
3	0+005,339	13,836•	-1,0827	0,000•	0,000	0,000
4	0+007,850	13,817•	-0,7567	0,000•	0,000	0,000
5	0+010,362	13,833•	0,6369	0,000•	0,000	0,000
6	0+012,947	13,858•	0,9671	0,000•	0,000	0,000
7	0+015,700	13,921•	2,2884			

**LISTADO DE VÉRTICES**

<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
0+000,000	20,806	-1,5160					
0+010,000	20,332						
TE 0+015,000	20,032	-6,0000					

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
	0+020,000	19,757						
	0+030,000	19,362						
V	0+040,000	19,172	-0,8750	18,532	50,000	487,805	0,641	10,2500
	0+040,000	19,172						
	0+050,000	19,187						
	0+060,000	19,407						
TS	0+065,000	19,594	4,2500					
	0+070,000	19,807						
	0+080,000	20,232						
	0+090,000	20,657						
	0+100,000	21,082						
TE	0+105,030	21,295	4,2500					
V	0+107,530	21,300	-3,8450	21,402	5,000	-30,883	-0,101	-16,1900
	0+110,000	21,107						
TS	0+110,030	21,103	-11,9400					
	0+115,000	20,510	-11,9400					



# Cabildo de Gran Canaria

## **1.2.7.- Estudio de Firmes y Pavimentos.**

**a n á l i s i s**  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

**1.2.7.- Estudio de Firmes y Pavimentos.**



**ANEJO Nº 7. ESTUDIO DE FIRMES Y PAVIMENTOS.**

**ÍNDICE.**

<b>1.-</b>	<b>NORMATIVA DE APLICACIÓN.</b>	<b>1</b>
<b>2.-</b>	<b>DIMENSIONAMIENTO DEL PAVIMENTO.</b>	<b>1</b>
2.1.-	Determinación de la calidad de la explanada.	1
2.2.-	Determinación del nivel de tráfico esperado.	1
2.3.-	Tipo de hormigón.	2
2.4.-	Dimensionamiento del espesor del pavimento.	2
<b>3.-</b>	<b>DISPOSICIÓN DE JUNTAS Y TAMAÑO DE LAS LOSAS.</b>	<b>2</b>

## **ANEJO Nº 7. ESTUDIO DE FIRMES Y PAVIMENTOS.**

### **1.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

Ante la ausencia de una normativa específica para el dimensionamiento de pavimentos de vías de baja intensidad de tráfico, se han seguido los criterios técnicos y reglas prácticas recomendadas en las siguientes normas y manuales:

- Norma 6.1-IC “Secciones de firme”.
- Manual de Pavimentos de Hormigón para Vías de Baja Intensidad de Tráfico (IECA).
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

### **2.- DIMENSIONAMIENTO DEL PAVIMENTO.**

Los pavimentos se clasifican, en general, en rígidos y flexibles, siendo habitual considerar también un tercer tipo intermedio denominado semirrígido. Los firmes rígidos son aquellos cuyo pavimento es de hormigón. Su mayor rigidez les permite repartir adecuadamente las cargas de tráfico sobre la explanada sin necesitar, en principio, la colaboración de otras capas del firme, razón que nos lleva a seleccionar este tipo de material.

Los parámetros básicos para el cálculo de un pavimento de hormigón son tres:

- Calidad de la explanada
- Tráfico
- Características del hormigón

A partir de ellos será posible obtener las características del pavimento, es decir, espesor y dimensiones de las losas, así como la necesidad de disponer o no de una sub-base sobre la explanada.

#### **2.1.- Determinación de la calidad de la explanada.**

A los efectos de definir la estructura del firme en cada caso, el Manual de Pavimentos de Hormigón elaborado por el Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones establece tres categorías de explanada, denominadas respectivamente S0, S1 y S2. Estas categorías se determinan según el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga ( $E_{v2}$ ), obtenido de acuerdo con la NLT-357 “Ensayo de carga con placa”, cuyos valores se recogen en la tabla siguiente:

<b>CATEGORÍA DE EXPLANADA</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>
<b><math>E_{v2}</math> (Kp/cm<sup>2</sup>)</b>	≥ 20	≥ 60	≥ 120

Existen otros métodos que permiten determinar el tipo de explanada, bien mediante el índice resistente CBR del terreno, o bien mediante una inspección visual del aspecto y del comportamiento de la misma, observando la huella producida por el paso de un vehículo pesado sobre la explanada cuando está humedecida. En la siguiente tabla se recogen los valores del índice CBR que definen el tipo de explanada:

<b>CATEGORÍA DE EXPLANADA</b>	<b>S0</b>	<b>S1</b>	<b>S2</b>
<b>CBR</b>	3-5	5-10	≥ 10

La formación de las explanadas de las distintas categorías se recoge en la tabla 3.2 del Manual de Pavimentos de Hormigón, dependiendo del tipo de suelo de la explanación o de la obra de tierra subyacente, y de las características y espesores de los materiales disponibles.

Para poder asignar a los suelos de la explanación o de la obra de tierra subyacente una determinada clasificación deberán tener un espesor mínimo de un metro (1 m) del material indicado en la tabla 3.2. En caso contrario, se asignará la clasificación inmediatamente inferior.

La explanada estará formada por roca basáltica autóctona y/o material de relleno. La resistencia del hormigón nos permite ejecutar una explanada de menor calidad en comparativa con otros tipos de pavimentos, por tanto se ha considerado una categoría de explanada S1 para el dimensionamiento de nuestro pavimento, calificando el suelo como adecuado, con un espesor mínimo de cien centímetros (100 cm).

#### **2.2.- Determinación del nivel de tráfico esperado**

La vida útil de un pavimento no la determina el efecto del vehículo más cargado sino el efecto acumulado de todos los vehículos que han transitado sobre él. Para su dimensionamiento será necesario conocer tanto el nivel de tráfico como el periodo de proyecto o duración prevista para el mismo. Con ambos datos se podrán estimar los vehículos

acumulados que circularán sobre el pavimento durante su vida de servicio.

El nivel de tráfico se obtendrá a partir del número de vehículos que vayan a pasar diariamente por el pavimento, considerando los vehículos con carga superior a las 5 toneladas, o aquellos que tengan 6 o más ruedas. Según el nivel de tráfico el Manual de Pavimentos de Hormigón define las siguientes categorías de tráfico:

CATEGORÍA DE TRÁFICO	C1	C2	C3	C4
<b>IMDp</b> (vehículos pesados / día)	25-50	15-24	5-14	0-4

La categoría correspondiente a nuestro caso sería la C4, al tratarse de una zona peatonal sin acceso de vehículos pesados y sin tráfico comercial, transitando únicamente vehículos de limpieza o de emergencia.

Determinada la categoría de tráfico, es necesario fijar un periodo de proyecto para estimar cual será el efecto de las cargas acumuladas sobre el pavimento. En el caso de los pavimentos de hormigón su gran resistencia y durabilidad hacen que los periodos usuales de proyecto sean 20 ó 30 años, siendo recomendable aplicar una estrategia de dimensionamiento de 30 años puesto que un ligero aumento de espesor asegura una mayor durabilidad del pavimento.

### 2.3.- Tipo de hormigón

Los hormigones para pavimentos se suelen definir por su resistencia a flexotracción y no por su resistencia a compresión simple, debido a que es este ensayo el que más se ajusta a la forma de trabajar de las losas de hormigón. En función del mismo se definen dos tipos: HPR-3,5 y HPR-4,0, cuyas resistencias características a flexotracción a los 28 días son iguales a 3,5 N/mm<sup>2</sup> y a 4,0 N/mm<sup>2</sup> respectivamente. Nosotros seleccionaremos un hormigón HPR-4,0 para aprovechar así su mayor resistencia y durabilidad.

Aunque existen una serie de relaciones entre las resistencias obtenidas con un mismo hormigón en ambos tipos de ensayo, no es posible dar una fórmula general. Como estas diferencias no son tampoco muy grandes, se puede considerar en primera aproximación que un HPR-4,0 equivale a un HM-27,5.

Si el hormigón se solicita por propiedades, entonces debe tenerse en cuenta que se necesita un hormigón con una relación agua/cemento inferior a 0,55 y un contenido de cemento del orden de 275 a 300 Kg/m<sup>3</sup>.

Según la instrucción EHE nos encontramos en un ambiente IIIa, al ser el paseo un “elemento exterior de estructura situada en las proximidades de la línea costera (a menos de 5 Km)”, siendo la máxima relación agua/cemento igual a 0,50 y el mínimo contenido de cemento 300 Kg/m<sup>3</sup> para un hormigón armado de resistencia mínima 30 N/mm<sup>2</sup>.

Concluyendo, las características de la instrucción son compatibles con las exigidas por la central de hormigón, siendo el tipo de hormigón para nuestro pavimento el siguiente:

HA – 30 / B / 40 / IIIa

### 2.4.- Dimensionamiento del espesor del pavimento.

Una vez definidas la calidad de la explanada y la categoría de tráfico, el catálogo de secciones de la tabla 3.6 del Manual de Pavimentos permite obtener el espesor de losa necesario en función del periodo de proyecto adoptado y del tipo de hormigón a utilizar. Los espesores indicados en dicho catálogo deben entenderse, a efectos de puesta en obra, como espesores mínimos a ejecutar y no como espesores medios. En consecuencia hay que asegurar que en cualquier punto del pavimento existen al menos esos centímetros de espesor de hormigón.

De acuerdo con lo expuesto en el párrafo anterior, con un periodo de proyecto de 30 años, categoría de tráfico C4 y tipo de explanada S1, obtenemos un pavimento de hormigón HPR-3,5 con un espesor de 18 cm. Sin embargo, según lo indicado en el apartado anterior hemos decidido utilizar un hormigón HPR-4,0 para darle mayor resistencia y durabilidad lo que nos permite reducir el espesor a 16 cm.

### 3.- DISPOSICIÓN DE JUNTAS Y TAMAÑO DE LAS LOSAS

Una serie de factores tales como los fenómenos de contracción del hormigón al fraguar (retracción), los gradientes térmicos que se producen en el pavimento al ir variando la temperatura ambiente a lo largo del día, o las eventuales paradas de la puesta en obra hacen necesaria la disposición de juntas en el hormigón, creando losas separadas. Si dichas juntas no se ejecutasen, se producirían espontáneamente fisuras de forma generalmente irregular. Lógicamente las juntas se deben colocar como máximo a la distancia a la que aparecerían las fisuras.

A continuación se presenta una tabla con las distancias recomendables y máximas a las que habrá que ejecutar las juntas de contracción en función del espesor del pavimento:

ESPESOR	DISTANCIA RECOMENDABLE	DISTANCIA MÁXIMA
14 cm	3,50 m	4,00 m
16 cm	3,75 m	4,50 m
18 cm	4,00 m	5,00 m
20 cm	4,25 m	5,50 m
22 cm	4,50 m	6,00 m
24 cm	4,75 m	6,00 m

En nuestro caso, para un pavimento de 16 cm de espesor las juntas se colocarán a una distancia de 3,75 metros, sin embargo por tratarse de un clima sin grandes variaciones de temperatura esta distancia puede aumentarse hasta 4,50 m. Esta distancia se refiere al lado mayor de la losa, en caso de ser rectangular, y a la dimensión máxima de la misma, si tiene otra forma. Los mejores resultados se obtienen con losas tendiendo a cuadradas; si embargo, es habitual hacerlas rectangulares, en cuyo caso la relación entre las longitudes de los lados no debe ser superior a 2:1 para evitar que las losas sean muy alargadas.

En paradas prolongadas o al fin de la jornada laboral se origina una junta de construcción, en general previsible y que debe hacerse coincidir con las de contracción.

Para permitir el movimiento de las losas, si éstas se dilatan por efecto de la temperatura, y evitar empujes indeseables que puedan producir la rotura de las mismas, se dispondrán juntas de dilatación en todos los imbornales y pozos de registro, así como en los posibles cruces con otras calles con pavimento de hormigón. Estas juntas estarán compuestas por un material compresible, como madera impregnada o corcho.

Los casos en los que estas juntas suelen disponerse se pueden resumir en tres:

- **Curvas de caminos o calles de radio inferior a 200 m.** Las juntas se deben colocar al comienzo y al final de la curva, así como en el centro de la misma si su

longitud es superior a 100 m.

- **Pavimento limitado por algún elemento rígido.** Es el caso de la existencia de imbornales o pozos de registro, o bien aquellos casos en que el pavimento se ve interrumpido por el pretil. En los pozos de registro e imbornales además de la junta de dilatación es también conveniente la colocación de una junta de contracción transversal para evitar que ésta se produzca espontáneamente.
- **Cruces de calles.** Como precaución suplementaria, deberá evitarse en dichos cruces la formación de cuñas estrechas en el pavimento, que suelen presentar problemas de fisuración. Los bordes se dispondrán de forma que se tenga una dimensión mínima de losa igual a 30 cm.





# Cabildo de Gran Canaria

## 1.2.8.- Muros.

análisis  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)



1.2.8.- Muros.

**ANEJO Nº 8. MUROS.****ÍNDICE.**

1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
2.- LEGISLACIÓN Y BIBLIOGRAFÍA APLICADA EN EL CÁLCULO.....	1
3.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y DEL TERRENO. ....	1
4.- ACCIONES DE CÁLCULO. ....	2
4.1.- Peso.....	2
4.2.- Empuje activo sobre el trasdós del muro.....	2
4.3.- Sobrecarga de uso. ....	2
4.4.- Consideraciones sobre el drenaje del trasdós de los muros.....	2
5.- COMBINACIÓN DE ACCIONES. ....	2
6.- COEFICIENTES DE SEGURIDAD. ....	3
7.- APLICACIÓN DE LA NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE NCSE-02...	3
8.- CONCLUSIONES.....	3
ANEXO 1.- CÁLCULOS DE MUROS TIPO A	
ANEXO 2.- CÁLCULOS DE MUROS TIPO B	
ANEXO 3.- CÁLCULOS DE MUROS TIPO C	

## ANEJO Nº 8. MUROS.

### 1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Para la construcción del paseo marítimo objeto de este proyecto es necesaria la ejecución de un muro de borde en el lado mar que contenga los rellenos.

Con el objetivo de evitar el empuje del relleno sobre las viviendas en aquellas zonas en donde la rasante del paseo queda por encima de la cota inferior de los muros de cerramiento de las mismas, se ejecuta un segundo muro entre el PK 0+065 y PK 0+110 del eje 1 del trazado geométrico.

Por motivos de durabilidad, ante el ambiente tan agresivo existente en la zona por la proximidad del mar y los vientos alisios, se decide en ambos casos emplear como tipología un muro de hormigón de gravedad en masa.

En el caso del muro de borde, por motivos estéticos y con la finalidad de dar continuidad a la morfología empleada en los dos paseos existentes en la zona, se dotará a la cara exterior del muro (intradós) de un revestimiento de piedra a cara vista de color rojizo.

El muro exterior del paseo se ha dividido en 2 tipos diferentes (A y B), en función de los ángulos que se les ha dado a sus paramentos. El muro A comprende alturas entre 1 y 7 metros, mientras que el muro B únicamente posee dos alturas (7 y 8 metros), siendo además la inclinación de sus paramentos distinta, pues el segundo cuenta con un trasdós vertical e intradós 1/4, siendo esta misma inclinación la que adopta el primero en su trasdós, mientras que su intradós se inclina 1/15.

En el caso del muro interior, tipo C, sus alturas oscilan entre 1 y 4 metros, siendo evidentemente el intradós recto (lado de las viviendas) y trasdós 1/4.

En los *Anexos* de este anejo se detallan cada tipo de muro y sus respectivos cálculos, además de quedar representados en el *Documento nº 2* del proyecto.

### 2.- LEGISLACIÓN Y BIBLIOGRAFÍA APLICADA EN EL CÁLCULO.

La legislación aplicada es la siguiente:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE 08).
- Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Normativa de Construcción Sismorresistente (NCSE-02).

La bibliografía utilizada es la siguiente:

- Muros de Contención y Muros de Sótano (J. Calavera).
- Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera.

### 3.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y DEL TERRENO.

Para el cálculo de los muros es necesario determinar los valores de ciertas características de los materiales constituyentes, del relleno de tierras y del terreno de cimentación.

En relación con las características de los materiales, éstas se han obtenido basándonos fundamentalmente en la Instrucción de Hormigón Estructural. Estas características son:

- Características del hormigón en masa:
  - Densidad del hormigón en masa,  $\gamma_h$ : 2,30 Ton/m<sup>3</sup>

Las características geotécnicas del terreno (rellenos y cimentación) se toman del *Anejo nº2 Geología, geotecnia y procedencia de materiales*, en el que se ha estudiado a fondo la caracterización de estos materiales. Es importante destacar que la zona está dividida en dos tramos con distintas características del suelo, lo cual conlleva a una tensión admisible del terreno variable, según se trate de roca de composición basáltica (4 Kg/cm<sup>2</sup>) o cono de tefra (2 Kg/cm<sup>2</sup>).

La modelización del terreno se ha realizado teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones. En lo que respecta al rozamiento tierras – muro, éste será como máximo 2/3 del ángulo de rozamiento interno del terreno, tal como cita el Código Técnico de la Edificación para el caso de muros (muy rugosos encofrados contra el terreno). En lo que se refiere al rozamiento del terreno con la cimentación se considera un coeficiente de rozamiento de 0,57, recomendado en el libro “Muros de Contención y Muros de Sótano” (J. Calavera). Además, no se considera empuje pasivo frente a la puntera del muro.

Las variables que caracterizan al terreno son:

- Características del terreno:
  - Densidad del terreno,  $\gamma_t$ : 1,80 Ton/m<sup>3</sup>
  - Ángulo de rozamiento interno,  $\Phi$ : 30,0°
  - Ángulo de rozamiento tierras – muro,  $\delta_a$ : 20,0°

- Ángulo de rozamiento tierras – zapatas,  $\delta_z$ : 30,0°
- Tensión admisible del terreno,  $\sigma_{adm}$ :  
2 Kg/cm<sup>2</sup> (cono de tefra)  
4 Kg/cm<sup>2</sup> (basalto)

#### 4.- ACCIONES DE CÁLCULO.

##### 4.1.- Peso.

Se ha considerado para el hormigón en masa y el terreno los pesos específicos descritos en los apartados anteriores.

##### 4.2.- Empuje activo sobre el trasdós del muro.

Para el dimensionamiento de los muros se ha de determinar los empujes a los que están sometidos. Damos por válida para ello la teoría de Coulomb, pero para la obtención de los coeficientes de empuje activo del terreno utilizaremos la formulación de Blum, que permite obtener dichos coeficientes para distintas inclinaciones del trasdós y de la superficie del terreno en coronación.

$$k_a = \left[ \frac{\sec(\alpha) * \cos(\phi - \alpha)}{\sqrt{\cos(\alpha + \delta)} + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) * \sin(\phi - \beta)}{\cos(\beta - \alpha)}}} \right]^2$$

Al considerar el rozamiento tierras – muro disminuirá el coeficiente de empuje activo, lo que supondrá una economía en el dimensionamiento del muro, sin que haya un riesgo excesivo, cuando además no se ha tenido en cuenta el empuje pasivo frente a la puntera.

##### 4.3.- Sobrecarga de uso.

Por motivos excepcionales (limpieza y mantenimiento del paso, jardinería o emergencia) se podría permitir la entrada al paseo de vehículos. Por ello, se decide en el presente cálculo establecer como sobrecarga de uso el valor de 1000 Kg/m<sup>2</sup>, valor que se sitúa en márgenes de seguridad, estando por encima de las recomendaciones del Código Técnico de la Edificación (CTE). En el mismo se especifica el considerar una carga de 300 Kg/m<sup>2</sup> en aceras, porches y lugares de tránsito situados sobre un elemento portante o sobre un terreno que desarrolla empujes sobre otros elementos estructurales, además de indicar el considerar una sobrecarga

de hasta 500 Kg/m<sup>2</sup> en zonas de tráfico y aparcamientos de vehículos ligeros.

Esta hipótesis coincide con la tesis del libro *Muros de Contención y Muros de Sótano* (J. Calavera), que en el apartado donde trata la acción debida a las cargas de tráfico (pág. 61) como “una situación frecuente” recomienda “adoptar una carga uniformemente repartida equivalente”, indicando que “la práctica ha demostrado que la sobrecarga de 1 t/m<sup>2</sup> cubre, a estos efectos, el caso de tráfico habitual en ciudad”.

##### 4.4.- Consideraciones sobre el drenaje del trasdós de los muros.

Para evitar el aumento de los esfuerzos a los que están sometidos los muros exteriores del paseo por efecto de un posible empuje hidrostático, se dispondrá en el trasdós de los mismos una impermeabilización y drenaje constituidos por imprimación asfáltica, lámina asfáltica de betún elastómero, lámina drenante fijada mecánicamente al terreno con fijaciones autoadhesivas, capa antipunzonante y un tubo colector poroso.

Los muros interiores estarán impermeabilizados en su trasdós mediante una lámina de pintura asfáltica.

#### 5.- COMBINACIÓN DE ACCIONES.

Según la *Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera* las combinaciones necesarias para el cálculo de los muros a ejecutar en el Paseo Marítimo serán las siguientes:

- Combinación casi permanente.
- Combinación característica.
- Combinación sísmica.

La combinación casi permanente es aquella en la que concurren las acciones permanentes y algunas acciones variables, éstas últimas ponderadas por un coeficiente que la *Instrucción de sobre las Acciones a considerar en el proyecto de Puentes de carretera* estipula en 0,2. En el caso de los muros de este anejo únicamente existe una acción variable debida a la sobrecarga de tráfico (mantenimiento o emergencias) sobre el paseo, por lo que la expresión resultaría como se expone a continuación:

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

La combinación característica es aquella en la que concurren las acciones permanentes y una acción variable principal, junto con otras acciones variables concomitantes. Existe una combinación fundamental por cada acción variable dominante que se elija. En nuestro caso,

por únicamente tener una acción variable quedaría de la siguiente manera:

$$G_K + Q_k$$

La combinación sísmica es aquella en la que concurre la acción sísmica con las acciones permanentes y algunas acciones variables, que en nuestro caso es la sobrecarga por tráfico. Los valores de cálculo a utilizar son los siguientes:

$$G_K + \Psi_2 \cdot Q_k + A_k$$

## 6.- COEFICIENTES DE SEGURIDAD.

No existe una normativa española concreta, por lo que se ha adoptado los coeficientes de seguridad a vuelco y a deslizamiento recomendados en la *Guía de cimentaciones en obras de carretera*.

Combinación/Modo de fallo	Casi permanente	Característica	Sísmica
Deslizamiento	1,50	1,30	1,10
Vuelco	2,00	1,80	1,50

## 7.- APLICACIÓN DE LA NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE NCSE-02.

A efectos de esta Norma, de acuerdo con el uso a que se destina la obra objeto de este documento y considerando los daños que puede ocasionar su destrucción, queda clasificado el Paseo Marítimo Playa del Hombre – Taliarte como una construcción de *importancia normal*.

Este tipo de construcciones quedan recogidas dentro de la obligatoriedad de cumplir la Normativa de Construcción Sismorresistente siempre que la aceleración sísmica básica de la zona sea igual o superior a 0,04g.

En Canarias el valor de tal aceleración es 0,04 g, por tanto como se explicó en apartados anteriores es necesario considerar la combinación sísmica, que para nuestro caso no es más que el resultado de aplicar la combinación casi permanente con el añadido de una nueva variante como es la aceleración sísmica de cálculo.

La aceleración sísmica de cálculo resulta de la siguiente expresión:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

en donde

- S: coeficiente de amplificación del terreno. Para  $\rho \cdot a_b \leq 0,1 \text{ g}$

$$S = \frac{C}{1,25} = 1,28$$

- $\rho$ : coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda  $a_c$  en el período de vida para el que se proyecta la construcción. Su valor es 1,00 para construcciones de importancia normal.
- C: Coeficiente de terreno, que depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación. Para terrenos tipo III (suelo granular de compacidad media o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme) su valor es 1,60. El criterio de elección ha sido considerando el terreno más crítico de cimentación entre la colada de lava y el cono de tefra, siendo según el *Anejo 2 Geología, geotecnia y procedencia de materiales* el segundo.

Finalmente se obtiene una aceleración sísmica de cálculo de 0,0512g.

## 8.- CONCLUSIONES.

Todos los muros del paseo fueron comprobados para cada una de las combinaciones, cumpliendo cada una de ellas en todos los casos, y llegando a la conclusión que la combinación característica es la determinante.

Además, se dedujo de los cálculos realizados que la geometría de los muros quedaba determinada por el estado tensional en la cimentación, de manera que una vez confirmada la estabilidad a vuelco y deslizamiento, las características geométricas no eran suficientes para obtener el estado tensional deseado.

El estado tensional deseado es aquel que permita tener la cimentación completamente comprimida, siendo la tensión en el c.d.g. inferior a la admisible y permitiendo que la tensión en punta tenga un incremento máximo de un 25 % respecto de la admisible.

La tensión admisible considerada siguiendo las indicaciones del *Anejo 2 Geología, geotecnia y procedencia de materiales* varía según sea el terreno composición basáltica o cono de tetra.

La aceleración sísmica de cálculo ha sido considerada a la hora de comprobar los muros con la combinación sísmica, quedando demostrado que la misma no ha sido determinante.

Al final de este anejo se presentan como anexo los cálculos de cada uno de los muros correspondientes a la combinación característica (crítica), en donde se puede apreciar como el estado tensional resulta determinante para su dimensionamiento.

## ANEXO 1.- CÁLCULOS DE MUROS TIPO A

## CÁLCULO DE ESTABILIDAD DE MUROS DE GRAVEDAD

**TÍTULO:** MURO H=1m

### CARACTERÍSTICAS DEL MURO

a	0.500 m	(Ancho de coronación)
H	1.000 m	(Altura de alzado)
h	0.000 m	(Profundidad de cimiento en intradós)
z	0.000 m	(Incremento de cimiento en trasdós)
H <sub>t</sub>	1.000 m	(Altura total de trasdós)
x <sub>0</sub>	0.000 m	(Longitud de puntera)
b	0.816 m	
α <sub>1</sub>	3.81 °	(Ángulo de inclinación de intradós)
α <sub>2</sub>	-14.03 °	(Ángulo de inclinación de trasdós)
α <sub>3</sub>	0.00 °	(Ángulo de inclinación de cimiento)
γ <sub>1</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en alzado)
γ <sub>2</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en cimiento)

### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Φ	30.00 °	(Ángulo de rozamiento interno del terreno)
δ	20.00 °	(Ángulo de rozamiento tierras-muro)
γ	1.80 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico del terreno)
β	0.00 °	(Ángulo del terreno con la horizontal)
Φ <sub>c</sub>	30.00 °	(Ángulo de rozamiento suelo-cimiento)
μ <sub>c</sub>	0.577	(Coeficiente de rozamiento suelo-cimiento)

### SOBRECARGA SOBRE EL TERRENO

q	1.00 t/m <sup>2</sup>	(Sobrecarga por ml. de proyección horizontal)
---	-----------------------	---

### CÁLCULO DEL PESO DEL MURO

w <sub>1</sub>	0.077 t	x <sub>1</sub>	0.044 m	M <sub>w1</sub>	0.003 t xm
w <sub>2</sub>	1.150 t	x <sub>2</sub>	0.317 m	M <sub>w2</sub>	0.364 t xm
w <sub>3</sub>	0.287 t	x <sub>3</sub>	0.650 m	M <sub>w3</sub>	0.187 t xm
w <sub>4</sub>	0.000 t	x <sub>4</sub>	0.408 m	M <sub>w4</sub>	0.000 t xm
w <sub>5</sub>	0.000 t	x <sub>5</sub>	0.544 m	M <sub>w5</sub>	0.000 t xm
w <sub>6</sub>	0.000 t	x <sub>6</sub>	0.816 m	M <sub>w6</sub>	0.000 t xm
w <sub>7</sub>	0.000 t	x <sub>7</sub>	0.816 m	M <sub>w7</sub>	0.000 t xm
W	1.514 t	X	0.366 m	M <sub>W</sub>	0.554 t xm

Componentes normal y tangencial del peso según el plano del cimiento

W <sub>n</sub>	1.514 t	(Componente normal)
W <sub>t</sub>	0.000 t	(Componente tangencial)

Muro gravedad H=1m

### CÁLCULO DEL EMPUJE ACTIVO

K <sub>a</sub>	0.415	(Coeficiente de empuje activo)
E <sub>a1</sub>	0.373 t	(Empuje activo del terreno)
E <sub>a2</sub>	0.415 t	(Empuje activo de la sobrecarga)
E <sub>a</sub>	0.788 t	(Empuje activo total)

Componentes normal y tangencial del empuje activo según el plano del cimiento

E <sub>an</sub>	0.441 t	(Componente normal)
E <sub>at</sub>	0.653 t	(Componente tangencial)

### SEGURIDAD A DESLIZAMIENTO

T	0.653 t	(Fuerza deslizante)
R	1.129 t	(Fuerza antideslizante)
C <sub>sd</sub>	<b>1.73</b>	(Coeficiente de seguridad a deslizamiento)

### SEGURIDAD A VUELCO

E <sub>ah1</sub>	0.309 t	d <sub>1v</sub>	0.333 m	M <sub>Eah1</sub>	0.103 t xm
E <sub>av1</sub>	-0.209 t	d <sub>1h</sub>	0.733 m	M <sub>Eav1</sub>	-0.153 t xm
E <sub>ah2</sub>	0.344 t	d <sub>2v</sub>	0.500 m	M <sub>Eah2</sub>	0.172 t xm
E <sub>av2</sub>	-0.232 t	d <sub>2h</sub>	0.692 m	M <sub>Eav2</sub>	-0.161 t xm

M<sub>e</sub> 0.554 t xm (Momento estabilizador)

M<sub>v</sub> -0.039 t xm (Momento volcador)

C<sub>sv</sub> **-14.32** (Coeficiente de seguridad a vuelco)

### ESTADO TENSIONAL EN CIMENTACIÓN

B	0.816 m	(Ancho de cimentación)
N	1.955 t	(Axil)
M	-0.205 t xm	(Momento en centro de gravedad)
e	-0.105 m	(Excentricidad)

#### **Ausencia en tracciones en cimentación**

σ <sub>1</sub>	0.424 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en puntera)	<b>Compresión</b>
σ <sub>2</sub>	0.055 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en talón)	<b>Compresión</b>

Muro gravedad H=1m



### CÁLCULO DE ESTABILIDAD DE MUROS DE GRAVEDAD

**TÍTULO:** MURO H=6m

#### CARACTERÍSTICAS DEL MURO

a	1.700 m	(Ancho de coronación)
H	6.000 m	(Altura de alzado)
h	0.000 m	(Profundidad de cimiento en intradós)
z	0.000 m	(Incremento de cimiento en trasdós)
H <sub>t</sub>	6.000 m	(Altura total de trasdós)
x <sub>0</sub>	0.000 m	(Longitud de puntera)
b	3.599 m	
α <sub>1</sub>	3.81 °	(Ángulo de inclinación de intradós)
α <sub>2</sub>	-14.03 °	(Ángulo de inclinación de trasdós)
α <sub>3</sub>	0.00 °	(Ángulo de inclinación de cimiento)
γ <sub>1</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en alzado)
γ <sub>2</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en cimiento)

#### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Φ	30.00 °	(Ángulo de rozamiento interno del terreno)
δ	20.00 °	(Ángulo de rozamiento tierras-muro)
γ	1.80 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico del terreno)
β	0.00 °	(Ángulo del terreno con la horizontal)
Φ <sub>c</sub>	30.00 °	(Ángulo de rozamiento suelo-cimiento)
μ <sub>c</sub>	0.577	(Coeficiente de rozamiento suelo-cimiento)

#### SOBRECARGA SOBRE EL TERRENO

q	1.00 t/m <sup>2</sup>	(Sobrecarga por ml. de proyección horizontal)
---	-----------------------	---

#### CÁLCULO DEL PESO DEL MURO

w <sub>1</sub>	2.757 t	x <sub>1</sub>	0.266 m	M <sub>w1</sub>	0.734 t xm
w <sub>2</sub>	23.460 t	x <sub>2</sub>	1.250 m	M <sub>w2</sub>	29.315 t xm
w <sub>3</sub>	10.345 t	x <sub>3</sub>	2.599 m	M <sub>w3</sub>	26.891 t xm
w <sub>4</sub>	0.000 t	x <sub>4</sub>	1.799 m	M <sub>w4</sub>	0.000 t xm
w <sub>5</sub>	0.000 t	x <sub>5</sub>	2.399 m	M <sub>w5</sub>	0.000 t xm
w <sub>6</sub>	0.000 t	x <sub>6</sub>	3.599 m	M <sub>w6</sub>	0.000 t xm
w <sub>7</sub>	0.000 t	x <sub>7</sub>	3.599 m	M <sub>w7</sub>	0.000 t xm
W	36.562 t	X	1.557 m	M <sub>W</sub>	56.940 t xm

Componentes normal y tangencial del peso según el plano del cimiento

W <sub>n</sub>	36.562 t	(Componente normal)
W <sub>t</sub>	0.000 t	(Componente tangencial)

Muro gravedad H=6m

#### CÁLCULO DEL EMPUJE ACTIVO

K <sub>a</sub>	0.415	(Coeficiente de empuje activo)
E <sub>a1</sub>	13.439 t	(Empuje activo del terreno)
E <sub>a2</sub>	2.489 t	(Empuje activo de la sobrecarga)
E <sub>a</sub>	15.928 t	(Empuje activo total)

Componentes normal y tangencial del empuje activo según el plano del cimiento

E <sub>an</sub>	8.914 t	(Componente normal)
E <sub>at</sub>	13.200 t	(Componente tangencial)

#### SEGURIDAD A DESLIZAMIENTO

T	13.200 t	(Fuerza deslizante)
R	26.255 t	(Fuerza antideslizante)
C <sub>sd</sub>	1.99	(Coeficiente de seguridad a deslizamiento)

#### SEGURIDAD A VUELCO

E <sub>ah1</sub>	11.137 t	d <sub>1v</sub>	2.000 m	M <sub>Eah1</sub>	22.275 t xm
E <sub>av1</sub>	-7.521 t	d <sub>1h</sub>	3.099 m	M <sub>Eav1</sub>	-23.308 t xm
E <sub>ah2</sub>	2.062 t	d <sub>2v</sub>	3.000 m	M <sub>Eah2</sub>	6.187 t xm
E <sub>av2</sub>	-1.393 t	d <sub>2h</sub>	2.849 m	M <sub>Eav2</sub>	-3.968 t xm

M<sub>e</sub> 56.940 t xm (Momento estabilizador)

M<sub>v</sub> 1.186 t xm (Momento volcador)

C<sub>sv</sub> 47.99 (Coeficiente de seguridad a vuelco)

#### ESTADO TENSIONAL EN CIMENTACIÓN

B	3.599 m	(Ancho de cimentación)
N	45.476 t	(Axil)
M	-26.077 t xm	(Momento en centro de gravedad)
e	-0.573 m	(Excentricidad)

#### Ausencia en tracciones en cimentación

σ <sub>1</sub>	2.472 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en puntera)	<b>Compresión</b>
σ <sub>2</sub>	0.056 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en talón)	<b>Compresión</b>

Muro gravedad H=6m

### CÁLCULO DE ESTABILIDAD DE MUROS DE GRAVEDAD

**TÍTULO:** MURO H=5m

#### CARACTERÍSTICAS DEL MURO

a	1.400 m	(Ancho de coronación)
H	5.000 m	(Altura de alzado)
h	0.000 m	(Profundidad de cimiento en intradós)
z	0.000 m	(Incremento de cimiento en trasdós)
H <sub>t</sub>	5.000 m	(Altura total de trasdós)
x <sub>0</sub>	0.000 m	(Longitud de puntera)
b	2.982 m	
α <sub>1</sub>	3.81 °	(Ángulo de inclinación de intradós)
α <sub>2</sub>	-14.03 °	(Ángulo de inclinación de trasdós)
α <sub>3</sub>	0.00 °	(Ángulo de inclinación de cimiento)
γ <sub>1</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en alzado)
γ <sub>2</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en cimiento)

#### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Φ	30.00 °	(Ángulo de rozamiento interno del terreno)
δ	20.00 °	(Ángulo de rozamiento tierras-muro)
γ	1.80 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico del terreno)
β	0.00 °	(Ángulo del terreno con la horizontal)
Φ <sub>c</sub>	30.00 °	(Ángulo de rozamiento suelo-cimiento)
μ <sub>c</sub>	0.577	(Coeficiente de rozamiento suelo-cimiento)

#### SOBRECARGA SOBRE EL TERRENO

q	1.00 t/m <sup>2</sup>	(Sobrecarga por ml. de proyección horizontal)
---	-----------------------	---

#### CÁLCULO DEL PESO DEL MURO

w <sub>1</sub>	1.915 t	x <sub>1</sub>	0.222 m	M <sub>w1</sub>	0.425 t xm
w <sub>2</sub>	16.100 t	x <sub>2</sub>	1.033 m	M <sub>w2</sub>	16.631 t xm
w <sub>3</sub>	7.184 t	x <sub>3</sub>	2.149 m	M <sub>w3</sub>	15.442 t xm
w <sub>4</sub>	0.000 t	x <sub>4</sub>	1.491 m	M <sub>w4</sub>	0.000 t xm
w <sub>5</sub>	0.000 t	x <sub>5</sub>	1.988 m	M <sub>w5</sub>	0.000 t xm
w <sub>6</sub>	0.000 t	x <sub>6</sub>	2.982 m	M <sub>w6</sub>	0.000 t xm
w <sub>7</sub>	0.000 t	x <sub>7</sub>	2.982 m	M <sub>w7</sub>	0.000 t xm
W	25.199 t	X	1.290 m	M <sub>W</sub>	32.498 t xm

Componentes normal y tangencial del peso según el plano del cimiento

W <sub>n</sub>	25.199 t	(Componente normal)
W <sub>t</sub>	0.000 t	(Componente tangencial)

Muro gravedad H=5m

#### CÁLCULO DEL EMPUJE ACTIVO

K <sub>a</sub>	0.415	(Coeficiente de empuje activo)
E <sub>a1</sub>	9.333 t	(Empuje activo del terreno)
E <sub>a2</sub>	2.074 t	(Empuje activo de la sobrecarga)
E <sub>a</sub>	11.406 t	(Empuje activo total)

Componentes normal y tangencial del empuje activo según el plano del cimiento

E <sub>an</sub>	6.383 t	(Componente normal)
E <sub>at</sub>	9.453 t	(Componente tangencial)

#### SEGURIDAD A DESLIZAMIENTO

T	9.453 t	(Fuerza deslizando)
R	18.234 t	(Fuerza antideslizante)
C <sub>sd</sub>	<b>1.93</b>	(Coeficiente de seguridad a deslizamiento)

#### SEGURIDAD A VUELCO

E <sub>ah1</sub>	7.734 t	d <sub>1v</sub>	1.667 m	M <sub>Eah1</sub>	12.891 t xm
E <sub>av1</sub>	-5.223 t	d <sub>1h</sub>	2.566 m	M <sub>Eav1</sub>	-13.401 t xm
E <sub>ah2</sub>	1.719 t	d <sub>2v</sub>	2.500 m	M <sub>Eah2</sub>	4.297 t xm
E <sub>av2</sub>	-1.161 t	d <sub>2h</sub>	2.358 m	M <sub>Eav2</sub>	-2.736 t xm

M<sub>e</sub> 32.498 t xm (Momento estabilizador)

M<sub>v</sub> 1.050 t xm (Momento volcador)

C<sub>sv</sub> **30.96** (Coeficiente de seguridad a vuelco)

#### ESTADO TENSIONAL EN CIMENTACIÓN

B	2.982 m	(Ancho de cimentación)
N	31.582 t	(Axil)
M	-15.647 t xm	(Momento en centro de gravedad)
e	-0.495 m	(Excentricidad)

#### **Ausencia en tracciones en cimentación**

σ <sub>1</sub>	2.114 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en puntera)	<b>Compresión</b>
σ <sub>2</sub>	0.003 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en talón)	<b>Compresión</b>

Muro gravedad H=5m

## CÁLCULO DE ESTABILIDAD DE MUROS DE GRAVEDAD

**TÍTULO:** MURO H=4m

### CARACTERÍSTICAS DEL MURO

a	1.200 m	(Ancho de coronación)
H	4.000 m	(Altura de alzado)
h	0.000 m	(Profundidad de cimiento en intradós)
z	0.000 m	(Incremento de cimiento en trasdós)
H <sub>t</sub>	4.000 m	(Altura total de trasdós)
x <sub>0</sub>	0.000 m	(Longitud de puntera)
b	2.466 m	
α <sub>1</sub>	3.81 °	(Ángulo de inclinación de intradós)
α <sub>2</sub>	-14.03 °	(Ángulo de inclinación de trasdós)
α <sub>3</sub>	0.00 °	(Ángulo de inclinación de cimiento)
γ <sub>1</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en alzado)
γ <sub>2</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en cimiento)

### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Φ	30.00 °	(Ángulo de rozamiento interno del terreno)
δ	20.00 °	(Ángulo de rozamiento tierras-muro)
γ	1.80 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico del terreno)
β	0.00 °	(Ángulo del terreno con la horizontal)
Φ <sub>c</sub>	30.00 °	(Ángulo de rozamiento suelo-cimiento)
μ <sub>c</sub>	0.577	(Coeficiente de rozamiento suelo-cimiento)

### SOBRECARGA SOBRE EL TERRENO

q	1.00 t/m <sup>2</sup>	(Sobrecarga por ml. de proyección horizontal)
---	-----------------------	---

### CÁLCULO DEL PESO DEL MURO

w <sub>1</sub>	1.225 t	x <sub>1</sub>	0.178 m	M <sub>w1</sub>	0.218 t xm
w <sub>2</sub>	11.040 t	x <sub>2</sub>	0.866 m	M <sub>w2</sub>	9.565 t xm
w <sub>3</sub>	4.598 t	x <sub>3</sub>	1.800 m	M <sub>w3</sub>	8.274 t xm
w <sub>4</sub>	0.000 t	x <sub>4</sub>	1.233 m	M <sub>w4</sub>	0.000 t xm
w <sub>5</sub>	0.000 t	x <sub>5</sub>	1.644 m	M <sub>w5</sub>	0.000 t xm
w <sub>6</sub>	0.000 t	x <sub>6</sub>	2.466 m	M <sub>w6</sub>	0.000 t xm
w <sub>7</sub>	0.000 t	x <sub>7</sub>	2.466 m	M <sub>w7</sub>	0.000 t xm
W	16.863 t	X	1.071 m	M <sub>W</sub>	18.057 t xm

Componentes normal y tangencial del peso según el plano del cimiento

W <sub>n</sub>	16.863 t	(Componente normal)
W <sub>t</sub>	0.000 t	(Componente tangencial)

Muro gravedad H=4m

### CÁLCULO DEL EMPUJE ACTIVO

K <sub>a</sub>	0.415	(Coeficiente de empuje activo)
E <sub>a1</sub>	5.973 t	(Empuje activo del terreno)
E <sub>a2</sub>	1.659 t	(Empuje activo de la sobrecarga)
E <sub>a</sub>	7.632 t	(Empuje activo total)

Componentes normal y tangencial del empuje activo según el plano del cimiento

E <sub>an</sub>	4.271 t	(Componente normal)
E <sub>at</sub>	6.325 t	(Componente tangencial)

### SEGURIDAD A DESLIZAMIENTO

T	6.325 t	(Fuerza deslizando)
R	12.202 t	(Fuerza antideslizante)
C <sub>sd</sub>	<b>1.93</b>	(Coeficiente de seguridad a deslizamiento)

### SEGURIDAD A VUELCO

E <sub>ah1</sub>	4.950 t	d <sub>1v</sub>	1.333 m	M <sub>Eah1</sub>	6.600 t xm
E <sub>av1</sub>	-3.343 t	d <sub>1h</sub>	2.133 m	M <sub>Eav1</sub>	-7.129 t xm
E <sub>ah2</sub>	1.375 t	d <sub>2v</sub>	2.000 m	M <sub>Eah2</sub>	2.750 t xm
E <sub>av2</sub>	-0.928 t	d <sub>2h</sub>	1.966 m	M <sub>Eav2</sub>	-1.826 t xm

M<sub>e</sub> 18.057 t xm (Momento estabilizador)

M<sub>v</sub> 0.396 t xm (Momento volcador)

C<sub>sv</sub> **45.65** (Coeficiente de seguridad a vuelco)

### ESTADO TENSIONAL EN CIMENTACIÓN

B	2.466 m	(Ancho de cimentación)
N	21.134 t	(Axil)
M	-8.397 t xm	(Momento en centro de gravedad)
e	-0.397 m	(Excentricidad)

#### **Ausencia en tracciones en cimentación**

σ <sub>1</sub>	1.686 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en puntera)	<b>Compresión</b>
σ <sub>2</sub>	0.029 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en talón)	<b>Compresión</b>

Muro gravedad H=4m

## CÁLCULO DE ESTABILIDAD DE MUROS DE GRAVEDAD

**TÍTULO:** MURO H=3m

### CARACTERÍSTICAS DEL MURO

a	1.000 m	(Ancho de coronación)
H	3.000 m	(Altura de alzado)
h	0.000 m	(Profundidad de cimiento en intradós)
z	0.000 m	(Incremento de cimiento en trasdós)
H <sub>t</sub>	3.000 m	(Altura total de trasdós)
x <sub>0</sub>	0.000 m	(Longitud de puntera)
b	1.949 m	
α <sub>1</sub>	3.81 °	(Ángulo de inclinación de intradós)
α <sub>2</sub>	-14.03 °	(Ángulo de inclinación de trasdós)
α <sub>3</sub>	0.00 °	(Ángulo de inclinación de cimiento)
γ <sub>1</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en alzado)
γ <sub>2</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en cimiento)

### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Φ	30.00 °	(Ángulo de rozamiento interno del terreno)
δ	20.00 °	(Ángulo de rozamiento tierras-muro)
γ	1.80 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico del terreno)
β	0.00 °	(Ángulo del terreno con la horizontal)
Φ <sub>c</sub>	30.00 °	(Ángulo de rozamiento suelo-cimiento)
μ <sub>c</sub>	0.577	(Coeficiente de rozamiento suelo-cimiento)

### SOBRECARGA SOBRE EL TERRENO

q	1.00 t/m <sup>2</sup>	(Sobrecarga por ml. de proyección horizontal)
---	-----------------------	---

### CÁLCULO DEL PESO DEL MURO

w <sub>1</sub>	0.689 t	x <sub>1</sub>	0.133 m	M <sub>w1</sub>	0.092 t xm
w <sub>2</sub>	6.900 t	x <sub>2</sub>	0.700 m	M <sub>w2</sub>	4.829 t xm
w <sub>3</sub>	2.586 t	x <sub>3</sub>	1.450 m	M <sub>w3</sub>	3.749 t xm
w <sub>4</sub>	0.000 t	x <sub>4</sub>	0.975 m	M <sub>w4</sub>	0.000 t xm
w <sub>5</sub>	0.000 t	x <sub>5</sub>	1.300 m	M <sub>w5</sub>	0.000 t xm
w <sub>6</sub>	0.000 t	x <sub>6</sub>	1.949 m	M <sub>w6</sub>	0.000 t xm
w <sub>7</sub>	0.000 t	x <sub>7</sub>	1.949 m	M <sub>w7</sub>	0.000 t xm
<b>W</b>	<b>10.176 t</b>	<b>X</b>	<b>0.852 m</b>	<b>M<sub>W</sub></b>	<b>8.670 t xm</b>

Componentes normal y tangencial del peso según el plano del cimiento

W <sub>n</sub>	10.176 t	(Componente normal)
W <sub>t</sub>	0.000 t	(Componente tangencial)

Muro gravedad H=3m

### CÁLCULO DEL EMPUJE ACTIVO

K <sub>a</sub>	0.415	(Coeficiente de empuje activo)
E <sub>a1</sub>	3.360 t	(Empuje activo del terreno)
E <sub>a2</sub>	1.244 t	(Empuje activo de la sobrecarga)
E <sub>a</sub>	4.604 t	(Empuje activo total)

Componentes normal y tangencial del empuje activo según el plano del cimiento

E <sub>an</sub>	2.577 t	(Componente normal)
E <sub>at</sub>	3.816 t	(Componente tangencial)

### SEGURIDAD A DESLIZAMIENTO

T	3.816 t	(Fuerza deslizando)
R	7.362 t	(Fuerza antideslizante)
<b>C<sub>sd</sub></b>	<b>1.93</b>	(Coeficiente de seguridad a deslizamiento)

### SEGURIDAD A VUELCO

E <sub>ah1</sub>	2.784 t	d <sub>1v</sub>	1.000 m	M <sub>Eah1</sub>	2.784 t xm
E <sub>av1</sub>	-1.880 t	d <sub>1h</sub>	1.700 m	M <sub>Eav1</sub>	-3.195 t xm
E <sub>ah2</sub>	1.031 t	d <sub>2v</sub>	1.500 m	M <sub>Eah2</sub>	1.547 t xm
E <sub>av2</sub>	-0.696 t	d <sub>2h</sub>	1.575 m	M <sub>Eav2</sub>	-1.097 t xm

M<sub>e</sub> 8.670 t xm (Momento estabilizador)

M<sub>v</sub> 0.039 t xm (Momento volcador)

**C<sub>sv</sub> 221.05** (Coeficiente de seguridad a vuelco)

### ESTADO TENSIONAL EN CIMENTACIÓN

B	1.949 m	(Ancho de cimentación)
N	12.752 t	(Axil)
M	-3.799 t xm	(Momento en centro de gravedad)
e	-0.298 m	(Excentricidad)

**Ausencia en tracciones en cimentación**

σ <sub>1</sub>	1.254 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en puntera)	<b>Compresión</b>
σ <sub>2</sub>	0.054 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en talón)	<b>Compresión</b>

Muro gravedad H=3m

## CÁLCULO DE ESTABILIDAD DE MUROS DE GRAVEDAD

**TÍTULO:** MURO H=2m

### CARACTERÍSTICAS DEL MURO

a	0.700 m	(Ancho de coronación)
H	2.000 m	(Altura de alzado)
h	0.000 m	(Profundidad de cimiento en intradós)
z	0.000 m	(Incremento de cimiento en trasdós)
H <sub>t</sub>	2.000 m	(Altura total de trasdós)
x <sub>0</sub>	0.000 m	(Longitud de puntera)
b	1.333 m	
α <sub>1</sub>	3.81 °	(Ángulo de inclinación de intradós)
α <sub>2</sub>	-14.03 °	(Ángulo de inclinación de trasdós)
α <sub>3</sub>	0.00 °	(Ángulo de inclinación de cimiento)
γ <sub>1</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en alzado)
γ <sub>2</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en cimiento)

### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Φ	30.00 °	(Ángulo de rozamiento interno del terreno)
δ	20.00 °	(Ángulo de rozamiento tierras-muro)
γ	1.80 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico del terreno)
β	0.00 °	(Ángulo del terreno con la horizontal)
Φ <sub>c</sub>	30.00 °	(Ángulo de rozamiento suelo-cimiento)
μ <sub>c</sub>	0.577	(Coeficiente de rozamiento suelo-cimiento)

### SOBRECARGA SOBRE EL TERRENO

q	1.00 t/m <sup>2</sup>	(Sobrecarga por ml. de proyección horizontal)
---	-----------------------	---

### CÁLCULO DEL PESO DEL MURO

w <sub>1</sub>	0.306 t	x <sub>1</sub>	0.089 m	M <sub>w1</sub>	0.027 t xm
w <sub>2</sub>	3.220 t	x <sub>2</sub>	0.483 m	M <sub>w2</sub>	1.556 t xm
w <sub>3</sub>	1.149 t	x <sub>3</sub>	1.000 m	M <sub>w3</sub>	1.149 t xm
w <sub>4</sub>	0.000 t	x <sub>4</sub>	0.666 m	M <sub>w4</sub>	0.000 t xm
w <sub>5</sub>	0.000 t	x <sub>5</sub>	0.889 m	M <sub>w5</sub>	0.000 t xm
w <sub>6</sub>	0.000 t	x <sub>6</sub>	1.333 m	M <sub>w6</sub>	0.000 t xm
w <sub>7</sub>	0.000 t	x <sub>7</sub>	1.333 m	M <sub>w7</sub>	0.000 t xm
W	4.676 t	X	0.584 m	M <sub>W</sub>	2.732 t xm

Componentes normal y tangencial del peso según el plano del cimiento

W <sub>n</sub>	4.676 t	(Componente normal)
W <sub>t</sub>	0.000 t	(Componente tangencial)

Muro gravedad H=2m

### CÁLCULO DEL EMPUJE ACTIVO

K <sub>a</sub>	0.415	(Coeficiente de empuje activo)
E <sub>a1</sub>	1.493 t	(Empuje activo del terreno)
E <sub>a2</sub>	0.830 t	(Empuje activo de la sobrecarga)
E <sub>a</sub>	2.323 t	(Empuje activo total)

Componentes normal y tangencial del empuje activo según el plano del cimiento

E <sub>an</sub>	1.300 t	(Componente normal)
E <sub>at</sub>	1.925 t	(Componente tangencial)

### SEGURIDAD A DESLIZAMIENTO

T	1.925 t	(Fuerza deslizando)
R	3.450 t	(Fuerza antideslizante)
C <sub>sd</sub>	<b>1.79</b>	(Coeficiente de seguridad a deslizamiento)

### SEGURIDAD A VUELCO

E <sub>ah1</sub>	1.237 t	d <sub>1v</sub>	0.667 m	M <sub>Eah1</sub>	0.825 t xm
E <sub>av1</sub>	-0.836 t	d <sub>1h</sub>	1.166 m	M <sub>Eav1</sub>	-0.975 t xm
E <sub>ah2</sub>	0.687 t	d <sub>2v</sub>	1.000 m	M <sub>Eah2</sub>	0.687 t xm
E <sub>av2</sub>	-0.464 t	d <sub>2h</sub>	1.083 m	M <sub>Eav2</sub>	-0.503 t xm

M<sub>e</sub> 2.732 t xm (Momento estabilizador)

M<sub>v</sub> 0.035 t xm (Momento volcador)

C<sub>sv</sub> **78.04** (Coeficiente de seguridad a vuelco)

### ESTADO TENSIONAL EN CIMENTACIÓN

B	1.333 m	(Ancho de cimentación)
N	5.976 t	(Axil)
M	-1.285 t xm	(Momento en centro de gravedad)
e	-0.215 m	(Excentricidad)

**Ausencia en tracciones en cimentación**

σ <sub>1</sub>	0.882 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en puntera)	<b>Compresión</b>
σ <sub>2</sub>	0.014 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en talón)	<b>Compresión</b>

Muro gravedad H=2m

### CÁLCULO DE ESTABILIDAD DE MUROS DE GRAVEDAD

**TÍTULO:** MURO H=7m

#### CARACTERÍSTICAS DEL MURO

a	1.900 m	(Ancho de coronación)
H	7.000 m	(Altura de alzado)
h	0.000 m	(Profundidad de cimiento en intradós)
z	0.000 m	(Incremento de cimiento en trasdós)
H <sub>t</sub>	7.000 m	(Altura total de trasdós)
x <sub>0</sub>	0.000 m	(Longitud de puntera)
b	4.115 m	
α <sub>1</sub>	3.81 °	(Ángulo de inclinación de intradós)
α <sub>2</sub>	-14.03 °	(Ángulo de inclinación de trasdós)
α <sub>3</sub>	0.00 °	(Ángulo de inclinación de cimiento)
γ <sub>1</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en alzado)
γ <sub>2</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en cimiento)

#### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Φ	30.00 °	(Ángulo de rozamiento interno del terreno)
δ	20.00 °	(Ángulo de rozamiento tierras-muro)
γ	1.80 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico del terreno)
β	0.00 °	(Ángulo del terreno con la horizontal)
Φ <sub>c</sub>	30.00 °	(Ángulo de rozamiento suelo-cimiento)
μ <sub>c</sub>	0.577	(Coeficiente de rozamiento suelo-cimiento)

#### SOBRECARGA SOBRE EL TERRENO

q	1.00 t/m <sup>2</sup>	(Sobrecarga por ml. de proyección horizontal)
---	-----------------------	---

#### CÁLCULO DEL PESO DEL MURO

w <sub>1</sub>	3.753 t	x <sub>1</sub>	0.311 m	M <sub>w1</sub>	1.166 t xm
w <sub>2</sub>	30.590 t	x <sub>2</sub>	1.416 m	M <sub>w2</sub>	43.321 t xm
w <sub>3</sub>	14.081 t	x <sub>3</sub>	2.949 m	M <sub>w3</sub>	41.528 t xm
w <sub>4</sub>	0.000 t	x <sub>4</sub>	2.058 m	M <sub>w4</sub>	0.000 t xm
w <sub>5</sub>	0.000 t	x <sub>5</sub>	2.744 m	M <sub>w5</sub>	0.000 t xm
w <sub>6</sub>	0.000 t	x <sub>6</sub>	4.115 m	M <sub>w6</sub>	0.000 t xm
w <sub>7</sub>	0.000 t	x <sub>7</sub>	4.115 m	M <sub>w7</sub>	0.000 t xm
W	48.424 t	X	1.776 m	M <sub>W</sub>	86.015 t xm

Componentes normal y tangencial del peso según el plano del cimiento

W <sub>n</sub>	48.424 t	(Componente normal)
W <sub>t</sub>	0.000 t	(Componente tangencial)

Muro gravedad H=7m

#### CÁLCULO DEL EMPUJE ACTIVO

K <sub>a</sub>	0.415	(Coeficiente de empuje activo)
E <sub>a1</sub>	18.292 t	(Empuje activo del terreno)
E <sub>a2</sub>	2.903 t	(Empuje activo de la sobrecarga)
E <sub>a</sub>	21.195 t	(Empuje activo total)

Componentes normal y tangencial del empuje activo según el plano del cimiento

E <sub>an</sub>	11.861 t	(Componente normal)
E <sub>at</sub>	17.566 t	(Componente tangencial)

#### SEGURIDAD A DESLIZAMIENTO

T	17.566 t	(Fuerza deslizando)
R	34.806 t	(Fuerza antideslizante)
C <sub>sd</sub>	<b>1.98</b>	(Coeficiente de seguridad a deslizamiento)

#### SEGURIDAD A VUELCO

E <sub>ah1</sub>	15.159 t	d <sub>1v</sub>	2.333 m	M <sub>Eah1</sub>	35.372 t xm
E <sub>av1</sub>	-10.237 t	d <sub>1h</sub>	3.532 m	M <sub>Eav1</sub>	-36.159 t xm
E <sub>ah2</sub>	2.406 t	d <sub>2v</sub>	3.500 m	M <sub>Eah2</sub>	8.422 t xm
E <sub>av2</sub>	-1.625 t	d <sub>2h</sub>	3.241 m	M <sub>Eav2</sub>	-5.266 t xm

M<sub>e</sub> 86.015 t xm (Momento estabilizador)

M<sub>v</sub> 2.369 t xm (Momento volcador)

C<sub>sv</sub> **36.31** (Coeficiente de seguridad a vuelco)

#### ESTADO TENSIONAL EN CIMENTACIÓN

B	4.115 m	(Ancho de cimentación)
N	60.285 t	(Axil)
M	-40.401 t xm	(Momento en centro de gravedad)
e	-0.670 m	(Excentricidad)

#### **Ausencia en tracciones en cimentación**

σ <sub>1</sub>	2.896 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en puntera)	<b>Compresión</b>
σ <sub>2</sub>	0.034 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en talón)	<b>Compresión</b>

Muro gravedad H=7m

## ANEXO 2.- CÁLCULOS DE MUROS TIPO B

## CÁLCULO DE ESTABILIDAD DE MUROS DE GRAVEDAD

**TÍTULO:** MURO H=7m

### CARACTERÍSTICAS DEL MURO

a	1.100 m	(Ancho de coronación)
H	7.000 m	(Altura de alzado)
h	0.000 m	(Profundidad de cimiento en intradós)
z	0.000 m	(Incremento de cimiento en trasdós)
H <sub>t</sub>	7.000 m	(Altura total de trasdós)
x <sub>0</sub>	0.000 m	(Longitud de puntera)
b	2.849 m	
α <sub>1</sub>	14.03 °	(Ángulo de inclinación de intradós)
α <sub>2</sub>	0.00 °	(Ángulo de inclinación de trasdós)
α <sub>3</sub>	0.00 °	(Ángulo de inclinación de cimiento)
γ <sub>1</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en alzado)
γ <sub>2</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en cimiento)

### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Φ	30.00 °	(Ángulo de rozamiento interno del terreno)
δ	20.00 °	(Ángulo de rozamiento tierras-muro)
γ	1.80 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico del terreno)
β	0.00 °	(Ángulo del terreno con la horizontal)
Φ <sub>c</sub>	30.00 °	(Ángulo de rozamiento suelo-cimiento)
μ <sub>c</sub>	0.577	(Coeficiente de rozamiento suelo-cimiento)

### SOBRECARGA SOBRE EL TERRENO

q	1.00 t/m <sup>2</sup>	(Sobrecarga por ml. de proyección horizontal)
---	-----------------------	---

### CÁLCULO DEL PESO DEL MURO

w <sub>1</sub>	14.081 t	x <sub>1</sub>	1.166 m	M <sub>w1</sub>	16.420 t xm
w <sub>2</sub>	17.710 t	x <sub>2</sub>	2.299 m	M <sub>w2</sub>	40.719 t xm
w <sub>3</sub>	0.000 t	x <sub>3</sub>	2.849 m	M <sub>w3</sub>	0.000 t xm
w <sub>4</sub>	0.000 t	x <sub>4</sub>	1.425 m	M <sub>w4</sub>	0.000 t xm
w <sub>5</sub>	0.000 t	x <sub>5</sub>	1.899 m	M <sub>w5</sub>	0.000 t xm
w <sub>6</sub>	0.000 t	x <sub>6</sub>	2.849 m	M <sub>w6</sub>	0.000 t xm
w <sub>7</sub>	0.000 t	x <sub>7</sub>	2.849 m	M <sub>w7</sub>	0.000 t xm
<b>W</b>	<b>31.791 t</b>	<b>X</b>	<b>1.797 m</b>	<b>M<sub>w</sub></b>	<b>57.139 t xm</b>

Componentes normal y tangencial del peso según el plano del cimiento

W <sub>n</sub>	31.791 t	(Componente normal)
W <sub>t</sub>	0.000 t	(Componente tangencial)

Muro gravedad H=7m

### CÁLCULO DEL EMPUJE ACTIVO

K <sub>a</sub>	0.297	(Coeficiente de empuje activo)
E <sub>a1</sub>	13.112 t	(Empuje activo del terreno)
E <sub>a2</sub>	2.081 t	(Empuje activo de la sobrecarga)
E <sub>a</sub>	15.193 t	(Empuje activo total)

Componentes normal y tangencial del empuje activo según el plano del cimiento

E <sub>an</sub>	5.196 t	(Componente normal)
E <sub>at</sub>	14.277 t	(Componente tangencial)

### SEGURIDAD A DESLIZAMIENTO

T	14.277 t	(Fuerza deslizando)
R	21.355 t	(Fuerza antideslizante)
<b>C<sub>sd</sub></b>	<b>1.50</b>	(Coeficiente de seguridad a deslizamiento)

### SEGURIDAD A VUELCO

E <sub>ah1</sub>	12.321 t	d <sub>1v</sub>	2.333 m	M <sub>Eah1</sub>	28.749 t xm
E <sub>av1</sub>	-4.484 t	d <sub>1h</sub>	2.849 m	M <sub>Eav1</sub>	-12.777 t xm
E <sub>ah2</sub>	1.956 t	d <sub>2v</sub>	3.500 m	M <sub>Eah2</sub>	6.845 t xm
E <sub>av2</sub>	-0.712 t	d <sub>2h</sub>	2.849 m	M <sub>Eav2</sub>	-2.028 t xm

M<sub>e</sub> 57.139 t xm (Momento estabilizador)

M<sub>v</sub> 20.788 t xm (Momento volcador)

**C<sub>sv</sub> 2.75** (Coeficiente de seguridad a vuelco)

### ESTADO TENSIONAL EN CIMENTACIÓN

B	2.849 m	(Ancho de cimentación)
N	36.987 t	(Axil)
M	-16.341 t xm	(Momento en centro de gravedad)
e	-0.442 m	(Excentricidad)

#### **Ausencia en tracciones en cimentación**

σ <sub>1</sub>	2.506 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en puntera)	<b>Compresión</b>
σ <sub>2</sub>	0.090 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en talón)	<b>Compresión</b>

Muro gravedad H=7m



### CÁLCULO DE ESTABILIDAD DE MUROS DE GRAVEDAD

**TÍTULO:** MURO H=8,25m

#### CARACTERÍSTICAS DEL MURO

a	1.250 m	(Ancho de coronación)
H	8.250 m	(Altura de alzado)
h	0.000 m	(Profundidad de cimiento en intradós)
z	0.000 m	(Incremento de cimiento en trasdós)
H <sub>t</sub>	8.250 m	(Altura total de trasdós)
x <sub>0</sub>	0.000 m	(Longitud de puntera)
b	3.312 m	
α <sub>1</sub>	14.03 °	(Ángulo de inclinación de intradós)
α <sub>2</sub>	0.00 °	(Ángulo de inclinación de trasdós)
α <sub>3</sub>	0.00 °	(Ángulo de inclinación de cimiento)
γ <sub>1</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en alzado)
γ <sub>2</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en cimiento)

#### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Φ	30.00 °	(Ángulo de rozamiento interno del terreno)
δ	20.00 °	(Ángulo de rozamiento tierras-muro)
γ	1.80 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico del terreno)
β	0.00 °	(Ángulo del terreno con la horizontal)
Φ <sub>c</sub>	30.00 °	(Ángulo de rozamiento suelo-cimiento)
μ <sub>c</sub>	0.577	(Coeficiente de rozamiento suelo-cimiento)

#### SOBRECARGA SOBRE EL TERRENO

q	1.00 t/m <sup>2</sup>	(Sobrecarga por ml. de proyección horizontal)
---	-----------------------	---

#### CÁLCULO DEL PESO DEL MURO

w <sub>1</sub>	19.559 t	x <sub>1</sub>	1.374 m	M <sub>w1</sub>	26.881 t <sub>xm</sub>
w <sub>2</sub>	23.719 t	x <sub>2</sub>	2.687 m	M <sub>w2</sub>	63.721 t <sub>xm</sub>
w <sub>3</sub>	0.000 t	x <sub>3</sub>	3.312 m	M <sub>w3</sub>	0.000 t <sub>xm</sub>
w <sub>4</sub>	0.000 t	x <sub>4</sub>	1.656 m	M <sub>w4</sub>	0.000 t <sub>xm</sub>
w <sub>5</sub>	0.000 t	x <sub>5</sub>	2.208 m	M <sub>w5</sub>	0.000 t <sub>xm</sub>
w <sub>6</sub>	0.000 t	x <sub>6</sub>	3.312 m	M <sub>w6</sub>	0.000 t <sub>xm</sub>
w <sub>7</sub>	0.000 t	x <sub>7</sub>	3.312 m	M <sub>w7</sub>	0.000 t <sub>xm</sub>
W	43.278 t	X	2.094 m	M <sub>W</sub>	90.603 t <sub>xm</sub>

Componentes normal y tangencial del peso según el plano del cimiento

W <sub>n</sub>	43.278 t	(Componente normal)
W <sub>t</sub>	0.000 t	(Componente tangencial)

Muro gravedad H=8m

### CÁLCULO DEL EMPUJE ACTIVO

K <sub>a</sub>	0.297	(Coeficiente de empuje activo)
E <sub>a1</sub>	18.212 t	(Empuje activo del terreno)
E <sub>a2</sub>	2.453 t	(Empuje activo de la sobrecarga)
E <sub>a</sub>	20.665 t	(Empuje activo total)

Componentes normal y tangencial del empuje activo según el plano del cimiento

E <sub>an</sub>	7.068 t	(Componente normal)
E <sub>at</sub>	19.419 t	(Componente tangencial)

### SEGURIDAD A DESLIZAMIENTO

T	19.419 t	(Fuerza deslizante)
R	29.067 t	(Fuerza antideslizante)
C <sub>sd</sub>	1.50	(Coeficiente de seguridad a deslizamiento)

### SEGURIDAD A VUELCO

E <sub>ah1</sub>	17.114 t	d <sub>1v</sub>	2.750 m	M <sub>Eah1</sub>	47.063 t <sub>xm</sub>
E <sub>av1</sub>	-6.229 t	d <sub>1h</sub>	3.312 m	M <sub>Eav1</sub>	-20.628 t <sub>xm</sub>
E <sub>ah2</sub>	2.305 t	d <sub>2v</sub>	4.125 m	M <sub>Eah2</sub>	9.508 t <sub>xm</sub>
E <sub>av2</sub>	-0.839 t	d <sub>2h</sub>	3.312 m	M <sub>Eav2</sub>	-2.778 t <sub>xm</sub>

M <sub>e</sub>	90.603 t <sub>xm</sub>	(Momento estabilizador)
M <sub>v</sub>	33.166 t <sub>xm</sub>	(Momento volcador)
C <sub>sv</sub>	2.73	(Coeficiente de seguridad a vuelco)

### ESTADO TENSIONAL EN CIMENTACIÓN

B	3.312 m	(Ancho de cimentación)
N	50.346 t	(Axil)
M	-25.924 t <sub>xm</sub>	(Momento en centro de gravedad)
e	-0.515 m	(Excentricidad)

#### **Ausencia en tracciones en cimentación**

σ <sub>1</sub>	2.939 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en puntera)	<b>Compresión</b>
σ <sub>2</sub>	0.102 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en talón)	<b>Compresión</b>

Muro gravedad H=8m

## ANEXO 3.- CÁLCULOS DE MUROS TIPO C

### CÁLCULO DE ESTABILIDAD DE MUROS DE GRAVEDAD

**TÍTULO:** MURO H=3m

#### CARACTERÍSTICAS DEL MURO

a	1.250 m	(Ancho de coronación)
H	3.000 m	(Altura de alzado)
h	0.000 m	(Profundidad de cimiento en intradós)
z	0.000 m	(Incremento de cimiento en trasdós)
H <sub>t</sub>	3.000 m	(Altura total de trasdós)
x <sub>0</sub>	0.000 m	(Longitud de puntera)
b	2.000 m	
α <sub>1</sub>	0.00 °	(Ángulo de inclinación de intradós)
α <sub>2</sub>	-14.03 °	(Ángulo de inclinación de trasdós)
α <sub>3</sub>	0.00 °	(Ángulo de inclinación de cimiento)
γ <sub>1</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en alzado)
γ <sub>2</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en cimiento)

#### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Φ	30.00 °	(Ángulo de rozamiento interno del terreno)
δ	20.00 °	(Ángulo de rozamiento tierras-muro)
γ	1.80 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico del terreno)
β	0.00 °	(Ángulo del terreno con la horizontal)
Φ <sub>c</sub>	30.00 °	(Ángulo de rozamiento suelo-cimiento)
μ <sub>c</sub>	0.577	(Coeficiente de rozamiento suelo-cimiento)

#### SOBRECARGA SOBRE EL TERRENO

q	1.00 t/m <sup>2</sup>	(Sobrecarga por ml. de proyección horizontal)
---	-----------------------	---

#### CÁLCULO DEL PESO DEL MURO

w <sub>1</sub>	0.000 t	x <sub>1</sub>	0.000 m	M <sub>w1</sub>	0.000 t xm
w <sub>2</sub>	8.625 t	x <sub>2</sub>	0.625 m	M <sub>w2</sub>	5.391 t xm
w <sub>3</sub>	2.586 t	x <sub>3</sub>	1.500 m	M <sub>w3</sub>	3.879 t xm
w <sub>4</sub>	0.000 t	x <sub>4</sub>	1.000 m	M <sub>w4</sub>	0.000 t xm
w <sub>5</sub>	0.000 t	x <sub>5</sub>	1.333 m	M <sub>w5</sub>	0.000 t xm
w <sub>6</sub>	0.000 t	x <sub>6</sub>	2.000 m	M <sub>w6</sub>	0.000 t xm
w <sub>7</sub>	0.000 t	x <sub>7</sub>	2.000 m	M <sub>w7</sub>	0.000 t xm
W	11.211 t	X	0.827 m	M <sub>W</sub>	9.270 t xm

Componentes normal y tangencial del peso según el plano del cimiento

W <sub>n</sub>	11.211 t	(Componente normal)
W <sub>t</sub>	0.000 t	(Componente tangencial)

Muro gravedad H=3m

#### CÁLCULO DEL EMPUJE ACTIVO

K <sub>a</sub>	0.415	(Coeficiente de empuje activo)
E <sub>a1</sub>	3.360 t	(Empuje activo del terreno)
E <sub>a2</sub>	1.244 t	(Empuje activo de la sobrecarga)
E <sub>a</sub>	4.604 t	(Empuje activo total)

Componentes normal y tangencial del empuje activo según el plano del cimiento

E <sub>an</sub>	2.577 t	(Componente normal)
E <sub>at</sub>	3.816 t	(Componente tangencial)

#### SEGURIDAD A DESLIZAMIENTO

T	3.816 t	(Fuerza deslizando)
R	7.960 t	(Fuerza antideslizante)
C <sub>sd</sub>	<b>2.09</b>	(Coeficiente de seguridad a deslizamiento)

#### SEGURIDAD A VUELCO

E <sub>ah1</sub>	2.784 t	d <sub>1v</sub>	1.000 m	M <sub>Eah1</sub>	2.784 t xm
E <sub>av1</sub>	-1.880 t	d <sub>1h</sub>	1.750 m	M <sub>Eav1</sub>	-3.290 t xm
E <sub>ah2</sub>	1.031 t	d <sub>2v</sub>	1.500 m	M <sub>Eah2</sub>	1.547 t xm
E <sub>av2</sub>	-0.696 t	d <sub>2h</sub>	1.625 m	M <sub>Eav2</sub>	-1.131 t xm

M<sub>e</sub> 9.270 t xm (Momento estabilizador)

M<sub>v</sub> -0.090 t xm (Momento volcador)

C<sub>sv</sub> **-102.81** (Coeficiente de seguridad a vuelco)

#### ESTADO TENSIONAL EN CIMENTACIÓN

B	2.000 m	(Ancho de cimentación)
N	13.788 t	(Axil)
M	-4.426 t xm	(Momento en centro de gravedad)
e	-0.321 m	(Excentricidad)

#### **Ausencia en tracciones en cimentación**

σ <sub>1</sub>	1.354 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en puntera)	<b>Compresión</b>
σ <sub>2</sub>	0.025 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en talón)	<b>Compresión</b>

Muro gravedad H=3m

## CÁLCULO DE ESTABILIDAD DE MUROS DE GRAVEDAD

**TÍTULO:** MURO H=2m

### CARACTERÍSTICAS DEL MURO

a	0.900 m	(Ancho de coronación)
H	2.000 m	(Altura de alzado)
h	0.000 m	(Profundidad de cimiento en intradós)
z	0.000 m	(Incremento de cimiento en trasdós)
H <sub>t</sub>	2.000 m	(Altura total de trasdós)
x <sub>0</sub>	0.000 m	(Longitud de puntera)
b	1.400 m	
α <sub>1</sub>	0.00 °	(Ángulo de inclinación de intradós)
α <sub>2</sub>	-14.03 °	(Ángulo de inclinación de trasdós)
α <sub>3</sub>	0.00 °	(Ángulo de inclinación de cimiento)
γ <sub>1</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en alzado)
γ <sub>2</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en cimiento)

### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Φ	30.00 °	(Ángulo de rozamiento interno del terreno)
δ	20.00 °	(Ángulo de rozamiento tierras-muro)
γ	1.80 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico del terreno)
β	0.00 °	(Ángulo del terreno con la horizontal)
Φ <sub>c</sub>	30.00 °	(Ángulo de rozamiento suelo-cimiento)
μ <sub>c</sub>	0.577	(Coeficiente de rozamiento suelo-cimiento)

### SOBRECARGA SOBRE EL TERRENO

q	1.00 t/m <sup>2</sup>	(Sobrecarga por ml. de proyección horizontal)
---	-----------------------	---

### CÁLCULO DEL PESO DEL MURO

w <sub>1</sub>	0.000 t	x <sub>1</sub>	0.000 m	M <sub>w1</sub>	0.000 t xm
w <sub>2</sub>	4.140 t	x <sub>2</sub>	0.450 m	M <sub>w2</sub>	1.863 t xm
w <sub>3</sub>	1.149 t	x <sub>3</sub>	1.067 m	M <sub>w3</sub>	1.226 t xm
w <sub>4</sub>	0.000 t	x <sub>4</sub>	0.700 m	M <sub>w4</sub>	0.000 t xm
w <sub>5</sub>	0.000 t	x <sub>5</sub>	0.933 m	M <sub>w5</sub>	0.000 t xm
w <sub>6</sub>	0.000 t	x <sub>6</sub>	1.400 m	M <sub>w6</sub>	0.000 t xm
w <sub>7</sub>	0.000 t	x <sub>7</sub>	1.400 m	M <sub>w7</sub>	0.000 t xm
W	5.289 t	X	0.584 m	M <sub>W</sub>	3.089 t xm

Componentes normal y tangencial del peso según el plano del cimiento

W <sub>n</sub>	5.289 t	(Componente normal)
W <sub>t</sub>	0.000 t	(Componente tangencial)

Muro gravedad H=2m

### CÁLCULO DEL EMPUJE ACTIVO

K <sub>a</sub>	0.415	(Coeficiente de empuje activo)
E <sub>a1</sub>	1.493 t	(Empuje activo del terreno)
E <sub>a2</sub>	0.830 t	(Empuje activo de la sobrecarga)
E <sub>a</sub>	2.323 t	(Empuje activo total)

Componentes normal y tangencial del empuje activo según el plano del cimiento

E <sub>an</sub>	1.300 t	(Componente normal)
E <sub>at</sub>	1.925 t	(Componente tangencial)

### SEGURIDAD A DESLIZAMIENTO

T	1.925 t	(Fuerza deslizando)
R	3.804 t	(Fuerza antideslizante)
C <sub>sd</sub>	<b>1.98</b>	(Coeficiente de seguridad a deslizamiento)

### SEGURIDAD A VUELCO

E <sub>ah1</sub>	1.237 t	d <sub>1v</sub>	0.667 m	M <sub>Eah1</sub>	0.825 t xm
E <sub>av1</sub>	-0.836 t	d <sub>1h</sub>	1.233 m	M <sub>Eav1</sub>	-1.030 t xm
E <sub>ah2</sub>	0.687 t	d <sub>2v</sub>	1.000 m	M <sub>Eah2</sub>	0.687 t xm
E <sub>av2</sub>	-0.464 t	d <sub>2h</sub>	1.150 m	M <sub>Eav2</sub>	-0.534 t xm

M <sub>e</sub>	3.089 t xm	(Momento estabilizador)
M <sub>v</sub>	-0.052 t xm	(Momento volcador)
C <sub>sv</sub>	<b>-59.59</b>	(Coeficiente de seguridad a vuelco)

### ESTADO TENSIONAL EN CIMENTACIÓN

B	1.400 m	(Ancho de cimentación)
N	6.589 t	(Axil)
M	-1.471 t xm	(Momento en centro de gravedad)
e	-0.223 m	(Excentricidad)

#### **Ausencia en tracciones en cimentación**

σ <sub>1</sub>	0.921 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en puntera)	<b>Compresión</b>
σ <sub>2</sub>	0.020 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en talón)	<b>Compresión</b>

Muro gravedad H=2m

## CÁLCULO DE ESTABILIDAD DE MUROS DE GRAVEDAD

**TÍTULO:** MURO H=1m

### CARACTERÍSTICAS DEL MURO

a	0.600 m	(Ancho de coronación)
H	1.000 m	(Altura de alzado)
h	0.000 m	(Profundidad de cimiento en intradós)
z	0.000 m	(Incremento de cimiento en trasdós)
H <sub>t</sub>	1.000 m	(Altura total de trasdós)
x <sub>0</sub>	0.000 m	(Longitud de puntera)
b	0.850 m	
α <sub>1</sub>	0.00 °	(Ángulo de inclinación de intradós)
α <sub>2</sub>	-14.03 °	(Ángulo de inclinación de trasdós)
α <sub>3</sub>	0.00 °	(Ángulo de inclinación de cimiento)
γ <sub>1</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en alzado)
γ <sub>2</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en cimiento)

### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Φ	30.00 °	(Ángulo de rozamiento interno del terreno)
δ	20.00 °	(Ángulo de rozamiento tierras-muro)
γ	1.80 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico del terreno)
β	0.00 °	(Ángulo del terreno con la horizontal)
Φ <sub>c</sub>	30.00 °	(Ángulo de rozamiento suelo-cimiento)
μ <sub>c</sub>	0.577	(Coeficiente de rozamiento suelo-cimiento)

### SOBRECARGA SOBRE EL TERRENO

q	1.00 t/m <sup>2</sup>	(Sobrecarga por ml. de proyección horizontal)
---	-----------------------	---

### CÁLCULO DEL PESO DEL MURO

w <sub>1</sub>	0.000 t	x <sub>1</sub>	0.000 m	M <sub>w1</sub>	0.000 t xm
w <sub>2</sub>	1.380 t	x <sub>2</sub>	0.300 m	M <sub>w2</sub>	0.414 t xm
w <sub>3</sub>	0.287 t	x <sub>3</sub>	0.683 m	M <sub>w3</sub>	0.196 t xm
w <sub>4</sub>	0.000 t	x <sub>4</sub>	0.425 m	M <sub>w4</sub>	0.000 t xm
w <sub>5</sub>	0.000 t	x <sub>5</sub>	0.567 m	M <sub>w5</sub>	0.000 t xm
w <sub>6</sub>	0.000 t	x <sub>6</sub>	0.850 m	M <sub>w6</sub>	0.000 t xm
w <sub>7</sub>	0.000 t	x <sub>7</sub>	0.850 m	M <sub>w7</sub>	0.000 t xm
W	1.667 t	X	0.366 m	M <sub>W</sub>	0.610 t xm

Componentes normal y tangencial del peso según el plano del cimiento

W <sub>n</sub>	1.667 t	(Componente normal)
W <sub>t</sub>	0.000 t	(Componente tangencial)

Muro gravedad H=1m

### CÁLCULO DEL EMPUJE ACTIVO

K <sub>a</sub>	0.415	(Coeficiente de empuje activo)
E <sub>a1</sub>	0.373 t	(Empuje activo del terreno)
E <sub>a2</sub>	0.415 t	(Empuje activo de la sobrecarga)
E <sub>a</sub>	0.788 t	(Empuje activo total)

Componentes normal y tangencial del empuje activo según el plano del cimiento

E <sub>an</sub>	0.441 t	(Componente normal)
E <sub>at</sub>	0.653 t	(Componente tangencial)

### SEGURIDAD A DESLIZAMIENTO

T	0.653 t	(Fuerza deslizante)
R	1.217 t	(Fuerza antideslizante)
C <sub>sd</sub>	<b>1.86</b>	(Coeficiente de seguridad a deslizamiento)

### SEGURIDAD A VUELCO

E <sub>ah1</sub>	0.309 t	d <sub>1v</sub>	0.333 m	M <sub>Eah1</sub>	0.103 t xm
E <sub>av1</sub>	-0.209 t	d <sub>1h</sub>	0.767 m	M <sub>Eav1</sub>	-0.160 t xm
E <sub>ah2</sub>	0.344 t	d <sub>2v</sub>	0.500 m	M <sub>Eah2</sub>	0.172 t xm
E <sub>av2</sub>	-0.232 t	d <sub>2h</sub>	0.725 m	M <sub>Eav2</sub>	-0.168 t xm

M <sub>e</sub>	0.610 t xm	(Momento estabilizador)
M <sub>v</sub>	-0.053 t xm	(Momento volcador)
C <sub>sv</sub>	<b>-11.42</b>	(Coeficiente de seguridad a vuelco)

### ESTADO TENSIONAL EN CIMENTACIÓN

B	0.850 m	(Ancho de cimentación)
N	2.108 t	(Axil)
M	-0.232 t xm	(Momento en centro de gravedad)
e	-0.110 m	(Excentricidad)

**Ausencia en tracciones en cimentación**

σ <sub>1</sub>	0.441 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en puntera)	<b>Compresión</b>
σ <sub>2</sub>	0.055 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en talón)	<b>Compresión</b>

Muro gravedad H=1m

### CÁLCULO DE ESTABILIDAD DE MUROS DE GRAVEDAD

**TÍTULO:** MURO H=4m

#### CARACTERÍSTICAS DEL MURO

a	1.600 m	(Ancho de coronación)
H	4.000 m	(Altura de alzado)
h	0.000 m	(Profundidad de cimiento en intradós)
z	0.000 m	(Incremento de cimiento en trasdós)
H <sub>t</sub>	4.000 m	(Altura total de trasdós)
x <sub>0</sub>	0.000 m	(Longitud de puntera)
b	2.600 m	
α <sub>1</sub>	0.00 °	(Ángulo de inclinación de intradós)
α <sub>2</sub>	-14.03 °	(Ángulo de inclinación de trasdós)
α <sub>3</sub>	0.00 °	(Ángulo de inclinación de cimiento)
γ <sub>1</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en alzado)
γ <sub>2</sub>	2.30 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico en cimiento)

#### CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Φ	30.00 °	(Ángulo de rozamiento interno del terreno)
δ	20.00 °	(Ángulo de rozamiento tierras-muro)
γ	1.80 t/m <sup>3</sup>	(Peso específico del terreno)
β	0.00 °	(Ángulo del terreno con la horizontal)
Φ <sub>c</sub>	30.00 °	(Ángulo de rozamiento suelo-cimiento)
μ <sub>c</sub>	0.577	(Coeficiente de rozamiento suelo-cimiento)

#### SOBRECARGA SOBRE EL TERRENO

q	1.00 t/m <sup>2</sup>	(Sobrecarga por ml. de proyección horizontal)
---	-----------------------	---

#### CÁLCULO DEL PESO DEL MURO

w <sub>1</sub>	0.000 t	x <sub>1</sub>	0.000 m	M <sub>w1</sub>	0.000 t xm
w <sub>2</sub>	14.720 t	x <sub>2</sub>	0.800 m	M <sub>w2</sub>	11.776 t xm
w <sub>3</sub>	4.598 t	x <sub>3</sub>	1.933 m	M <sub>w3</sub>	8.889 t xm
w <sub>4</sub>	0.000 t	x <sub>4</sub>	1.300 m	M <sub>w4</sub>	0.000 t xm
w <sub>5</sub>	0.000 t	x <sub>5</sub>	1.733 m	M <sub>w5</sub>	0.000 t xm
w <sub>6</sub>	0.000 t	x <sub>6</sub>	2.600 m	M <sub>w6</sub>	0.000 t xm
w <sub>7</sub>	0.000 t	x <sub>7</sub>	2.600 m	M <sub>w7</sub>	0.000 t xm
W	19.318 t	X	1.070 m	M <sub>W</sub>	20.665 t xm

Componentes normal y tangencial del peso según el plano del cimiento

W <sub>n</sub>	19.318 t	(Componente normal)
W <sub>t</sub>	0.000 t	(Componente tangencial)

Muro gravedad H=4m

#### CÁLCULO DEL EMPUJE ACTIVO

K <sub>a</sub>	0.415	(Coeficiente de empuje activo)
E <sub>a1</sub>	5.973 t	(Empuje activo del terreno)
E <sub>a2</sub>	1.659 t	(Empuje activo de la sobrecarga)
E <sub>a</sub>	7.632 t	(Empuje activo total)

Componentes normal y tangencial del empuje activo según el plano del cimiento

E <sub>an</sub>	4.271 t	(Componente normal)
E <sub>at</sub>	6.325 t	(Componente tangencial)

#### SEGURIDAD A DESLIZAMIENTO

T	6.325 t	(Fuerza deslizando)
R	13.619 t	(Fuerza antideslizante)
C <sub>sd</sub>	<b>2.15</b>	(Coeficiente de seguridad a deslizamiento)

#### SEGURIDAD A VUELCO

E <sub>ah1</sub>	4.950 t	d <sub>1v</sub>	1.333 m	M <sub>Eah1</sub>	6.600 t xm
E <sub>av1</sub>	-3.343 t	d <sub>1h</sub>	2.266 m	M <sub>Eav1</sub>	-7.575 t xm
E <sub>ah2</sub>	1.375 t	d <sub>2v</sub>	2.000 m	M <sub>Eah2</sub>	2.750 t xm
E <sub>av2</sub>	-0.928 t	d <sub>2h</sub>	2.100 m	M <sub>Eav2</sub>	-1.950 t xm

M<sub>e</sub> 20.665 t xm (Momento estabilizador)

M<sub>v</sub> -0.175 t xm (Momento volcador)

C<sub>sv</sub> **-117.99** (Coeficiente de seguridad a vuelco)

#### ESTADO TENSIONAL EN CIMENTACIÓN

B	2.600 m	(Ancho de cimentación)
N	23.589 t	(Axil)
M	-9.821 t xm	(Momento en centro de gravedad)
e	-0.416 m	(Excentricidad)

#### **Ausencia en tracciones en cimentación**

σ <sub>1</sub>	1.779 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en puntera)	<b>Compresión</b>
σ <sub>2</sub>	0.035 kg/cm <sup>2</sup>	(Tensión en talón)	<b>Compresión</b>

Muro gravedad H=4m



# Cabildo de Gran Canaria

## **1.2.9.- Coordinación con Otros Organismos y Servicios.**

**análisis**  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

**1.2.9.- Coordinación  
con Otros Organismos y Servicios.**



**ANEJO Nº 9. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS.**

**ÍNDICE.**

1.- OBJETO.....	1
2.- DEMARCACIÓN DE COSTAS DE CANARIAS. ....	1
3.- TELEFÓNICA (SERVICIOS GENERALES DE LAS PALMAS).....	1
4.- UNELCO ENDESA. ....	1
5.- EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TELDE.....	1
6.- AGUAS DE TELDE.....	1

ANEXO 1.- TELEFÓNICA

ANEXO 2.- UNELCO-ENDESA

ANEXO 3.- AGUAS DE TELDE



## **ANEJO Nº 9. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS.**

### **1.- OBJETO.**

A fin de recabar la información necesaria para la redacción del presente proyecto de construcción, se ha contactado con los distintos Organismos y Servicios que pudieran verse afectados por la ejecución de las obras. Estos Organismos son:

- Demarcación de Costas de Canarias.
- Telefónica (Servicios Generales de Las Palmas).
- Unelco (Unión Eléctrica de Canarias, Grupo Endesa)
- Excmo. Ayuntamiento de Telde.
- Aguas de Telde.

Se organizaron diversas reuniones y se realizaron visitas a campo para comprobar la situación exacta de posibles servicios afectados.

En los siguientes apartados se desarrolla el estudio de la documentación remitida por dichos organismos, analizando cada uno de los posibles servicios afectados por las obras.

### **2.- DEMARCACIÓN DE COSTAS DE CANARIAS.**

Consultada a la Demarcación de Costas de Las Palmas con el fin de conocer el deslinde marítimo – terrestre, se recibió como respuesta un plano con los puntos exactos que marcan tal deslinde, el cual se presenta en el *Anejo nº 5* de este proyecto.

### **3.- TELEFÓNICA (SERVICIOS GENERALES DE LAS PALMAS).**

Consultada la compañía Telefónica, se recibió un informe con la localización e identificación de la infraestructura que, relacionada con su servicio, existe en el entorno de la obra, comprobando que no existen servicios afectados en la zona de actuación. También se recibió una propuesta de la obra civil que proponen sus servicios técnicos en caso de que se quisiera proyectar en el paseo una instalación de telefonía, así como el punto de enganche de la nueva instalación del paseo a la red de Telefónica.

En el *Anexo 1* se incluye copia de la comunicación mantenida con Telefónica, además de un plano en el que se representa en rojo fino la canalización existente, en rojo grueso la obra civil propuesta por los servicios técnicos y en color magenta el punto de enganche a la red de

Telefónica.

### **4.- UNELCO ENDESA.**

Consultado el departamento de distribución de Unelco Endesa sobre los posibles servicios afectados de su titularidad, en el entorno de la obra, se recibió un escrito y plano anexo indicando las instalaciones que pudieran verse afectadas, existiendo una línea de baja tensión que parte de la calle Bécquer, atraviesa el callejón y se dirige a la estación de bombeo, por lo que deberán extremarse las precauciones durante la ejecución de las obras para no afectar a esta instalación. El trazado de la misma discurre por un tramo en donde la ejecución del paseo no tiene que interferir a la instalación eléctrica, por lo que no se considera un servicio afectado.

En cuanto a la solicitud de punto de enganche para la red de alumbrado público, se recibió un segundo escrito por parte de Unelco Endesa después de presentar una solicitud en el Departamento de Nuevos Suministros, informando sobre la localización y características del mismo.

En el *Anexo 2* se incluye copia de las comunicaciones mantenidas, así como los planos remitidos.

### **5.- EXCMO. AYUNTAMIENTO DE TELDE.**

#### **5.1.1.- Servicio de Alumbrado Público.**

Consultada al área de Alumbrado público del Excmo. Ayuntamiento de Telde, se mantuvo una reunión en el lugar donde se ejecutará el paseo, donde se confirmó que no existía instalación alguna que pudiera verse afectada por las obras.

### **6.- AGUAS DE TELDE.**

#### **6.1.1.- Departamento de Oficina Técnica (Área de Abastecimiento).**

Consultada la oficina técnica de Aguas de Telde sobre la infraestructura hidráulica existente en el lugar de actuación, se recibió un plano donde se observa que no se afecta a instalación alguna.

En el *Anexo 3* se incluye copia de la comunicación mantenida, así como el plano de la infraestructura de la zona.

6.1.2.- Departamento de Oficina Técnica (Área de Saneamiento).

Consultada la oficina técnica de Aguas de Telde sobre la red de saneamiento, se recibió un plano donde se aprecia una conducción en el tramo de actuación. Sin embargo, no queda claramente definida, y al existir una estación de bombeo en la zona, se mantuvieron diversas reuniones para concretar los servicios afectados de la zona, siendo una tubería de impulsión de la estación que discurre paralela a los muros de fachada trasera de las viviendas y una red de saneamiento de aguas residuales de las recoge las aguas sucias de las mismas viviendas y las conduce hasta la estación.

Estas instalaciones se repondrán según lo descrito en el *Anejo nº 11 Instalaciones y equipamiento*.

En el *Anexo 3* se incluye la copia de los contactos mantenidos junto a los planos recibidos, tanto saneamiento como la impulsión, siendo este último recibido tras las reuniones mantenidas.

## ANEXO 1.- TELEFÓNICA

Análisis Ingenieros

B35620848

P/Tomás Morales, 11, 1º dcha

Las Palmas de G.C.

928366463

928366359

[juanluis@analisisingenieros.com](mailto:juanluis@analisisingenieros.com)

TELEFÓNICA

Jefatura Planta Exterior Canarias

Redes I Las Palmas

Att. Lorenzo García Melián

C/ Sor Simona, 42 (Central Altavista)

35012 Las Palmas de Gran Canaria

Fax: 928456410

*Telefonica*

Telefónica de España,S.A.

Planta Externa Canarias I  
c/. Sor Simona, 42  
35012 Las Palmas de Gran Canaria

S/Referencia:

ANÁLISIS INGENIEROS

N/Referencia: LGM / 08032

Atn. D. Juan Luis de Bethencourt Gallego

N/Unidad:Coordinación Creación Planta Externa  
Canarias I – LAS PALMAS

c/. Paseo de Tomás Morales, 11-1º dcha.

35003 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Las Palmas de G.C 24/01/2008

Las Palmas de G.C., a 19 de Diciembre de 2.007.

**Asunto: Servicios Afectados y Punto de Conexión a la Red de Telefónica.**

Muy Sr. nuestro:

La empresa consultora *Análisis Ingenieros S.L.* se encuentra en estos momentos realizando para el *Cabildo de Gran Canaria* los trabajos de **Redacción del Proyecto de Terminación del Paseo Marítimo Playa del Hombre-Taliarte (Fase II)**, en el Término Municipal de Telde, isla de Gran Canaria.

La actuación consiste en un paseo marítimo peatonal situado en el borde litoral derecho de la urbanización de Playa del Hombre, el cual discurrirá de forma prácticamente paralela a la parte trasera de la calle Bécquer, en el municipio de Telde. El objetivo fundamental de este paseo es dar continuidad al recorrido peatonal existente a lo largo de la playa, conectando con el tramo que empieza en la Punta Comisaría y se extiende hasta Taliarte.

Nos dirigimos a ustedes mediante el presente escrito con objeto de solicitar su colaboración para el reconocimiento de la infraestructura que, relacionada con su servicio, existe en el lugar de actuación. Esta información nos será de gran ayuda a la hora de redactar el documento final de proyecto y valorar en el mismo la reposición de las posibles afecciones a su servicio.

Les agradece la información solicitada y se despide atentamente:

Fdo: Juan Luis de Bethencourt Gallego

Asunto: Instalaciones telefónicas en PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II) - SERVICIOS AFECTADOS

Muy Sres. nuestros:

En relación con el asunto de referencia y contestando a su escrito de fecha 20/12/2007, les remito el/los plano/s en los que se ha reflejado las instalaciones subterráneas que Telefónica tiene en la zona de influencia de sus obras. En el caso de verse afectado alguno de ellos por los trabajos a realizar por Uds. deberán comunicarlo a esta Dirección, a fin de estudiar por nuestros servicios técnicos su posible modificación y posterior valoración. Atendiendo a la normativa técnica interna de nuestra Compañía, la profundidad mínima del prisma de conductos será de 0,45 m., salvo casos excepcionales, ante una imposibilidad técnica de otras alternativas, en los que pudiera ir mas somero. Hemos de resaltar que la información facilitada es de carácter estrictamente confidencial y orientativa, así como la posibilidad de que existan variaciones motivadas por actuaciones ajenas a la propia compañía. En consecuencia, les significamos la necesidad de extremar las precauciones en las zonas afectadas y recabar la colaboración de nuestros servicios técnicos a tal efecto (tel. 900 300 064), en prevención de posibles daños a nuestras instalaciones o si éstos se llegasen a producir. En cuanto a las instalaciones aéreas, no se envía información ya que precisamente por su condición de "aéreas" son perfectamente visibles y localizables en las zonas de actuación, si existiesen.

Atentamente le saluda,

Rafael López Hernández  
Gerente Creación de Red Canarias  
P.A.: Lorenzo García Melián  
Coordinador Creación Planta Externa Canarias I

EN EL RESTO DEL PASEO SE SITUARAN  
ARQ TIPO H CADA 40m APROXIMADAMENTE  
PARA POSIBLES CARTELES INDICADORES,  
CABINAS, ECT

OBRA CIVIL PROPUESTA PARA EL  
SOTERRAMIENTO DE LINEAS AEREAS  
A REALIZAR POR EL PROMOTOR PREVIO  
ASESORAMIENTO DE PERSONAL DE TELEFONICA

PUNTO DE ENGANCHE  
SOLICITADO



PLANTA EXTERNA  
LAS PALMAS  
PUNTOS DE ENGANCHE/SERVICIOS AFECTADOS  
Central: PYA MELENARA  
Plano: 20 S.AFECTADOS Y P.DE ENGAN/ANALI-INGEN-TALIARTE II  
Edicion: 1  
Escala: 1:1000 Fecha: 24/01/2008  
S.I.U: Ord,Atlas: N,Adminst:  
Dibujado: HERIBERTO ROBAINA BARRERA  
Proyectado: HERIBERTO ROBAINA BARRERA  
Conforme: HERIBERTO ROBAINA BARRERA



24/01/2008  
24/01/2008  
24/01/2008

## ANEXO 2.- UNELCO-ENDESA

**UnelcoEndesa**  
**Departamento de Distribución**  
**C/Albareda nº 38 (Edificio Woerman)**  
**35008 Las Palmas de Gran Canaria**

Paseo de Tomás Morales, 11. 1º dcha.  
35003 Las Palmas de G.C.  
analisis.ing@infonegocio.com  
Tel 928 366463  
Fax 928 366359

Las Palmas de Gran Canaria, a 19 de Diciembre de 2.007.

Estimado/a Señor/a:

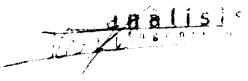
La empresa consultora *Análisis Ingenieros S.L.* se encuentra en estos momentos realizando para el *Cabildo de Gran Canaria* los trabajos de **Redacción del Proyecto de Terminación del Paseo Marítimo Playa del Hombre-Taliarte (Fase II)**, en el Término Municipal de Telde, isla de Gran Canaria.

La actuación consiste en un paseo marítimo peatonal situado en el borde litoral derecho de la urbanización de Playa del Hombre, el cual discurrirá de forma prácticamente paralela a la parte trasera de la calle Bécquer, en el municipio de Telde. El objetivo fundamental de este paseo es dar continuidad al recorrido peatonal existente a lo largo de la playa, conectando con el tramo que empieza en la Punta Comisaría y se extiende hasta Taliarte.

Nos dirigimos a ustedes mediante el presente escrito con objeto de solicitar su colaboración para el reconocimiento de la infraestructura que, relacionada con su servicio, existe en el lugar de actuación. Esta información nos será de gran ayuda a la hora de redactar el documento final de proyecto y valorar en el mismo la reposición de las posibles afecciones a su servicio.

A continuación se adjunta un plano de planta en el que puede observarse el emplazamiento de las obras y las zonas de afección de las mismas, marcadas con un sombreado.

Agradeciéndoles de antemano su colaboración, se despide atentamente:

  
Fdo: Juan Luis de Bethencourt Gallego  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

S/Ref.:  
N/Ref.:DGCESP 08.0035  
(Citese para contestar)

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA, 21 DE ENERO DEL 2008  
**ANALISIS INGENIEROS**  
**C/. PASEO TOMÁS MORALES 11 1º DCHA**  
**35003 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**

**Asunto:** SOLICITUD INFORMACIÓN DE AFECCIÓN A INSTALACIONES DE UNELCO EN PASEO MARITIMO PLAYA DEL HOMBRE.

Muy Sres. nuestros:

En respuesta a su escrito de fecha de entrada en esta empresa 19 DE DICIEMBRE DEL 2007, donde nos solicitan información sobre posibles canalizaciones en la zona del asunto de referencia, les adjuntamos croquis de las instalaciones afectadas. En ellos hemos reflejado en color la situación aproximada de nuestras instalaciones canalizadas, de acuerdo con su solicitud.

Hemos de significar que, considerando el carácter aproximado de la información, en el caso de que, sufran averías las citadas instalaciones, no puede haber declinación de la responsabilidad, sin que sirva de excusa o pretexto una posible información defectuosa, ya que los datos, planos o acotaciones son orientativos y carecen de exactitud ante posibles variaciones que por distintas circunstancias sean ignoradas por esta compañía, por lo que deberán ustedes tomar las medidas adecuadas (Observación de signos externos visibles, realización de catas manuales) a fin de confirmar y completar la información que se les facilita. Aprovechamos la ocasión para recomendarles la no utilización de retroexcavadoras, tractores o similares en un entorno mínimo de tres metros de las instalaciones subterráneas existentes y seis metros de las instalaciones aéreas.

Asimismo, les recordamos en el caso de realizar canalizaciones para otros servicios (Agua, teléfono, etc.) deberán respetar las distancias que marcan los Reglamentos de Alta Tensión y Baja Tensión en relación a los cruces con instalaciones eléctricas.

Para evitar situaciones de riesgo para personas e instalaciones, cuando decidan iniciar los trabajos, rogamos avisen al menos con 48 horas de antelación a nuestro departamento de Distribución Media Tensión teléfono 928419446 ó 928309900 extensión 282661. En ese momento podremos indicarles con precisión la situación de las instalaciones, ya que la que ahora les facilitamos es aproximada.

Esta solicitud de información tendrá vigencia durante un período de **seis meses**.

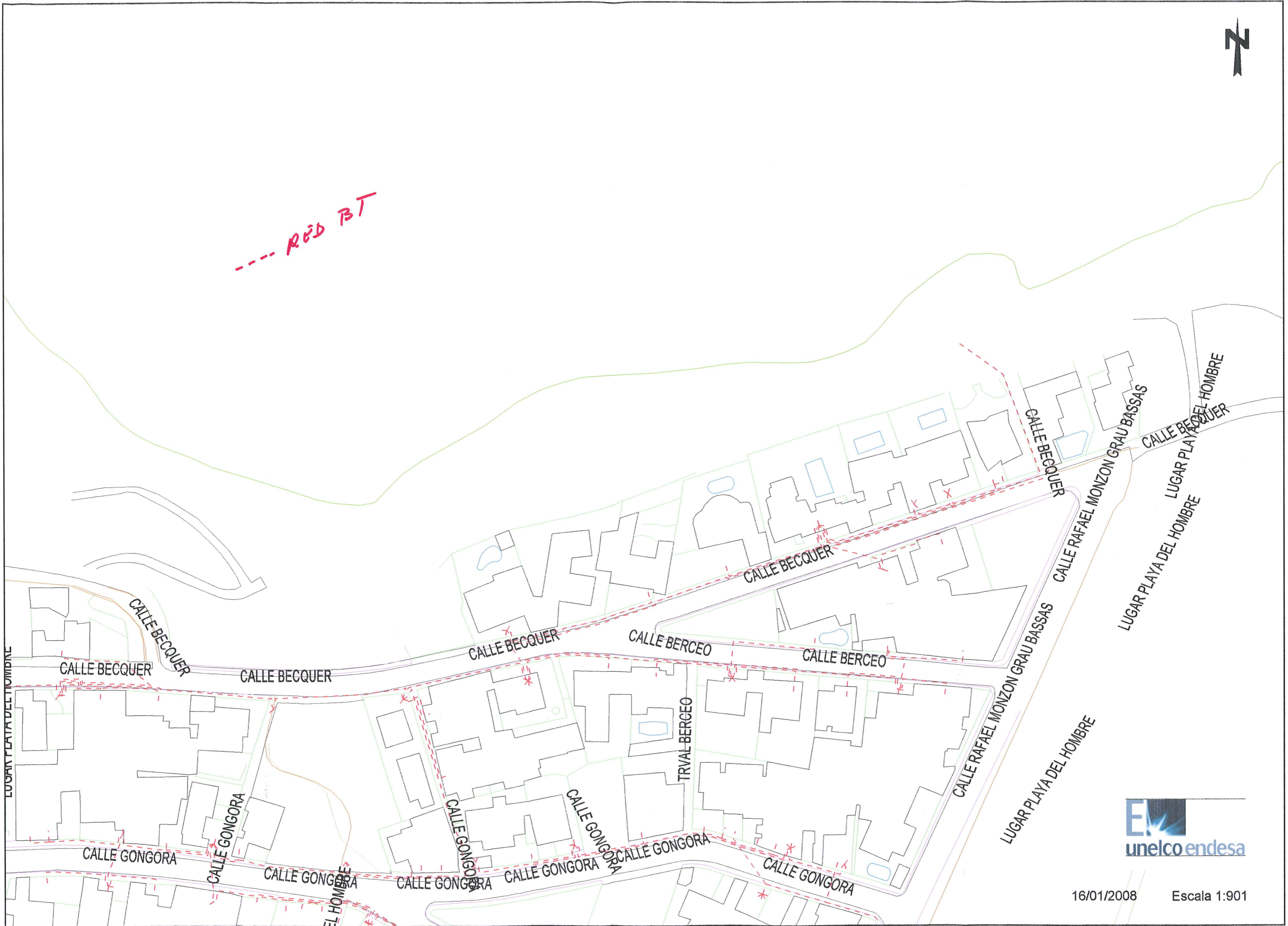
Sin otro particular, les saludamos muy atentamente.

Pedro La Cámara Ruano  
Responsable Explotación y Calidad Suministro Las Palmas

FPA



--- RED BT



16/01/2008 Escala 1:901



# análisis

Ingenieros

UnelcoEndesa  
Nuevos Suministros  
C/Albareda nº 38 (Edificio Woerman)  
35008 Las Palmas de Gran Canaria

Paseo de Tomás Morates, 11, 1ª dcha.  
35003 Las Palmas de G.C.  
 analisis.ing@infonegocio.com  
 Tel 928 366463

Las Palmas de Gran Canaria, a 3 de Junio de 2.008.

Estimado/a Señor/a:

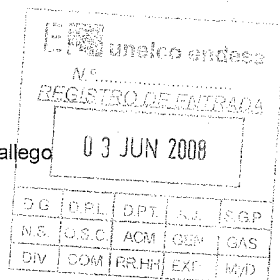
La empresa consultora *Análisis Ingenieros S.L.* se encuentra en estos momentos realizando para el *Cabildo Insular de Gran Canaria* los trabajos de **Redacción del Proyecto de Terminación del Paseo Marítimo Playa del Hombre-Taliarte (Fase II)**, en el Término Municipal de Telde, isla de Gran Canaria.

Nos dirigimos a ustedes mediante el presente escrito con objeto de solicitar su colaboración con la finalidad de solicitar el **punto de enganche** con su red para la instalación de **Alumbrado Público**, para una previsión de potencia de **1.710 W**. El desglose justificado de tal previsión corresponde a 15 luminarias tipo SGP100 GB OR P2 de la casa Phillips.

A continuación se adjunta un plano de planta en el que puede observarse el emplazamiento de las obras, concretando que el paseo discurrirá paralelo a la Calle Bécquer dando así conexión a los paseos de Taliarte y Playa del Hombre.

Agradeciéndoles de antemano su colaboración, se despide atentamente:

Fdo: Carlos de Bethencourt Gallego  
Ingeniero Industrial



c/ Albareda 38, Edif. Woermann,  
Planta 5ª  
35008 - Las Palmas de Gran  
Canaria

Referencia Solicitud: 0162891

ANALISIS INGENIEROS SL  
SENADOR CASTILLO OLIVARES 00053, EDIFICIO YERAY,  
7, LOC 6  
35003 - LAS PALMAS.

Estimado Sr:

En relación con la solicitud de suministro que ha tenido la amabilidad de realizar, por una potencia de 1,71 kW, en **PS MARITIMO DE TALIARTE, AL. PUBLICO, MELENARA, 35214, GRAN CANARIA**, nos complace comunicarle a continuación las condiciones técnico-económicas para atenderla.

#### I.- Instalaciones de extensión.

De acuerdo a la legislación vigente, las instalaciones de extensión a construir a partir del punto de conexión a la red deben ser ejecutadas a cargo del solicitante, siendo éstas:

- Punto de conexión: EN ARMARIO DE DISTRIBUCION PREVIA ADAPTACION EN LA CALLE BECQUER Nº 89
- Instalaciones necesarias a realizar: AMPLIACION RED BT

La conexión de dichas instalaciones con las existentes únicamente podrá ser realizado por empresas autorizadas que acrediten el cumplimiento de los requisitos sobre Prevención de Riesgos Laborales establecidos en la legislación vigente sobre la materia, siendo de su responsabilidad cualesquiera daños que pudieran producirse, tanto para esta Sociedad como para terceros, derivados de la incorrecta ejecución de los trabajos. En caso que desee realizar los trabajos de conexión por su cuenta, rogamos que nos lo comunique previamente a la contratación, indicando el instalador autorizado encargado de realizar los mismos.

Si Ud. desea que dicho trabajo necesario para enlazar las nuevas instalaciones a la red existente sea realizado por Unelco Endesa, el importe de éste será el que se detalla a continuación:

- Presupuesto:	8,64 €
- I.G.I.C. en vigor ( 5 %):	0,43 €
- Total Importe Abonar SOLICITANTE:	9,07 €

En caso que sea de su interés, puede hacer efectivo el importe mencionado mediante transferencia efectuada a la cuenta abajo indicada, señalando en el justificante la referencia de la solicitud. Rogamos nos envíe copia de dicho justificante al fax abajo indicado, un mínimo de 30 días antes de la puesta en servicio.

La validez de estas condiciones es de 3 meses.

#### II. Instalaciones de enlace.

Las instalaciones de enlace habrán de ser realizadas por un instalador autorizado con arreglo a las normas de la empresa distribuidora, serán accesibles, con cerraduras normalizadas, y podrán ser inspeccionadas por la empresa distribuidora.

Respecto a los equipos de medida de energía, que el usuario puede adquirir en propiedad o alquilar a un tercero, le informamos que ponemos a su disposición nuestro servicio integral con equipos homologados de medida y control, garantizados en régimen de alquiler.

#### III. Contrato de suministro

Una vez ejecutadas las instalaciones de extensión y las de enlace, el usuario de la energía podrá formalizar el contrato de suministro a través de nuestro teléfono de atención al cliente 902-307308 o dirigiéndose a la Oficina Comercial o al Punto de Servicio más cercano, debiendo abonar tras la puesta en servicio la cuota de acceso conforme al importe por kW contratado o ampliado según tarifas vigentes a través de su domiciliación bancaria, junto con la cantidad correspondiente a enganche y depósito de garantía que proceda.

Agradeciéndole su confianza, quedamos a su disposición para atender cualquier consulta o aclaración sobre estas condiciones técnico-económicas en el teléfono 928 800188, a través del Gestor de Nuevos Suministros.

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal

09 de julio de 2008

**Forma de pago**  
TRANSFERENCIA BANCARIA A CUENTA: 2052-8160-41-2300005509  
INDICAR REFERENCIA SOLICITUD 162891  
REMITIR COPIA JUSTIFICANTE TRANSFERENCIA AL FAX Nº 928 309937

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal R.M. de Barcelona, Hoja B 286919, Inscripción 32 - Domicilio Social Av. Paralelo 51, 08004 Barcelona C.I.F. B82848817

## ANEXO 3.- AGUAS DE TELDE

AGUAS DE TELDE

Departamento de Oficina Técnica

Área de Abastecimiento

Pº Maestra Encarnación Santana nº 10

35200 Telde

Paseo de Tomás Morales, 11, 1º-dcha.  
35003 Las Palmas de G.C.  
 analisis.ing@infonegocio.com  
Tel 928 366463  
Fax 928 366359

Las Palmas de Gran Canaria, a 19 de Diciembre de 2.007.

Estimado/a Señor/a:

La empresa consultora *Análisis Ingenieros S.L.* se encuentra en estos momentos realizando para el *Cabildo de Gran Canaria* los trabajos de **Redacción del Proyecto de Terminación del Paseo Marítimo Playa del Hombre-Taliarte (Fase II)**, en el Término Municipal de Telde, isla de Gran Canaria.

La actuación consiste en un paseo marítimo peatonal situado en el borde litoral derecho de la urbanización de Playa del Hombre, el cual discurrirá de forma prácticamente paralela a la parte trasera de la calle Bécquer, en el municipio de Telde. El objetivo fundamental de este paseo es dar continuidad al recorrido peatonal existente a lo largo de la playa, conectando con el tramo que empieza en la Punta Comisaría y se extiende hasta Taliarte.

Nos dirigimos a ustedes mediante el presente escrito con objeto de solicitar su colaboración para el reconocimiento de la infraestructura que, relacionada con su servicio, existe en el lugar de actuación. Esta información nos será de gran ayuda a la hora de redactar el documento final de proyecto y valorar en el mismo la reposición de las posibles afecciones a su servicio.

A continuación se adjunta un plano de planta en el que puede observarse el emplazamiento de las obras y las zonas de afección de las mismas, marcadas con un sombreado.

Agradeciéndoles de antemano su colaboración, se despide atentamente:

Fdo: Juan Luis de Bethencourt Gallego

*Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos*

AGUAS DE TELDE

Departamento de Oficina Técnica

Área de Saneamiento

Pº Maestra Encarnación Santana nº 10

35200 Telde

Paseo de Tomás Morales, 11, 1º-dcha.  
35003 Las Palmas de G.C.  
 analisis.ing@infonegocio.com  
Tel 928 366463  
Fax 928 366359

Las Palmas de Gran Canaria, a 19 de Diciembre de 2.007.

Estimado/a Señor/a:

La empresa consultora *Análisis Ingenieros S.L.* se encuentra en estos momentos realizando para el *Cabildo de Gran Canaria* los trabajos de **Redacción del Proyecto de Terminación del Paseo Marítimo Playa del Hombre-Taliarte (Fase II)**, en el Término Municipal de Telde, isla de Gran Canaria.

La actuación consiste en un paseo marítimo peatonal situado en el borde litoral derecho de la urbanización de Playa del Hombre, el cual discurrirá de forma prácticamente paralela a la parte trasera de la calle Bécquer, en el municipio de Telde. El objetivo fundamental de este paseo es dar continuidad al recorrido peatonal existente a lo largo de la playa, conectando con el tramo que empieza en la Punta Comisaría y se extiende hasta Taliarte.

Nos dirigimos a ustedes mediante el presente escrito con objeto de solicitar su colaboración para el reconocimiento de la infraestructura que, relacionada con su servicio, existe en el lugar de actuación. Esta información nos será de gran ayuda a la hora de redactar el documento final de proyecto y valorar en el mismo la reposición de las posibles afecciones a su servicio.

A continuación se adjunta un plano de planta en el que puede observarse el emplazamiento de las obras y las zonas de afección de las mismas, marcadas con un sombreado.

Agradeciéndoles de antemano su colaboración, se despide atentamente:

Fdo: Juan Luis de Bethencourt Gallego

*Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos*



Aguas de Telde  
Gestión Integral del Servicio, S.A.

AGUAS DE TELDE  
GESTIÓN INTEGRAL  
DEL SERVICIO  
REGISTRO DE SALIDA  
FECHA: 27/2/2008  
Nº 94 -RA-

DESTINATARIO: **ANÁLISIS INGENIEROS**  
**Persona de contacto: Juan Luis de Bethencourt**  
**Tfnos: 928 366463**  
**Fax: 928 366359**  
FECHA: 27 de Febrero de 2008  
ASUNTO: Remisión informe servicios afectados.  
EXP.:

Muy Sr/a. Nuestro/a:

Con relación a su solicitud de información del trazado de las infraestructuras hidráulicas existentes, sito zona del **Paseo Marítimo Playa del Hombre-Taliarte** y en cumplimiento de la vigente Ordenanza Reguladora de Apertura de Calicatas, Canalizaciones y Conducciones en la Vía Pública de (BOP nº 401, de 29/8/1), les comunicamos que disponemos de la documentación solicitada en las dependencias de la Oficina Técnica de Aguas de Telde, GIS, S.A., para su posterior retiro.

Los trazados indicados en planos son meramente orientativos, pudiendo existir conducciones que no se hayan graficado, los mismos no indican posibles puntos de conexión ( **únicamente acometida para obra** ). **La acometida queda condicionada a la otorgación de "Licencia Municipal" por el M.I. Ayuntamiento de Telde.**

El Promotor o empresa adjudicataria de las obras deberá ponerse en contacto con esta Sociedad antes del comienzo de las mismas, para indicarle sobre el terreno el trazado exacto de las conducciones y coordinar la ejecución de las mismas.

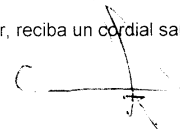
Si a pesar de las indicaciones que se efectúen in situ, resultara dañada una conducción, el coste de reparación de la misma repercutirá en la empresa adjudicataria o subsidiariamente sobre el Promotor.

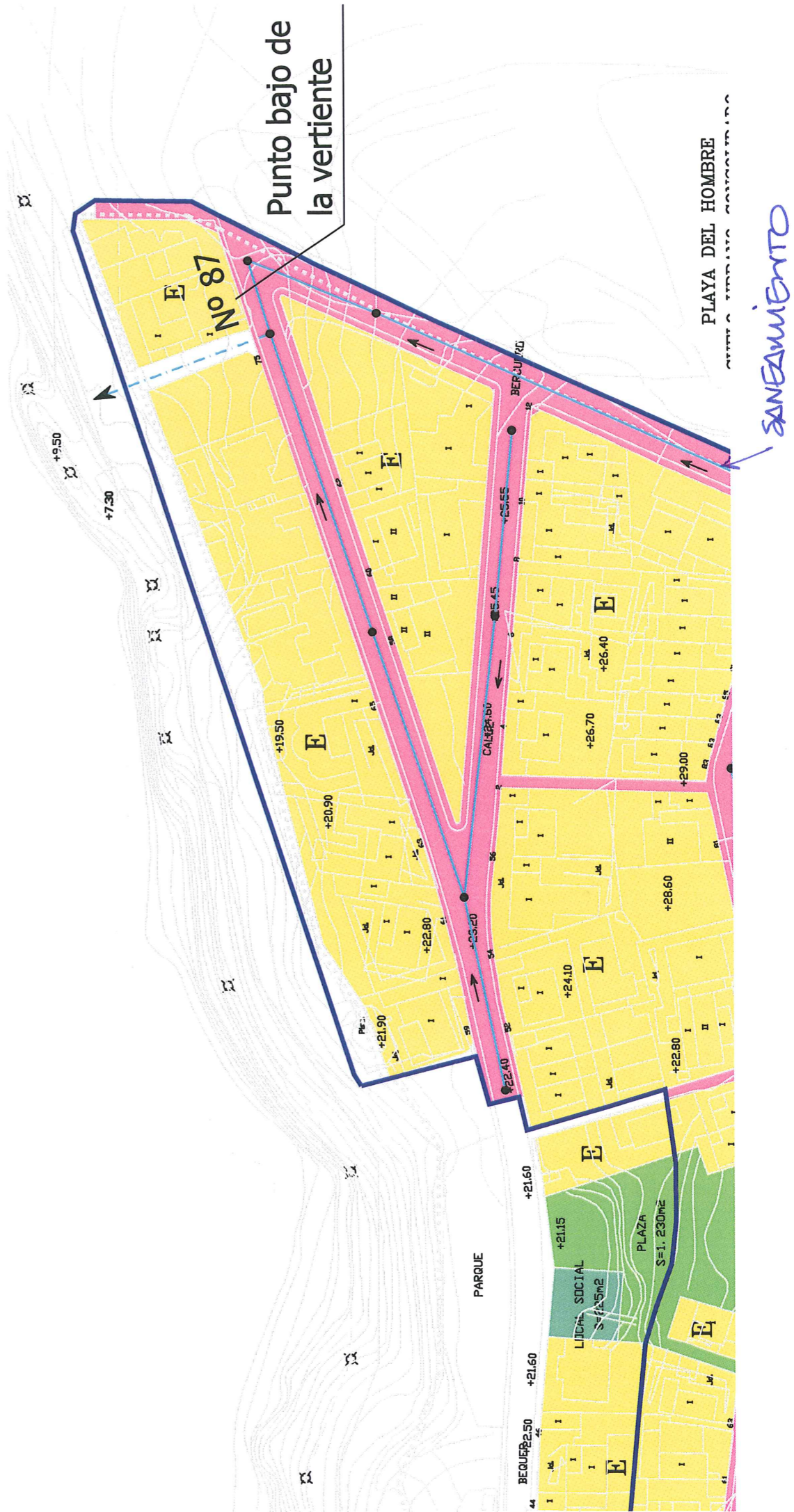
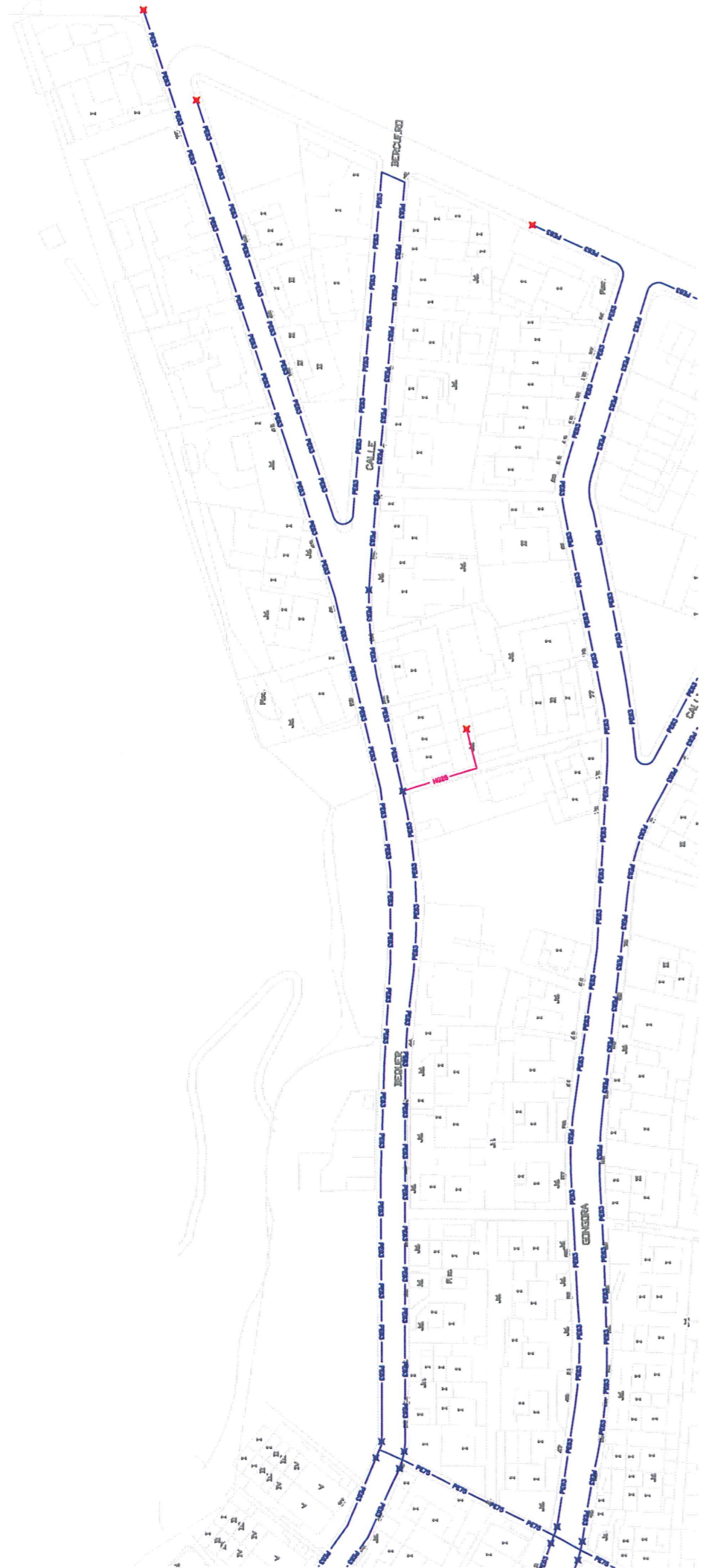
Para mayor información (sin que esto exima de las condiciones particulares que pueda demandar, en cada caso específico, la empresa concesionaria del Ciclo Integral del Agua, Aguas de Telde, Gestión Integral del Servicio, S.A.) relativa al escrito de solicitud de condiciones de acometer a las redes generales de abastecimiento, riego, saneamiento y pluviales, así como las definiciones y características de los materiales, criterios de diseño y trazado, condiciones de montaje y de recepción que deban considerarse en la redacción de los diferentes proyectos y en las consecuentes obras a ejecutar, hacemos referencia a la página web del M.I. Ayuntamiento de Telde:

[http://www.ayuntamientodelde.org/servicios/P.G.O./documentos/ordenanzas municipales](http://www.ayuntamientodelde.org/servicios/P.G.O./documentos/ordenanzas_municipales), página nº: 179 de la PARTE IV. ORDENANZAS MUNICIPALES:

ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN  
CAPÍTULO 1.- INFRAESTRUCTURAS Y REDES  
Artículo 245. Disposiciones generales

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

  
Fdo: Luis Rúa-Figueroa Rodríguez  
Jefe de Distribución





# Cabildo de Gran Canaria

## 1.2.10.- Replanteo.

**análisis**  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)



1.2.10.- Replanteo.

**ANEJO Nº 10. REPLANTEO.**

**ÍNDICE.**

1.- PASEO – BORDE INTERIOR (LADO TIERRA).....	1
2.- PASEO – BORDE EXTERIOR (LADO MAR).....	2
3.- PASEO – ARISTA EXTERIOR DE LA EXPLANACIÓN (LADO TIERRA). ....	3
4.- MURO EXTERIOR (LADO MAR) – CIMENTACIÓN (PIE DEL INTRADÓS).....	4
5.- MURO EXTERIOR (LADO MAR) – CORONACIÓN (ARISTA DEL INTRADÓS).....	5
6.- MURO INTERIOR (LADO TIERRA) – CIMENTACIÓN (PIE DEL INTRADÓS).....	6

**ANEJO Nº 10. REPLANTEO.**

**EJE 2. PLAYA DEL HOMBRE**

**1.- PASEO – BORDE INTERIOR (LADO TIERRA).**

**EJE 1. TALIARTE**

<u>Estación</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Dist.</u>	<u>Cota</u>
0+020	463.488,252	3.096.849,741	-2,700	14,901
0+030	463.478,987	3.096.846,520	-2,786	14,360
0+040	463.470,577	3.096.840,228	-5,999	14,091
0+050	463.461,121	3.096.836,973	-6,000	13,976
0+060	463.451,525	3.096.833,967	-5,741	14,074
0+070	463.441,887	3.096.830,901	-5,697	14,395
0+080	463.432,333	3.096.827,832	-5,832	14,932
0+090	463.422,731	3.096.825,034	-5,704	15,530
0+100	463.413,123	3.096.822,305	-5,505	16,126
0+110	463.403,625	3.096.819,287	-5,551	16,727
0+120	463.394,117	3.096.816,190	-5,649	17,329
0+130	463.384,716	3.096.812,748	-6,108	17,938
0+140	463.375,399	3.096.809,043	-6,843	18,552
0+150	463.365,948	3.096.805,763	-7,133	19,158
0+160	463.356,515	3.096.802,424	-7,485	19,765
0+170	463.346,935	3.096.799,552	-7,347	20,362
0+180	463.337,212	3.096.797,135	-6,732	20,873
0+185	463.332,295	3.096.796,103	-6,239	20,888

<u>Estación</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Dist.</u>	<u>Cota</u>
0+000	463.332,284	3.096.796,100	-4,139	20,888
0+010	463.322,592	3.096.793,585	-3,626	20,404
0+020	463.313,647	3.096.789,945	-4,373	19,844
0+030	463.306,899	3.096.785,437	-3,400	19,430
0+040	463.300,255	3.096.777,963	-3,400	19,240
0+050	463.290,772	3.096.771,196	-3,400	19,255
0+060	463.280,045	3.096.769,969	-3,400	19,475
0+070	463.270,065	3.096.769,333	-3,400	19,874
0+080	463.260,086	3.096.768,697	-3,400	20,299
0+090	463.250,106	3.096.768,061	-3,400	20,724
0+100	463.239,173	3.096.768,578	-3,400	21,218
0+110	463.230,076	3.096.774,872	-1,425	21,222



2.- PASEO – BORDE EXTERIOR (LADO MAR).

**EJE 1. TALIARTE**

<u>Estación</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Dist.</u>	<u>Cota</u>
0+010	463.497,326	3.096.854,478	0,000	15,344
0+020	463.487,555	3.096.852,350	0,000	14,847
0+030	463.478,081	3.096.849,155	0,000	14,304
0+040	463.468,625	3.096.845,901	0,000	13,971
0+042,500	463.466,261	3.096.845,087	0,000	13,922
0+057,500	463.452,076	3.096.840,210	0,000	13,913
0+060	463.449,707	3.096.839,412	0,000	13,960
0+070	463.440,191	3.096.836,339	0,000	14,281
0+080	463.430,629	3.096.833,410	0,000	14,816
0+090	463.421,065	3.096.830,490	0,000	15,416
0+100	463.411,502	3.096.827,566	0,000	16,016
0+110	463.401,958	3.096.824,581	0,000	16,616
0+120	463.392,420	3.096.821,578	0,000	17,216
0+130	463.382,882	3.096.818,574	0,000	17,816
0+140	463.373,343	3.096.815,570	0,000	18,416
0+150	463.363,805	3.096.812,567	0,000	19,016
0+160	463.354,267	3.096.809,563	0,000	19,616
0+170	463.344,729	3.096.806,559	0,000	20,216
0+180	463.335,190	3.096.803,556	0,000	20,739
0+185	463.330,421	3.096.802,054	0,000	20,763

**EJE 2. PLAYA DEL HOMBRE**

<u>Estación</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Dist.</u>	<u>Cota</u>
0+000	463.331,041	3.096.800,047	0,000	20,805
0+010	463.321,503	3.096.797,044	0,000	20,331
0+020	463.311,982	3.096.793,988	0,000	19,757
0+030	463.304,358	3.096.787,696	0,000	19,362
0+040	463.297,714	3.096.780,222	0,000	19,172
0+050	463.289,745	3.096.774,437	0,000	19,187
0+060	463.279,829	3.096.773,362	0,000	19,407
0+070	463.269,849	3.096.772,726	0,000	19,806
0+080	463.259,869	3.096.772,090	0,000	20,231
0+090	463.249,890	3.096.771,455	0,000	20,656
0+100	463.239,946	3.096.771,889	0,000	21,081
0+110	463.230,915	3.096.776,024	0,000	21,106
0+115	463.226,763	3.096.778,805	0,000	20,509

**EJE 3. ENSANCHE**

<u>Estación</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Dist.</u>	<u>Cota</u>
0+000	463.466,261	3.096.845,087	0,000	13,928
0+010	463.456,542	3.096.843,697	0,000	13,830
0+015,700	463.452,076	3.096.840,210	0,000	13,920

**3.- PASEO – ARISTA EXTERIOR DE LA EXPLANACIÓN (LADO TIERRA).****EJE 2. PLAYA DEL HOMBRE**

<u>Estación</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Dist.</u>	<u>Cota</u>
0+050	463.291,989	3.096.767,359	-7,425	21,571
0+060	463.280,305	3.096.765,892	-7,485	21,948
0+070	463.270,275	3.096.766,039	-6,701	21,824
0+080	463.260,235	3.096.766,354	-5,748	21,614
0+090	463.250,224	3.096.766,210	-5,255	21,711
0+100	463.238,278	3.096.764,746	-7,335	22,557

4.- MURO EXTERIOR (LADO MAR) – CIMENTACIÓN (PIE DEL INTRADÓS).

**EJE 1. TALIARTE**

<u>Estación</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Dist.</u>	<u>Cota</u>
0+020	463.487,390	3.096.852,968	0,640	12,755
0+030	463.477,886	3.096.849,720	0,598	12,838
0+040	463.468,423	3.096.846,487	0,620	12,171
0+050	463.458,308	3.096.845,148	2,645	11,650
0+060	463.449,498	3.096.840,035	0,657	11,616
0+070	463.439,962	3.096.837,073	0,768	10,274
0+080	463.429,971	3.096.835,566	2,254	7,799
0+090	463.420,316	3.096.832,943	2,565	7,152
0+100	463.410,872	3.096.829,610	2,139	9,457
0+110	463.401,766	3.096.825,192	0,640	14,521
0+120	463.392,220	3.096.822,211	0,664	14,765
0+130	463.382,684	3.096.819,201	0,657	15,461
0+140	463.373,137	3.096.816,226	0,687	15,617
0+150	463.363,587	3.096.813,260	0,727	15,623
0+160	463.354,034	3.096.810,301	0,774	15,518
0+170	463.344,508	3.096.807,259	0,733	16,733
0+180	463.334,990	3.096.804,193	0,668	18,223
0+185	463.330,227	3.096.802,670	0,646	18,569

**EJE 2. PLAYA DEL HOMBRE**

<u>Estación</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Dist.</u>	<u>Cota</u>
0+000	463.330,862	3.096.800,614	0,594	19,390
0+010	463.321,291	3.096.797,717	0,706	17,250
0+020	463.311,667	3.096.794,754	0,828	14,849
0+030	463.303,764	3.096.788,223	0,794	14,961
0+040	463.297,166	3.096.780,709	0,733	15,682
0+050	463.289,503	3.096.775,199	0,800	14,700
0+060	463.279,777	3.096.774,175	0,815	14,700
0+070	463.269,796	3.096.773,567	0,842	14,700
0+080	463.259,814	3.096.772,959	0,870	14,700
0+090	463.249,832	3.096.772,352	0,899	14,700
0+100	463.240,157	3.096.772,792	0,927	14,700
0+110	463.231,271	3.096.776,514	0,605	19,523

5.- MURO EXTERIOR (LADO MAR) – CORONACIÓN (ARISTA DEL INTRADÓS).

**EJE 1. TALIARTE**

<u>Estación</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Dist.</u>	<u>Cota</u>
0+020	463.487,426	3.096.852,833	0,500	14,847
0+030	463.477,918	3.096.849,628	0,500	14,304
0+040	463.468,462	3.096.846,374	0,500	13,971
0+050	463.458,356	3.096.845,011	2,500	13,816
0+060	463.449,548	3.096.839,887	0,500	13,960
0+070	463.440,042	3.096.836,817	0,500	14,281
0+080	463.430,483	3.096.833,888	0,500	14,816
0+090	463.420,919	3.096.830,968	0,500	15,416
0+100	463.411,355	3.096.828,044	0,500	16,016
0+110	463.401,808	3.096.825,058	0,500	16,616
0+120	463.392,270	3.096.822,055	0,500	17,216
0+130	463.382,731	3.096.819,051	0,500	17,816
0+140	463.373,193	3.096.816,047	0,500	18,416
0+150	463.363,655	3.096.813,044	0,500	19,016
0+160	463.354,117	3.096.810,040	0,500	19,616
0+170	463.344,578	3.096.807,036	0,500	20,216
0+180	463.335,040	3.096.804,033	0,500	20,739
0+185	463.330,271	3.096.802,531	0,500	20,763

**EJE 2. PLAYA DEL HOMBRE**

<u>Estación</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Dist.</u>	<u>Cota</u>
0+000	463.330,891	3.096.800,524	0,500	20,805
0+010	463.321,352	3.096.797,521	0,500	20,331
0+020	463.311,792	3.096.794,451	0,500	19,757
0+030	463.303,984	3.096.788,028	0,500	19,362
0+040	463.297,340	3.096.780,554	0,500	19,172
0+050	463.289,594	3.096.774,913	0,500	19,187
0+060	463.279,797	3.096.773,861	0,500	19,407
0+070	463.269,817	3.096.773,225	0,500	19,806
0+080	463.259,838	3.096.772,589	0,500	20,231
0+090	463.249,858	3.096.771,954	0,500	20,656
0+100	463.240,060	3.096.772,376	0,500	21,081
0+110	463.231,209	3.096.776,429	0,500	21,106

**6.- MURO INTERIOR (LADO TIERRA) – CIMENTACIÓN (PIE DEL INTRADÓS).****EJE 1. TALIARTE**

<u>Estación</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Dist.</u>	<u>Cota</u>
0+065	463.446,702	3.096.832,446	-5,681	13,117
0+070	463.441,887	3.096.830,900	-5,698	12,750
0+080	463.432,333	3.096.827,831	-5,834	12,275
0+090	463.422,732	3.096.825,031	-5,707	11,282
0+100	463.413,123	3.096.822,303	-5,507	13,537
0+110	463.403,625	3.096.819,287	-5,551	15,783



# Cabildo de Gran Canaria

## **1.2.11.- Instalaciones y Equipamientos.**

**análisis**  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

**1.2.11.- Instalaciones y Equipamientos.**



**ANEJO Nº 11. INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS.****ÍNDICE.**

<b>1.- OBJETO.....</b>	<b>1</b>
<b>2.- NORMATIVA Y RECOMENDACIONES APLICADAS. ....</b>	<b>1</b>
<b>3.- ALUMBRADO PÚBLICO.....</b>	<b>1</b>
3.1.- Cuadro de mando y protección.....	1
3.2.- Canalización y arquetas. ....	1
3.3.- Conductores. ....	1
3.4.- Luminarias. ....	2
3.5.- Cálculos eléctricos.....	2
3.6.- Cálculos luminotécnicos. ....	3
<b>4.- SANEAMIENTO Y DRENAJE. ....</b>	<b>3</b>
4.1.- Colector de saneamiento.....	3
4.2.- Acometidas. ....	3
4.3.- Tubería de impulsión. ....	3
4.4.- Cálculos hidráulicos.....	3

**ANEXO 1.- CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS****ANEXO 2.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS**

## **ANEJO Nº 11. INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS.**

### **1.- OBJETO.**

Es objeto de este anejo definir y calcular todas aquellas instalaciones encargadas de dar servicio al Paseo Marítimo Playa del Hombre – Taliarte. El conjunto de instalaciones a ejecutar durante las fases de las obras del presente proyecto serán las siguientes:

- Alumbrado público.
- Saneamiento.
- Drenaje.

Son también objeto de este anejo los servicios afectados por las obras necesarias para la ejecución del paseo, especificando a lo largo del documento las reposiciones de los mismos.

### **2.- NORMATIVA Y RECOMENDACIONES APLICADAS.**

Para diseñar las instalaciones que componen este anejo se ha partido inicialmente de las directrices recogidas en las siguientes normativas y recomendaciones:

- Real Decreto 842/2002 ,de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Texto Refundido: Adaptación Plan General de Ordenación de Telde (2002).
- Instrucción 5.2-IC Drenaje Superficial.

### **3.- ALUMBRADO PÚBLICO.**

#### **3.1.- Cuadro de mando y protección.**

Será de poliéster reforzado, contendrá tres salidas protegidas con fusible A.P.R. dimensionados para los conductores que protegen.

Llevarán un contactor para apertura y cierre y se instalará además un diferencial el cual hará saltar al contactor en caso de corriente de defecto. El encendido y apagado se realizará automáticamente a través de un reloj astronómico instalado a tal fin. La protección general se realizará con un interruptor tetrapolar y llevarán un equipo de medida para contabilizar la energía eléctrica consumida.

El armario irá conectado a tierra mediante cable conductor desnudo de 35 mm<sup>2</sup> y pica de acero cobreado de Ø 21 mm y 2 m de longitud. Irá anclado con pernos metálicos a una base de obra de fábrica de bloque de hormigón vibrado unida interiormente a una arqueta, de tal forma que puedan pasar los cables sin dificultad ninguna.

En todo caso, el armario deberá cumplir con lo homologado al respecto por el ayuntamiento de Telde en el momento de su instalación.

#### **3.2.- Canalización y arquetas.**

La red de distribución de alumbrado público se ejecutará siguiendo lo establecido en la ITC-BT-09. Los tubos para las canalizaciones subterráneas deben ser los indicados en la ITC-BT-21, tendrán el grado de protección mecánica indicado en dicha Instrucción y podrán ir hormigonados en zanja o no. Cuando vayan hormigonados, el grado de resistencia al impacto será ligero según UNE-EN 50086-2-4. Los tubos deberán tener un diámetro tal que permita un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados.

La red de distribución de alumbrado público en nuestro caso será subterránea estando los conductores protegidos bajo tubos de PVC de Ø 160 mm en zanjas del tipo especificada en el *Documento nº 2 Planos*.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo.

Se colocará una cinta señalizadora que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

Cada 35 m como máximo se instalará una arqueta de hormigón en masa HM-20/B/40/l vibrada, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición, que además serán del tipo normalizado por el Ayuntamiento.

La zanja alojará también el cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> para la puesta a tierra que irá paralelo al tubo directamente enterrado, además de un mínimo de un electrodo cada cinco soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.

#### **3.3.- Conductores.**

Los conductores a emplear serán unipolares de cobre 0,6/1 kV y sección 6 mm<sup>2</sup>, cumpliendo así el mínimo por normativa según establece la ITC-BT-09 5.2.1. Estos conductores llevarán aislamiento tipo XLPE y sus intensidades máximas admisibles serán las



determinadas en la Tabla 5 de la ITC-BT-07 aplicándose los coeficientes que en dicha instrucción se especifican. La caída de tensión no superará el 3% en ningún punto.

Las conexiones de los conductores al cuadro y a las lámparas se harán mediante cable de Cu 0,6/1 kV, no admitiéndose empalmes en los cables.

### 3.4.- Luminarias.

Se emplearán luminarias tipo balizas de 70 W a lo largo de todo el paseo a excepción del callejón que lo une con la calle Bécquer donde se han instalado báculos de 6 metros de altura con luminarias de 100 W, elección que se ha tomado considerando tres aspectos fundamentales: adaptación al entorno, buen resultado luminotécnico y sencillo mantenimiento.

### 3.5.- Cálculos eléctricos.

La instalación consta de un único circuito, siendo la mínima carga prevista de 1,8 veces la potencia en vatios de los receptores según normativa.

Las fórmulas empleadas para el cálculo de los mismos son:

LINEAS TRIFASICAS

LINEAS MONOFASICAS

$$I = P / 3^{1/2} \cdot U \cdot \cos \varnothing$$

$$I = P / U \cdot \cos \varnothing$$

$$e \% = (100 \cdot P \cdot L) / (K \cdot U^2 \cdot S)$$

$$e \% = (100 \cdot P \cdot L) / (K \cdot U^2 \cdot S)$$

siendo:

- P = Potencia (W)
- I = Intensidad (A)
- e % = Caída de tensión porcentual
- L = Longitud (m)
- K = Resistividad del cobre = 56/ del aluminio = 35
- U = Tensión (V)
- S = Sección del conductor (mm<sup>2</sup>)

Según se indica en la ITC-BT-09 pto 3, en este tipo de instalación, la caída de tensión máxima entre la salida del cuadro y cualquier punto de utilización será el 3 por 100 de la tensión nominal en el origen de la instalación.

Los cálculos eléctricos correspondientes al circuito son los siguientes:

	Luminaria	Pot. (W)	I (A)	Longitud (m)		Sección (mm <sup>2</sup> )	Caída de tensión (%)	
				Tramo	A origen		Tramo	A origen
	Acomtida	6627,60	10,63	100	100	25	0,473	0,473
L1	Báculo 1	1194,30	1,92	4	104	6	0,009	0,482
L1R1	Baliza 1	989,10	1,59	26	130	6	0,048	0,530
L1S1	Baliza 2	847,80	1,36	7	137	6	0,011	0,541
L1T1	Baliza 3	706,50	1,13	7	144	6	0,009	0,550
L1R2	Baliza 4	565,20	0,91	7	151	6	0,007	0,558
L1S2	Baliza 5	423,90	0,68	7	158	6	0,006	0,563
L1T2	Baliza 6	282,60	0,45	7	165	6	0,004	0,567
L1R3	Baliza 7	141,30	0,23	7	172	6	0,002	0,569
L2	Báculo 2	2748,60	4,41	24	124	6	0,123	0,596
L2R1	Baliza 1	2543,40	4,08	10	134	6	0,047	0,643
L2S1	Baliza 2	2402,10	3,85	14	148	6	0,063	0,706
L2T1	Baliza 3	2260,80	3,63	14	162	6	0,059	0,765
L2R2	Baliza 4	2119,50	3,40	14	176	6	0,055	0,820
L2S2	Baliza 5	1978,20	3,17	14	190	6	0,052	0,872
L2T2	Baliza 6	1836,90	2,95	14	204	6	0,048	0,919
L2R3	Baliza 7	1695,60	2,72	14	218	6	0,044	0,964
L2S3	Baliza 8	1554,30	2,49	14	232	6	0,040	1,004
L2T3	Baliza 9	1413,00	2,27	14	246	6	0,037	1,041
L2R4	Baliza 10	1271,70	2,04	14	260	6	0,033	1,074
L2S4	Baliza 11	1130,40	1,81	14	274	6	0,029	1,103
L2T4	Baliza 12	989,10	1,59	14	288	6	0,026	1,129
L2R5	Baliza 13	847,80	1,36	14	302	6	0,022	1,151
L2S5	Baliza 14	706,50	1,13	14	316	6	0,018	1,170
L2T5	Baliza 15	565,20	0,91	14	330	6	0,015	1,184
L2R6	Baliza 16	423,90	0,68	14	344	6	0,011	1,195
L2S6	Baliza 17	282,60	0,45	14	358	6	0,007	1,203
L2T6	Baliza 18	141,30	0,23	14	372	6	0,004	1,206
L3R1	Baliza 1	2684,70	4,31	31	131	6	0,155	0,628
L3S1	Baliza 2	2543,40	4,08	14	145	6	0,066	0,694
L3T1	Baliza 3	2402,10	3,85	14	159	6	0,063	0,757
L3R2	Baliza 4	2260,80	3,63	14	173	6	0,059	0,816
L3S2	Baliza 5	2119,50	3,40	14	187	6	0,055	0,871
L3T2	Baliza 6	1978,20	3,17	14	201	6	0,052	0,923
L3R3	Baliza 7	1836,90	2,95	14	215	6	0,048	0,970
L3S3	Baliza 8	1695,60	2,72	14	229	6	0,044	1,015
L3T3	Baliza 9	1554,30	2,49	14	243	6	0,040	1,055
L3R4	Baliza 10	1413,00	2,27	14	257	6	0,037	1,092
L3S4	Baliza 11	1271,70	2,04	14	271	6	0,033	1,125
L3T4	Baliza 12	1130,40	1,81	14	285	6	0,029	1,154
L3R5	Baliza 13	989,10	1,59	14	299	6	0,026	1,180
L3S5	Baliza 14	847,80	1,36	14	313	6	0,022	1,202
L3T5	Baliza 15	706,50	1,13	14	327	6	0,018	1,221
L3R6	Baliza 16	565,20	0,91	14	341	6	0,015	1,235
L3S6	Baliza 17	423,90	0,68	14	355	6	0,011	1,246
L3T6	Baliza 18	282,60	0,45	14	369	6	0,007	1,254

### 3.6.- Cálculos luminotécnicos.

Utilizaremos las luminarias y lámparas descritas anteriormente, con una distribución, alturas e interdistancias según planos.

Se incluyen en el *Anexo 1* los cálculos luminotécnicos de cada una de las luminarias utilizadas en el alumbrado público del paseo.

### 4.- SANEAMIENTO Y DRENAJE.

Se proyecta una red de saneamiento para recoger las aguas residuales de las viviendas que conectan con la estación de bombeo por su parte trasera, es decir por donde transcurre el paseo. Dicha red será la sustitución de la actual encargada de conducir dichas aguas desde las viviendas a la estación.

Será una red en forma de “peine”, como propone el Plan General de Telde para el caso de viviendas unifamiliares cuyo linde frontal no supere los 20 m, situando una arqueta en el punto bajo de cada vivienda, saliendo de cada una de ellas una acometida que enlace con el colector que termina su trazado en la estación de bombeo.

También se resuelve el drenaje de las aguas pluviales de las viviendas, mediante una arqueta en el punto bajo de cada casa y un tubo de desagüe que cruzará el paseo hasta evacuar en el borde exterior del mismo hacia el mar. Por tanto cada vivienda tendrá un desagüe independiente.

Para el drenaje del paseo éste cuenta con pendiente transversal que permitirá la evacuación de las aguas de lluvia a través de gárgolas situadas a lo largo del borde exterior del paseo y a una distancia entre ellas de 25 m. Las aguas llegan a las gárgolas a través de pasamuros de PVC corrugado de 110 mm ejecutados en el pretil. Además en los puntos bajos del paseo se ha colocado pasamuros de PVC corrugado de diámetro 200 mm para evacuar las aguas que pudieran llegar a los mismos, existiendo uno en la zona del mirador del callejón y otro en la parte del paseo más cercano a Playa del Hombre.

#### 4.1.- Colector de saneamiento.

Se adopta una sección circular para el colector con diámetro nominal del tubo de 315 mm, siendo el mínimo exigido por el vigente Plan General de Telde. El material utilizado será PVC corrugado teja.

#### 4.2.- Acometidas.

Según el vigente Plan General de Telde el diámetro mínimo para las acometidas es de 160 mm, siempre que estas tengan una longitud inferior de 40 m. Este diámetro será por tanto el que se utilice tanto para las acometidas de la red de saneamiento como para los desagües de pluviales de las viviendas. El material utilizado será nuevamente PVC corrugado color teja.

#### 4.3.- Tubería de impulsión.

Debido a la obra de ejecución del paseo habrá que restituir la tubería de impulsión de la estación de bombeo en su tramo de afección, siendo éste aproximadamente unos 250 metros. Actualmente esta tubería es de PVC y diámetro 125 mm, por lo que será sustituida por otra de fundición dúctil diámetro de 150 mm, como puede observarse en planos y mediciones.

#### 4.4.- Cálculos hidráulicos.

Los cálculos justificativos de los tubos de desagüe empleados se adjuntan en el *Anexo 2* de este anejo.

Para ello se ha tenido en cuenta la intensidad de lluvia y coeficiente de escorrentía indicados en el Anejo nº 3, y empleando la formulación resaltada en ese mismo documento se han obtenido los caudales a desaguar por cada tipo de desagüe, siendo de 0,0254 m<sup>3</sup>/seg para el desagüe de 200 mm y de 0,00375 m<sup>3</sup>/seg para el de 110 mm.

Para el primero de ellos el área de aportación empleada fue la más desfavorable de las dos existentes, siendo ésta la correspondiente al punto bajo situado en frente del callejón (1134,31 m<sup>2</sup>).

En el segundo caso se ha tomado el área de aportación correspondiente a cada gárgola, tomando para ello un ancho medio del paseo de 6,7 metros y una longitud de afección de 25 metros.

Con todo ello se justifica en el Anexo 2 que los diámetros empleados son suficientes para evacuar las aguas pluviales del paseo marítimo.

## ANEXO 1.- CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

---

 Índice del contenido
 

---

## Iluminación Paseo Playa del Hombre

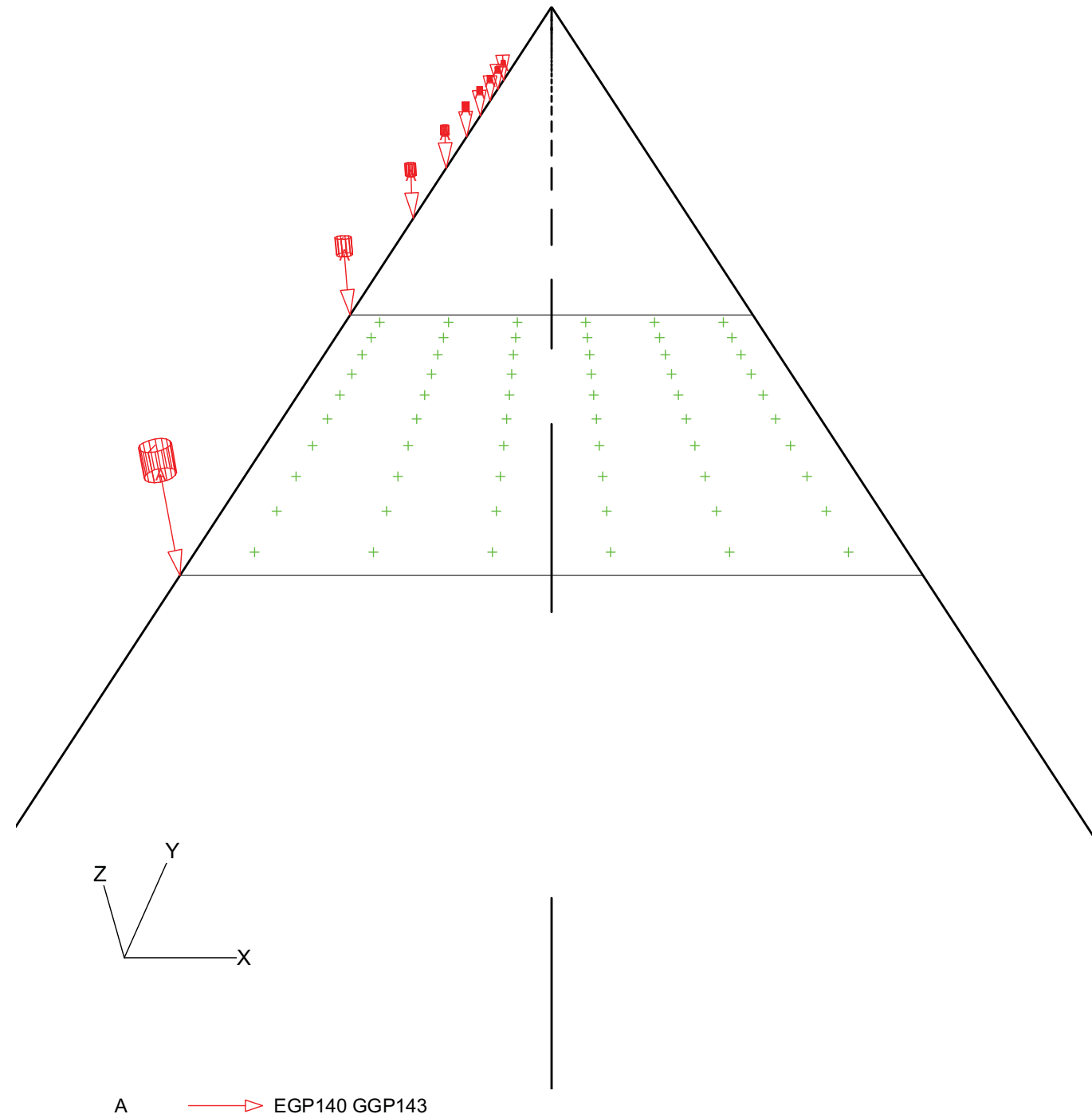
Fecha: 02-06-2008  
 Projectista: Juan Luis Bethencourt Gallego  
 Descripción: Baliza Philips Verona 1xCDMT 70W  
 Altura: 1m  
 Separación: 7m  
 Nivel medio: 1 cd/m<sup>2</sup>

<b>1.</b>	<b>Descripción del proyecto</b>	<b>3</b>
1.1	Vista 3-D del proyecto	3
<b>2.</b>	<b>Resumen de Esquemas</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Resumen</b>	<b>5</b>
3.1	Calzada principal	5
<b>4.</b>	<b>Resultados del cálculo</b>	<b>6</b>
4.1	L Calzada (O1): Tabla de texto	6
4.2	L Calzada (O1): Curvas iso	7
4.3	L Calzada (O1): Iso sombreado	8
4.4	L Calzada (O2): Tabla de texto	9
4.5	L Calzada (O2): Curvas iso	10
4.6	L Calzada (O2): Iso sombreado	11
4.7	Eh Calzada: Tabla de texto	12
4.8	Eh Calzada: Curvas iso	13
4.9	Eh Calzada: Iso sombreado	14
<b>5.</b>	<b>Detalles de las luminarias</b>	<b>15</b>
5.1	Luminarias del proyecto	15

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

### 1. Descripción del proyecto

#### 1.1 Vista 3-D del proyecto



### 2. Resumen de Esquemas

El factor de mantenimiento general utilizado en este proyecto es 0.80.

La rejilla principal del campo está basada en un modelo de luminancia CEN .

Código	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Pot. (W)	Flujo (lm)
A	EGP140 GGP143	1 * CDM-T70W	78.5	1 * 10600

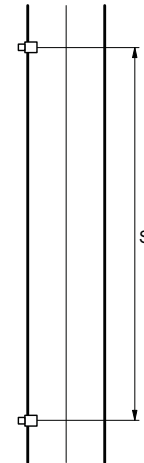
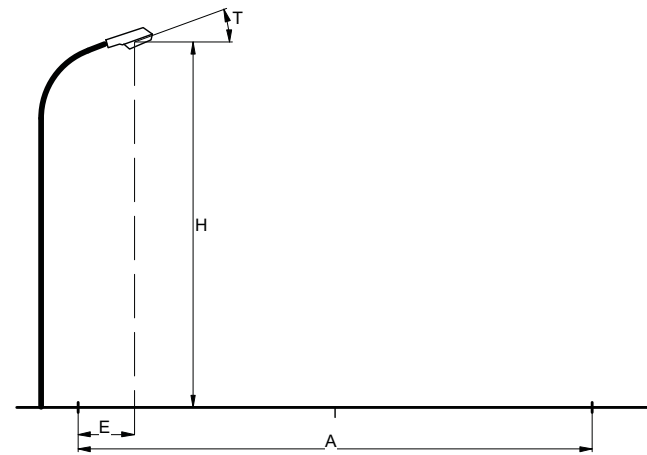
  

Unidad	Esquema 1
Carretera	Carretera de Calzada Unica
Anchura Calzada	m 6.50
Número de Carriles	2
Tabla de Reflexión	CIE R3
Q0 de la Tabla	0.070
Código de la Luminaria	A
Instalación	Unilateral Izquierda
Altura	m 1.00
Separación	m 7.00
Saliente	m 0.00
Inclin90	grad 0.0
L med	cd/m2 0.94
Uo	0.00
UI	0.00
TI	% 0.0
G	Indefinido
Eh med	lux 16.2
Eh mín/med	0.06
SR	0.96

### 3. Resumen

#### 3.1 Calzada principal

Tipo de Luminaria : EGP140 GGP143  
 Tipo de Lámpara : 1 \* CDM-T70W  
 Flujo Lámpara : 10600 lumen  
 Inclin90 (T) : 0.0 grad  
 Tipo de rejilla : Luminancia CEN  
 Factor Mantenimiento Proyecto : 0.80



Carretera : Carretera de Calzada Unica  
 Anchura Calzada (A) : 6.50 m  
 Número de Carriles : 2  
 Tabla de Reflexión : CIE R3  
 Q0 de la Tabla : 0.070  
 Instalación : Unilateral Izquierda  
 Altura (H) : 1.00 m  
 Separación (S) : 7.00 m  
 Saliente (E) : 0.00 m

#### Datos Generales de calidad

**Luminancia**  
 Media = 0.94 cd/m2  
 Mínima/Media = 0.00  
 UI = 0.00

**Deslumbramiento**  
 TI = 0.0 %  
 G = Indefinido

**Ratio de alrededores**  
 SR = 0.96

**Iluminancia Horizontal**  
 Media = 16.2 lux  
 Mínima/Media = 0.06

### 4. Resultados del cálculo

#### 4.1 L Calzada (O1): Tabla de texto

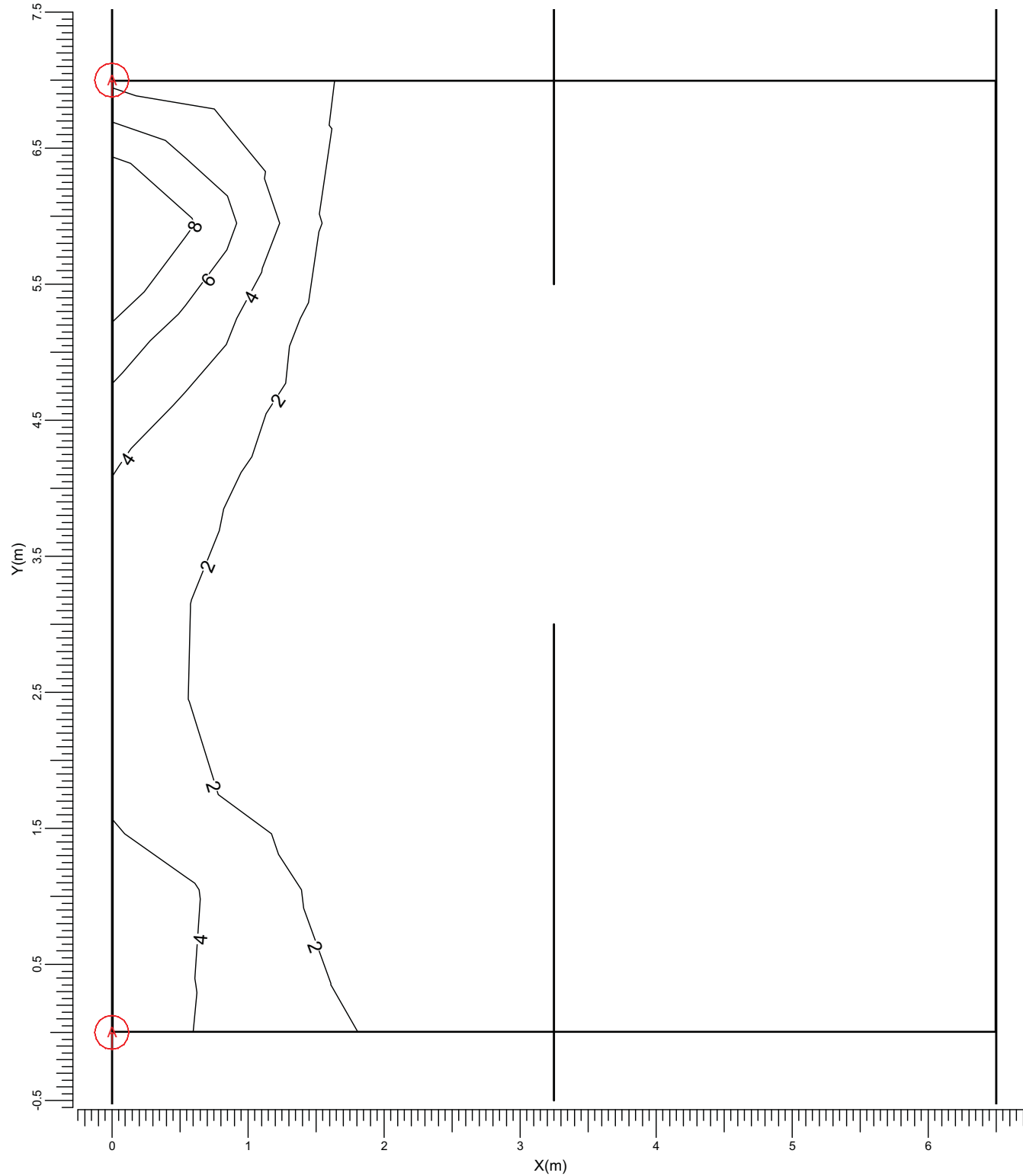
Rejilla : Principal en Z = 0.00 m  
 Cálculo : Luminancia hacia Observador CEN (O1) (1.63, -60.00, 1.50) (cd/m2)  
 TI ( 1.63, 0.00, 1.50) = 0.0%  
 Tipo Calzada : CIE R3 con Q0 = 0.070

X (m)	0.54	1.62	2.71	3.79	4.88	5.96
Y (m)	6.65	4.88	1.97	0.51	0.14	0.00<
	5.95	8.40>	1.51	0.42	0.13	0.00<
	5.25	5.62	0.97	0.30	0.11	0.00< 0.00<
	4.55	3.52	0.75	0.24	0.09	0.00< 0.00<
	3.85	2.49	0.59	0.30	0.08	0.00< 0.00<
	3.15	2.05	0.56	0.31	0.08	0.00< 0.00<
	2.45	2.03	0.64	0.33	0.11	0.00< 0.00<
	1.75	2.32	0.91	0.38	0.13	0.00< 0.00<
	1.05	4.27	1.39	0.45	0.15	0.06 0.00<
	0.35	4.16	1.98	0.53	0.15	0.06 0.00<

Media 0.94      Mín/Media 0.00      Mín/Máx 0.00      Factor mantenimiento proy. 0.80

4.2 L Calzada (O1): Curvas iso

Rejilla : Principal en Z = 0.00 m TI ( 1.63, 0.00, 1.50) = 0.0%  
 Cálculo : Luminancia hacia Observador CEN (O1) (1.63, -60.00, 1.50) (cd/m2)  
 Tipo Calzada : CIE R3 con Q0 = 0.070

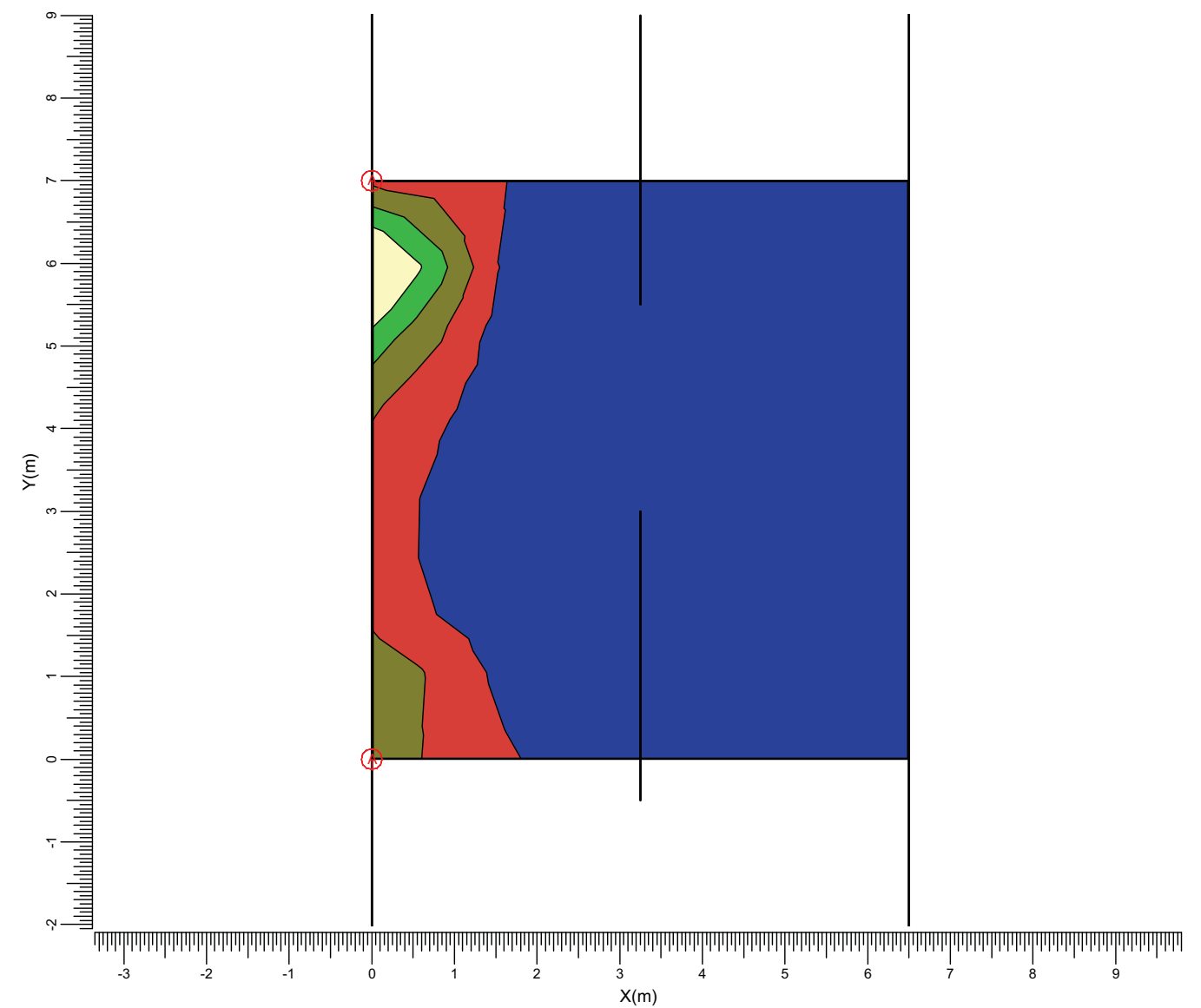


A EGP140 GGP143

Media 0.94    Mín/Media 0.00    Mín/Máx 0.00    Factor mantenimiento proy. 0.80    Escala 1:40

4.3 L Calzada (O1): Iso sombreado

Rejilla : Principal en Z = 0.00 m TI ( 1.63, 0.00, 1.50) = 0.0%  
 Cálculo : Luminancia hacia Observador CEN (O1) (1.63, -60.00, 1.50) (cd/m2)  
 Tipo Calzada : CIE R3 con Q0 = 0.070



A EGP140 GGP143

Media 0.94    Mín/Media 0.00    Mín/Máx 0.00    Factor mantenimiento proy. 0.80    Escala 1:75

4.4 L Calzada (O2): Tabla de texto

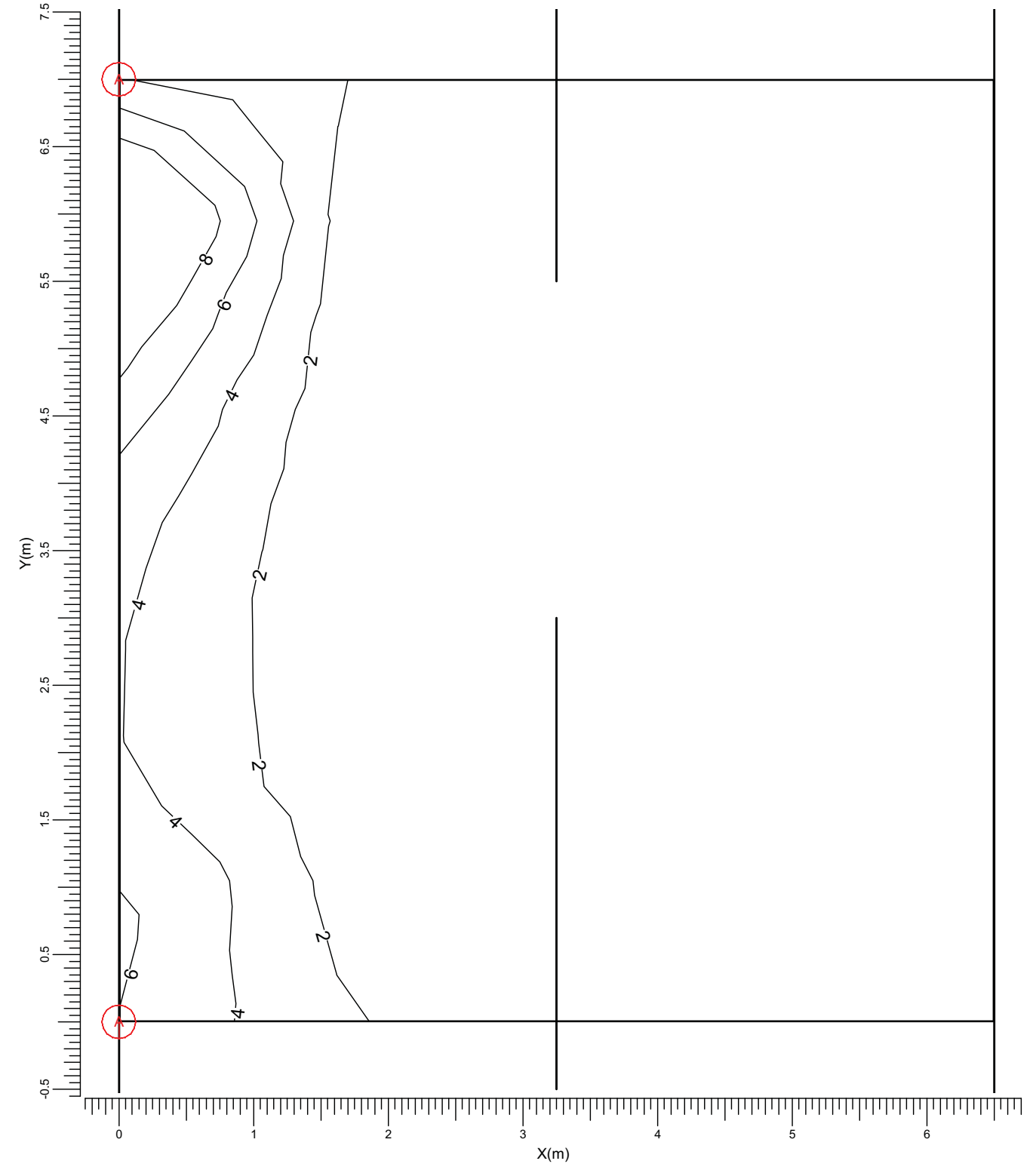
Rejilla : Principal en Z = 0.00 m TI ( 4.88, 0.00, 1.50) = 0.0%  
 Cálculo : Luminancia hacia Observador CEN (O2) (4.88, -60.00, 1.50) (cd/m2)  
 Tipo Calzada : CIE R3 con Q0 = 0.070

X (m)	0.54	1.62	2.71	3.79	4.88	5.96
Y (m)	6.65	5.5	2.0	0.5	0.1	0.1
	5.95	9.6>	1.6	0.4	0.1	0.0
	5.25	7.1	1.1	0.3	0.1	0.0<
	4.55	4.9	0.8	0.3	0.1	0.0<
	3.85	3.6	0.7	0.3	0.1	0.0<
	3.15	3.0	0.6	0.3	0.1	0.0<
	2.45	2.9	0.7	0.3	0.1	0.0<
	1.75	3.0	0.9	0.4	0.1	0.0<
	1.05	4.9	1.4	0.5	0.1	0.0<
	0.35	4.8	2.0	0.5	0.1	0.0<

Media 1.11      Mín/Media 0.00      Mín/Máx 0.00      Factor mantenimiento proy. 0.80

4.5 L Calzada (O2): Curvas iso

Rejilla : Principal en Z = 0.00 m TI ( 4.88, 0.00, 1.50) = 0.0%  
 Cálculo : Luminancia hacia Observador CEN (O2) (4.88, -60.00, 1.50) (cd/m2)  
 Tipo Calzada : CIE R3 con Q0 = 0.070

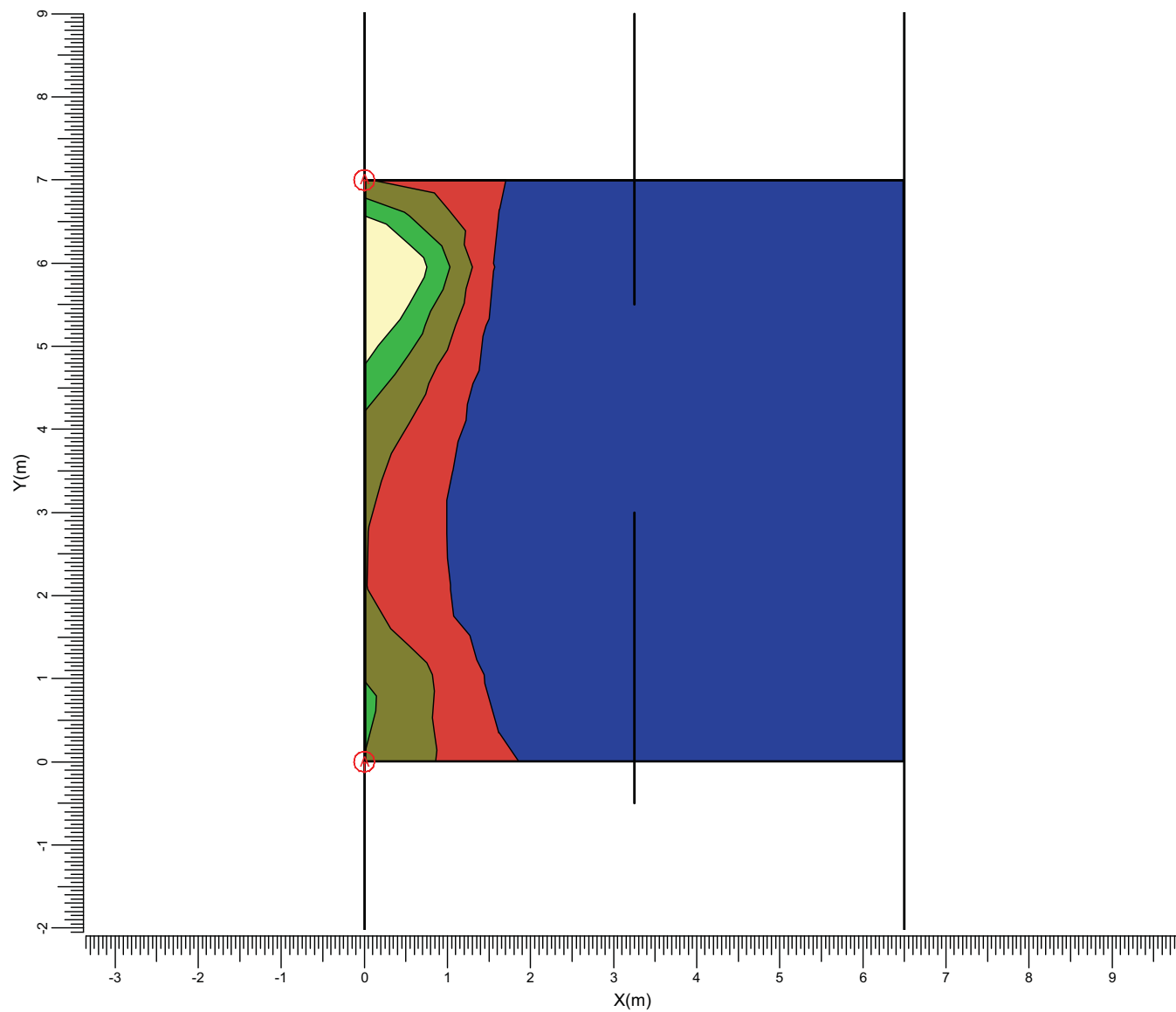


A EGP140 GGP143  
 Media 1.11      Mín/Media 0.00      Mín/Máx 0.00      Factor mantenimiento proy. 0.80      Escala 1:40



4.6 L Calzada (O2): Iso sombreado

Rejilla : Principal en Z = 0.00 m  
 Cálculo : Luminancia hacia Observador CEN (O2) (4.88, -60.00, 1.50) (cd/m2) TI ( 4.88, 0.00, 1.50) = 0.0%  
 Tipo Calzada : CIE R3 con Q0 = 0.070



Media 1.11    Mín/Media 0.00    Mín/Máx 0.00    Factor mantenimiento proy. 0.80    Escala 1:75

4.7 Eh Calzada: Tabla de texto

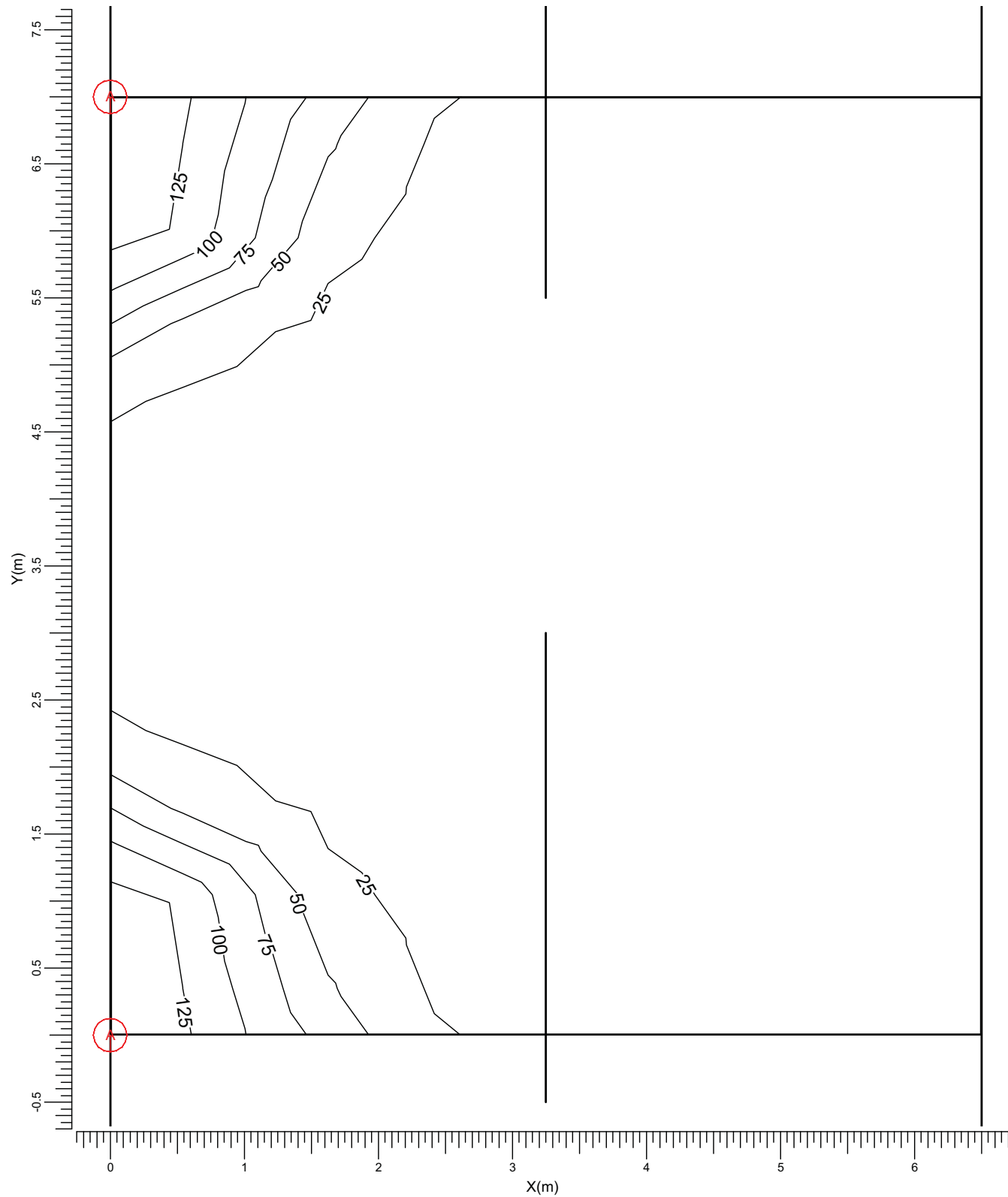
Rejilla : Principal en Z = 0.00 m  
 Cálculo : Iluminancia horizontal (lux)

X (m)	0.54	1.62	2.71	3.79	4.88	5.96
Y (m)						
6.65	125>	53	11	4	2	1
5.95	117	33	9	3	2	1
5.25	39	17	6	3	2	1
4.55	15	9	5	3	2	1
3.85	9	6	4	2	1	1
3.15	9	6	4	2	1	1<
2.45	15	9	5	3	2	1
1.75	39	17	6	3	2	1
1.05	117	33	9	3	2	1
0.35	125	53	11	4	2	1

Media 16.2    Mín/Media 0.06    Mín/Máx 0.01    Factor mantenimiento proy. 0.80

4.8 Eh Calzada: Curvas iso

Rejilla : Principal en Z = 0.00 m  
 Cálculo : Iluminancia horizontal (lux)

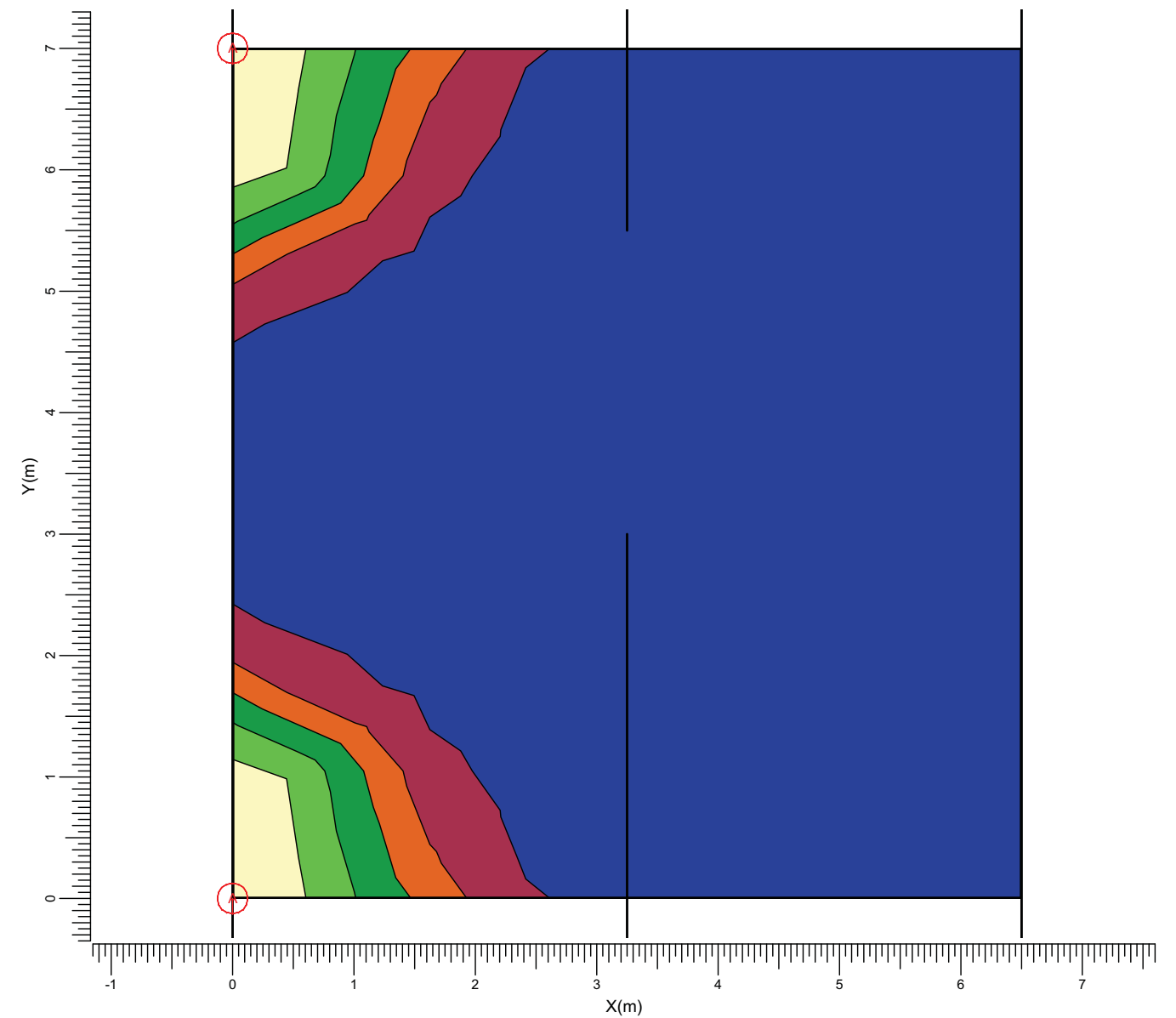
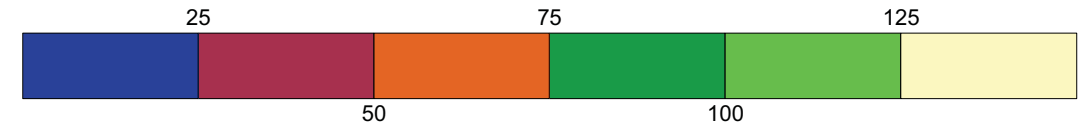


A → EGP140 GGP143

Media 16.2    Mín/Media 0.06    Mín/Máx 0.01    Factor mantenimiento proy. 0.80    Escala 1:40

4.9 Eh Calzada: Iso sombreado

Rejilla : Principal en Z = 0.00 m  
 Cálculo : Iluminancia horizontal (lux)



A → EGP140 GGP143

Media 16.2    Mín/Media 0.06    Mín/Máx 0.01    Factor mantenimiento proy. 0.80    Escala 1:50

## 5. Detalles de las luminarias

### 5.1 Luminarias del proyecto

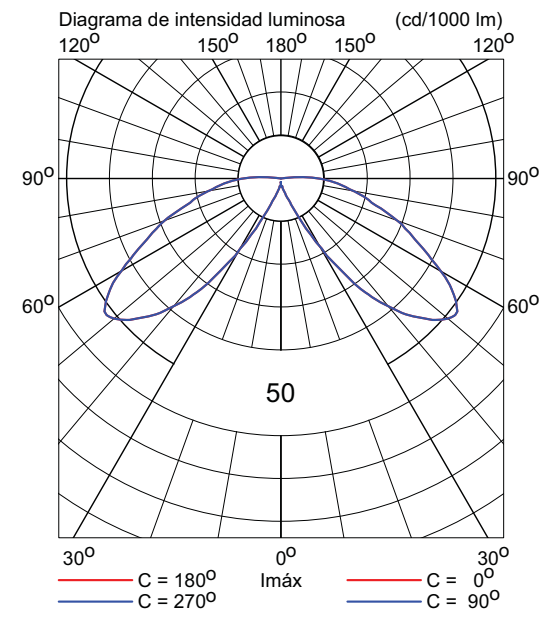
EGP140 GGP143 1xCDM-T70W/830



Coeficientes de flujo luminoso

DLOR	: 0.18
ULOR	: 0.00
TLOR	: 0.18
Balasto	: Electronic
Flujo de lámpara	: 10600 lm
Potencia de la luminaria	: 78.5 W
Código de medida	: LVM9709800

Nota: Esta luminaria es una versión especial del código de medida mencionado.



## Iluminación Paseo Playa del Hombre

Fecha: 02-06-2008  
Proyectista: Juan Luis Bethencourt Gallego  
Descripción: Luminaria Philips Koffer2 1xSONT100W

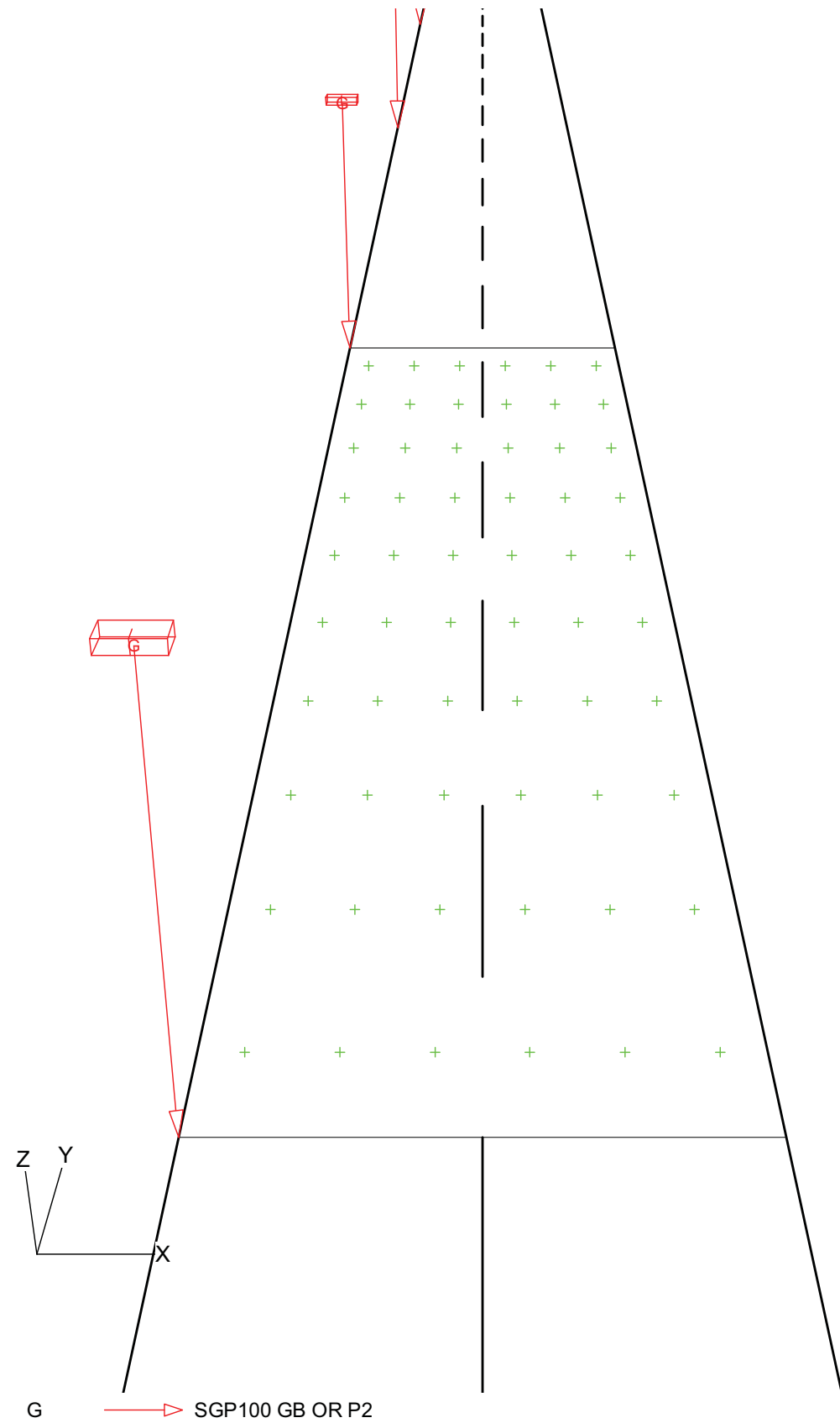
### Índice del contenido

<b>1.</b>	<b>Descripción del proyecto</b>	<b>3</b>
1.1	Vista 3-D del proyecto	3
<b>2.</b>	<b>Resumen de Esquemas</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Resumen</b>	<b>5</b>
3.1	Calzada principal	5
<b>4.</b>	<b>Resultados del cálculo</b>	<b>6</b>
4.1	L Calzada (O1): Tabla de texto	6
4.2	L Calzada (O1): Curvas iso	7
4.3	L Calzada (O1): Iso sombreado	8
4.4	L Calzada (O2): Tabla de texto	9
4.5	L Calzada (O2): Curvas iso	10
4.6	L Calzada (O2): Iso sombreado	11
4.7	Eh Calzada: Tabla de texto	12
4.8	Eh Calzada: Curvas iso	13
4.9	Eh Calzada: Iso sombreado	14
<b>5.</b>	<b>Detalles de las luminarias</b>	<b>15</b>
5.1	Luminarias del proyecto	15

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

### 1. Descripción del proyecto

#### 1.1 Vista 3-D del proyecto



### 2. Resumen de Esquemas

El factor de mantenimiento general utilizado en este proyecto es 0.80.

La rejilla principal del campo está basada en un modelo de luminancia CEN .

Código	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Pot. (W)	Flujo (lm)
G	SGP100 GB OR P2	1 * SON-TPP100W	114.0	1 * 10700

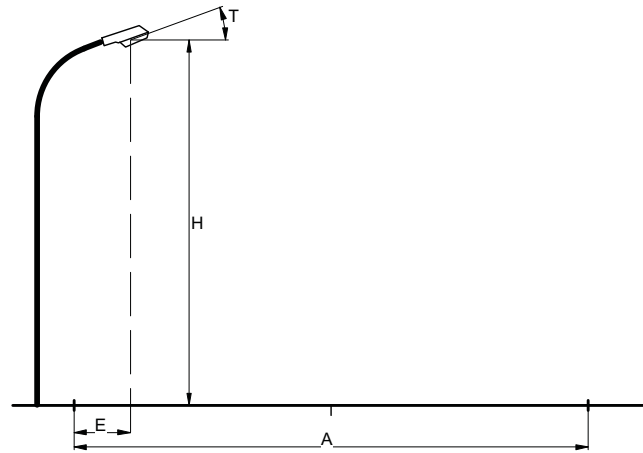
  

Unidad	Esquema 1
Carretera	Carretera de Calzada Unica
Anchura Calzada	m 6.50
Número de Carriles	2
Tabla de Reflexión	CIE R3
Q0 de la Tabla	0.070
Código de la Luminaria	G
Instalación	Unilateral Izquierda
Altura	m 6.00
Separación	m 25.00
Saliente	m 0.00
Inclin90	grad 0.0
L med	cd/m2 1.23
Uo	0.53
UI	0.61
TI	% 11.5
G	Indefinido
Eh med	lux 23.0
Eh mín/med	0.32
SR	0.48

### 3. Resumen

#### 3.1 Calzada principal

Tipo de Luminaria	: SGP100 GB OR P2
Tipo de Lámpara	: 1 * SON-TPP100W
Flujo Lámpara	: 10700 lumen
Inclin90	(T) : 0.0 grad
Tipo de rejilla	: Luminancia CEN
Factor Mantenimiento Proyecto	: 0.80



Carretera	: Carretera de Calzada Unica
Anchura Calzada	(A) : 6.50 m
Número de Carriles	: 2
Tabla de Reflexión	: CIE R3
Q0 de la Tabla	: 0.070
Instalación	: Unilateral Izquierda
Altura	(H) : 6.00 m
Separación	(S) : 25.00 m
Saliente	(E) : 0.00 m

#### Datos Generales de calidad

<b>Luminancia</b>	
Media	= 1.23 cd/m2
Mínima/Media	= 0.53
UI	= 0.61

<b>Deslumbramiento</b>	
TI	= 11.5 %
G	= Indefinido

<b>Ratio de alrededores</b>	
SR	= 0.48

<b>Iluminancia Horizontal</b>	
Media	= 23.0 lux
Mínima/Media	= 0.32

### 4. Resultados del cálculo

#### 4.1 L Calzada (O1): Tabla de texto

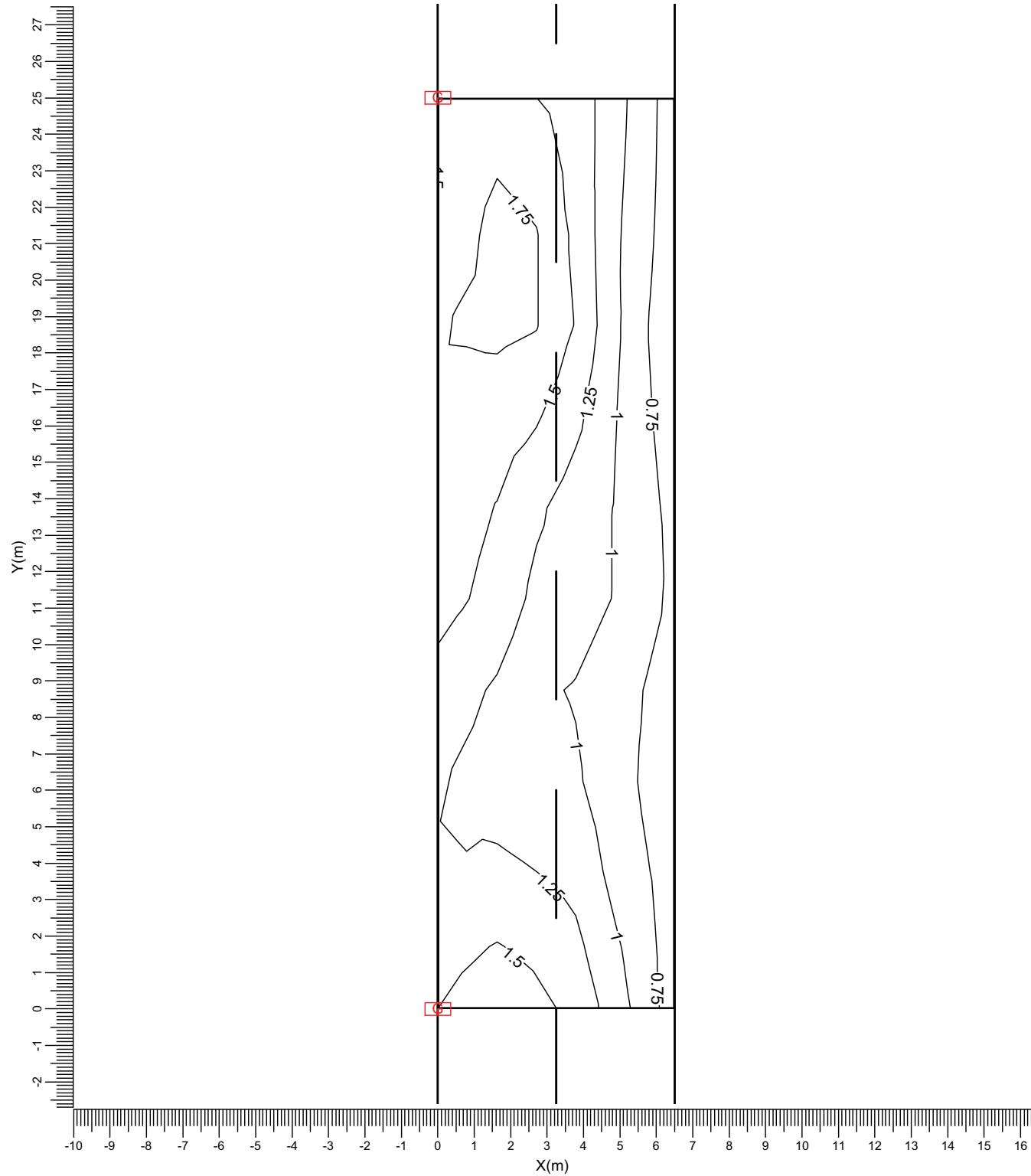
Rejilla	: Principal en Z = 0.00 m	TI ( 1.63,-12.38, 1.50) = 11.5%
Cálculo	: Luminancia hacia Observador CEN (O1) (1.63, -60.00, 1.50) (cd/m2)	
Tipo Calzada	: CIE R3 con Q0 = 0.070	

X (m)	0.54	1.62	2.71	3.79	4.88	5.96
Y (m)						
23.75	1.6	1.7	1.6	1.4	1.1	0.8
21.25	1.6	1.9>	1.8	1.4	1.0	0.7
18.75	1.8	1.8	1.8	1.5	1.0	0.7
16.25	1.6	1.6	1.5	1.3	1.0	0.7
13.75	1.6	1.5	1.3	1.1	1.0	0.8
11.25	1.5	1.4	1.2	1.1	1.0	0.8
8.75	1.3	1.2	1.0	1.0	0.9	0.7
6.25	1.2	1.1	1.1	1.0	0.9	0.7<
3.75	1.3	1.3	1.3	1.2	0.9	0.7
1.25	1.5	1.6	1.5	1.3	1.1	0.8

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.
1.23	0.53	0.35	0.80

4.2 L Calzada (O1): Curvas iso

Rejilla : Principal en Z = 0.00 m  
 Cálculo : Luminancia hacia Observador CEN (O1) (1.63, -60.00, 1.50) (cd/m<sup>2</sup>)  
 TI ( 1.63,-12.38, 1.50) = 11.5%  
 Tipo Calzada : CIE R3 con Q0 = 0.070

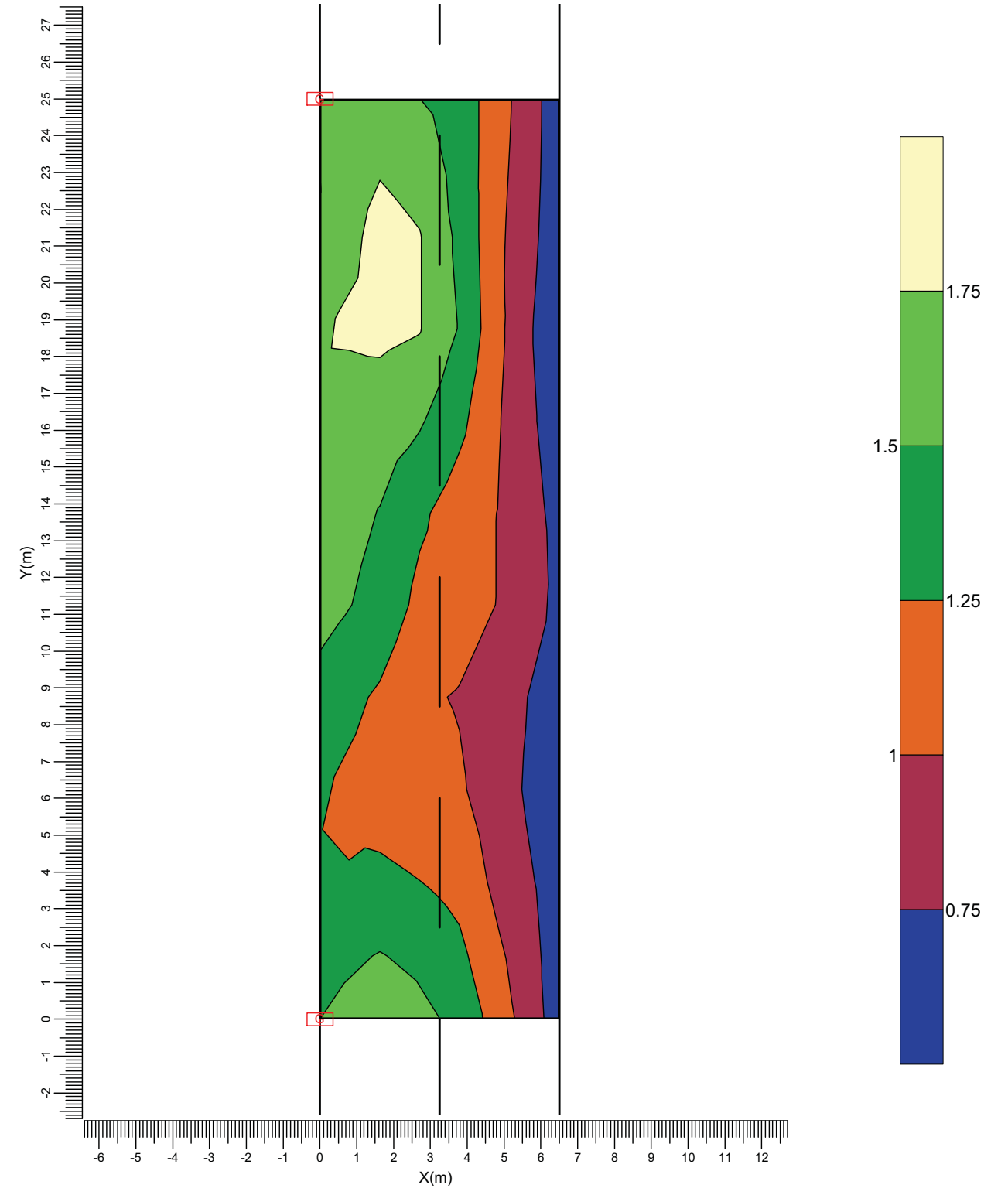


G SGP100 GB OR P2

Media 1.23      Mín/Media 0.53      Mín/Máx 0.35      Factor mantenimiento proy. 0.80      Escala 1:150

4.3 L Calzada (O1): Iso sombreado

Rejilla : Principal en Z = 0.00 m  
 Cálculo : Luminancia hacia Observador CEN (O1) (1.63, -60.00, 1.50) (cd/m<sup>2</sup>)  
 TI ( 1.63,-12.38, 1.50) = 11.5%  
 Tipo Calzada : CIE R3 con Q0 = 0.070



G SGP100 GB OR P2

Media 1.23      Mín/Media 0.53      Mín/Máx 0.35      Factor mantenimiento proy. 0.80      Escala 1:150

4.4 L Calzada (O2): Tabla de texto

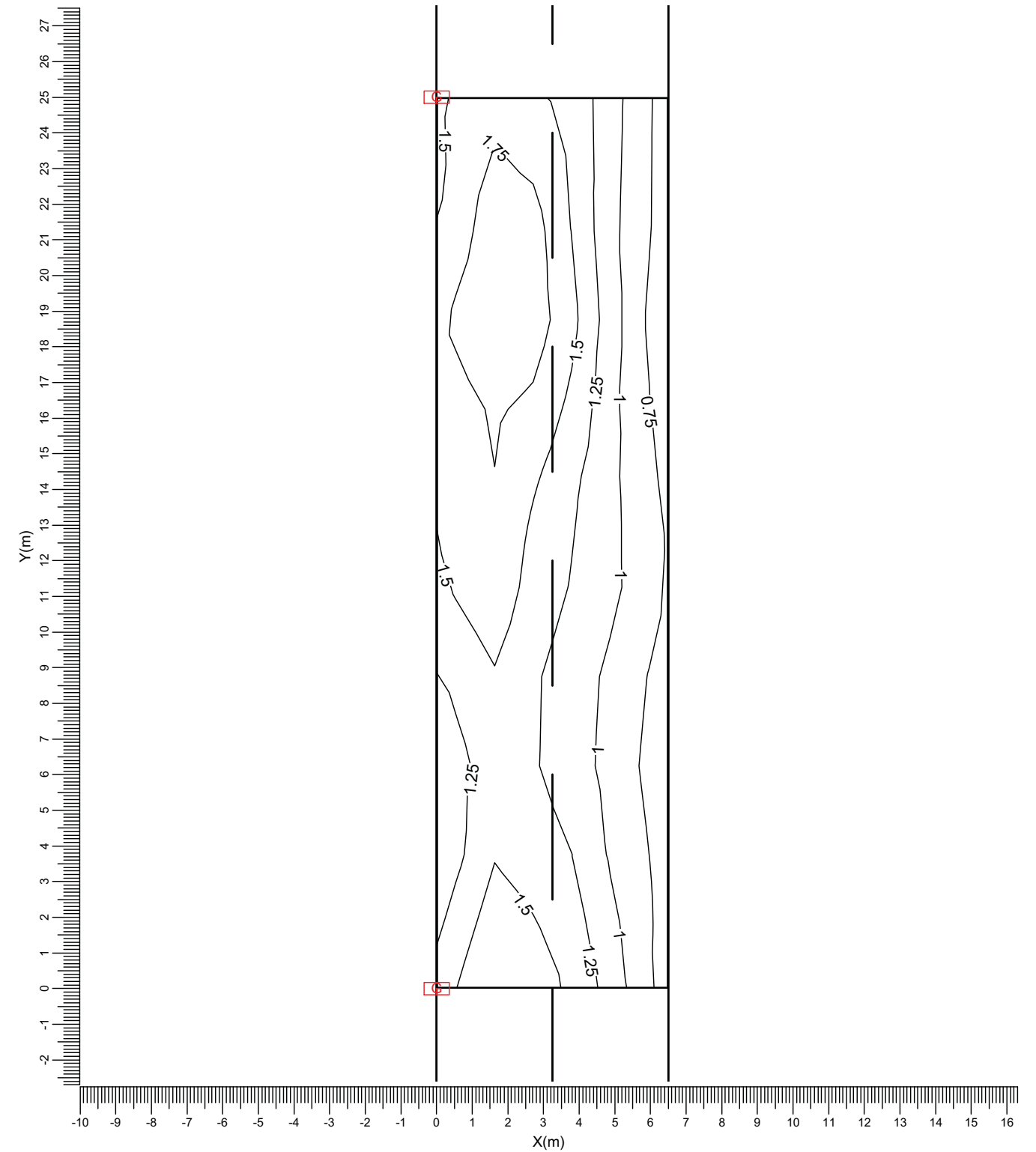
Rejilla : Principal en Z = 0.00 m TI ( 4.88,-12.38, 1.50) = 9.5%  
 Cálculo : Luminancia hacia Observador CEN (O2) (4.88, -60.00, 1.50) (cd/m2)  
 Tipo Calzada : CIE R3 con Q0 = 0.070

X (m)	0.54	1.62	2.71	3.79	4.88	5.96
Y (m)						
23.75	1.6	1.7	1.6	1.4	1.1	0.8
21.25	1.6	1.9	1.9	1.5	1.1	0.8
18.75	1.8	2.0>	1.9	1.6	1.1	0.7
16.25	1.6	1.8	1.7	1.4	1.1	0.8
13.75	1.6	1.7	1.5	1.3	1.1	0.8
11.25	1.5	1.7	1.4	1.2	1.1	0.9
8.75	1.3	1.5	1.3	1.1	0.9	0.7
6.25	1.2	1.4	1.3	1.1	0.9	0.7<
3.75	1.2	1.5	1.4	1.3	1.0	0.8
1.25	1.4	1.7	1.6	1.4	1.1	0.8

Media 1.31      Mín/Media 0.53      Mín/Máx 0.35      Factor mantenimiento proy. 0.80

4.5 L Calzada (O2): Curvas iso

Rejilla : Principal en Z = 0.00 m TI ( 4.88,-12.38, 1.50) = 9.5%  
 Cálculo : Luminancia hacia Observador CEN (O2) (4.88, -60.00, 1.50) (cd/m2)  
 Tipo Calzada : CIE R3 con Q0 = 0.070



G → SGP100 GB OR P2

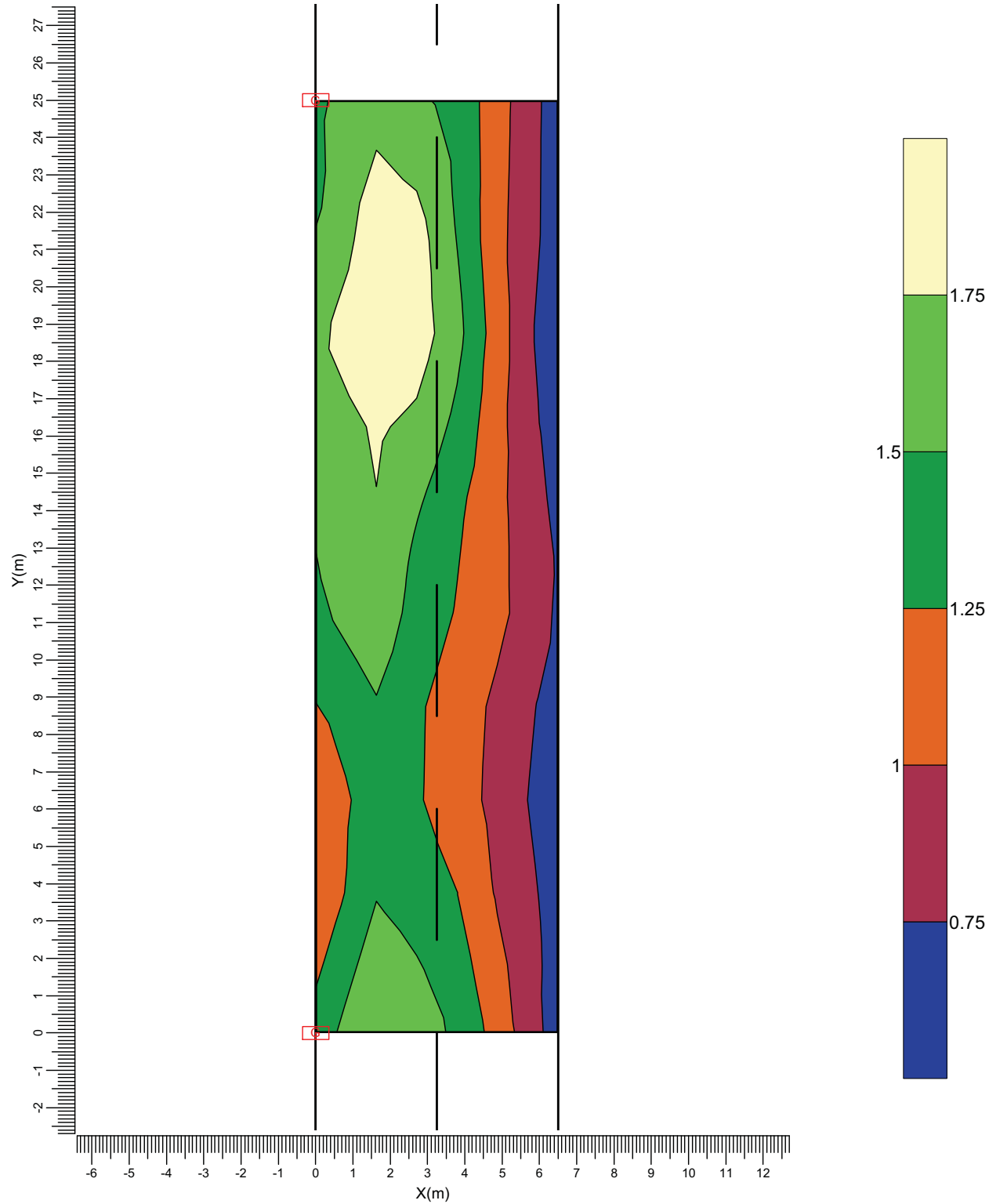
Media 1.31      Mín/Media 0.53      Mín/Máx 0.35      Factor mantenimiento proy. 0.80

Escala 1:150



4.6 L Calzada (O2): Iso sombreado

Rejilla : Principal en Z = 0.00 m  
 Cálculo : Luminancia hacia Observador CEN (O2) (4.88, -60.00, 1.50) (cd/m2) TI ( 4.88,-12.38, 1.50) = 9.5%  
 Tipo Calzada : CIE R3 con Q0 = 0.070



G → SGP100 GB OR P2

Media 1.31    Mín/Media 0.53    Mín/Máx 0.35    Factor mantenimiento proy. 0.80

Escala 1:150

4.7 Eh Calzada: Tabla de texto

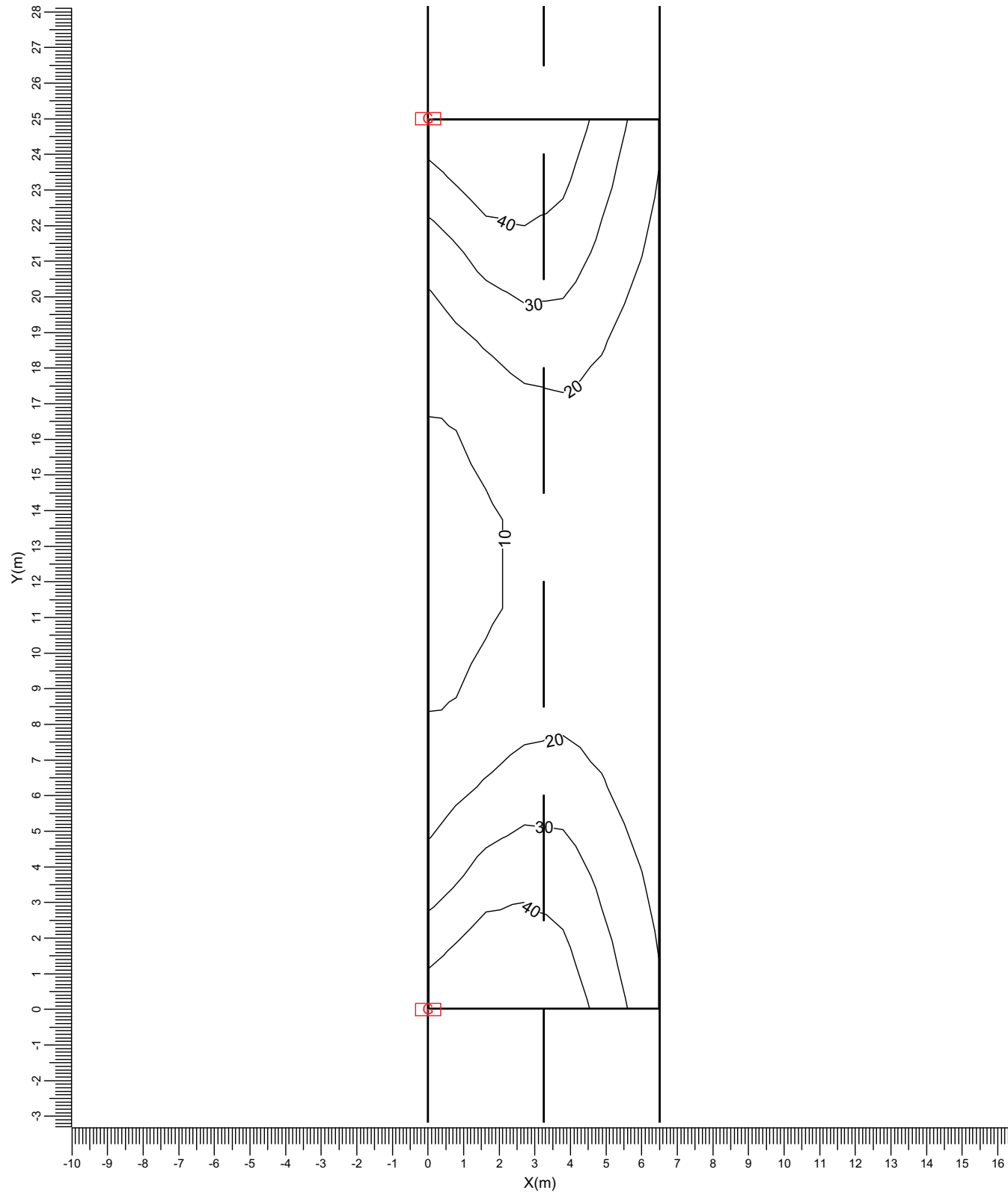
Rejilla : Principal en Z = 0.00 m  
 Cálculo : Iluminancia horizontal (lux)

X (m)	0.54	1.62	2.71	3.79	4.88	5.96
Y (m)						
23.75	42	49>	48	43	34	25
21.25	27	34	37	35	28	21
18.75	17	21	25	25	21	15
16.25	9	12	15	16	15	12
13.75	7	9	11	13	14	12
11.25	7<	9	11	13	14	12
8.75	9	12	15	16	15	12
6.25	17	21	25	25	21	15
3.75	27	34	37	35	28	21
1.25	42	49	48	43	34	25

Media 23.0    Mín/Media 0.32    Mín/Máx 0.15    Factor mantenimiento proy. 0.80

4.8 Eh Calzada: Curvas iso

Rejilla : Principal en Z = 0.00 m  
 Cálculo : Iluminancia horizontal (lux)

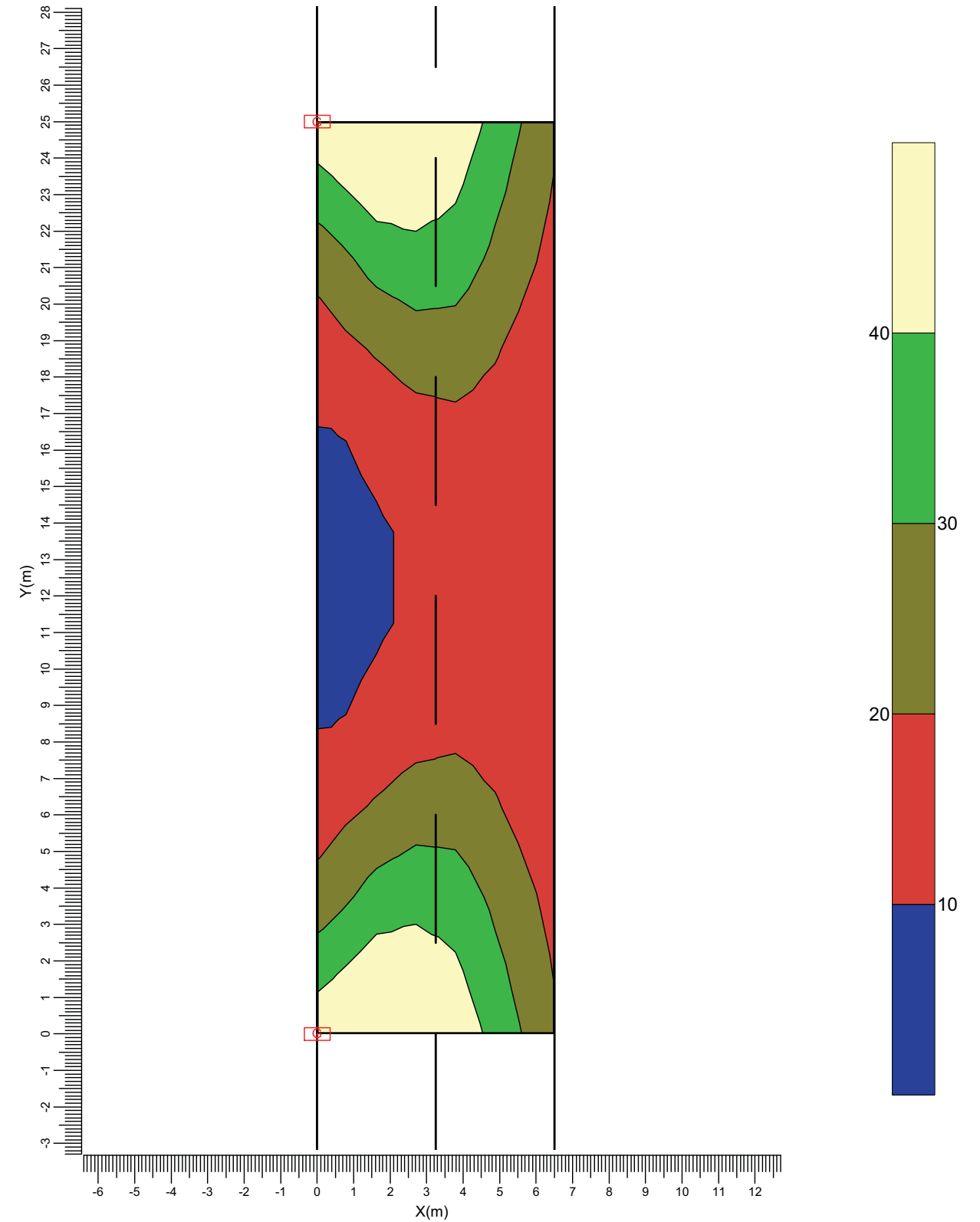


G → SGP100 GB OR P2

Media 23.0    Mín/Media 0.32    Mín/Máx 0.15    Factor mantenimiento proy. 0.80    Escala 1:150

4.9 Eh Calzada: Iso sombreado

Rejilla : Principal en Z = 0.00 m  
 Cálculo : Iluminancia horizontal (lux)



G → SGP100 GB OR P2

Media 23.0    Mín/Media 0.32    Mín/Máx 0.15    Factor mantenimiento proy. 0.80    Escala 1:150

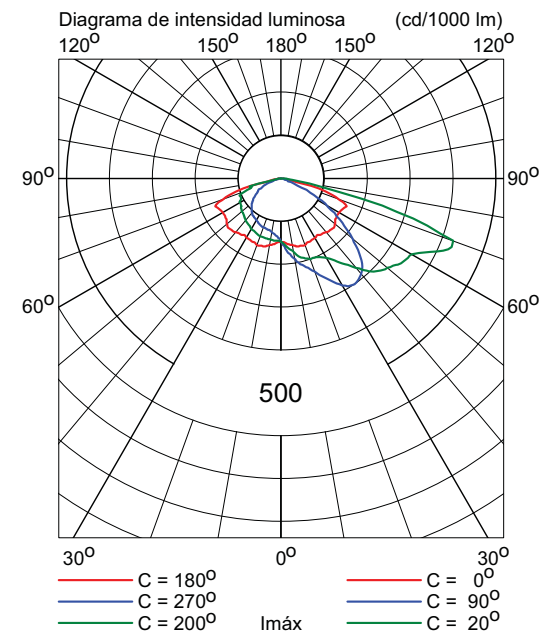
## 5. Detalles de las luminarias

### 5.1 Luminarias del proyecto

SGP100 GB OR P2 1xSON-TPP100W



Coeficientes de flujo luminoso  
 DLOR : 0.82  
 ULOR : 0.00  
 TLOR : 0.82  
 Balasto : Standard  
 Flujo de lámpara : 10700 lm  
 Potencia de la luminaria : 114.0 W  
 Código de medida : LVSV823400

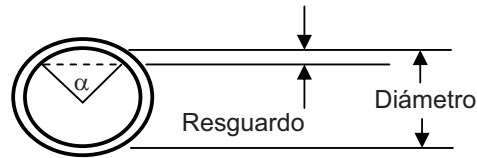


## ANEXO 2.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS

PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

TIPO DEL CAÑO: PVC 200 CAÑO DE DESAGÜE.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DEL CAÑO.



Diámetro = 0,20 m.  
 Radio = 0,10 m.  
 Resguardo = 0,10 m.  
 Ángulo del resguardo mínimo,  $\alpha = 3,14$  rad.

CARACTERÍSTICAS HIDRAÚLICAS DEL CAÑO, CON RESGUARDO.

Area mojada (S) = 0,016 m<sup>2</sup>.  
 Perímetro mojado (P) = 0,314 m.  
 Radio Hidráulico (R<sub>h</sub>) = 0,050 m.  
 Coeficiente Rugosidad (K) = 125

$$R_h = \frac{S}{P}$$

$$Q = k * S * R_h^{2/3} * J^{1/2}$$

CAUDAL QUE ES CAPAZ DE DESAGUAR EL CAÑO CON RESGUARDO.

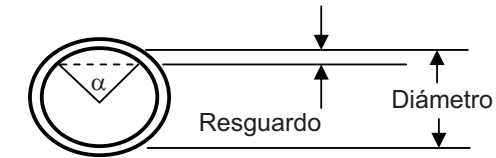
J (%)	J (m/m)	Q (m <sup>3</sup> /sg)	V (m/sg)
1%	0,010	0,027	1,697
2%	0,020	0,038	2,399
3%	0,030	0,046	2,938
4%	0,040	0,053	3,393
5%	0,050	0,060	3,794
6%	0,060	0,065	4,156
7%	0,070	0,071	4,489
8%	0,080	0,075	4,798
9%	0,090	0,080	5,090
10%	0,100	0,084	5,365
11%	0,110	0,088	5,627
12%	0,120	0,092	5,877
13%	0,130	0,096	6,117
14%	0,140	0,100	6,348

PTOS BAJOS

PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

TIPO DEL CAÑO: PVC 110 CAÑO DE DESAGÜE.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DEL CAÑO.



Diámetro = 0,10 m.  
 Radio = 0,05 m.  
 Resguardo = 0,05 m.  
 Ángulo del resguardo mínimo,  $\alpha = 3,14$  rad.

CARACTERÍSTICAS HIDRAÚLICAS DEL CAÑO, CON RESGUARDO.

Area mojada (S) = 0,004 m<sup>2</sup>.  
 Perímetro mojado (P) = 0,157 m.  
 Radio Hidráulico (R<sub>h</sub>) = 0,025 m.  
 Coeficiente Rugosidad (K) = 125

$$R_h = \frac{S}{P}$$

$$Q = k * S * R_h^{2/3} * J^{1/2}$$

CAUDAL QUE ES CAPAZ DE DESAGUAR EL CAÑO CON RESGUARDO.

J (%)	J (m/m)	Q (m <sup>3</sup> /sg)	V (m/sg)
1%	0,010	0,004	1,069
2%	0,020	0,006	1,511
3%	0,030	0,007	1,851
4%	0,040	0,008	2,137
5%	0,050	0,009	2,390
6%	0,060	0,010	2,618
7%	0,070	0,011	2,828
8%	0,080	0,012	3,023
9%	0,090	0,013	3,206
10%	0,100	0,013	3,380
11%	0,110	0,014	3,545
12%	0,120	0,015	3,702
13%	0,130	0,015	3,853
14%	0,140	0,016	3,999

GÁRGOLAS



# Cabildo de Gran Canaria

## 1.2.12.- Plan de Obras.

análisis  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)



1.2.12.- Plan de Obras.

### ANEJO Nº 12. PLAN DE OBRAS.

Se presenta a continuación un plan de obras, con una duración de 12 meses, que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación.

Evidentemente responde a un planteamiento de desarrollo ideal de la obra que en la práctica puede sufrir alteraciones por múltiples factores.

Para prever estas contingencias, se han considerado unas holguras razonables en las actividades. Los rendimientos supuestos también permiten un cierto grado de demoras por imprevistos.

La fijación a nivel de detalle del plan de obras corresponderá al adjudicatario de la obra habida cuenta de los medios que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

CAPÍTULO	ACTIVIDADES	P.E.M. (€)	MESES											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	REPLANTEO E IMPLANTACIÓN EN LA OBRA		■											
2	DEMOLICIONES	4.047,90		■										
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS	52.626,10		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4	MUROS	390.541,39			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	PAVIMENTOS	192.571,16								■	■	■	■	■
6	INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS	131.640,30							■	■	■	■	■	■
7	VARIOS (Seguridad y Salud, Gestión de Residuos, Imprevistos y legalización)	28.363,74	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		799.790,59												
13% GASTOS GENERALES		103.972,78												
6% BENEFICIO INDUSTRIAL		47.987,44												
SUMA DE GG + BI		151.960,22												
IMPORTE DEL CONTRATO		951.750,81												
5% IMPUESTO GENERAL INDIRECTO CANARIO (IGIC)		47.587,54												
PRESUPUESTO		999.338,35												
CERTIFICACIÓN MENSUAL			8.102,46	10.062,16	91.392,40	91.392,40	91.392,40	91.392,40	118.806,48	180.646,83	97.630,64	97.630,64	90.521,84	30.367,70
CERTIFICACIÓN A ORIGEN			8.102,46	18.164,62	109.557,02	200.949,42	292.341,82	383.734,22	502.540,70	683.187,53	780.818,17	878.448,81	968.970,65	999.338,35



# Cabildo de Gran Canaria

## **1.2.13.- Justificación de Precios.**

**análisis**  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)



**1.2.13.- Justificación de Precios.**



## **LISTADO DE MATERIALES.**



## Listado de materiales (Pres)

TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Código	Ud	Descripción	Precio
037320	Ud	Canal	38,45
037530	Ud	Rejilla Fundición	17,64
037800	Ud	Tapa Frontal	4,86
037810	Ud	Tapa c/manguito	13,64
E01CC0020	M3	Piedra volcanica rojiza max. 40 cm	12,93
E10AB0020	Ud	Bloque horm vibrado 20x25x50 cm	1,30
PH01	Ud	Unidad base	279,30
PH02	Ud	Unidad eléctrica	231,05
PH03	Ud	Unidad superior	406,40
SCH01	Ud	Armario de distribución	1.031,00
SN01	M2	Baldosa pórfido natural	40,48
SN02	M2	Adoquín basalto	31,24
SN03	M2	Laja irregular de pórfido natural	22,51
SN04	M2	Fermafex	3,60
SN05	M2	Mortero cola de ligantes mixtos	14,15
T00CF1055	Ud	REGISTRO PEATONAL 1000x750	161,19
T05BM0004	MI.	Cable PVC RV 0.6/1KV.1x6mm2 Cu	0,42
T05BMP006	MI	CABLE CU (RV 0,6/1KV)1x16	1,52
T05BS3023	MI	Cable mangue.PVC 3x21/2 (H05VV-F)	1,80
T05MDP055	MI	Cable desnudo p/T.T.1x35mm <sup>2</sup>	1,62
T05ZX0081	MI	ALAMBRE GU_A 2 mm GALVANIZADO	0,18
T11XBB108GMUd		Columna h=6m diámetro punta 68 mm	675,80
T11XOC356GXMd		Luminaria 100W Al inyectado	334,40
T60SA0015	MI	CINTA SEÑALIZADORA LÍNEA ELÉCTRICA	0,14
U04AA001	M3	Arena (0-5mm)	20,00
U04AF301	M3	Piedra en rama tamaño maximo 30 cm	16,81
U04CA001	Tn	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	106,52
U04MA510	M3	Hormigón HM-20/B/20/l central	92,98
U04MA703	M3	Hormigón HA-25/B/20/lIa central	93,62
U04MA924	M3	Hormigón HA-30/B/40/lIb central	97,40
U04PA110	Lt	SikaCim impermeabilizante	2,60
U04PY001	M3	Agua	1,26
U05DA100	M2	Tapa y cerco fundic.	209,60
U09PV015	Ud	Gárgola pref. hormigón 10x16x40	14,50
U15EG215	M2	Geotextil de 150 gr/m2	0,55
U16AA252	M2	Lámina elastómera	7,19
U16AA252M	MI	Refuerzo lámina elastómera	4,82
U16AD004	Kg	Imprimación asfáltica	3,65
U16DA914	Ud	Fijación lámina drenante	0,60
U16DA917	M2	Lámina drenante	4,42
U22AA960	Ud	Puer.metá.abat.mod. Verja 1Hoja	165,00
U37DA000	Ud	Junta de dilatación/m2. acera	0,13
U37DC000	M2	Loseta hidráulica	6,00
U37LA520	Ud	Banco	420,70
U37LJ505	Ud	Papelera	310,00
U37OE115	MI	Tubería FD DN150 mm.	29,41
U37SE005	MI	Tub.PVC corrugada 160	12,30
U37SE015	MI	Tub.PVC corrugada 315	37,68
U37SE025	MI	Tub.PVC corrugada 500	85,75
U37SE308	MI	Tubería canalización diám. 160	5,12
U37UA035	MI	Anillo pozo D=120 cm.	81,11
U37UA075	Ud	Brocal pozo D=120/60	87,22



## Listado de materiales (Pres)

TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Código	Ud	Descripción	Precio
U37UA205	Ud	Tapa fundición D=600 mm. con aro REXEL	137,81
U37UA210	Ud	Tapa de fundición de 560 x 560 mm - AKSESS 500.	51,77
U37UA255	Ud	Pate de polipropileno	7,03
U39BF101	M3	Fabr. y tte. de hormigón	7,79
U39CK001	M3	Material filtro drenaje >76mm	9,20
U39CK022	M3	Suelo adecuado	2,10
U39DA002	Tn	Betún asfáltico B 60/70	403,04
U39DE005	Tn	Riego imprimación/adherencia	654,94
U39EA020	Tn	M.B.C. Tipo S-12	25,46
U39GA001	MI	Tube.ranura.drena.PVC D=110mm	8,06
U39GK001	MI	Tubo PVC corrugado D=110 mm	9,71
U39GK001M	MI	Tubo PVC corrugado D=200 mm	14,44
U39GS001	Ud	Codo de PVC D=110 mm	9,71
U39HA002	Kg	Acero B 500 S	0,85
U39IA003	M3	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63
U39IA005	M3	Madera escuadrada	102,68
U39IE001	Ud	Accesorios de encofrado	0,67
U39IH001	Kg	Desencofrante	2,51
U39LD001	M2	Placa poliuretano expan.E=5cm	2,07
U39RG001	Kg	Revestimiento asfáltico	2,55
U39ZF001	Ud	Perno de anclaje	1,72
U40AG190	MI	Tub.polietileno 16 mm./3 atm	0,66
U40AG200	MI	Tub.polietileno 20 mm./10 atm	0,43
U40AG205	MI	Tub.polietileno 25 mm./10 atm	0,78
U40AG210	MI	Tub.polietileno 32 mm./10 atm	1,11
U40AG215	MI	Tub.polietileno 40 mm./10 atm	1,67
U40AG220	MI	Tub.polietileno 50 mm./10 atm	3,03
U40AG225	MI	Tub.polietileno 63 mm./10 atm	4,06
U40AG226	Ud	Piezas de enlace de polietileno	1,05
U40AK200	Ud	Regulador presión 1"	35,27
U40AK230	Ud	Llave de paso de bola	16,53
U40AK300	MI	Tub.goteo interlínea 0,50	0,97
U40AK305	MI	Tub.goteo interlínea 0,30	1,15
U40AK450	Ud	Piezas acometida red riego	28,37
U40AK500	Ud	Filtro de malla en Y de 2"	23,05
U40AK600	Ud	Arqueta redonda con tapa	11,72
U40BA015	M3	Tierra vegetal fertilizada	20,05

## LISTADO DE MAQUINARIA.



## Listado de maquinaria (Pres)

TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Código	Ud	Descripción	Precio
A03LA005	Hr	Hormigonera eléctrica 250 litros	1,92
U02AA010	Hr	Retro-martillo rompedor 900	76,00
U02AP001	Hr	Cortadora hgón. disco diamante	8,50
U02FF001	Hr	Excavadora 2 M3.	58,00
U37BA002	Hr	Excavadora de neumáticos	31,27
U39AA002	Hr	Retroexcavadora - Cargadora 4x4	27,10
U39AB007	Hr	Pala s/neuma.1.72/2.68 (950)	25,00
U39AC004	Hr	Compactador vibra.aut. 14/16t	30,00
U39AC005	Hr	Compactador Tandem de 1500 Kg	11,96
U39AC007	Hr	Compactador neumát.autp.100cv	32,00
U39AF002	Hr	Camión grua 5 Tm.	18,50
U39AH003	Hr	Camión 5 tm	11,00
U39AH010	Hr	Camión basculante 16 tm	22,00
U39AH015	Hr	Camión basculante 24 tm	26,00
U39AH024	Hr	Camión basculante 125cv	19,00
U39AH025	Hr	Camión bañera 200 cv	26,00
U39AI001	Hr	Extendidora de hormigón	60,00
U39AI008	Hr	Extendidora aglomerado	41,00
U39AN004	Hr	Equipo bombeo horm. 15 M3/H	79,00
U39AY004	Hr	Compr. diesel 2 martillos	14,60

## LISTADO DE MANO DE OBRA.



## Listado de mano de obra (Pres)

TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Código	Ud	Descripción	Precio
U01AA006	Hr	Capataz	16,53
U01AA007	Hr	Oficial primera	15,83
U01AA008	Hr	Oficial segunda	14,51
U01AA009	Hr	Ayudante	14,40
U01AA010	Hr	Peón especializado	14,35
U01AA011	Hr	Peón ordinario	14,20
U01FP501	Hr	Oficial 1ª impermeabilizador	15,83
U01FP502	Hr	Ayudante impermeabilizador	14,40
U01FQ105	M2	Mano obra enfoscado vertical	8,00
U01FR005	Hr	Jardinero especialista	14,00
U01FR011	Hr	Peón especializado jardinero	12,50
U01FR013	Hr	Peón ordinario jardinero	11,00
U01FX001	Hr	Oficial cerrajería	15,83
U01FX003	Hr	Ayudante cerrajería	14,40
U01FY625	Hr	Oficial esp.inst. eléctrica	16,10
U01FY627	Hr	Peón especi.inst. eléctrica	14,35
U01FY630	Hr	Oficial primera electricista	15,83
U01FY635	Hr	Ayudante electricista	13,90
U39BF104	M3	Colocación horm. en cimientos	4,49

## LISTADO DE OTROS.



## Listado de otros (Pres)

TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Código	Ud	Descripción	Precio
%0000.002	%	Medios auxiliares.(s/total)	2,00
%0000.003	%	Medios auxiliares.(s/total)	3,00
%0000.005	%	Medios auxiliares.(s/total)	5,00
T%000.001	%	Material auxiliar.(s/total mat.)	1,00



## CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES.



**CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES**

**TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
<b>A01JF002</b>			<b>M3 MORTERO CEMENTO 1/2</b>			
			M3. Mortero de cemento CEM II-A/P 32,5R y arena de dosificación 1/2 confeccionado con hormigonera de 250 l.			
U01AA011	1,820	Hr	Peón ordinario	14,20	25,84	
U04CA001	0,600	Tn	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	106,52	63,91	
U04AA001	0,880	M3	Arena (0-5mm)	20,00	17,60	
U04PY001	0,265	M3	Agua	1,26	0,33	
A03LA005	0,400	Hr	Hormigonera eléctrica 250 litros	1,92	0,77	
			Mano de obra .....		25,84	
			Maquinaria .....		0,77	
			Materiales .....		81,84	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>108,45</b>
<b>A01JF003</b>			<b>M3 MORTERO CEMENTO (1/3) M 15</b>			
			M3. Mortero de cemento CEM II-A/P 32,5 R y arena M 15 con una resistencia a compresión de 15 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/3)			
U01AA011	1,820	Hr	Peón ordinario	14,20	25,84	
U04CA001	0,440	Tn	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	106,52	46,87	
U04AA001	0,975	M3	Arena (0-5mm)	20,00	19,50	
U04PY001	0,260	M3	Agua	1,26	0,33	
A03LA005	0,400	Hr	Hormigonera eléctrica 250 litros	1,92	0,77	
			Mano de obra .....		25,84	
			Maquinaria .....		0,77	
			Materiales .....		66,70	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>93,31</b>
<b>A01JF004</b>			<b>M3 MORTERO CEMENTO (1/4) M 10</b>			
			M3. Mortero de cemento CEM II-A/P 32,5 R y arena M 10 con una resistencia a compresión de 10 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/4)			
U01AA011	1,820	Hr	Peón ordinario	14,20	25,84	
U04CA001	0,300	Tn	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	106,52	31,96	
U04AA001	1,100	M3	Arena (0-5mm)	20,00	22,00	
U04PY001	0,260	M3	Agua	1,26	0,33	
A03LA005	0,650	Hr	Hormigonera eléctrica 250 litros	1,92	1,25	
			Mano de obra .....		25,84	
			Maquinaria .....		1,25	
			Materiales .....		54,29	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>81,38</b>



**CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES**

**TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
<b>A01JF006</b>			<b>M3 MORTERO CEMENTO (1/6) M 5</b>			
			M3. Mortero de cemento CEM II-A/P 32,5 R y arena M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/6)			
U01AA011	1,820	Hr	Peón ordinario	14,20	25,84	
U04CA001	0,250	Tn	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	106,52	26,63	
U04AA001	1,100	M3	Arena (0-5mm)	20,00	22,00	
U04PY001	0,255	M3	Agua	1,26	0,32	
A03LA005	0,400	Hr	Hormigonera eléctrica 250 litros	1,92	0,77	
			Mano de obra .....		25,84	
			Maquinaria .....		0,77	
			Materiales .....		48,95	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>75,56</b>
<b>A01XA004</b>			<b>M3 MORTERO CEMENTO HIDRÓFUGO M 10</b>			
			M3. Mortero de cemento CEM II-A/P 32,5 R y arena M 10 (dosificación 1/4) con una resistencia a compresión de 10 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, con aditivo hidrófugo líquido SikaCim de Sika, confeccionado con hormigonera de 250 l.			
U01AA011	2,160	Hr	Peón ordinario	14,20	30,67	
U04CA001	0,350	Tn	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	106,52	37,28	
U04AA001	1,030	M3	Arena (0-5mm)	20,00	20,60	
U04PY001	0,240	M3	Agua	1,26	0,30	
U04PA110	3,500	Lt	SikaCim impermeabilizante	2,60	9,10	
A03LA005	0,400	Hr	Hormigonera eléctrica 250 litros	1,92	0,77	
			Mano de obra .....		30,67	
			Maquinaria .....		0,77	
			Materiales .....		67,28	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>98,72</b>
<b>D07AA0081</b>			<b>M2 FÁBRICA BHV-20</b>			
			M2. Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 50x25x20 cm., tomados con mortero (1/6) M5 de cemento y arena.			
U01AA007	0,480	Hr	Oficial primera	15,83	7,60	
U01AA010	0,480	Hr	Peón especializado	14,35	6,89	
E10AB0020	8,400	Ud	Bloque horm vibrado 20x25x50 cm	1,30	10,92	
A01JF006	0,020	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	75,56	1,51	
			Mano de obra .....		14,49	
			Materiales .....		12,43	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>26,92</b>
<b>D13DD055</b>			<b>M2 ENFOSCADO FRATASADO</b>			
			M2. Enfoscado fratasado sin maestrear, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero hidrófugo M 10 según UNE-EN 998-2, aplicado en paramentos verticales.			
U01AA011	0,120	Hr	Peón ordinario	14,20	1,70	
U01FQ105	1,050	M2	Mano obra enfoscado vertical	8,00	8,40	
A01XA004	0,020	M3	MORTERO CEMENTO HIDRÓFUGO M 10	98,72	1,97	
			Mano de obra .....		10,10	
			Materiales .....		1,97	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>12,07</b>



**CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES**

**TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
<b>D36BE100</b>		<b>M3</b>	<b>EXCAV. EN ZANJA TERRENO COMPAC.</b>			
			M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, incluso carga, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.			
U01AA006	0,010	Hr	Capataz	16,53	0,17	
U01AA011	0,160	Hr	Peón ordinario	14,20	2,27	
U37BA002	0,160	Hr	Excavadora de neumáticos	31,27	5,00	
U04PY001	0,200	M3	Agua	1,26	0,25	
U39AH010	0,100	Hr	Camión basculante 16 tm	22,00	2,20	
			Mano de obra .....			2,44
			Maquinaria .....			7,20
			Materiales .....			0,25
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>9,89</b>
<b>D38AR020</b>		<b>M3</b>	<b>RELL. ZANJAS MAT. ADECUADO EXCAV.</b>			
			M3. Relleno de zanjas con material adecuado procedente de la excavación, incluso compactación 95% P.M.			
U01AA011	0,250	Hr	Peón ordinario	14,20	3,55	
U39AA002	0,080	Hr	Retroexcavadora - Cargadora 4x4	27,10	2,17	
U39AC005	0,080	Hr	Compactador Tandem de 1500 Kg	11,96	0,96	
U04PY001	0,200	M3	Agua	1,26	0,25	
			Mano de obra .....			3,55
			Maquinaria .....			3,13
			Materiales .....			0,25
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>6,93</b>
<b>D38EA030</b>		<b>Kg</b>	<b>ACERO ARMAR B 500 S</b>			
			Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.			
U01AA007	0,020	Hr	Oficial primera	15,83	0,32	
U01AA008	0,010	Hr	Oficial segunda	14,51	0,15	
U39HA002	1,000	Kg	Acero B 500 S	0,85	0,85	
			Mano de obra .....			0,47
			Materiales .....			0,85
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>1,32</b>
<b>D38EC530</b>		<b>M3</b>	<b>HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I</b>			
			M3. Hormigón en masa HM-20/B/20I, vibrado y colocado.			
U04MA510	1,000	M3	Hormigón HM-20/B/20I central	92,98	92,98	
U39BF101	1,000	M3	Fabr. y tte. de hormigón	7,79	7,79	
U39BF104	1,000	M3	Colocación horm. en cimientos	4,49	4,49	
			Mano de obra .....			4,49
			Materiales .....			100,77
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>105,26</b>



**CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES**

**TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
<b>D38EI015</b>		<b>M2</b>	<b>ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS</b>			
			M2. Encofrado plano en paramentos incluso suministro, colocación y desencofrado.			
U01AA007	0,450	Hr	Oficial primera	15,83	7,12	
U01AA011	0,450	Hr	Peón ordinario	14,20	6,39	
U39IA003	0,026	M3	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	1,99	
U39IA005	0,017	M3	Madera escuadrada	102,68	1,75	
U39IE001	1,000	Ud	Accesorios de encofrado	0,67	0,67	
U39IH001	0,040	Kg	Desencofrante	2,51	0,10	
			Mano de obra .....			13,51
			Materiales .....			4,51
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>18,02</b>
<b>T06AG0905</b>		<b>Ud</b>	<b>Armario de distribución</b>			
			Cuadro de alumbrado público s/unifilares y descripción			
CA01	3,000	Ud	C60N "C" 4P 6A'	84,03	252,09	
CA02	3,000	Ud	CT 25A 4NA 230/240VCA	49,69	149,07	
CA03	10,000	Ud	C60N 2P 2D 6A CURVA C	42,07	420,70	
CA04	1,000	Ud	C60N 2P 2D 16A CURVA C	39,05	39,05	
CA05	1,000	Ud	I.D. 2/40/30 220V (36MM.)	112,42	112,42	
CA06	3,000	Ud	ID SIE 4/40/300 S	336,86	1.010,58	
CA07	3,000	Ud	CONMUTADOR CM 3 POSICIONES	16,03	48,09	
CA08	1,000	Ud	TOMA DE CORRIENTE 2P+T 250V	12,10	12,10	
CA09	1,000	Ud	C60N "C" 4P 16A'	82,20	82,20	
CA010	1,000	Ud	ARMARIO POLIESTER IP66 PUERTA PLENA-PLACA MONTAJE BAQUELITA	320,08	320,08	
CA011	1,000	Ud	CHASIS DISTRIBUCION, 4 CARRILES	131,40	131,40	
CA012	1,000	Ud	RELOJ ASTRONÓMICO	375,00	375,00	
			Materiales .....			2.952,78
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>2.952,78</b>
<b>U01AA501</b>		<b>Hr</b>	<b>Cuadrilla A</b>			
U01AA007	1,000	Hr	Oficial primera	15,83	15,83	
U01AA009	1,000	Hr	Ayudante	14,40	14,40	
U01AA011	0,500	Hr	Peón ordinario	14,20	7,10	
			Mano de obra .....			37,33
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>37,33</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS.



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
<b>D00ABA022</b>		<b>Ud</b>	<b>ARQUETA DE REGISTRO</b>			
			Ud. ARQUETA DE REGISTRO, medidas interiores de 95,8 cm de ancho, 70,2 cm de largo y 70 cm de alto, realizada con hormigón en masa HM-20/P/40/I vibrado, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición normalizada de 750x1000 mm, con fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada.			
U01AA007	2,000	Hr	Oficial primera	15,83	31,66	
U01AA011	2,000	Hr	Peón ordinario	14,20	28,40	
T00CF1055	1,000	Ud	REGISTRO PEATONAL 1000x750	161,19	161,19	
D38EC530	0,600	M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I	105,26	63,16	
D38EI015	2,450	M2	ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS	18,02	44,15	
A01JF003	0,050	M3	MORTERO CEMENTO (1/3) M15	93,31	4,67	
U04AA001	0,023	M3	Arena (0-5mm)	20,00	0,46	
T%000.001	1,000	%	Material auxiliar.(s/total mat.)	161,20	1,61	
%0000.003	3,000	%	Medios auxiliares.(s/total)	335,30	10,06	
			Mano de obra .....		60,06	
			Materiales .....		273,63	
			Medios auxiliares .....		11,67	
			Suma la partida .....		345,36	
			Costes indirectos ..... 6,00%		20,72	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>366,08</b>	
<b>D01A0010</b>		<b>M3</b>	<b>DEMOLICIÓN MURO H. MASA MED. MECÁNICOS</b>			
			M3. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en masa o mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros a vertedero, totalmente terminado.			
U01AA011	0,450	Hr	Peón ordinario	14,20	6,39	
U39AY004	0,200	Hr	Compr. diesel 2 martillos	14,60	2,92	
U39AA002	0,150	Hr	Retroexcavadora - Cargadora 4x4	27,10	4,07	
U39AH024	0,100	Hr	Camión basculante 125cv	19,00	1,90	
			Mano de obra .....		6,39	
			Maquinaria .....		8,89	
			Suma la partida .....		15,28	
			Costes indirectos ..... 6,00%		0,92	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>16,20</b>	
<b>D01KA301</b>		<b>M2</b>	<b>CORTE PAVIM. HORMIGÓN C/DISCO</b>			
			M2. Corte de pavimento asfáltico o solera de hormigón en masa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles o calzadas, i/replanteo.			
U01AA008	0,350	Hr	Oficial segunda	14,51	5,08	
U01AA010	2,000	Hr	Peón especializado	14,35	28,70	
U02AP001	1,600	Hr	Cortadora hgón. disco diamante	8,50	13,60	
			Mano de obra .....		33,78	
			Maquinaria .....		13,60	
			Suma la partida .....		47,38	
			Costes indirectos ..... 6,00%		2,84	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>50,22</b>	



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
<b>D02EP420</b>		<b>M3</b>	<b>EXCAV. RETROMARTILLO ROCA DURA</b>			
			M3. Excavación a cielo abierto, en roca dura, con retro-martillo rompedor incluso carga, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.			
U01AA010	0,160	Hr	Peón especializado	14,35	2,30	
U02AA010	0,280	Hr	Retro-martillo rompedor 900	76,00	21,28	
U39AH010	0,100	Hr	Camión basculante 16 tm	22,00	2,20	
			Mano de obra .....		2,30	
			Maquinaria .....		23,48	
			Suma la partida .....		25,78	
			Costes indirectos ..... 6,00%		1,55	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>27,33</b>	
<b>D03DA313</b>		<b>Ud</b>	<b>ARQUETA 1,00x1,00x1,50 m.</b>			
			Ud. Arqueta de 1,00x1,00 m. de medidas libres interiores y 1,50 m. de profundidad, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa HM-20 de 20 cm. de espesor, incluso cerco y tapa de fundición dúctil.			
U01AA007	5,800	Hr	Oficial primera	15,83	91,81	
U01AA010	5,800	Hr	Peón especializado	14,35	83,23	
D38EA030	88,300	Kg	ACERO ARMAR B 500 S	1,32	116,56	
U04MA510	1,640	M3	Hormigón HM-20/B/20/I central	92,98	152,49	
D38EI015	15,520	M2	ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS	18,02	279,67	
U05DA100	1,210	M2	Tapa y cerco fundic.	209,60	253,62	
			Mano de obra .....		175,04	
			Materiales .....		802,34	
			Suma la partida .....		977,38	
			Costes indirectos ..... 6,00%		58,64	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>1.036,02</b>	
<b>D04EA002M</b>		<b>M3</b>	<b>HORMIGÓN CICLÓPEO</b>			
			M3. Hormigón ciclópeo HM-20/B/20/I y piedra en rama tamaño máximo 30 cm, i/vertido y colocación.			
U01AA006	0,060	Hr	Capataz	16,53	0,99	
U01AA007	0,120	Hr	Oficial primera	15,83	1,90	
U01AA011	0,360	Hr	Peón ordinario	14,20	5,11	
U39AN004	0,060	Hr	Equipo bombeo horm. 15 M3/H	79,00	4,74	
U04MA510	0,620	M3	Hormigón HM-20/B/20/I central	92,98	57,65	
U04AF301	0,400	M3	Piedra en rama tamaño maximo 30 cm	16,81	6,72	
			Mano de obra .....		8,00	
			Maquinaria .....		4,74	
			Materiales .....		64,37	
			Suma la partida .....		77,11	
			Costes indirectos ..... 6,00%		4,63	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>81,74</b>	



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

**D05CZ0901**

**Ud ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN**

Ud. Armario de distribución para conexionado de acometida según punto de enganche facilitado por empresa distribuidora, incluso base de fusibles vertical de 250 A con accesorios para montaje, totalmente instalado.

U01FY630	1,000	Hr	Oficial primera electricista	15,83	15,83	
U01FY635	1,000	Hr	Ayudante electricista	13,90	13,90	
SCH01	1,000	Ud	Armario de distribución	1.031,00	1.031,00	
D07AA0081	3,000	M2	FÁBRICA BHV-20	26,92	80,76	
D13DD055	4,000	M2	ENFOSCADO FRATASADO	12,07	48,28	
%0000.005	5,000	%	Medios auxiliares.(s/total)	1.189,80	59,49	
				Mano de obra .....	29,73	
				Materiales .....	1.160,04	
				Medios auxiliares .....	59,49	
				Suma la partida .....	1.249,26	
				Costes indirectos .....	6,00%	74,96
				<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>1.324,22</b>

**D05CZ0905**

**Ud CUADRO ALUMBRADO PÚBLICO**

Ud. CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN para alumbrado público, de acuerdo a normas del Ayuntamiento de Telde, tipo armario cerrado registrable por la parte anterior, poliéster con fibra de vidrio, con chásis de distribución formado por cuatro carriles, el cual incluye:

- 1 Interruptor automático 4P 16 A
  - 3 Interruptores automáticos 4P 6 A
  - 1 Interruptores automáticos 2P 16 A
  - 10 Interruptor automático 2P 6 A
  - 1 Interruptor diferencial 2/40/30
  - 3 Interruptor diferencial 4/40/300
  - 3 Conmutadores (3 posiciones)
  - 3 Contactores modulares 25 A 230/240 VCA
  - Toma de corriente 2P+T 250 V
  - Reloj astronómico
  - Portalámparas de sobreponer
  - Lámpara de 60 W
  - Etiqueteros, bornas, y pequeño material...
  - Incluso envolvente de bloque de hormigón vibrado del armario
- Totalmente instalado y conexionado.

U01FY630	1,000	Hr	Oficial primera electricista	15,83	15,83	
U01FY635	1,000	Hr	Ayudante electricista	13,90	13,90	
T06AG0905	1,000	Ud	Armario de distribución	2.952,78	2.952,78	
D07AA0081	3,000	M2	FÁBRICA BHV-20	26,92	80,76	
D13DD055	4,000	M2	ENFOSCADO FRATASADO	12,07	48,28	
%0000.005	5,000	%	Medios auxiliares.(s/total)	3.111,60	155,58	
				Mano de obra .....	29,73	
				Materiales .....	3.081,82	
				Medios auxiliares .....	155,58	
				Suma la partida .....	3.267,13	
				Costes indirectos .....	6,00%	196,03
				<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>3.463,16</b>



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

**D05LA0213**

**MI ACOMETIDA CUADRO AP 3x1x25+1x16 mm2**

MI. CIRCUITO DE ACOMETIDA TRIFÁSICA+N para cuadros de Alumbrado Público, instalado en canalización SUBTERRÁNEA con cable Al, Aislamiento polietileno reticulado RV 0,6/1 kV, compuesto por 3 conductores de 25 mm2 de sección nominal y 1 conductor de 16 (neutro), canalizado bajo tubo PVC D160mm no incluido. Construido según R.B.T. y normas de la compañía suministradora. Con parte proporcional de conectores a cajas de derivación.

U01FY630	0,516	Hr	Oficial primera electricista	15,83	8,17	
U01FY635	0,258	Hr	Ayudante electricista	13,90	3,59	
GENCA01	3,000	MI	Cable Al XZ1 0,6/1 kV1x25	1,56	4,68	
GENCA02	1,000	MI	Cable Al XZ1 0,6/1 kV1x16	1,18	1,18	
%0000.003	3,000	%	Medios auxiliares.(s/total)	17,60	0,53	
				Mano de obra .....	11,76	
				Materiales .....	5,86	
				Medios auxiliares .....	0,53	
				Suma la partida .....	18,15	
				Costes indirectos .....	6,00%	1,09
				<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>19,24</b>

**D05LP0016**

**MI CIRCUITO ALUMBRADO PÚBLICO 4x1x6+1x16 mm2**

MI. CIRCUITO DE ALUMBRADO PÚBLICO, instalado con cable de cobre aislamiento RV 0,6/1KV formado por 4 conductores de 6mm2 + 1 conductor de 16 mm2 de sección nominal (3F+N+T) UNE 21123, canalizado y aislado con tubo de PVC CORRUGADO flexible Ø160 sobre lecho de arena (tubo no incluido). Construido según R.B.T. Medida la unidad por metro de canalización.

U01FY630	0,294	Hr	Oficial primera electricista	15,83	4,65	
U01FY635	0,294	Hr	Ayudante electricista	13,90	4,09	
T05BM0004	4,000	MI.	Cable PVC RV 0,6/1KV.1x6mm2 Cu	0,42	1,68	
T05BMP006	1,000	MI	CABLE CU (RV 0,6/1KV)1x16	1,52	1,52	
%0000.003	3,000	%	Medios auxiliares.(s/total)	11,90	0,36	
				Mano de obra .....	8,74	
				Materiales .....	3,20	
				Medios auxiliares .....	0,36	
				Suma la partida .....	12,30	
				Costes indirectos .....	6,00%	0,74
				<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>13,04</b>

**D05T00035**

**MI LÍNEA DE TIERRA Cu 35 mm²**

MI. Línea principal de tierra con conductor desnudo de Cu de 35 mm² de sección, instalado sobre pared o enterrado a una profundidad de 0,8 metros, incluyendo enhebrado y conexionado de las tomas de tierra, totalmente montado, instalado y funcionando.

U01FY630	0,100	Hr	Oficial primera electricista	15,83	1,58	
U01FY635	0,100	Hr	Ayudante electricista	13,90	1,39	
T05MDP055	1,100	MI	Cable desnudo p/T.T.1x35mm²	1,62	1,78	
%0000.003	3,000	%	Medios auxiliares.(s/total)	4,80	0,14	
				Mano de obra .....	2,97	
				Materiales .....	1,78	
				Medios auxiliares .....	0,14	
				Suma la partida .....	4,89	
				Costes indirectos .....	6,00%	0,29
				<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>5,18</b>



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
<b>D07AA0080</b>		<b>M2</b>	<b>FÁBRICA BHV-20 EN TAPIADO DE HUECOS</b>			
			M2. Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 50x25x20 cm., tomados con mortero (1/6) M 5 de cemento y arena, en tapiado de huecos de puertas y ventanas de fachadas.			
U01AA007	0,480	Hr	Oficial primera	15,83	7,60	
U01AA010	0,480	Hr	Peón especializado	14,35	6,89	
E10AB0020	8,400	Ud	Bloque horm vibrado 20x25x50 cm	1,30	10,92	
A01JF006	0,020	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M5	75,56	1,51	
			Mano de obra .....		14,49	
			Materiales .....		12,43	
			Suma la partida .....		26,92	
			Costes indirectos .....	6,00%	1,62	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>28,54</b>	
<b>D07AE0010M</b>		<b>M2</b>	<b>PARAPETO O PRETIL 1 M. BHV-20</b>			
			M2. Parapeto o pretil hasta 1 m de altura formado por bloques huecos de hormigón vibrado de 50x25x20 cm, tomados con mortero (1/6) M5 de cemento y arena, pilaretes de 20x15 cm cada 2 metros, correa inferior de 30 x 25 cm armada con 4 redondos de 12 mm y estribos de 8 mm cada 30 cm, y correa superior de 20 x 15 cm armada con 2 redondos de 12 mm, en hormigón HA-25/B/20/IIa, incluso p.p. separadores, replanteo, aplomado, nivelado y humedecido del bloque.			
U01AA007	0,500	Hr	Oficial primera	15,83	7,92	
U01AA011	0,400	Hr	Peón ordinario	14,20	5,68	
E10AB0020	8,400	Ud	Bloque horm vibrado 20x25x50 cm	1,30	10,92	
A01JF006	0,020	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M5	75,56	1,51	
U04MA703	0,132	M3	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	93,62	12,36	
D38EA030	8,850	Kg	ACERO ARMAR B 500 S	1,32	11,68	
D38EI015	0,800	M2	ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS	18,02	14,42	
			Mano de obra .....		13,60	
			Materiales .....		50,89	
			Suma la partida .....		64,49	
			Costes indirectos .....	6,00%	3,87	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>68,36</b>	
<b>D07BA0020</b>		<b>M2</b>	<b>MAMPOSTERÍA PIEDRA VOLCÁNICA ROJIZA</b>			
			M2. Mampostería a una cara vista de piedra volcánica rojiza de tamaño máximo 40 cm., tomada con mortero (1/6) M 5, en paramento exterior de muros de gravedad de hormigón ciclópeo (no incluido en la unidad), incluso p.p. de medios auxiliares, rejuntado y limpieza.			
U01AA007	2,700	Hr	Oficial primera	15,83	42,74	
U01AA011	2,700	Hr	Peón ordinario	14,20	38,34	
E01CC0020	0,400	M3	Piedra volcanica rojiza max. 40 cm	12,93	5,17	
A01JF006	0,100	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M5	75,56	7,56	
			Mano de obra .....		81,08	
			Materiales .....		12,73	
			Suma la partida .....		93,81	
			Costes indirectos .....	6,00%	5,63	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>99,44</b>	



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
<b>D07ER0011GM</b>		<b>Ud</b>	<b>LUMINARIA-100W + SOPORTE</b>			
			Ud. Luminaria de alto rendimiento para alumbrado exterior de 100W medidas 350x710x149 mm, IP66, IK08, clase II, dotada de lámpara de halogenuro metálico cerámico, carcasa de aluminio inyectado, reflector de aluminio anodizado y cierre de vidrio plano, cableado desde la puerta hasta el final con cable de 3x2,5 mm <sup>2</sup> de 0,5 kV, con caja de fusible y fusible de protección de 4 A, accesorios de fijación y montaje sobre columna o báculo, pequeño material y todo tipo de ayudas; totalmente, conexionada, probada y en condiciones de prestar servicio correctamente. Incluyendo columna troncocónica de poliéster reforzado con fibra de vidrio con diámetro en punta 68 mm con pintura anticorrosiva de 6 m de altura.			
U01FY630	1,000	Hr	Oficial primera electricista	15,83	15,83	
U01FY635	1,000	Hr	Ayudante electricista	13,90	13,90	
T11XOC356GXM1	1,000	Ud	Luminaria 100W Al inyectado	334,40	334,40	
T05BS3023	6,000	MI	Cable manguera.PVC 3x21/2 (H05VV-F)	1,80	10,80	
T11XBB108GM	1,000	Ud	Columna h=6m diámetro punta 68 mm	675,80	675,80	
%0000.002	2,000	%	Medios auxiliares.(s/total)	1.050,70	21,01	
			Mano de obra .....		29,73	
			Materiales .....		1.021,00	
			Medios auxiliares .....		21,01	
			Suma la partida .....		1.071,74	
			Costes indirectos .....	6,00%	64,30	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>1.136,04</b>	
<b>D07H0030</b>		<b>MI</b>	<b>FORMACIÓN PELDAÑO H. MASA</b>			
			MI. Formación de peldaño de escalera con hormigón en masa HM-20/B/20/I, incluso encofrado y desencofrado preciso.			
U01AA007	0,200	Hr	Oficial primera	15,83	3,17	
U01AA011	0,200	Hr	Peón ordinario	14,20	2,84	
U04MA510	0,029	M3	Hormigón HM-20/B/20/I central	92,98	2,70	
D38EI015	0,180	M2	ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS	18,02	3,24	
			Mano de obra .....		6,01	
			Materiales .....		5,94	
			Suma la partida .....		11,95	
			Costes indirectos .....	6,00%	0,72	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>12,67</b>	
<b>D11AC120</b>		<b>Ud</b>	<b>GÁRGOLA PREF. HORMIGÓN 10X16</b>			
			Ud. Gárgola prefabricada de hormigón, en piezas de 10x16 cm. con una longitud de 40 cm., recibida con mortero de cemento y arena M 5 según norma UNE-EN 998-2, i/ p.p. de limpieza posterior, totalmente colocada.			
U01AA007	0,150	Hr	Oficial primera	15,83	2,37	
U01AA010	0,050	Hr	Peón especializado	14,35	0,72	
U09PV015	1,000	Ud	Gárgola pref. hormigón 10x16x40	14,50	14,50	
A01JF006	0,003	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M5	75,56	0,23	
			Mano de obra .....		3,09	
			Materiales .....		14,73	
			Suma la partida .....		17,82	
			Costes indirectos .....	6,00%	1,07	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>18,89</b>	



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
<b>D13DD055</b>		<b>M2</b>	<b>ENFOSCADO FRATASADO</b>			
			M2. Enfoscado fratasado sin maestrear, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero hidrófugo M 10 según UNE-EN 998-2, aplicado en paramentos verticales.			
U01AA011	0,120	Hr	Peón ordinario	14,20	1,70	
U01FQ105	1,050	M2	Mano obra enfoscado vertical	8,00	8,40	
A01XA004	0,020	M3	MORTERO CEMENTO HIDRÓFUGO M 10	98,72	1,97	
			Mano de obra .....		10,10	
			Materiales .....		1,97	
			Suma la partida .....		12,07	
			Costes indirectos .....	6,00%	0,72	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>12,79</b>
<b>D14.6350</b>		<b>MI.</b>	<b>CANAL DRENAJE PREFABRICADO CON REJILLA DE FUNDICIÓN</b>			
			M1. Canal de drenaje prefabricado de hormigón reforzado con fibra de vidrio, para drenaje del callejón, de altura 160-280 mm y anchura 160 mm, con rejilla enclavada de fundición dúctil, incluso tornillos, bastidores de acero, p.p. de tapa de inicio y final. Colocado y probado, incluso excavación precisa y refuerzo lateral con hormigón.			
U01AA007	0,450	Hr	Oficial primera	15,83	7,12	
U01AA011	0,450	Hr	Peón ordinario	14,20	6,39	
037320	1,000	Ud	Canal	38,45	38,45	
037530	2,000	Ud	Rejilla Fundición	17,64	35,28	
037810	0,300	Ud	Tapa c/manguito	13,64	4,09	
037800	0,300	Ud	Tapa Frontal	4,86	1,46	
D36BE100	0,150	M3	EXCAV. EN ZANJA TERRENO COMPAC.	9,89	1,48	
U04MA510	0,050	M3	Hormigón HM-20/B/20/l central	92,98	4,65	
			Mano de obra .....		13,51	
			Materiales .....		85,41	
			Suma la partida .....		98,92	
			Costes indirectos .....	6,00%	5,94	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>104,86</b>
<b>D17GA004</b>		<b>M2</b>	<b>IMP. MUROS LÁM. ASF+LÁM. DRENA+GEO</b>			
			M2. Impermeabilización de muros exteriores del paseo por su cara interna (trasdós), constituida por 0,5 Kg/m2 de imprimación asfáltica, lámina asfáltica de betún elastómero de 3 kg/m2 de peso medio, totalmente adherida al muro; lámina drenante fijada mecánicamente al terreno con fijaciones autoadhesivas; capa antipunzonante geotextil de 150 g/m2. Lista para efectuar el relleno. Según CTE/DB-HS 1.			
U01FP501	0,200	Hr	Oficial 1ª impermeabilizador	15,83	3,17	
U01FP502	0,200	Hr	Ayudante impermeabilizador	14,40	2,88	
U16AD004	0,500	Kg	Imprimación asfáltica	3,65	1,83	
U16AA252	1,100	M2	Lámina elastómera	7,19	7,91	
U16AA252M	1,100	M1	Refuerzo lámina elastómera	4,82	5,30	
U16DA917	1,150	M2	Lámina drenante	4,42	5,08	
U16DA914	2,000	Ud	Fijación lámina drenante	0,60	1,20	
U15EG215	1,100	M2	Geotextil de 150 gr/m2	0,55	0,61	
			Mano de obra .....		6,05	
			Materiales .....		21,93	
			Suma la partida .....		27,98	
			Costes indirectos .....	6,00%	1,68	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>29,66</b>



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
<b>D23AN600</b>		<b>Ud</b>	<b>PUERTA METÁLICA MOD. VERJA 1 HOJA</b>			
			Ud. Puerta metálica abatible de acero inoxidable de una hoja con fechillo, p.p. de anclaje y varios, totalmente colocada.			
U01FX001	0,450	Hr	Oficial cerrajería	15,83	7,12	
U01FX003	0,450	Hr	Ayudante cerrajería	14,40	6,48	
U22AA960	1,000	Ud	Puer.metá.abat.mod. Verja 1Hoja	165,00	165,00	
			Mano de obra .....		13,60	
			Materiales .....		165,00	
			Suma la partida .....		178,60	
			Costes indirectos .....	6,00%	10,72	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>189,32</b>
<b>D36AA020</b>		<b>M2</b>	<b>DEMOLICIÓN FIRMES/PAVIMENTOS</b>			
			M2. Demolición por medios mecánicos de firme/pavimento de mezcla bituminosa u hormigón hasta 10 cms. de espesor, y aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo i/solera de hormigón, por medios mecánicos, incluso p.p. de bordillo, carga y transporte de productos resultantes a vertedero autorizado y tasas de vertido.			
U01AA011	0,100	Hr	Peón ordinario	14,20	1,42	
U39AA002	0,075	Hr	Retroexcavadora - Cargadora 4x4	27,10	2,03	
U39AH024	0,060	Hr	Camión basculante 125cv	19,00	1,14	
			Mano de obra .....		1,42	
			Maquinaria .....		3,17	
			Suma la partida .....		4,59	
			Costes indirectos .....	6,00%	0,28	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>4,87</b>
<b>D36AA021</b>		<b>M2</b>	<b>DEMOLICIÓN MURO FÁBRICA BLOQUES</b>			
			M2. Demolición, por medios mecánicos, de muro de fábrica de bloques de hormigón vibrado, i/retirada de escombros a vertedero, totalmente terminado.			
U01AA011	0,075	Hr	Peón ordinario	14,20	1,07	
U39AH024	0,060	Hr	Camión basculante 125cv	19,00	1,14	
U39AA002	0,075	Hr	Retroexcavadora - Cargadora 4x4	27,10	2,03	
			Mano de obra .....		1,07	
			Maquinaria .....		3,17	
			Suma la partida .....		4,24	
			Costes indirectos .....	6,00%	0,25	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>4,49</b>
<b>D36AJ005</b>		<b>MI</b>	<b>DESMONTAJE BARANDILLA DE MADERA</b>			
			M1. Desmontaje de barandilla de madera, incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.			
U01AA501	1,000	Hr	Cuadrilla A	37,33	37,33	
U39AY004	0,250	Hr	Compr. diesel 2 martillos	14,60	3,65	
U39AH003	0,100	Hr	Camión 5 tm	11,00	1,10	
			Maquinaria .....		4,75	
			Materiales .....		37,33	
			Suma la partida .....		42,08	
			Costes indirectos .....	6,00%	2,52	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>44,60</b>





**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
<b>D36BA306</b>		<b>M2</b>	<b>RETIRADA CAPA VEGETAL, RESTOS Y ESCOMBROS</b>			
			M2. Retirada de capa de tierra vegetal o de recubrimiento, especies vegetales, escombros y piedras sueltas, con medios mecánicos y a mano hasta una profundidad de 10 cm, incluso acopio para su posterior utilización, carga, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.			
U01AA011	0,004	Hr	Peón ordinario	14,20	0,06	
U02FF001	0,010	Hr	Excavadora 2 M3.	58,00	0,58	
U39AH025	0,008	Hr	Camión bañera 200 cv	26,00	0,21	
			Mano de obra .....			0,06
			Maquinaria .....			0,79
			Suma la partida .....			0,85
			Costes indirectos .....	6,00%		0,05
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>0,90</b>
<b>D36BE100</b>		<b>M3</b>	<b>EXCAV. EN ZANJA TERRENO COMPAC.</b>			
			M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, incluso carga, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.			
U01AA006	0,010	Hr	Capataz	16,53	0,17	
U01AA011	0,160	Hr	Peón ordinario	14,20	2,27	
U37BA002	0,160	Hr	Excavadora de neumáticos	31,27	5,00	
U04PY001	0,200	M3	Agua	1,26	0,25	
U39AH010	0,100	Hr	Camión basculante 16 tm	22,00	2,20	
			Mano de obra .....			2,44
			Maquinaria .....			7,20
			Materiales .....			0,25
			Suma la partida .....			9,89
			Costes indirectos .....	6,00%		0,59
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>10,48</b>
<b>D36DC005</b>		<b>M2</b>	<b>ACERA LOSETA HIDRÁULICA</b>			
			M2. Acera de loseta hidráulica sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. de espesor, i/junta de dilatación.			
U01AA501	0,300	Hr	Cuadrilla A	37,33	11,20	
D38EC530	0,100	M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I	105,26	10,53	
U37DA000	1,000	Ud	Junta de dilatación/m2. acera	0,13	0,13	
U37DC000	1,000	M2	Loseta hidráulica	6,00	6,00	
U04CA001	0,001	Tn	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	106,52	0,11	
			Materiales .....			27,97
			Suma la partida .....			27,97
			Costes indirectos .....	6,00%		1,68
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>29,65</b>
<b>D36LA520</b>		<b>Ud</b>	<b>BANCO</b>			
			Ud. Suministro y colocación de banco a elegir por la Dirección Facultativa de la obra. Totalmente colocado.			
U01AA501	0,250	Hr	Cuadrilla A	37,33	9,33	
U37LA520	1,000	Ud	Banco	420,70	420,70	
			Materiales .....			430,03
			Suma la partida .....			430,03
			Costes indirectos .....	6,00%		25,80
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>455,83</b>



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
<b>D36LJ505</b>		<b>Ud</b>	<b>PAPELERA</b>			
			Ud. Suministro y colocación de papelera a elegir por la Dirección Facultativa de la obra. Totalmente colocada.			
U01AA501	0,300	Hr	Cuadrilla A	37,33	11,20	
U37LJ505	1,000	Ud	Papelera	310,00	310,00	
			Materiales .....			321,20
			Suma la partida .....			321,20
			Costes indirectos .....	6,00%		19,27
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>340,47</b>
<b>D36OE200</b>		<b>MI</b>	<b>TUBERÍA FD DN150 mm.</b>			
			M. Tubería de fundición dúctil centrífuga tipo Standard, según Norma UNE:EN 598 e ISO 2531, revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno y exteriormente con dos capas, una primera de cinc metálico aplicado por electro de posición, de 200 gr/m2 y una segunda de pintura epoxy roja de espesor medio no inferior a 70micras. Se incluye parte proporcional de junta elastomérica (Norma UNE:EN 681-1).			
U01AA501	0,150	Hr	Cuadrilla A	37,33	5,60	
U39AF002	0,050	Hr	Camión grua 5 Tm.	18,50	0,93	
U37OE115	1,000	M	Tubería FD DN150 mm.	29,41	29,41	
			Maquinaria .....			0,93
			Materiales .....			35,01
			Suma la partida .....			35,94
			Costes indirectos .....	6,00%		2,16
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>38,10</b>
<b>D36RA010</b>		<b>Ud</b>	<b>ARQUETA REGISTRO 40X40 CM</b>			
			Ud. Arqueta de acometida a la red de alcantarillado o drenaje de pluviales de las viviendas, derivación o registro, de dimensiones 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, registro peatonal de fundición dúctil clase C250. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales.			
U01AA007	2,500	Hr	Oficial primera	15,83	39,58	
U01AA010	2,500	Hr	Peón especializado	14,35	35,88	
D38EI015	4,145	M2	ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS	18,02	74,69	
U37UA210	1,000	Ud	Tapa de fundición de 560 x 560 mm - AKSESS 500.	51,77	51,77	
D38EC530	0,340	M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I	105,26	35,79	
			Mano de obra .....			75,46
			Materiales .....			162,25
			Suma la partida .....			237,71
			Costes indirectos .....	6,00%		14,26
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>251,97</b>



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

**D36RC050 Ud ACOMETIDA A PARCELA**  
 Ud. Acometida de saneamiento a la red general o de desagüe de pluviales, hasta una longitud de ocho metros, en cualquier clase de terreno, incluso excavación mecánica, tubo de acometida de PVC corrugado color teja de 160 mm, rigidez 8 kN/m<sup>2</sup>, relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertedero.

U01AA007	0,200	Hr	Oficial primera	15,83	3,17	
U01AA011	0,200	Hr	Peón ordinario	14,20	2,84	
U37SE005	1,000	MI	Tub.PVC corrugada 160	12,30	12,30	
D36BE100	4,480	M3	EXCAV. EN ZANJA TERRENO COMPAC.	9,89	44,31	
D38AR020	3,840	M3	RELL. ZANJAS MAT. ADECUADO EXCAV.	6,93	26,61	
				Mano de obra .....	6,01	
				Materiales .....	83,22	
				Suma la partida .....	89,23	
				Costes indirectos ..... 6,00%	5,35	
				<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>94,58</b>	

**D36SE025M MI TUBERIA PVC CORRUGADA 500 mm.**  
 Ml. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 500 mm. de diámetro nominal, rigidez 8 kN/m<sup>2</sup>, unión por junta elástica, color teja, colocada, i/p.p. de piezas especiales según UNE 53332.

U01AA007	0,350	Hr	Oficial primera	15,83	5,54	
U01AA010	0,350	Hr	Peón especializado	14,35	5,02	
U37SE025	1,000	MI	Tub.PVC corrugada 500	85,75	85,75	
				Mano de obra .....	10,56	
				Materiales .....	85,75	
				Suma la partida .....	96,31	
				Costes indirectos ..... 6,00%	5,78	
				<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>102,09</b>	

**D36SE300 MI TUBERÍA PVC CORRUG. 315 mm.**  
 Ml. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 315 mm. de diámetro nominal, rigidez 8kN/m<sup>2</sup>, unión por junta elástica, color teja, colocada, i/p.p. de piezas especiales según UNE 53332.

U01AA007	0,100	Hr	Oficial primera	15,83	1,58	
U01AA010	0,100	Hr	Peón especializado	14,35	1,44	
U37SE015	1,050	MI	Tub.PVC corrugada 315	37,68	39,56	
				Mano de obra .....	3,02	
				Materiales .....	39,56	
				Suma la partida .....	42,58	
				Costes indirectos ..... 6,00%	2,55	
				<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>45,13</b>	



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

**D36UA125 MI ALZADO POZO REGISTRO D=120**  
 Ml. Parte variable de pozo de registro formado por anillos de 120 cm. de diámetro interior, prefabricados con hormigón en masa vibrocomprimido HM-20, sellados con lechada de cemento, i/pate de polipropileno cada 30 cms., completamente terminada.

U01AA007	0,500	Hr	Oficial primera	15,83	7,92	
U01AA010	0,500	Hr	Peón especializado	14,35	7,18	
U37UA255	3,000	Ud	Pate de polipropileno	7,03	21,09	
U37UA035	1,000	MI	Anillo pozo D=120 cm.	81,11	81,11	
A01JF002	0,002	M3	MORTERO CEMENTO 1/2	108,45	0,22	
				Mano de obra .....	15,10	
				Materiales .....	102,42	
				Suma la partida .....	117,52	
				Costes indirectos ..... 6,00%	7,05	
				<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>124,57</b>	

**D36UA175 Ud BROCAL C/TAPA Y SOLERA D=120/60**  
 Ud. Parte fija de pozo de registro (brocal) de diámetro 120/60 cm. y altura 85 cm., prefabricado con hormigón en masa vibrocomprimido HM-20, con tapa de registro y cerco de fundición dúctil clase D400, solera de hormigón en masa HM-20 de 20 cm. de espesor armada con una parrilla de redondo de 10 mm. cada 15 cm. y formación de media caña, completamente terminada.

U01AA007	1,300	Hr	Oficial primera	15,83	20,58	
U01AA010	1,300	Hr	Peón especializado	14,35	18,66	
U04MA510	0,200	M3	Hormigón HM-20/B/20/I central	92,98	18,60	
U39HA002	18,850	Kg	Acero B 500 S	0,85	16,02	
U37UA075	1,000	Ud	Brocal pozo D=120/60	87,22	87,22	
U37UA205	1,000	Ud	Tapa fundición D=600 mm. con aro REXEL	137,81	137,81	
A01JF002	0,002	M3	MORTERO CEMENTO 1/2	108,45	0,22	
				Mano de obra .....	39,24	
				Materiales .....	259,87	
				Suma la partida .....	299,11	
				Costes indirectos ..... 6,00%	17,95	
				<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>317,06</b>	

**D36YA005M Ud CIMENTACION SOPORTE**  
 Ud. Cimentación para báculo de 50x50x90 cm, con hormigón HM-20/P/40/I con cuatro redondos de anclaje con rosca. Totalmente terminada.

U01AA007	0,350	Hr	Oficial primera	15,83	5,54	
U01AA008	0,350	Hr	Oficial segunda	14,51	5,08	
D38EC530	0,225	M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I	105,26	23,68	
D38EI015	1,800	M2	ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS	18,02	32,44	
T05ZX0081	2,000	MI	ALAMBRE GU_A 2 mm GALVANIZADO	0,18	0,36	
U39GS001	2,000	Ud	Codo de PVC D=110 mm	9,71	19,42	
U39ZF001	4,000	Ud	Perno de anclaje	1,72	6,88	
				Mano de obra .....	10,62	
				Materiales .....	82,78	
				Suma la partida .....	93,40	
				Costes indirectos ..... 6,00%	5,60	
				<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>99,00</b>	



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe	
<b>D36ZB020</b>			<b>MI CANALIZACIÓN ACOMETIDA A.P. 4 T 160 mm.</b>				
			Ml. Canalización para acometida de alumbrado público con dos tubos de PVC de D=160 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/40/ I N/mm2., según norma de Compañía, sin incluir cables, excavación ni relleno de zanja.				
U01AA007	0,250	Hr	Oficial primera	15,83	3,96		
U01AA011	0,250	Hr	Peón ordinario	14,20	3,55		
U37SE308	4,000	MI	Tubería canalización diám. 160	5,12	20,48		
D38EC530	0,060	M3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I	105,26	6,32		
T05ZX0081	1,000	MI	ALAMBRE GU_A2 mm GALVANIZADO	0,18	0,18		
T60SA0015	1,000	MI	CINTA SEÑALIZADORA LÍNEA ELÉCTRICA	0,14	0,14		
			Mano de obra .....		7,51		
			Materiales .....		27,12		
			Suma la partida .....		34,63		
			Costes indirectos ..... 6,00%		2,08		
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>36,71</b>	
<b>D38AP018</b>			<b>M3 EXCAV/TTE. DTE. COMPACTO. M/MECÁ.</b>				
			M3. Excavación en desmonte de terreno compacto (excepto roca) por medios mecánicos, incluso carga, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.				
U01AA006	0,020	Hr	Capataz	16,53	0,33		
U01AA011	0,020	Hr	Peón ordinario	14,20	0,28		
U39AA002	0,050	Hr	Retroexcavadora - Cargadora 4x4	27,10	1,36		
U39AH010	0,100	Hr	Camión basculante 16 tm	22,00	2,20		
			Mano de obra .....		0,61		
			Maquinaria .....		3,56		
			Suma la partida .....		4,17		
			Costes indirectos ..... 6,00%		0,25		
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>4,42</b>	
<b>D38AR020</b>			<b>M3 REL. ZANJAS MAT. ADECUADO EXCAV.</b>				
			M3. Relleno de zanjas con material adecuado procedente de la excavación, incluso compactación 95% P.M.				
U01AA011	0,250	Hr	Peón ordinario	14,20	3,55		
U39AA002	0,080	Hr	Retroexcavadora - Cargadora 4x4	27,10	2,17		
U39AC005	0,080	Hr	Compactador Tandem de 1500 Kg	11,96	0,96		
U04PY001	0,200	M3	Agua	1,26	0,25		
			Mano de obra .....		3,55		
			Maquinaria .....		3,13		
			Materiales .....		0,25		
			Suma la partida .....		6,93		
			Costes indirectos ..... 6,00%		0,42		
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>7,35</b>	



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe	
<b>D38AR021</b>			<b>M3 RELLENO ZANJAS CON ARENA</b>				
			M3. Suministro, extensión y compactación de arena en zanjas y pozos.				
U01AA011	0,250	Hr	Peón ordinario	14,20	3,55		
U39AA002	0,080	Hr	Retroexcavadora - Cargadora 4x4	27,10	2,17		
U39AC005	0,080	Hr	Compactador Tandem de 1500 Kg	11,96	0,96		
U04AA001	1,100	M3	Arena (0-5mm)	20,00	22,00		
U04PY001	0,200	M3	Agua	1,26	0,25		
			Mano de obra .....		3,55		
			Maquinaria .....		3,13		
			Materiales .....		22,25		
			Suma la partida .....		28,93		
			Costes indirectos ..... 6,00%		1,74		
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>30,67</b>	
<b>D38AR027</b>			<b>M3 REL. LOCALIZ. MAT. ADECUADO PRÉSTAMO</b>				
			M3. Relleno localizado con material adecuado procedente de préstamo, incluso extensión regado y compactación 95% Proctor Modificado.				
U01AA011	0,250	Hr	Peón ordinario	14,20	3,55		
U39AA002	0,080	Hr	Retroexcavadora - Cargadora 4x4	27,10	2,17		
U39AC005	0,080	Hr	Compactador Tandem de 1500 Kg	11,96	0,96		
U04PY001	0,200	M3	Agua	1,26	0,25		
U39CK022	1,100	M3	Suelo adecuado	2,10	2,31		
			Mano de obra .....		3,55		
			Maquinaria .....		3,13		
			Materiales .....		2,56		
			Suma la partida .....		9,24		
			Costes indirectos ..... 6,00%		0,55		
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>9,79</b>	
<b>D38CV010</b>			<b>MI TUBO DREN. PVC 110 MM. MAT. FILTRO</b>				
			Ml. Tubería drenaje PVC D=110 mm de diámetro, incluso colocación y material filtro.				
U01AA006	0,050	Hr	Capataz	16,53	0,83		
U01AA007	0,100	Hr	Oficial primera	15,83	1,58		
U01AA011	0,190	Hr	Peón ordinario	14,20	2,70		
U39GA001	1,000	MI	Tube.ranura.drena.PVC D=110mm	8,06	8,06		
U39CK001	0,065	M3	Material filtro drenaje >76mm	9,20	0,60		
			Mano de obra .....		5,11		
			Materiales .....		8,66		
			Suma la partida .....		13,77		
			Costes indirectos ..... 6,00%		0,83		
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>14,60</b>	



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

**D38CV310 MI MECHINAL CON TUBO PVC 110 MM.**  
 Ml. Mechinal con tubo D=110 mm. de PVC corrugado.

U01AA006	0,005	Hr	Capataz	16,53	0,08	
U01AA011	0,005	Hr	Peón ordinario	14,20	0,07	
U39GK001	1,000	MI	Tubo PVC corrugado D=110 mm	9,71	9,71	
			Mano de obra .....			0,15
			Materiales .....			9,71
			Suma la partida .....			9,86
			Costes indirectos .....	6,00%		0,59
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>10,45</b>

**D38CV310M MI MECHINAL CON TUBO PVC 200 MM.**  
 Ml. Mechinal con tubo D=200 mm. de PVC corrugado,

U01AA006	0,005	Hr	Capataz	16,53	0,08	
U01AA011	0,005	Hr	Peón ordinario	14,20	0,07	
U39GK001M	1,000	MI	Tubo PVC corrugado D=200 mm	14,44	14,44	
			Mano de obra .....			0,15
			Materiales .....			14,44
			Suma la partida .....			14,59
			Costes indirectos .....	6,00%		0,88
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>15,47</b>

**D38EA030 Kg ACERO ARMAR B 500 S**  
 Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.

U01AA007	0,020	Hr	Oficial primera	15,83	0,32	
U01AA008	0,010	Hr	Oficial segunda	14,51	0,15	
U39HA002	1,000	Kg	Acero B 500 S	0,85	0,85	
			Mano de obra .....			0,47
			Materiales .....			0,85
			Suma la partida .....			1,32
			Costes indirectos .....	6,00%		0,08
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>1,40</b>

**D38EC530 M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I**  
 M3. Hormigón en masa HM-20/B/20I, vibrado y colocado.

U04MA510	1,000	M3	Hormigón HM-20/B/20I central	92,98	92,98	
U39BF101	1,000	M3	Fabr. y tte. de hormigón	7,79	7,79	
U39BF104	1,000	M3	Colocación horm. en cimientos	4,49	4,49	
			Mano de obra .....			4,49
			Materiales .....			100,77
			Suma la partida .....			105,26
			Costes indirectos .....	6,00%		6,32
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>111,58</b>



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

**D38EI015 M2 ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS**  
 M2. Encofrado plano en paramentos incluso suministro, colocación y desencofrado.

U01AA007	0,450	Hr	Oficial primera	15,83	7,12	
U01AA011	0,450	Hr	Peón ordinario	14,20	6,39	
U39IA003	0,026	M3	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	1,99	
U39IA005	0,017	M3	Madera escuadrada	102,68	1,75	
U39IE001	1,000	Ud	Accesorios de encofrado	0,67	0,67	
U39IH001	0,040	Kg	Desencofrante	2,51	0,10	
			Mano de obra .....			13,51
			Materiales .....			4,51
			Suma la partida .....			18,02
			Costes indirectos .....	6,00%		1,08
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>19,10</b>

**D38EN125 M2 IMPERMEABILIZACIÓN ASFÁLTICA**  
 M2. Pintura impermeabilizante asfáltica en trasdós de muros.

U01AA007	0,040	Hr	Oficial primera	15,83	0,63	
U01AA008	0,040	Hr	Oficial segunda	14,51	0,58	
U39RG001	0,700	Kg	Revestimiento asfáltico	2,55	1,79	
			Mano de obra .....			1,21
			Materiales .....			1,79
			Suma la partida .....			3,00
			Costes indirectos .....	6,00%		0,18
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>3,18</b>

**D38EO015 M2 JUNTA POLIESTIRENO EXPANDIDO 5 CM.**  
 M2. Junta de poliestireno expandido de hasta 5 cm. de espesor, colocada.

U01AA010	0,067	Hr	Peón especializado	14,35	0,96	
U39LD001	1,000	M2	Placa poliuretano expan.E=5cm	2,07	2,07	
			Mano de obra .....			0,96
			Materiales .....			2,07
			Suma la partida .....			3,03
			Costes indirectos .....	6,00%		0,18
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>3,21</b>

**D38GL010 M3 HORMIGÓN HPR-4,0**  
 M3. Hormigón HPR-4,0 en pavimentos, de 4 N/mm2 de resistencia a flexotracción, vibrado y colocado.

U01AA007	0,028	Hr	Oficial primera	15,83	0,44	
U01AA011	0,042	Hr	Peón ordinario	14,20	0,60	
U39AI001	0,014	Hr	Extendidora de hormigón	60,00	0,84	
U39AC004	0,042	Hr	Compactador vibra.aut. 14/16t	30,00	1,26	
U39AH015	0,071	Hr	Camión basculante 24 tm	26,00	1,85	
U39AB007	0,014	Hr	Pala s/neuma.1.72/2.68 (950)	25,00	0,35	
U04MA924	1,050	M3	Hormigón HA-30/B/40/IIb central	97,40	102,27	
			Mano de obra .....			1,04
			Maquinaria .....			4,30
			Materiales .....			102,27
			Suma la partida .....			107,61
			Costes indirectos .....	6,00%		6,46
			<b>TOTAL PARTIDA</b>			<b>114,07</b>



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

**TALALU01**

**Ud LUMINARIA TIPO BALIZA**

Ud. Luminaria tipo baliza de 1,2 metros de altura, IP65, IK09 y clase I, formada por módulos de diferentes alturas, con unidad eléctrica de 70 W, unidad base de 1 metro en aluminio extruido y diámetro 170 mm, unidad superior abierta en fundición de aluminio de diámetro 250 mm y altura 277 mm, difusor en vidrio endurecido y unidad del equipo de control en chapa de acero, incluso cableado, lámpara de halogenuro metálico cerámico y demás accesorios. Totalmente, conexionada, probada y en condiciones de prestar servicio correctamente.

U01FY625	0,500	Hr	Oficial esp.inst. eléctrica	16,10	8,05	
U01FY627	0,500	Hr	Peón especi.inst. eléctrica	14,35	7,18	
PH01	1,000	Ud	Unidad base	279,30	279,30	
PH02	1,000	Ud	Unidad eléctrica	231,05	231,05	
PH03	1,000	Ud	Unidad superior	406,40	406,40	
T05BS3023	2,000	Ml	Cable mangue.PVC 3x21/2 (H05VV-F)	1,80	3,60	
%0000.002	2,000	%	Medios auxiliares.(s/total)	935,60	18,71	
			Mano de obra .....		15,23	
			Materiales .....		920,35	
			Medios auxiliares .....		18,71	
			Suma la partida .....		954,29	
			Costes indirectos .....	6,00%	57,26	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>1.011,55</b>	

**TALPAV01**

**M2 PAVIMENTO BALDOSA PÓRFIDO NATURAL**

M2. Pavimento de baldosa de piedra de pórfido natural, de medidas largo libre (mínimo 30 cms), 3/6 cm de espesor y ancho 30 cm, color gris/ocre/rojo, con corte a cizalla, asentado sobre capa de mortero M 10 (1/4), con juntas de tamaño máximo 10 mm, rellenas con lechada de mortero M 15 (1/3), con nivelación, limpieza y humedecido, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc. Totalmente colocado.

U01AA007	0,570	Hr	Oficial primera	15,83	9,02	
U01AA011	0,570	Hr	Peón ordinario	14,20	8,09	
SN01	1,000	M2	Baldosa pórfido natural	40,48	40,48	
SN04	1,000	M2	Fermafex	3,60	3,60	
A01JF003	0,010	M3	MORTERO CEMENTO (1/3) M 15	93,31	0,93	
A01JF004	0,020	M3	MORTERO CEMENTO (1/4) M 10	81,38	1,63	
			Mano de obra .....		17,11	
			Materiales .....		46,64	
			Suma la partida .....		63,75	
			Costes indirectos .....	6,00%	3,83	
			Redondeo .....		0,01	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>67,58</b>	



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

**TALPAV02**

**M2 PAVIMENTO ADOQUÍN DE BASALTO**

M2. Pavimento de adoquín de basalto gris al corte cizalla, de medidas largo 20 cm, 5/6 cm de espesor y ancho 10 cm, asentado sobre capa de mortero M 10 (1/4), con juntas de tamaño máximo 10 mm, rellenas con lechada de mortero M 15 (1/3), con nivelación, limpieza y humedecido, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc. Totalmente colocado.

U01AA007	1,600	Hr	Oficial primera	15,83	25,33	
U01AA011	1,600	Hr	Peón ordinario	14,20	22,72	
SN02	1,000	M2	Adoquín basalto	31,24	31,24	
SN04	1,000	M2	Fermafex	3,60	3,60	
A01JF003	0,010	M3	MORTERO CEMENTO (1/3) M 15	93,31	0,93	
A01JF004	0,020	M3	MORTERO CEMENTO (1/4) M 10	81,38	1,63	
			Mano de obra .....		48,05	
			Materiales .....		37,40	
			Suma la partida .....		85,45	
			Costes indirectos .....	6,00%	5,13	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>90,58</b>	

**TALPAV03**

**M2 CHAPADO LAJA PÓRFIDO NATURAL**

M2. Chapado con laja irregular de pórfido natural, color gris/rojo fino, de espesor 1,5/3,5 cm., recibida con mortero cola de ligantes mixtos de hasta 30 mm. de espesor, sin enfoscado previo, con juntas de tamaño máximo 10 mm., rellenas con lechada de mortero M 15 (1/3), con nivelación, limpieza y humedecido, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc. Totalmente colocado.

U01AA007	1,500	Hr	Oficial primera	15,83	23,75	
U01AA011	1,500	Hr	Peón ordinario	14,20	21,30	
SN03	1,000	M2	Laja irregular de pórfido natural	22,51	22,51	
SN05	1,000	M2	Mortero cola de ligantes mixtos	14,15	14,15	
A01JF003	0,010	M3	MORTERO CEMENTO (1/3) M 15	93,31	0,93	
			Mano de obra .....		45,05	
			Materiales .....		37,59	
			Suma la partida .....		82,64	
			Costes indirectos .....	6,00%	4,96	
			<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>87,60</b>	



# Cabildo de Gran Canaria

## DOCUMENTO N°2. PLANOS.

análisis  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

DOCUMENTO N°2. PLANOS.





# Cabildo de Gran Canaria

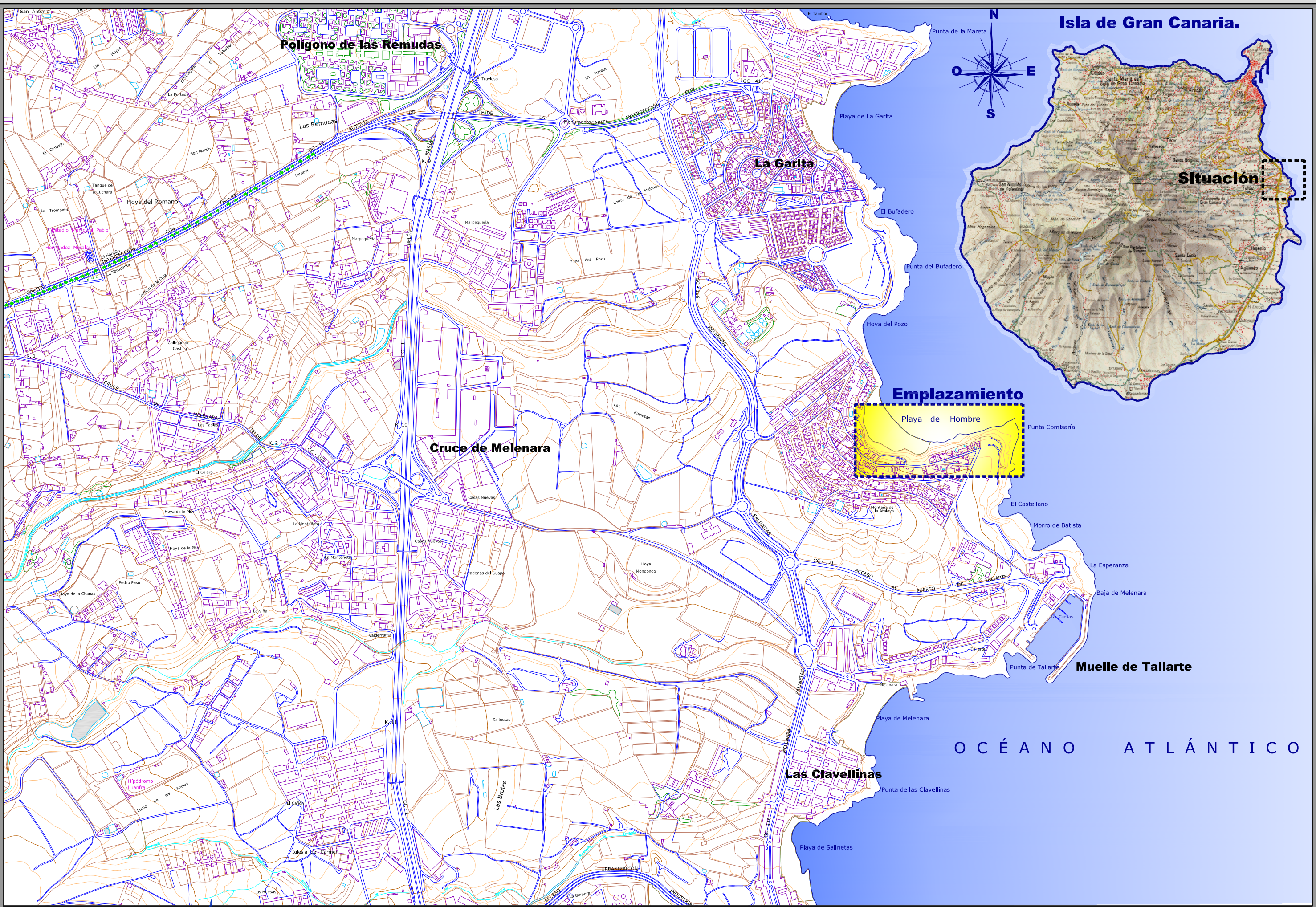
## 2.1.- Situación y Emplazamiento.

análisis  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

2.1.- Situación y Emplazamiento.







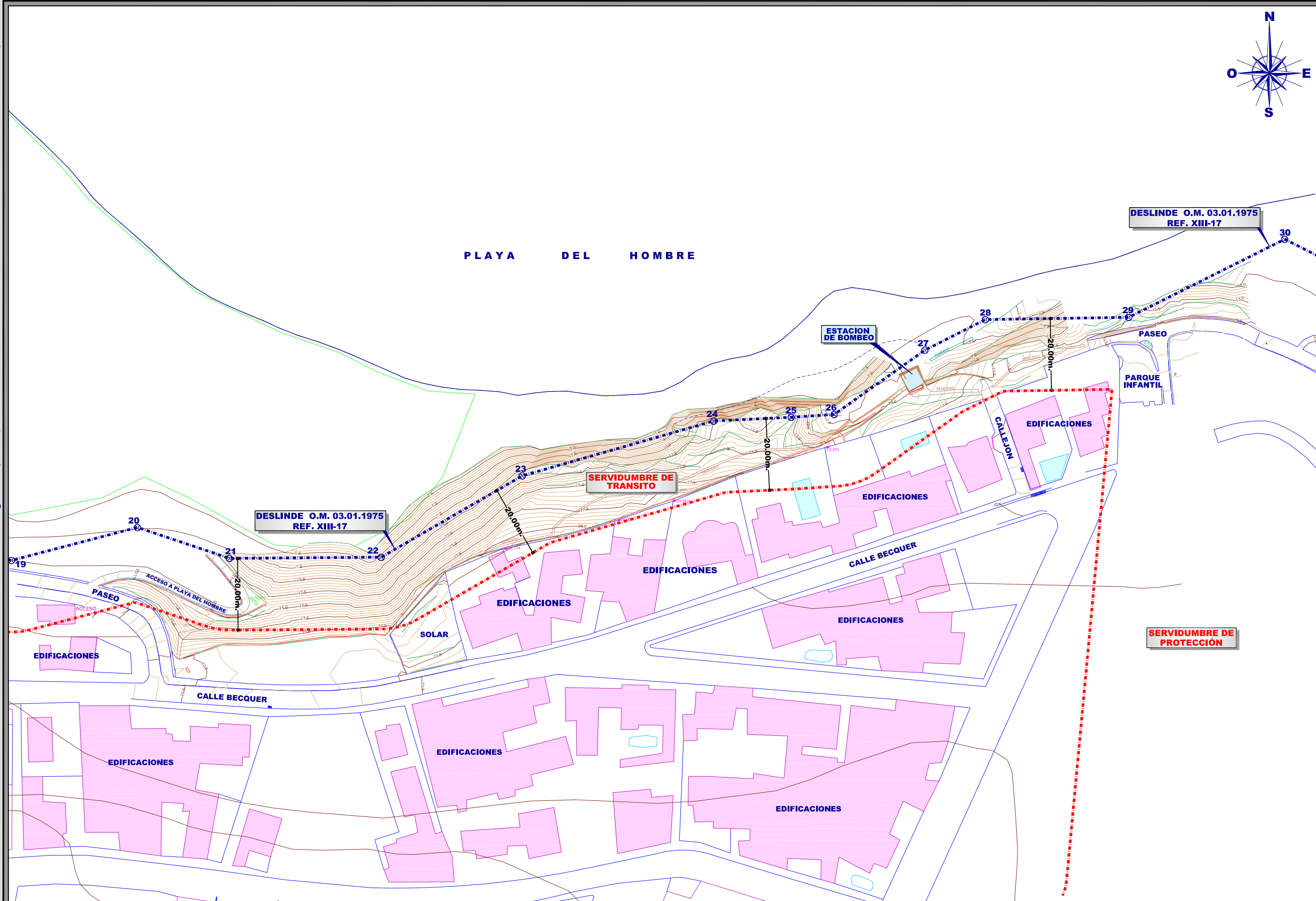
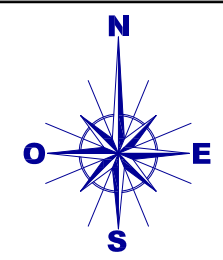


# Cabildo de Gran Canaria

## 2.2.- Estado Actual.

análisis  
Ingenieros



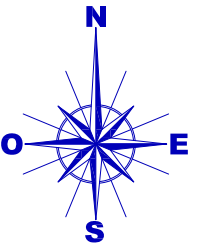




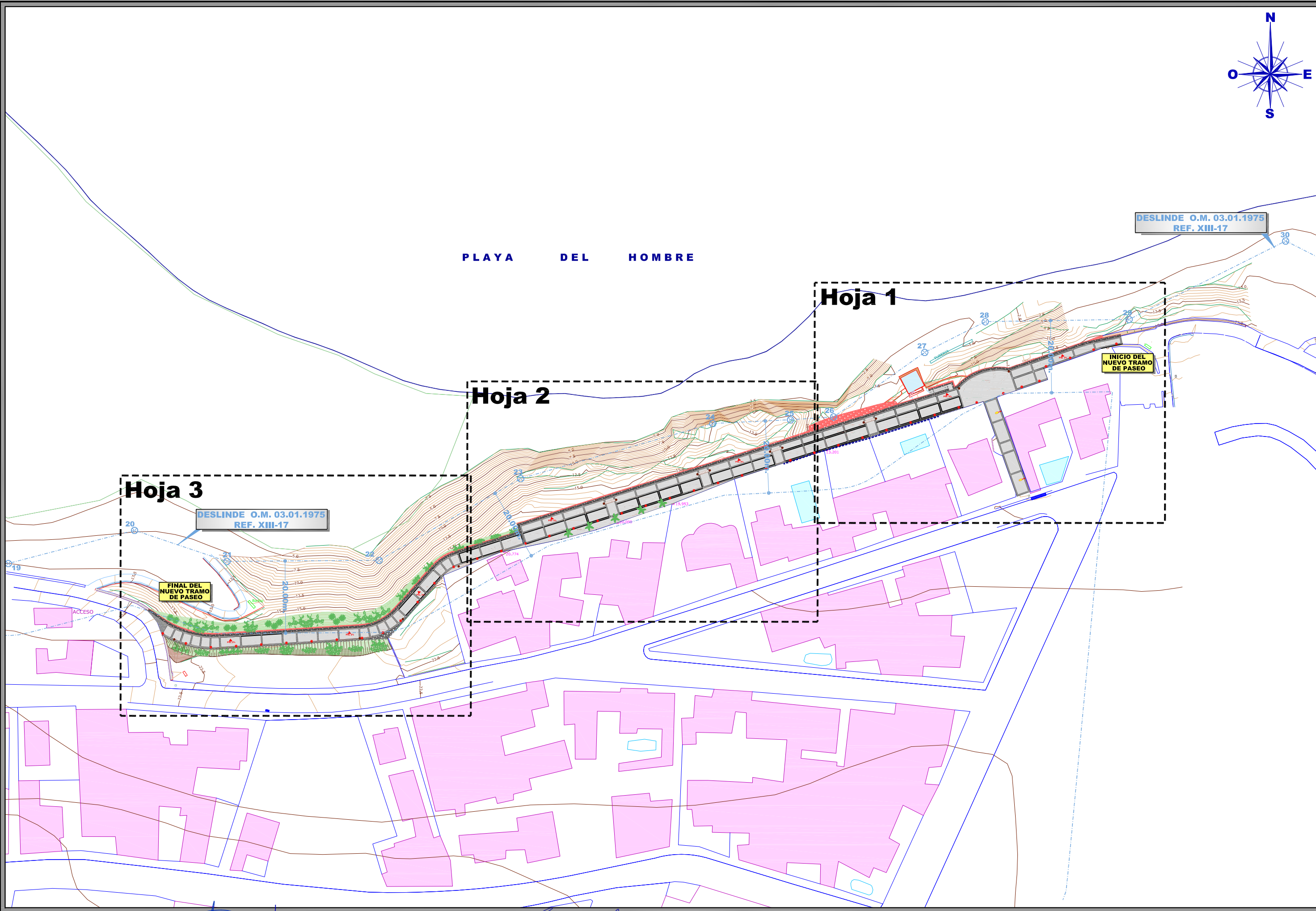
# Cabildo de Gran Canaria

## **2.3.- Planta de Conjunto y Diagrama de Hojas.**





PLAYA DEL HOMBRE





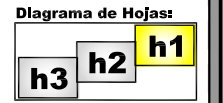
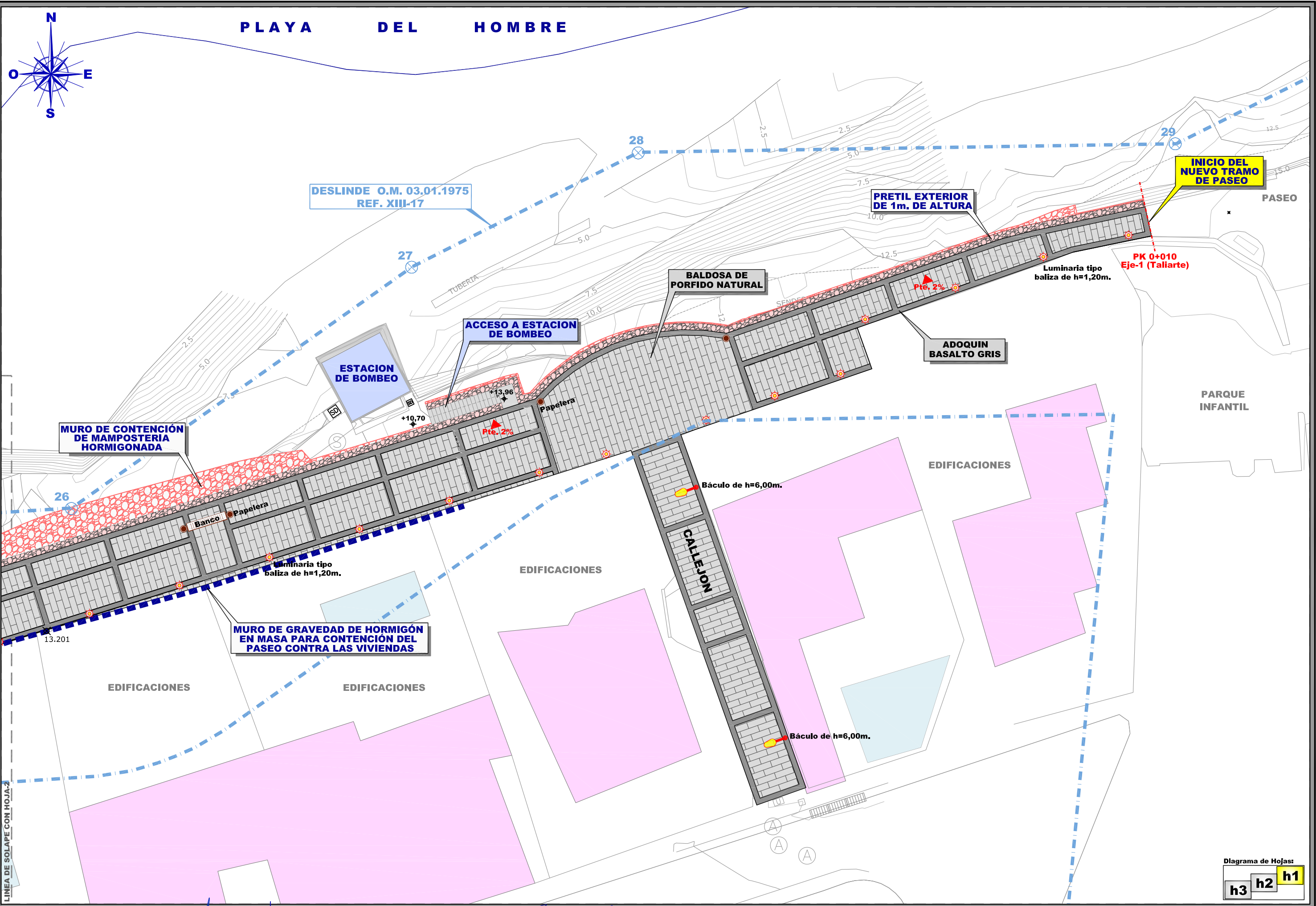
# Cabildo de Gran Canaria

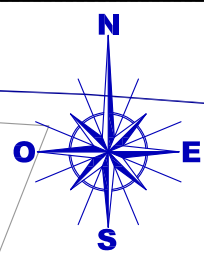
## 2.4.- Planta General.

**análisis**  
Ingenieros



Análisis Ingenieros, S.L. C./Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. Tf:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail: analisis@analisisingenieros.com





# PLAYA DEL HOMBRE

DESLINDE O.M. 03.01.1975  
REF. XIII-17

MURO DE CONTENCIÓN  
DE MAMPOSTERÍA  
HORMIGONADA

BALDOSA DE  
PORFIDO NATURAL

PRETIL EXTERIOR  
DE 1m. DE ALTURA

MURO DE GRAVEDAD DE HORMIGÓN  
EN MASA PARA CONTENCIÓN DEL  
PASEO CONTRA LAS VIVIENDAS

ADOQUIN  
BASALTO GRIS

PK 0+185  
Eje-1 (Tallarte)

PK 0+000  
Eje-2 (Playa del Hombre)

Luminaria tpo  
baliza de h=1,20m.

Luminaria tpo  
baliza de h=1,20m.

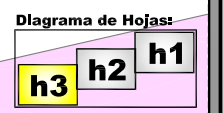
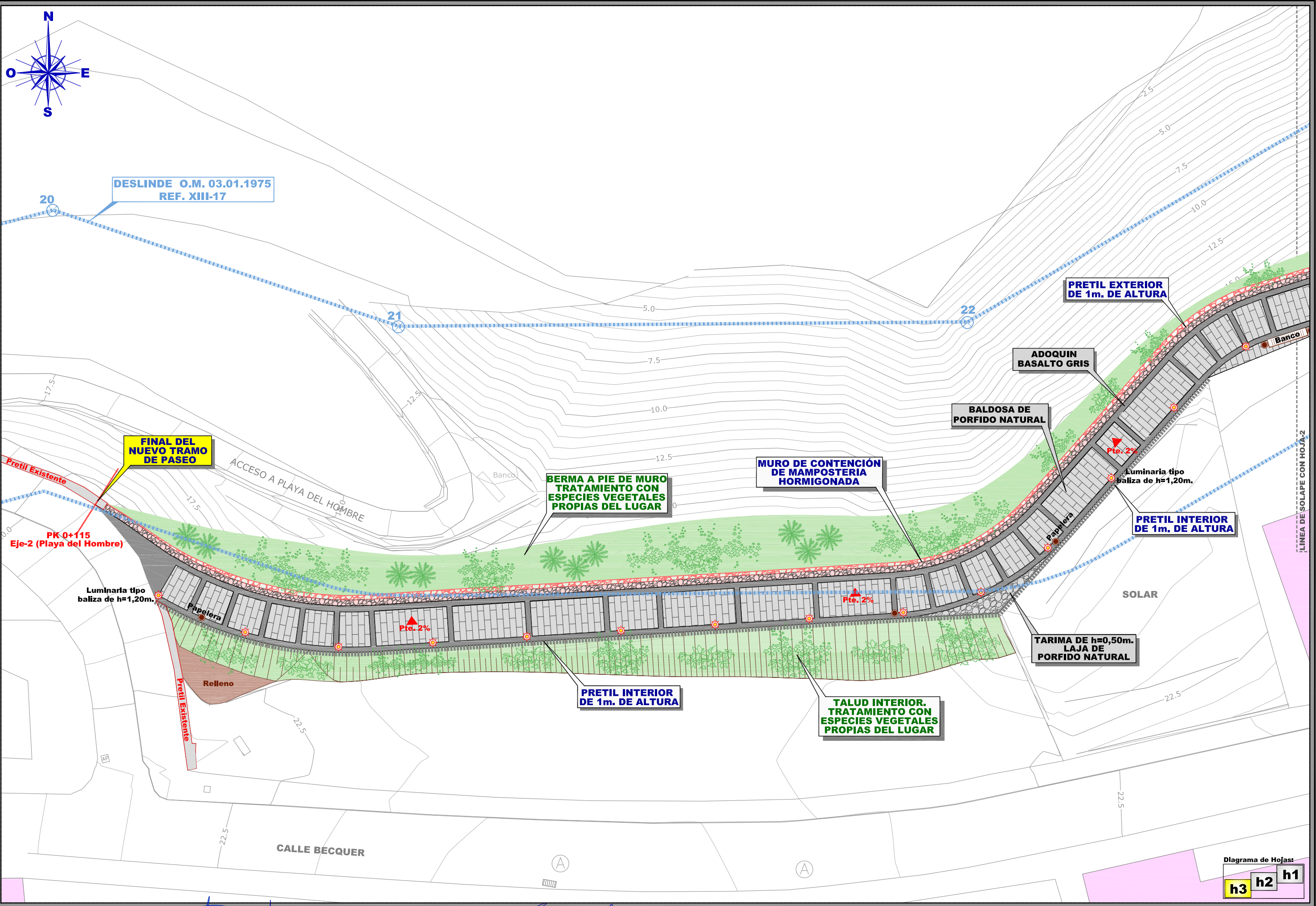
EDIFICACIONES

EDIFICACIONES

EDIFICACIONES

EDIFICACIONES







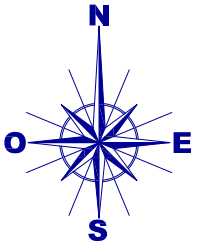


# Cabildo de Gran Canaria

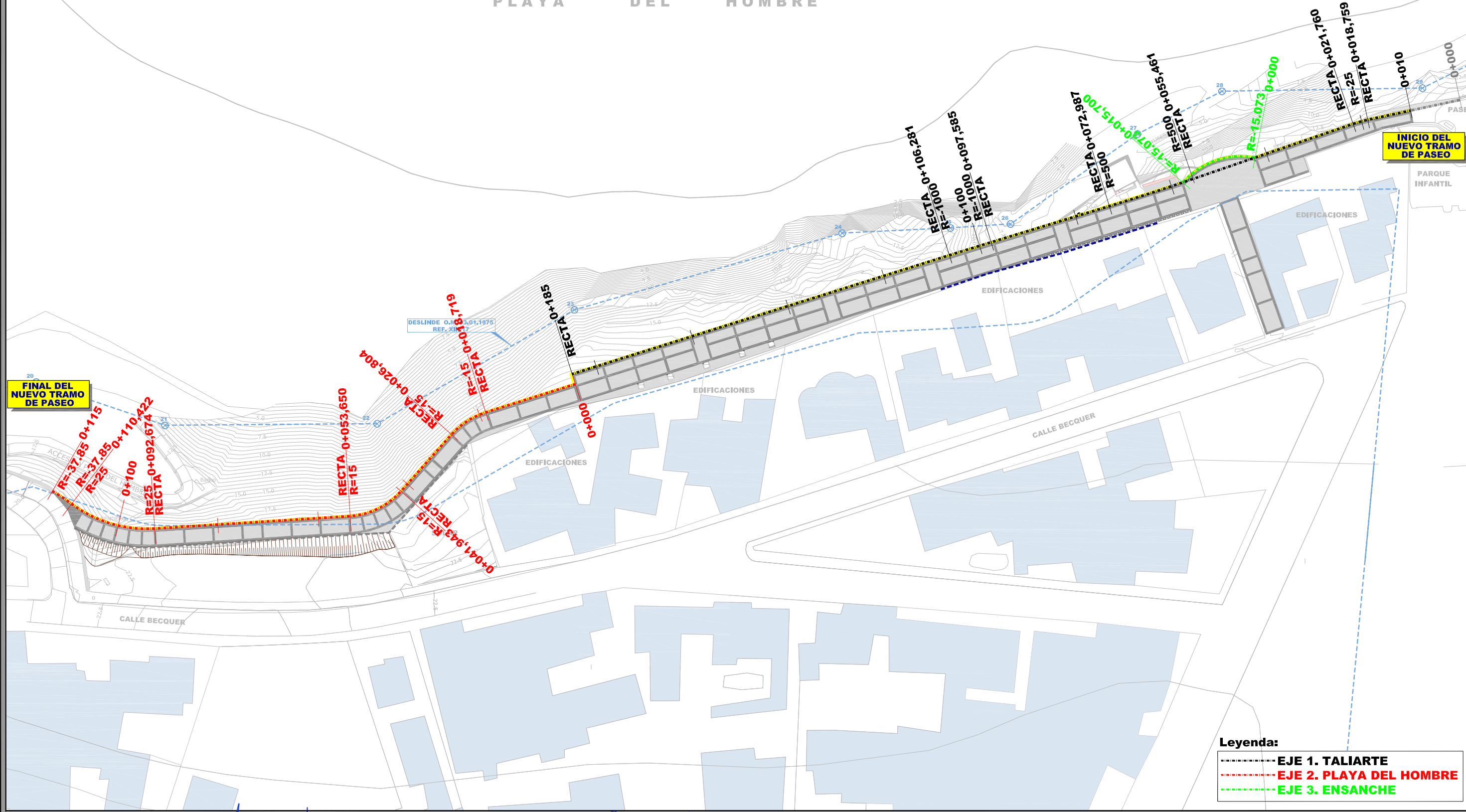
## 2.5.- Planta de Replanteo.

análisis  
Ingenieros





PLAYA DEL HOMBRE



**Legenda:**

- EJE 1. TALIARTE
- EJE 2. PLAYA DEL HOMBRE
- EJE 3. ENSANCHE



# Cabildo de Gran Canaria

## 2.6.- Perfiles Longitudinales.

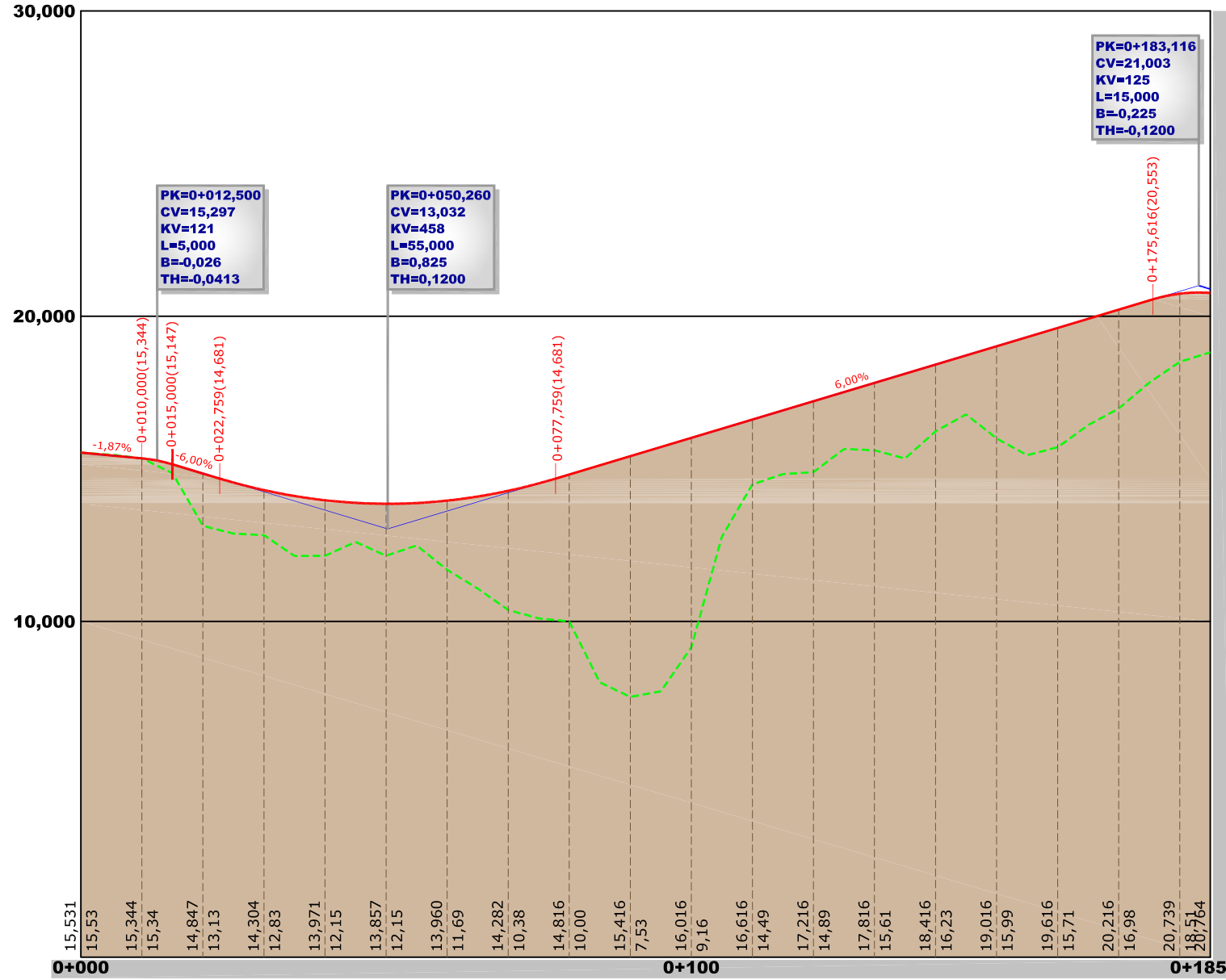
análisis  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

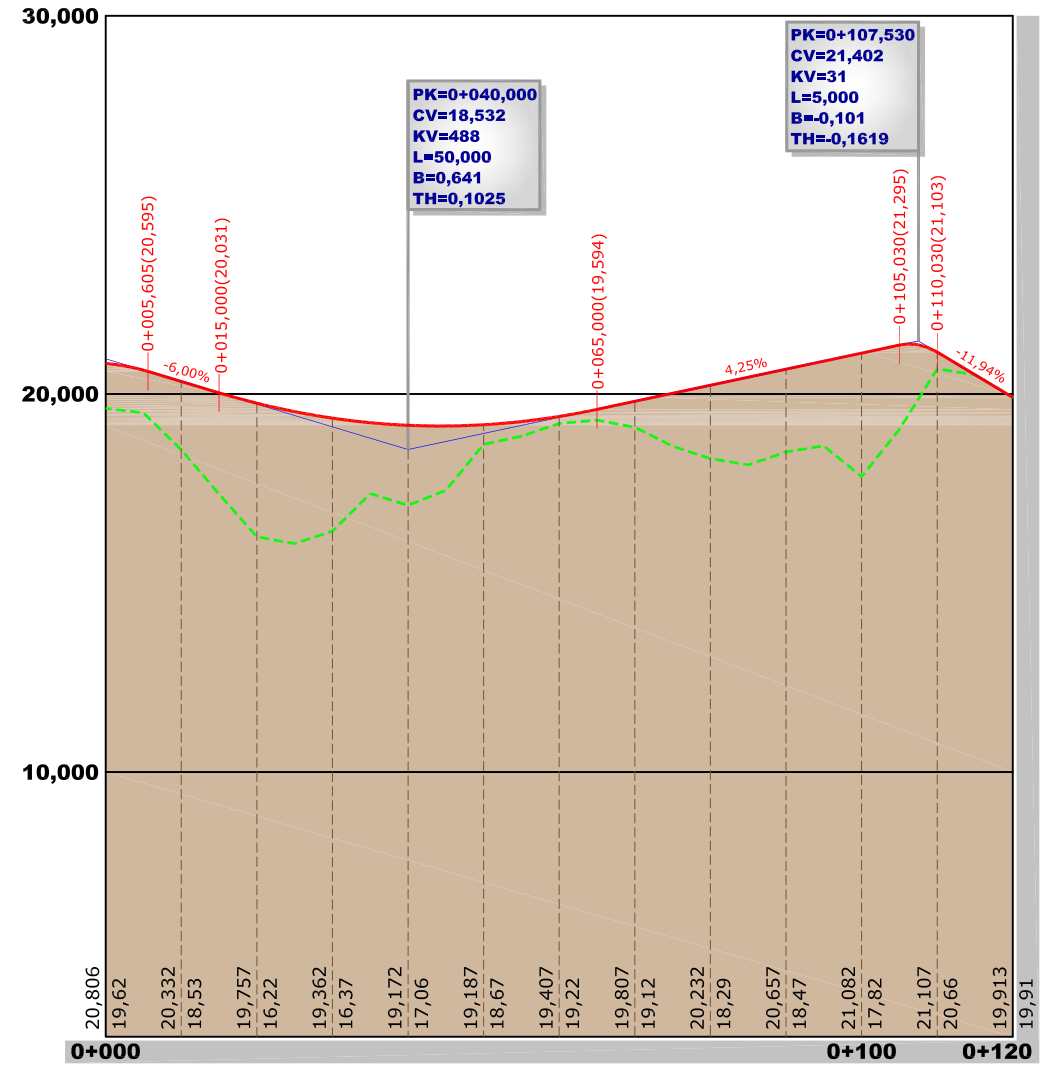
2.6.- Perfiles Longitudinales.



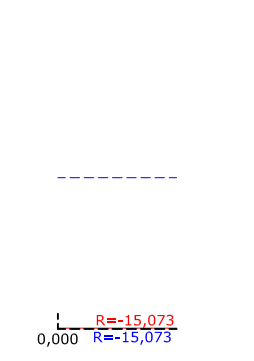
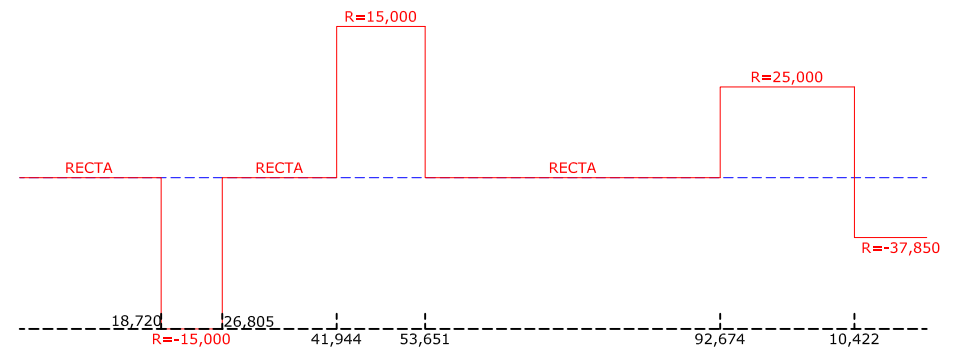
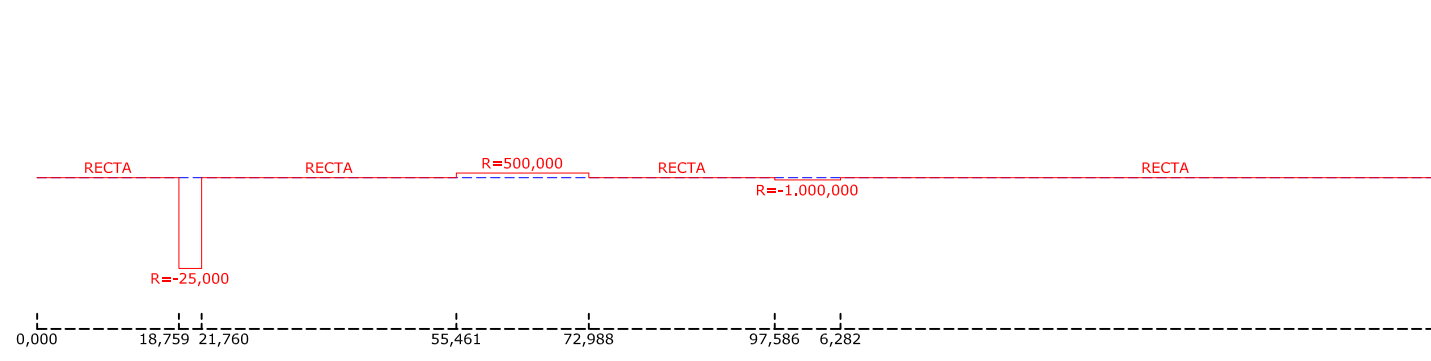
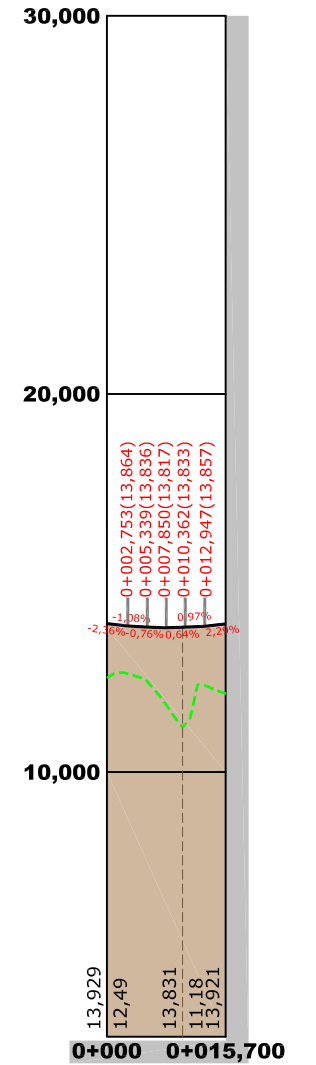
**Longitudinal, Eje-1. (Taliarte)**



**Longitudinal, Eje-2. (Playa del Hombre)**



**Longitudinal, Eje-3. (Ensanche)**





# Cabildo de Gran Canaria

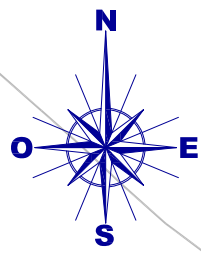
## 2.7.- Secciones Transversales Tipo.

análisis  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

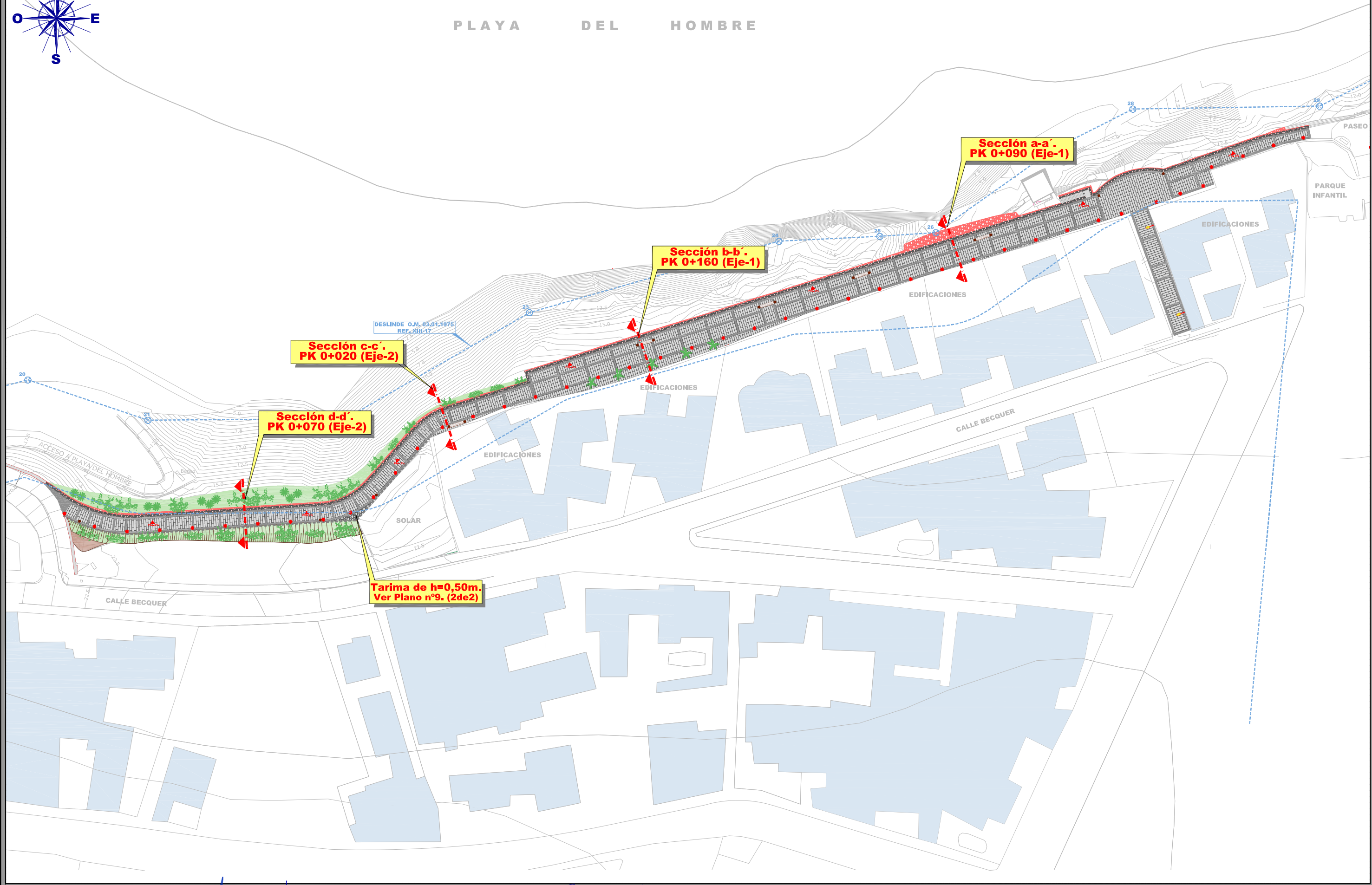
2.7.- Secciones Transversales Tipo.



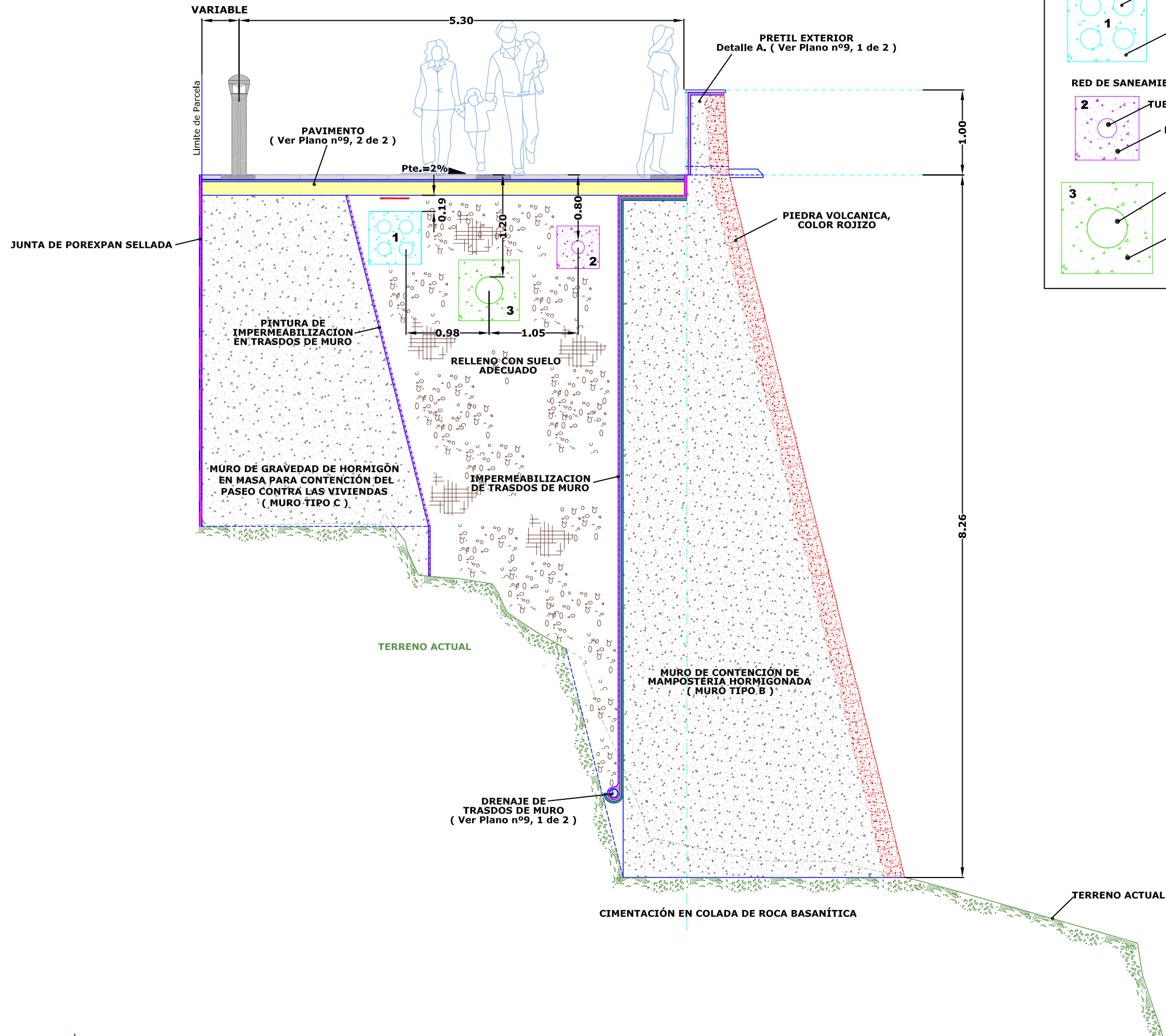


# Planta de Secciones.

## PLAYA DEL HOMBRE



# Sección a-a'. PK 0+090. ( Eje-1 )



**ALUMBRADO PUBLICO.**

4 TUBOS DE PVC CORRUGADO Ø160 mm.

1

HORMIGON EN MASA HM-20/P/40/I

**RED DE SANEAMIENTO.**

2

TUBERIA DE IMPULSION FD Ø150mm.

RELLENO ARENA

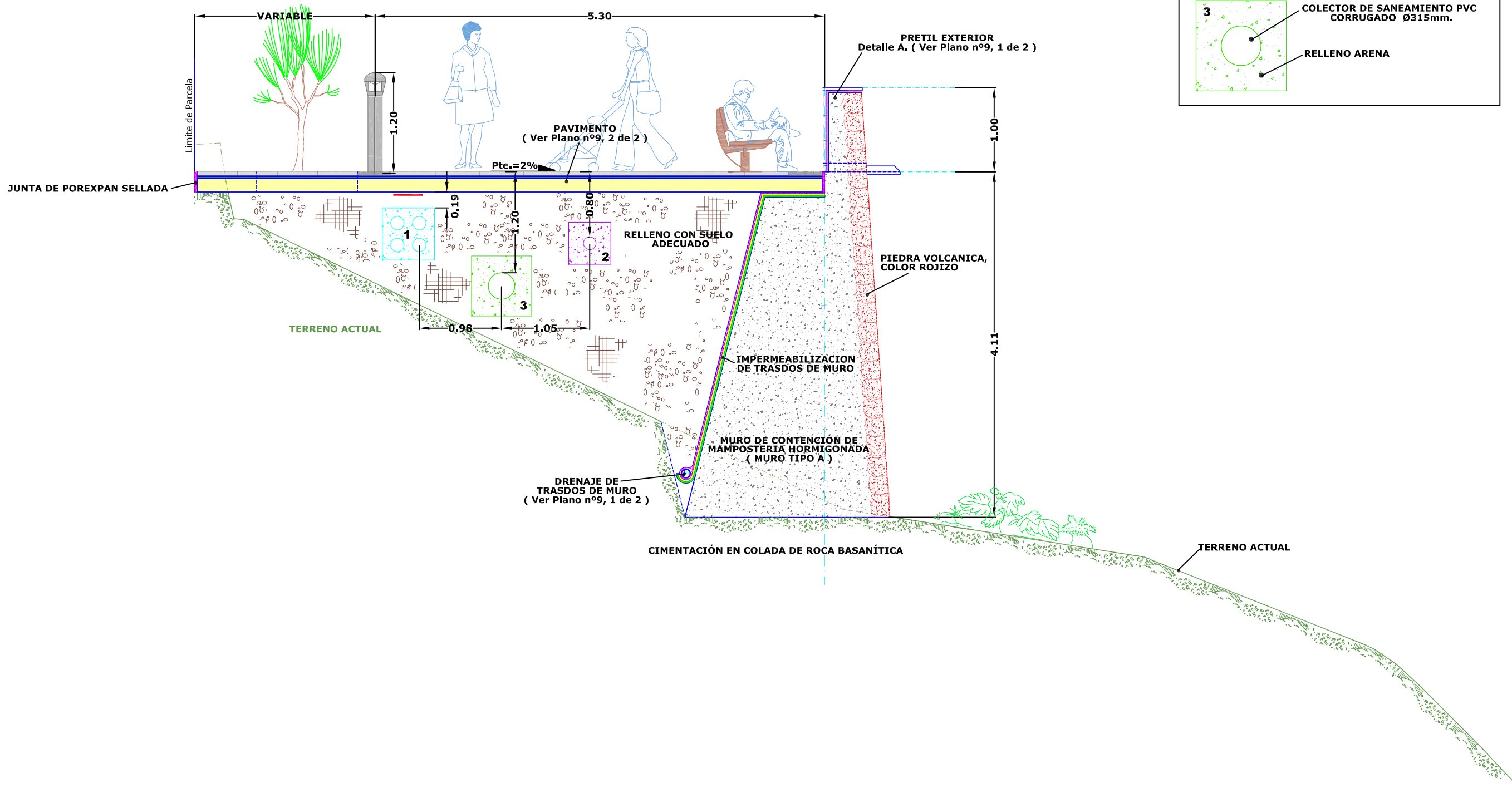
3

COLECTOR DE SANEAMIENTO PVC CORRUGADO Ø315mm.

RELLENO ARENA

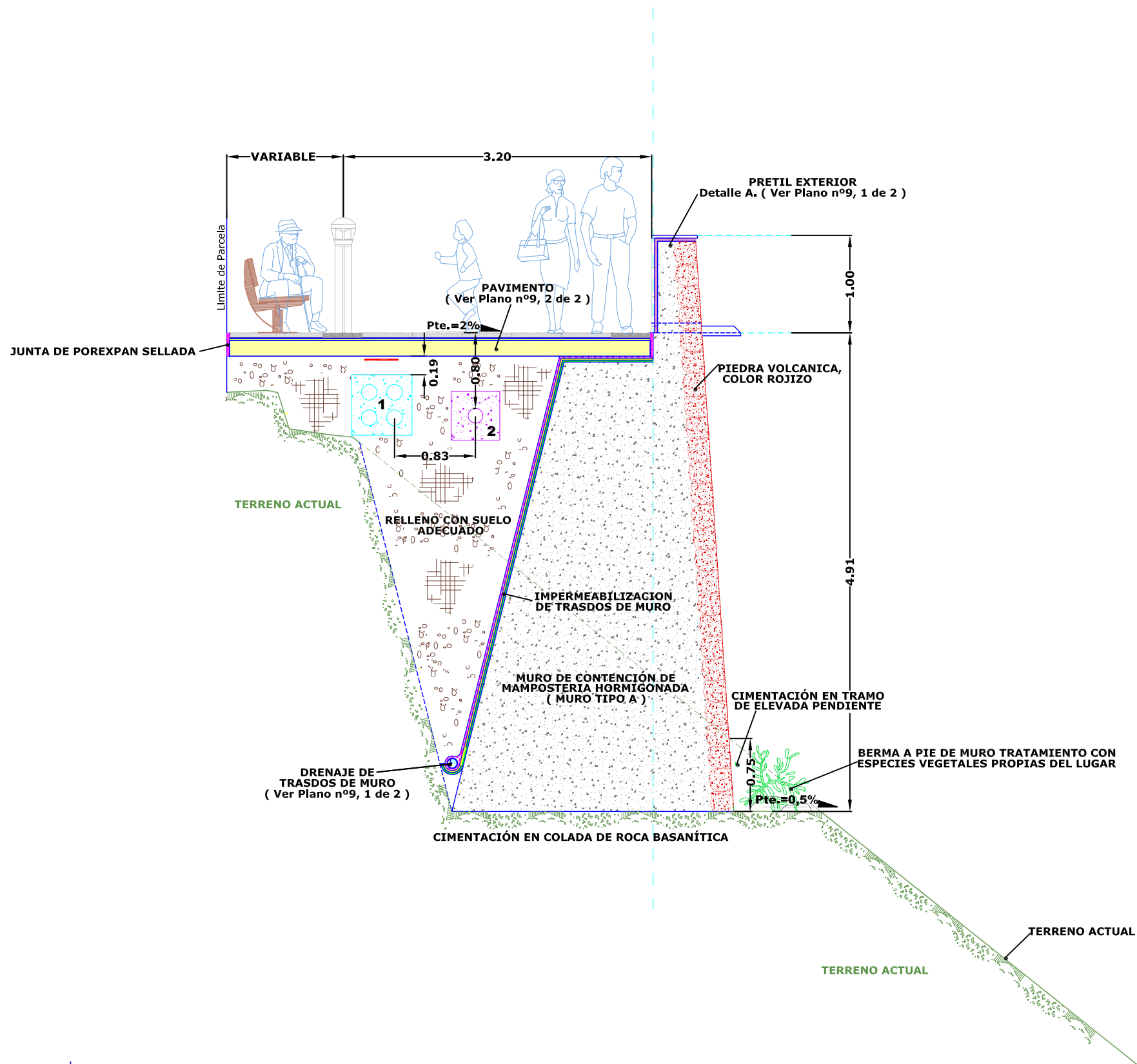
Análisis Ingenieros, S.L. C/ Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7, Tf:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail: analisis@analisisingenieros.com

### Sección b-b'. PK 0+160. ( Eje-1 )





### Sección c-c'. PK 0+020. ( Eje-2 )



**ALUMBRADO PUBLICO.**

4 TUBOS DE PVC CORRUGADO Ø160 mm.

1

HORMIGON EN MASA HM-20/P/40/I

**RED DE SANEAMIENTO.**

2

TUBERIA DE IMPULSION FD Ø150mm.

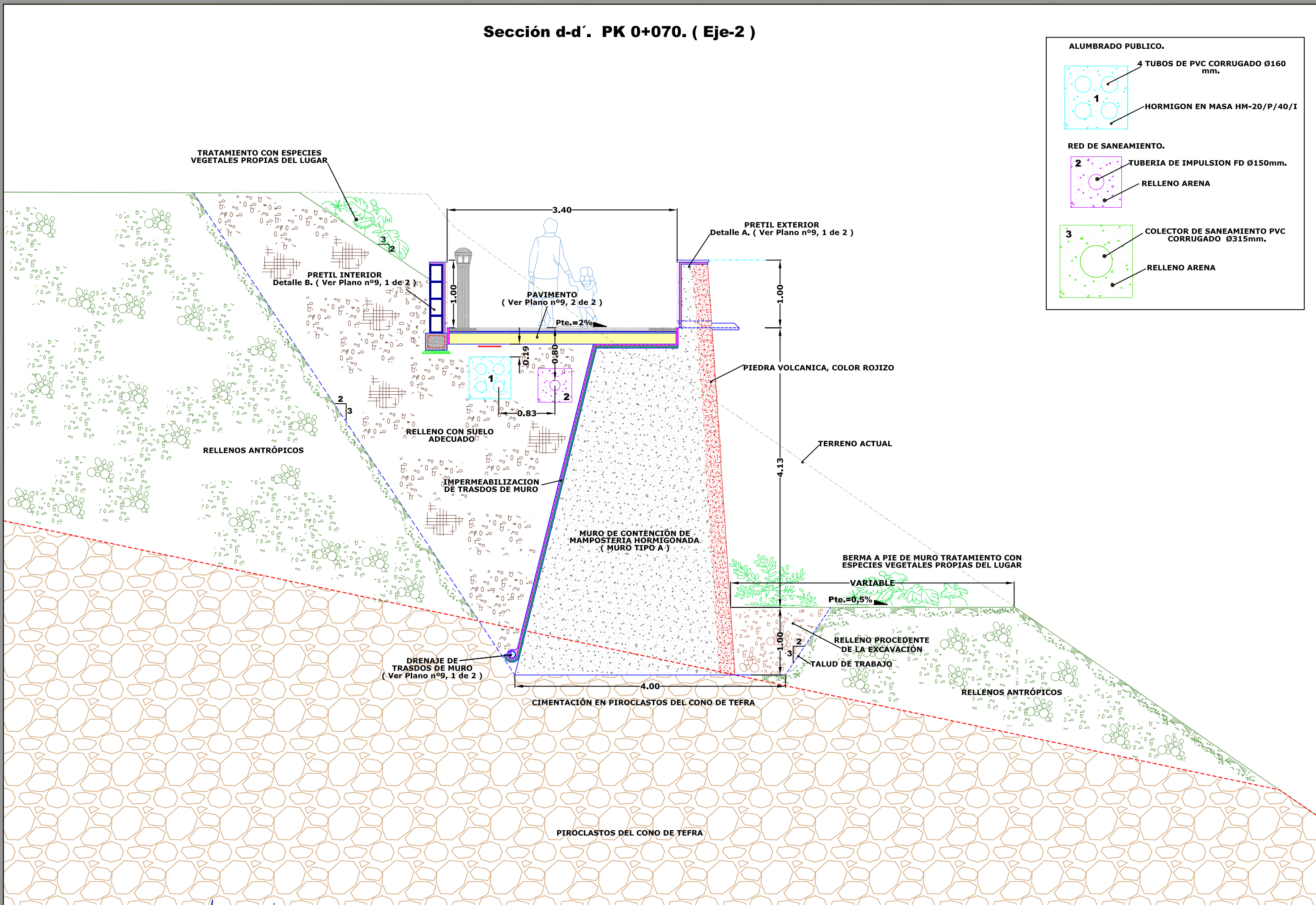
RELLENO ARENA

3

COLECTOR DE SANEAMIENTO PVC CORRUGADO Ø315mm.

RELLENO ARENA

### Sección d-d'. PK 0+070. ( Eje-2 )



**ALUMBRADO PUBLICO.**

1 4 TUBOS DE PVC CORRUGADO Ø160 mm.

HORMIGON EN MASA HM-20/P/40/I

**RED DE SANEAMIENTO.**

2 TUBERIA DE IMPULSION FD Ø150mm.

RELLENO ARENA

3 COLECTOR DE SANEAMIENTO PVC CORRUGADO Ø315mm.

RELLENO ARENA

Análisis Ingenieros, S.L. C./Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail: analisis@analisisingenieros.com



# Cabildo de Gran Canaria

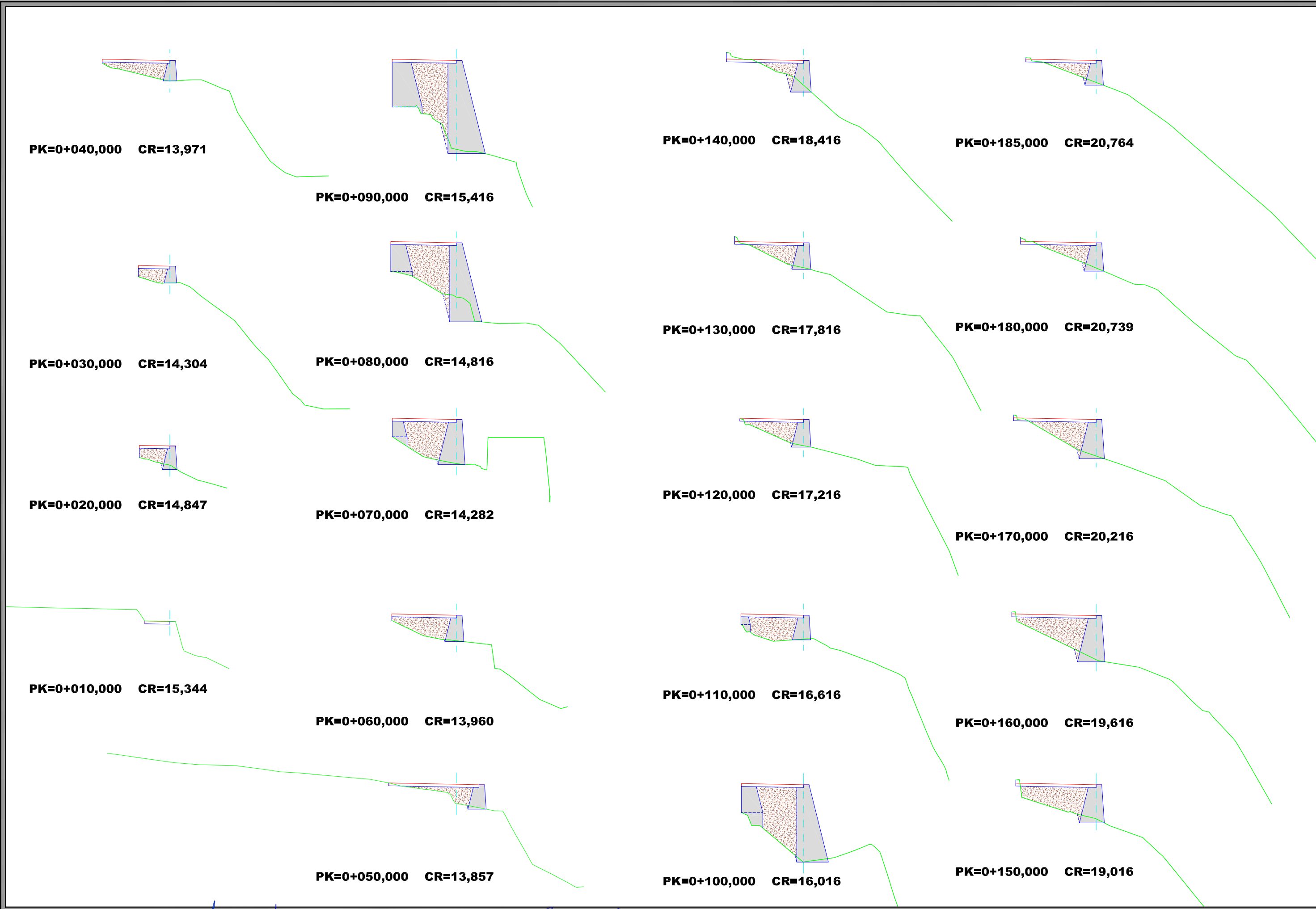
## 2.8.- Perfiles Transversales.

análisis  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

2.8.- Perfiles Transversales.









# Cabildo de Gran Canaria

## 2.9.- Detalles Constructivos.

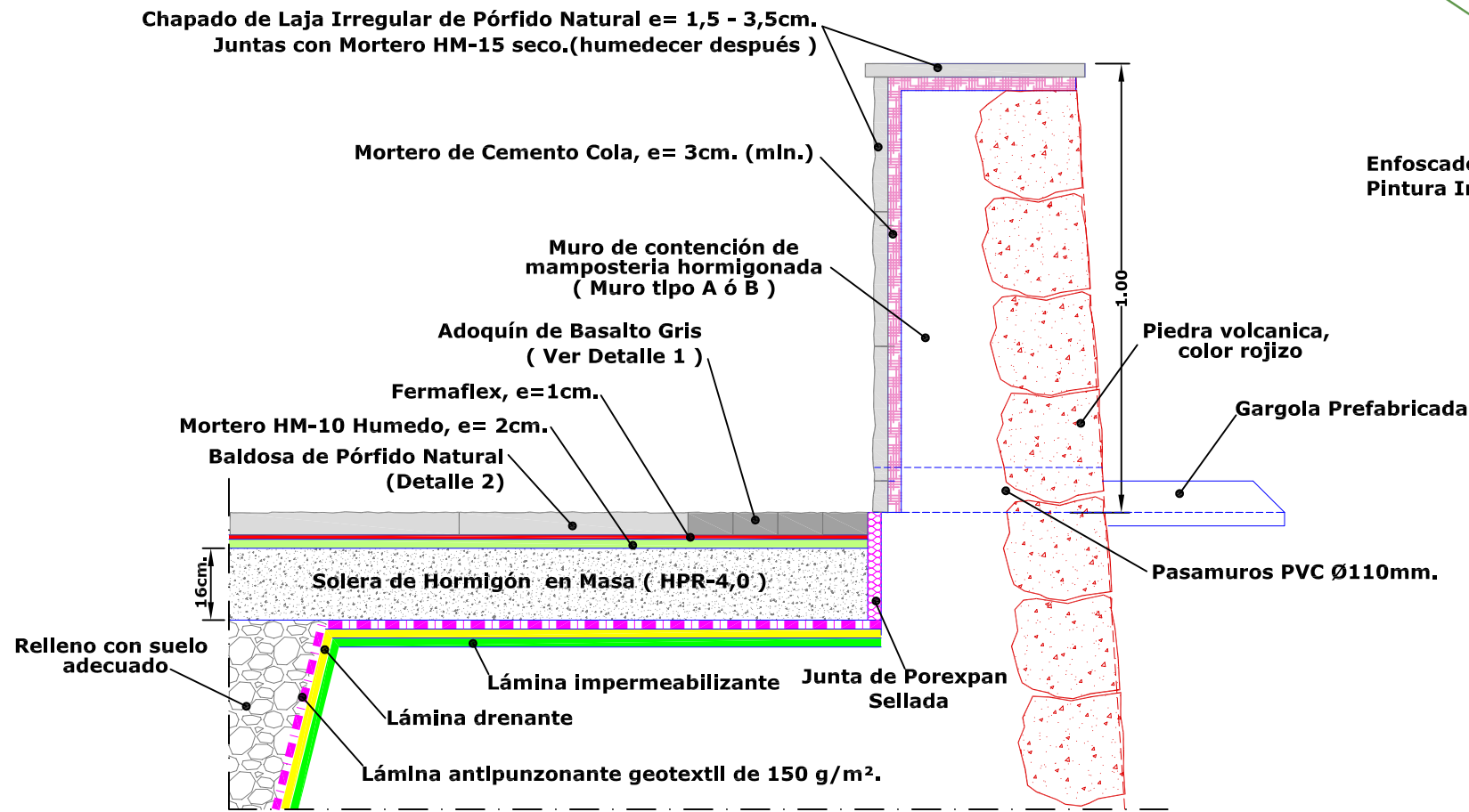
análisis  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

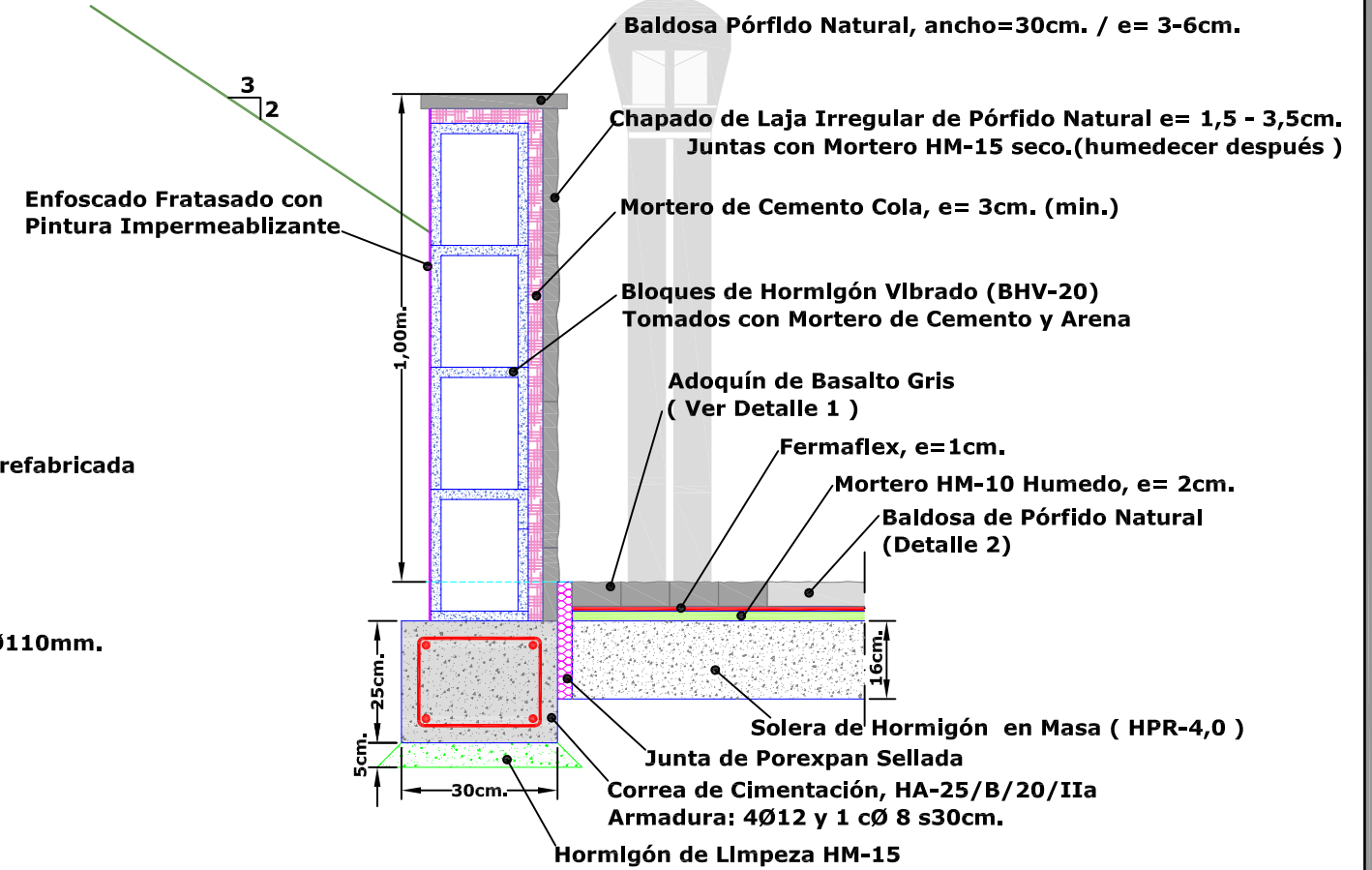
2.9.- Detalles Constructivos.



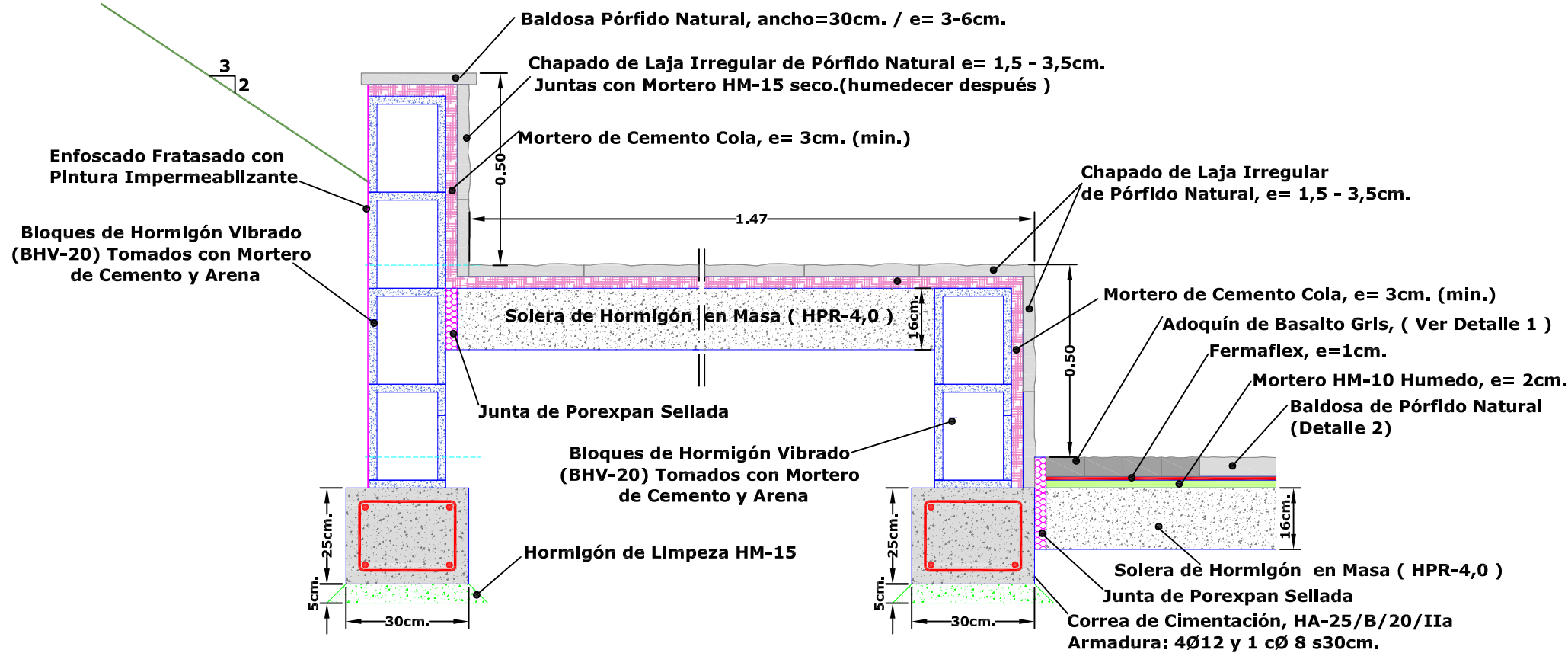
### Detalle A. Pretil Exterior.



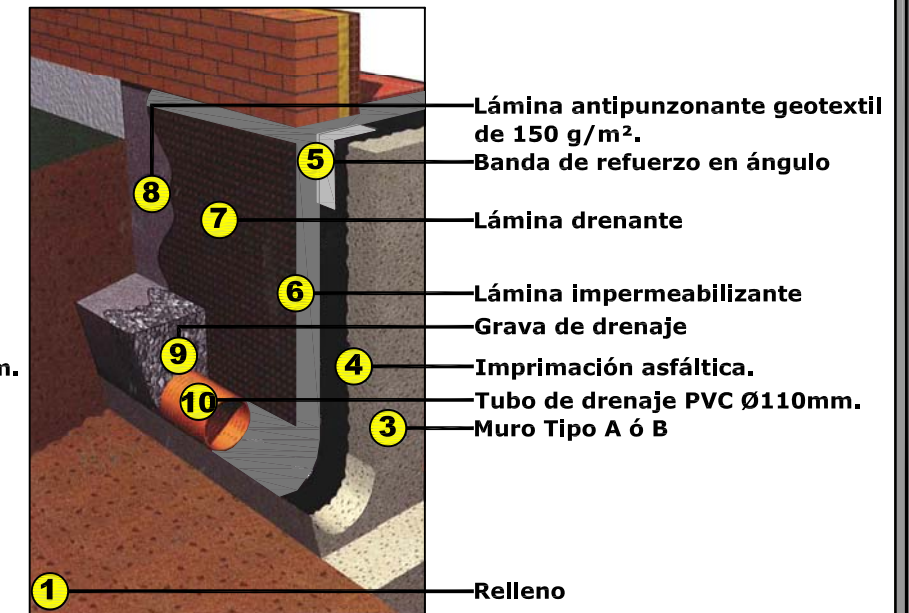
### Detalle B. Pretil Interior. Eje 2. Playa del Hombre.



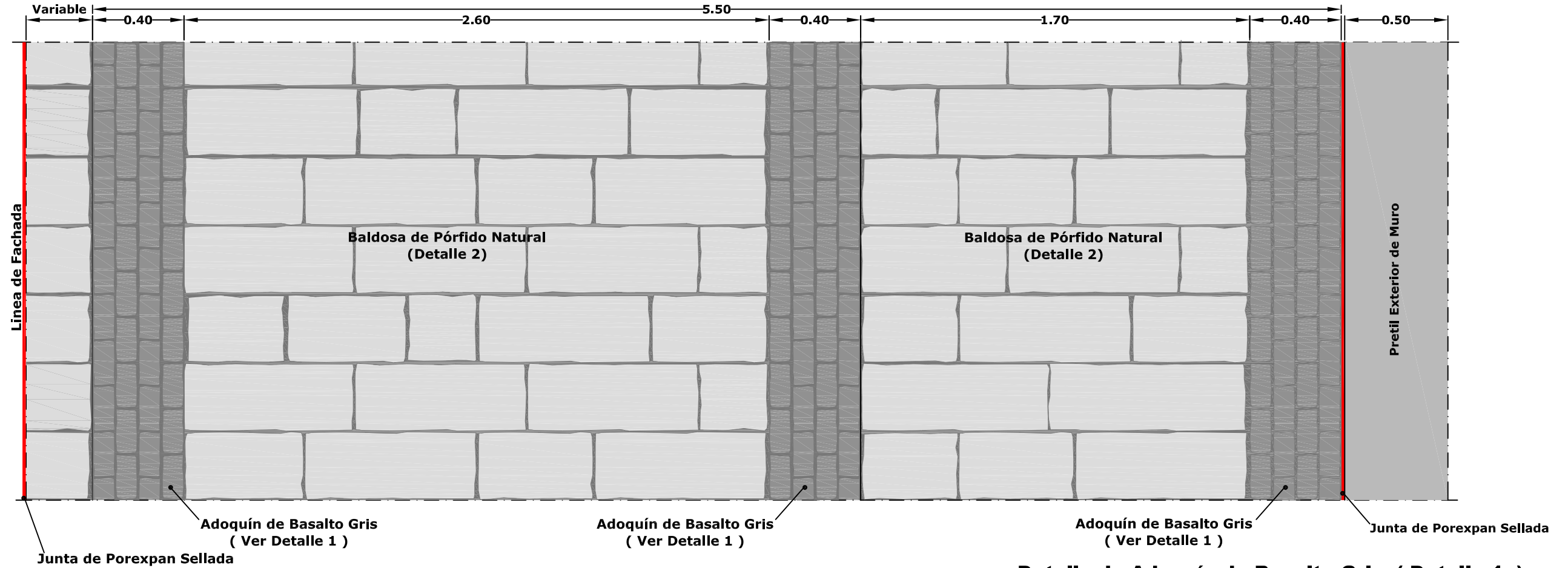
### Detalle de Tarima en Pretil Interior. Eje 2. Playa del Hombre.



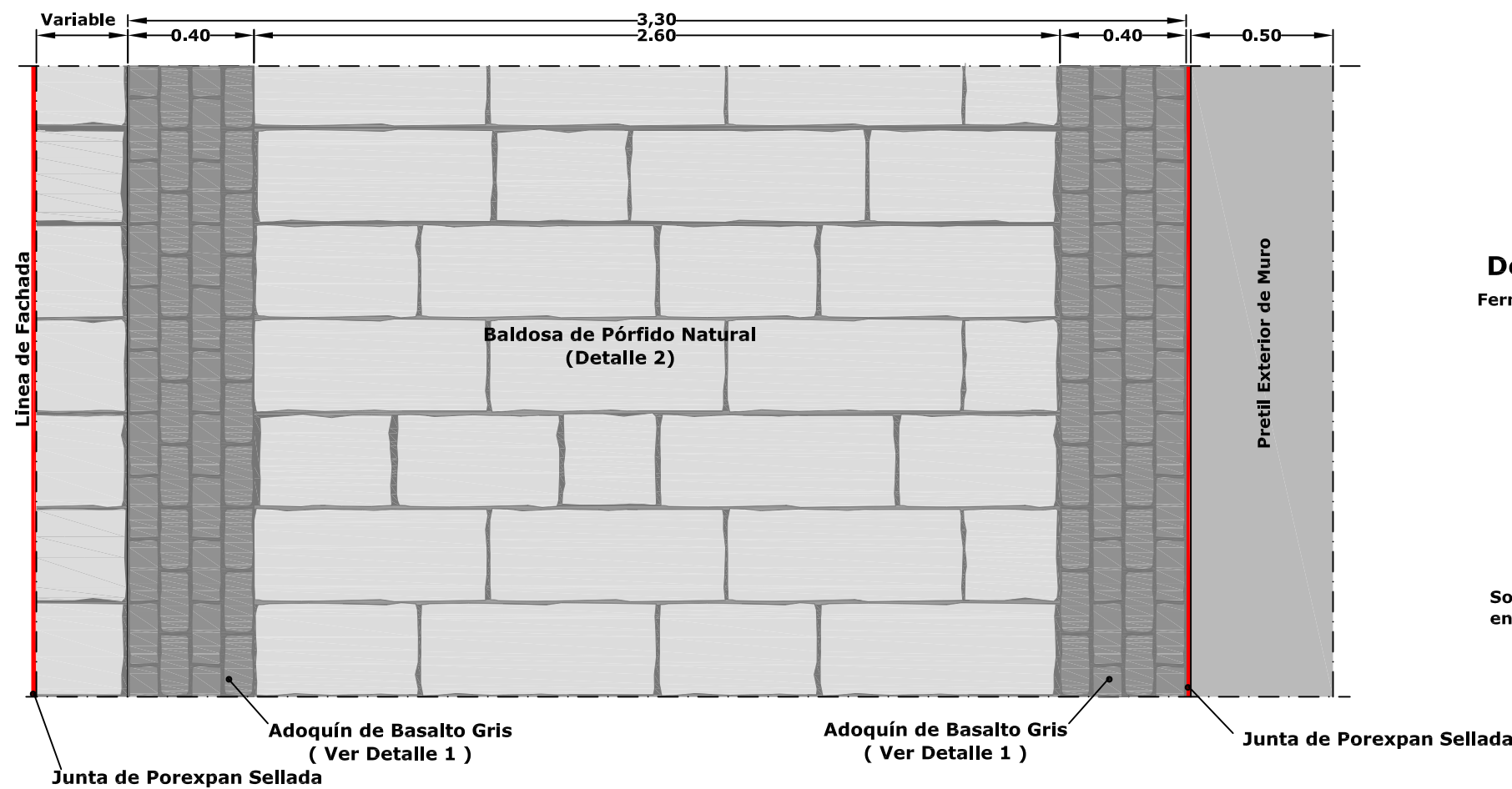
### Detalle de Impermeabilización y Drenaje de Trasdos de Muros.



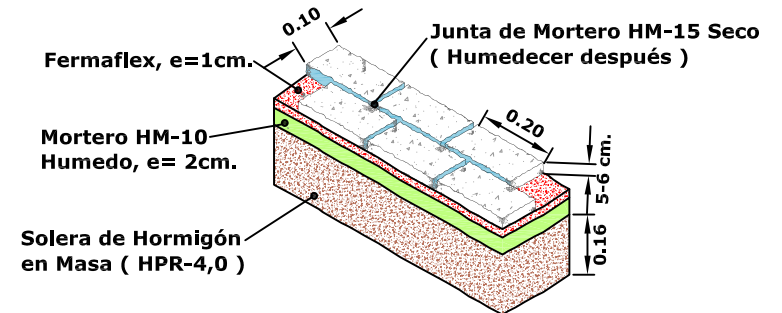
### Detalle de Pavimento. Tramo Taliarte, Eje-1.



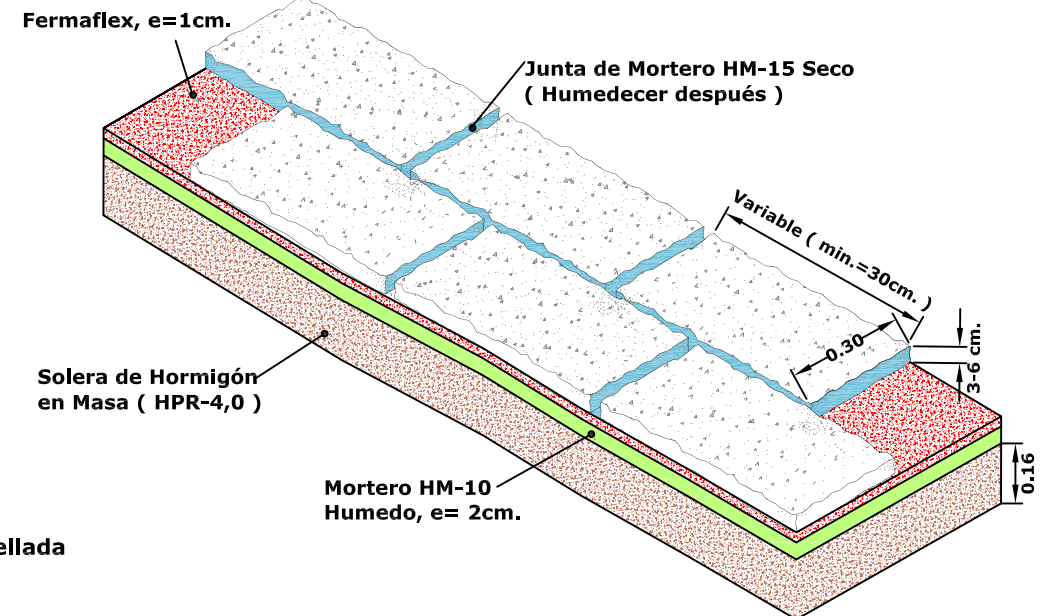
### Detalle de Pavimento. Tramo Playa del Hombre, Eje-2.



### Detalle de Adoquín de Basalto Gris. (Detalle 1.)



### Detalle de Baldosa de Pórfido Natural. (Detalle 2)







# Cabildo de Gran Canaria

## 2.10.- Muros.

**análisis**  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

2.10.- Muros.





# Cabildo de Gran Canaria

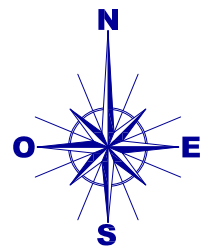
## 2.10.1.- Planta de Replanteo.

análisis  
Ingenieros

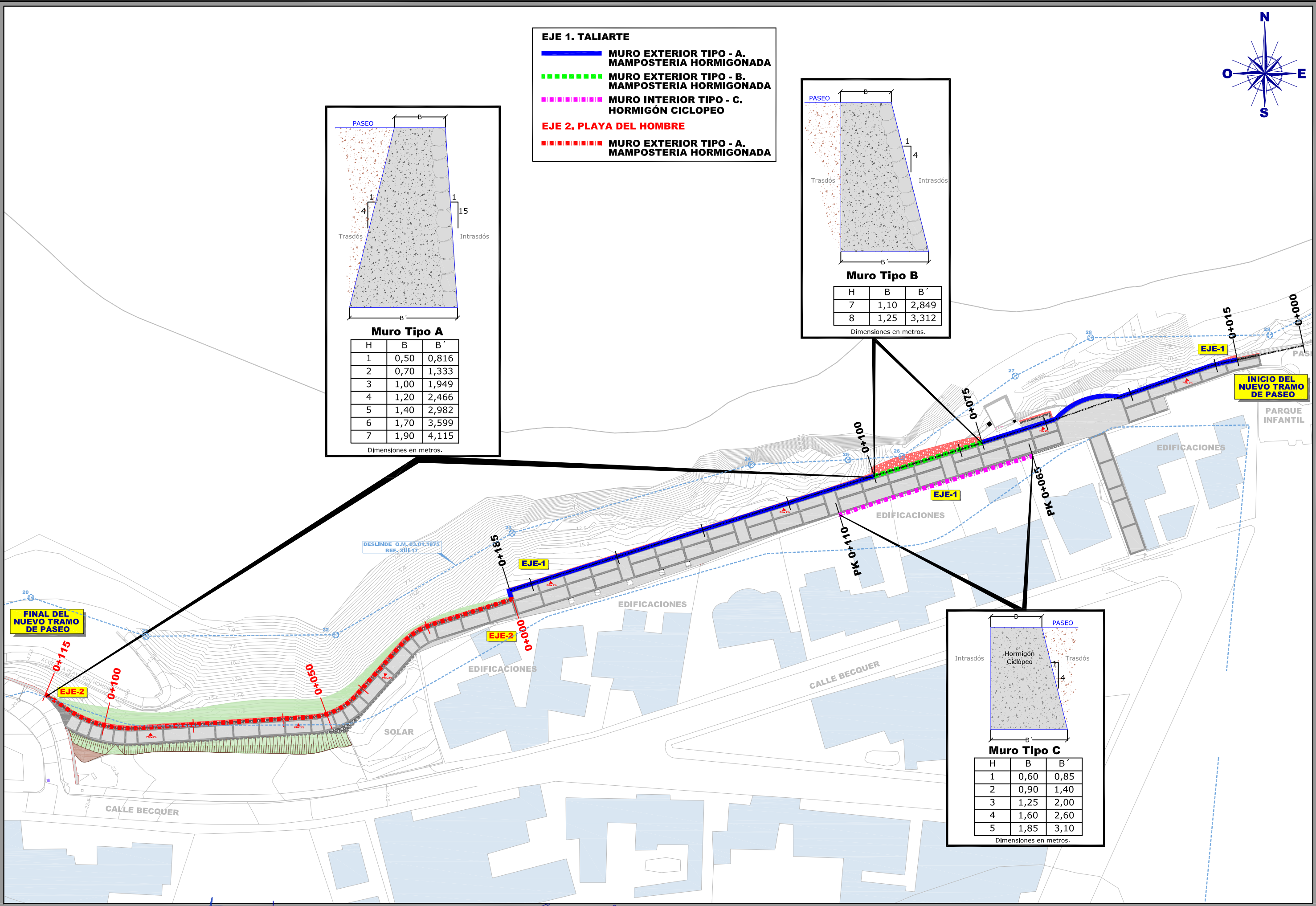
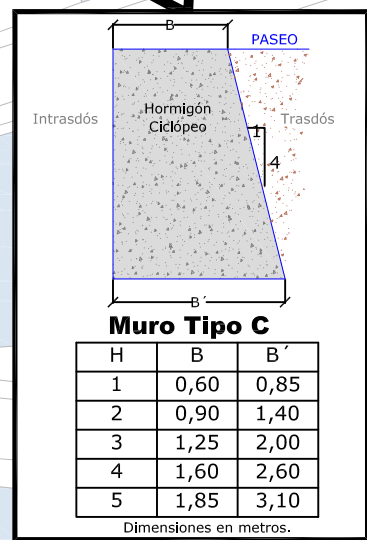
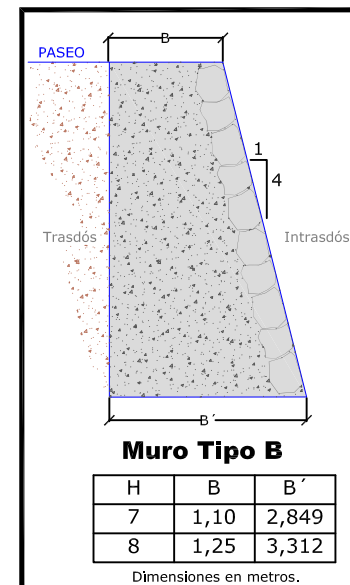
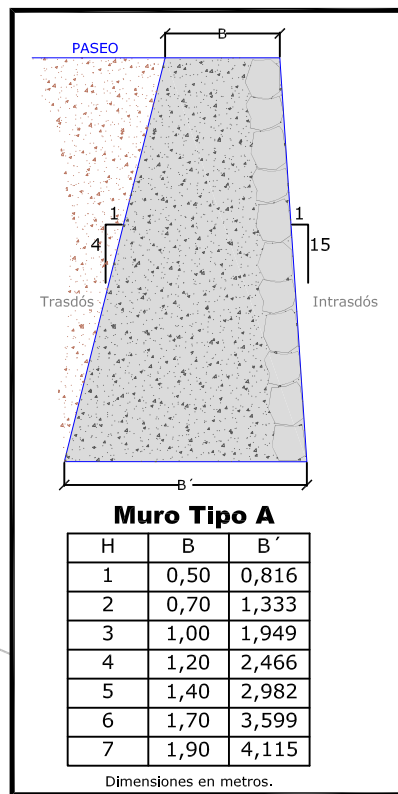
TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

2.10.1.- Planta de Replanteo.





- EJE 1. TALIARTE**
- MURO EXTERIOR TIPO - A. MAMPOSTERÍA HORMIGONADA
  - MURO EXTERIOR TIPO - B. MAMPOSTERÍA HORMIGONADA
  - MURO INTERIOR TIPO - C. HORMIGÓN CICLOPEO
- EJE 2. PLAYA DEL HOMBRE**
- MURO EXTERIOR TIPO - A. MAMPOSTERÍA HORMIGONADA





# Cabildo de Gran Canaria

## 2.10.2.- Perfiles Longitudinales.

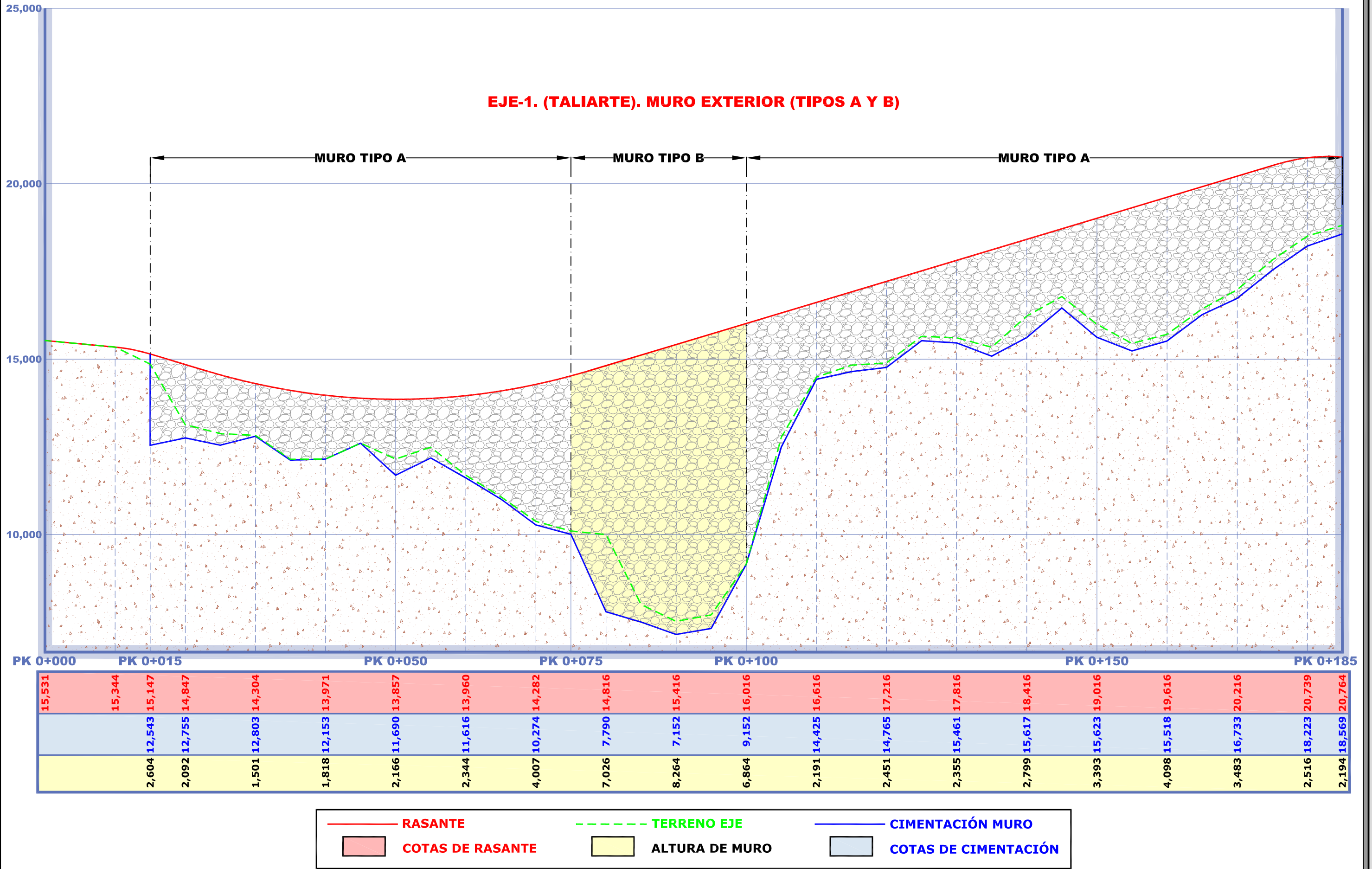
análisis  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

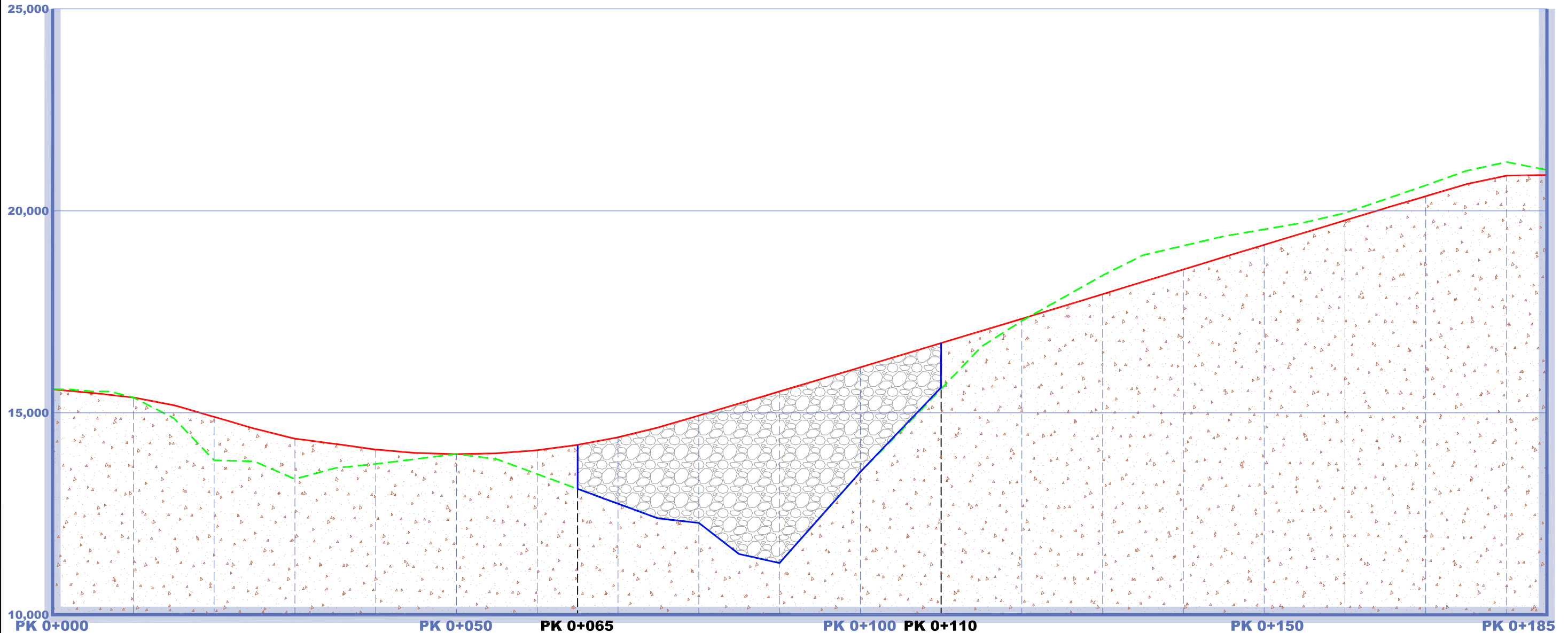
2.10.2.- Perfiles Longitudinales.



### EJE-1. (TALIARTE). MURO EXTERIOR (TIPOS A Y B)



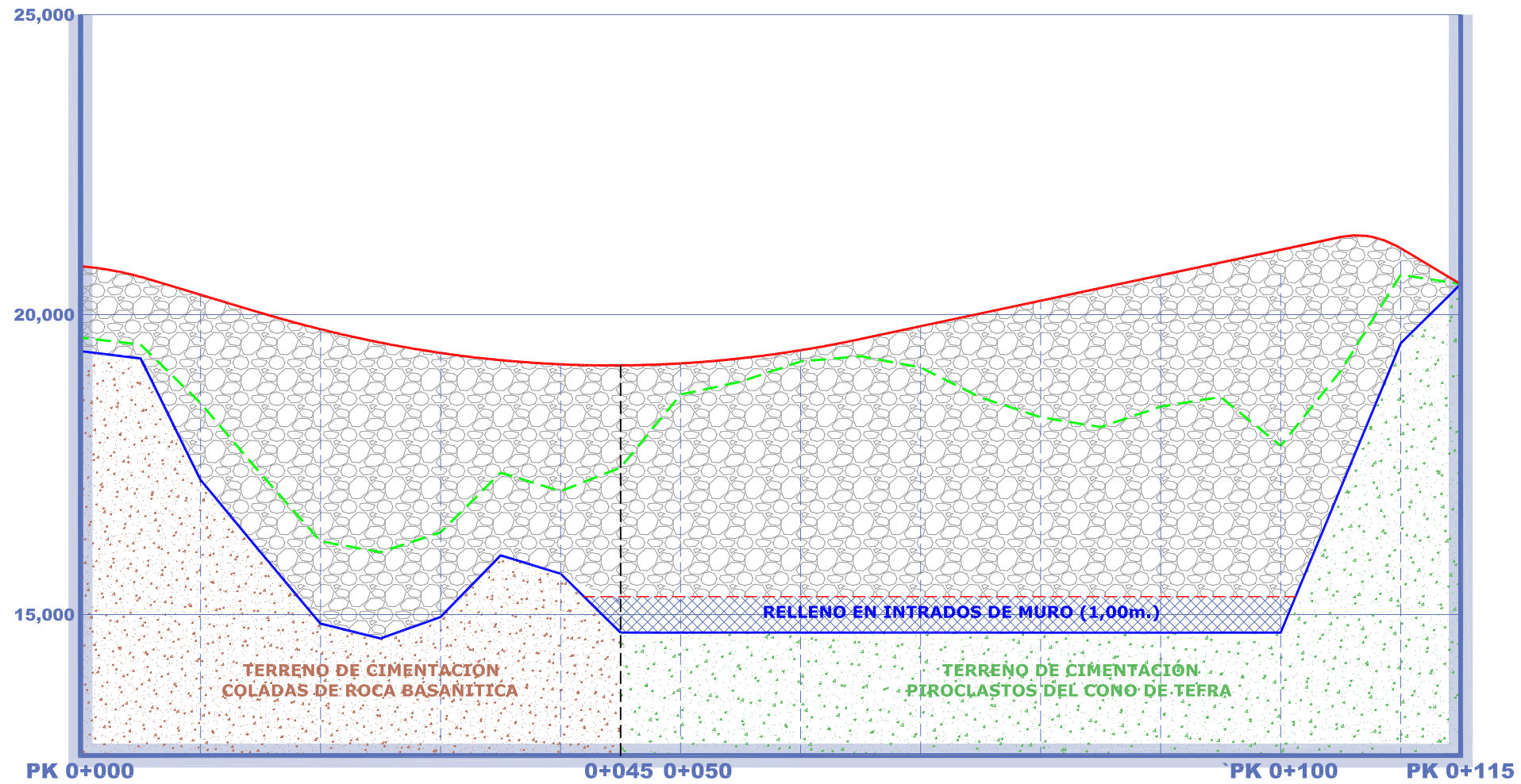
**EJE-1. (TALIARTE). MURO INTERIOR (TIPO C)**



15,581	15,379	14,901	14,360	14,091	13,980	14,074	14,207	14,395	14,932	15,530	16,126	16,727	17,329	17,938	18,550	19,158	19,765	20,362	20,873	20,880	
							13,117	12,750	12,275	11,282	13,537	15,783									
							1,090	1,645	2,657	4,248	2,589	0,944									

— RASANTE      - - - TERRENO EJE      — CIMENTACIÓN MURO  
 COTAS DE RASANTE       ALTURA DE MURO       COTAS DE CIMENTACIÓN

**EJE-2. (PLAYA DEL HOMBRE). MURO EXTERIOR (TIPO A)**



20,805	20,331	19,757	19,362	19,172	19,154	19,187	19,407	19,806	20,232	20,656	21,082	21,106
19,390	17,250	14,849	14,961	15,682	14,700	14,700	14,700	14,700	14,700	14,700	14,700	19,523
1,415	3,081	4,908	4,401	3,490	4,454	4,487	4,707	5,106	5,531	5,956	6,381	1,583

— RASANTE      - - - TERRENO EJE      — CIMENTACIÓN MURO  
 COTAS DE RASANTE       ALTURA DE MURO       COTAS DE CIMENTACIÓN



# Cabildo de Gran Canaria

## **2.11.- Instalaciones y Equipamientos.**

**a n á l i s i s**  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

**2.11.- Instalaciones y Equipamientos.**







# Cabildo de Gran Canaria

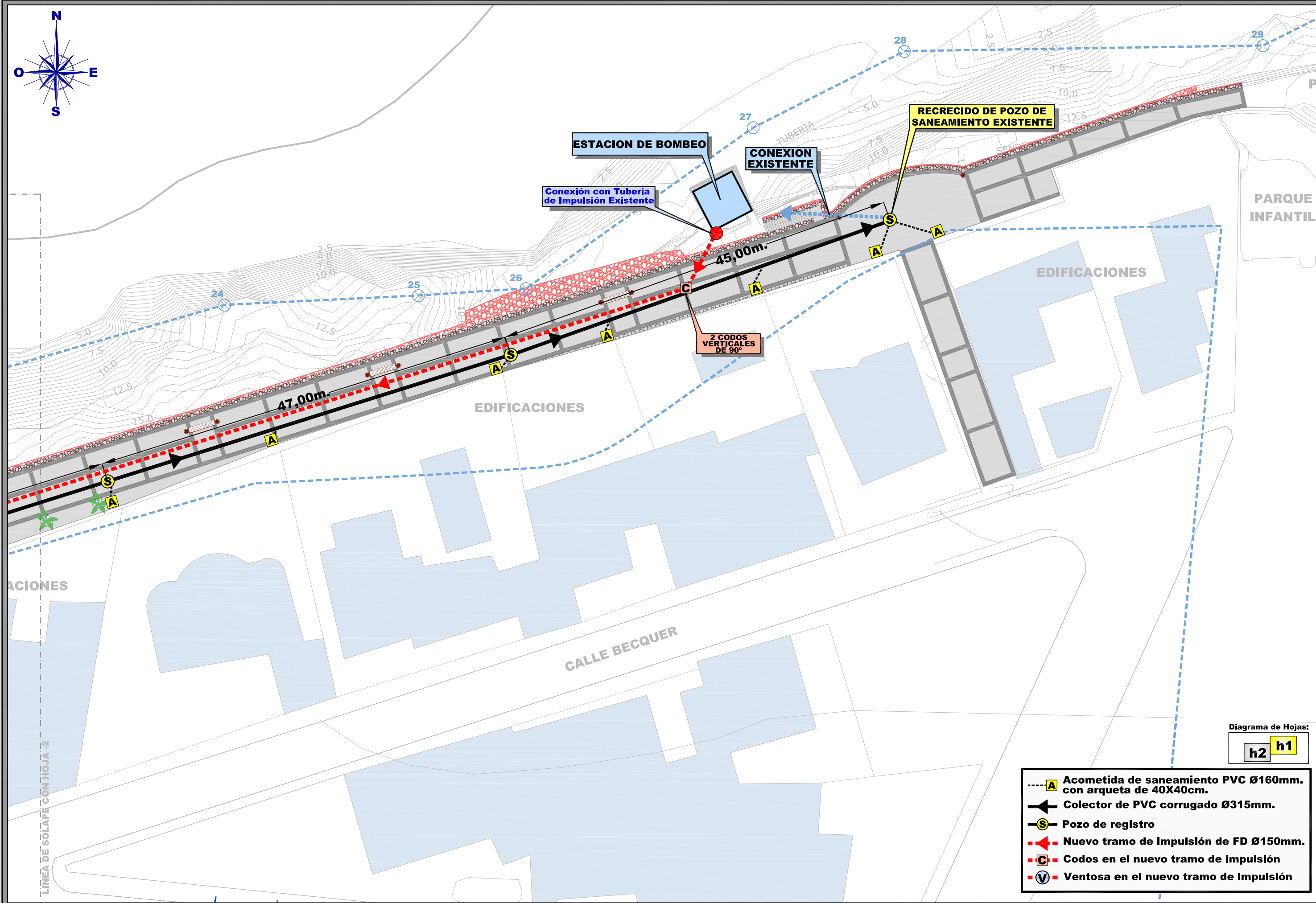
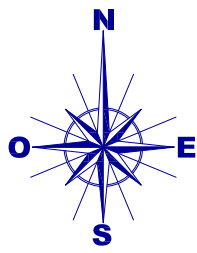
## 2.11.1.- Saneamiento.

análisis  
Ingenieros

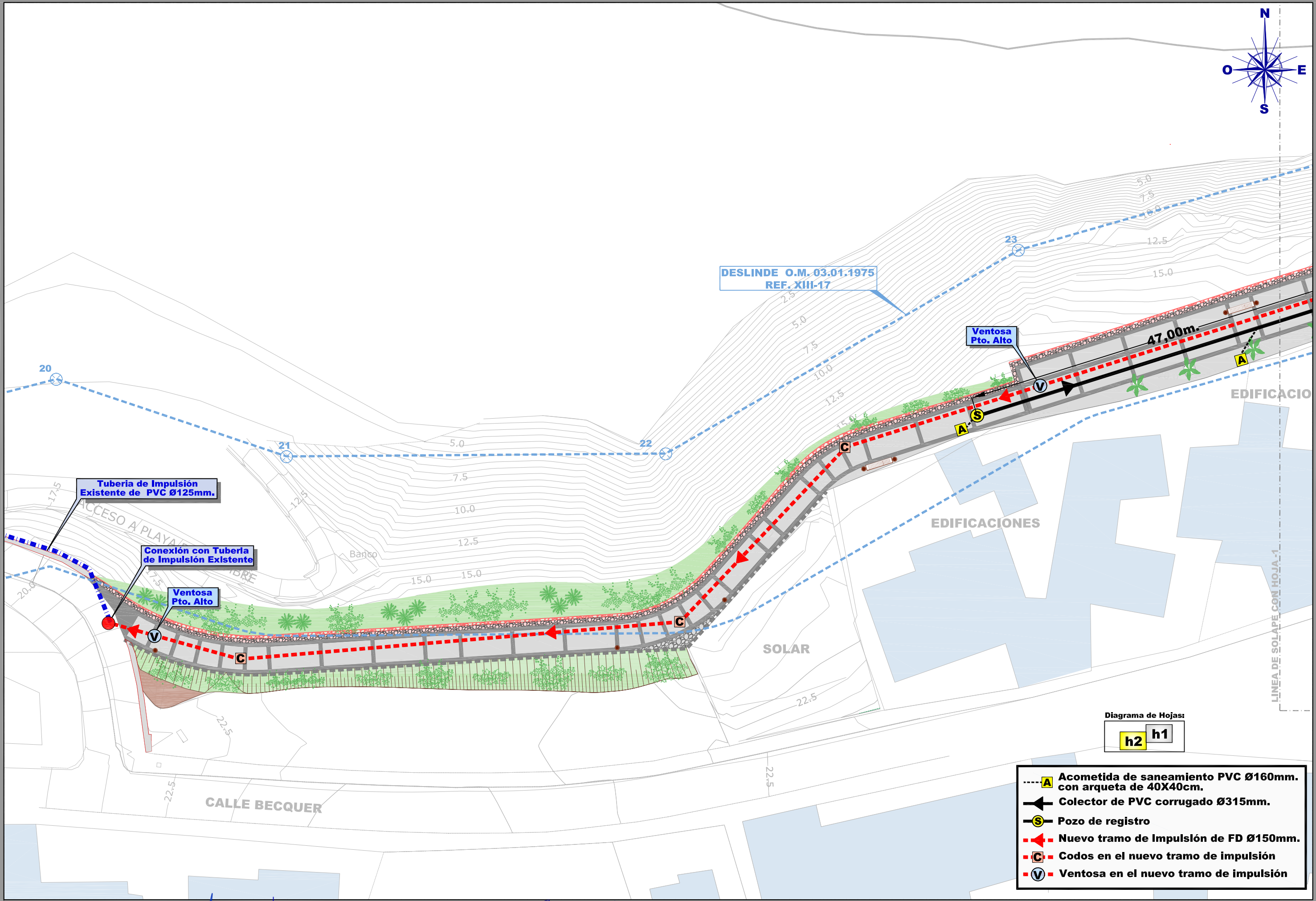
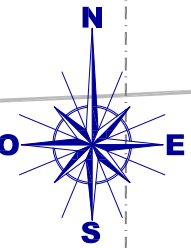
TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)



2.11.1.- Saneamiento.



- A** Acometida de saneamiento PVC Ø160mm. con arqueta de 40X40cm.
- ←** Colector de PVC corrugado Ø315mm.
- S** Pozo de registro
- ←** Nuevo tramo de impulsión de FD Ø150mm.
- C** Codos en el nuevo tramo de impulsión
- V** Ventosa en el nuevo tramo de Impulsión



- - - - **A** Acometida de saneamiento PVC Ø160mm. con arqueta de 40X40cm.
- ← Colector de PVC corrugado Ø315mm.
- S Pozo de registro
- - - - **A** ← Nuevo tramo de Impulsión de FD Ø150mm.
- - - - **C** Codos en el nuevo tramo de impulsión
- - - - **V** Ventosa en el nuevo tramo de impulsión



# Cabildo de Gran Canaria

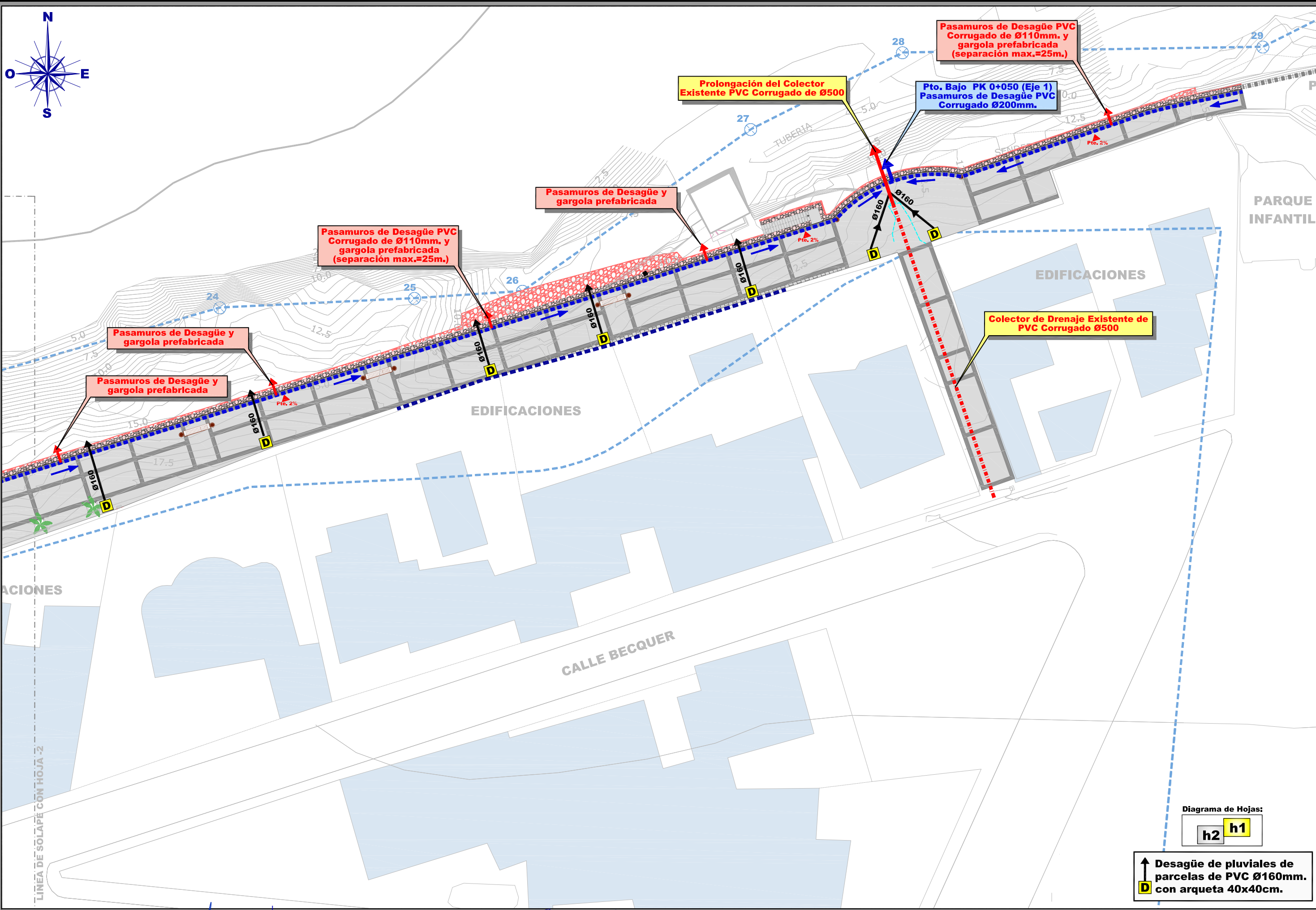
## 2.11.2.- Drenaje.

análisis  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)



2.11.2.- Drenaje.



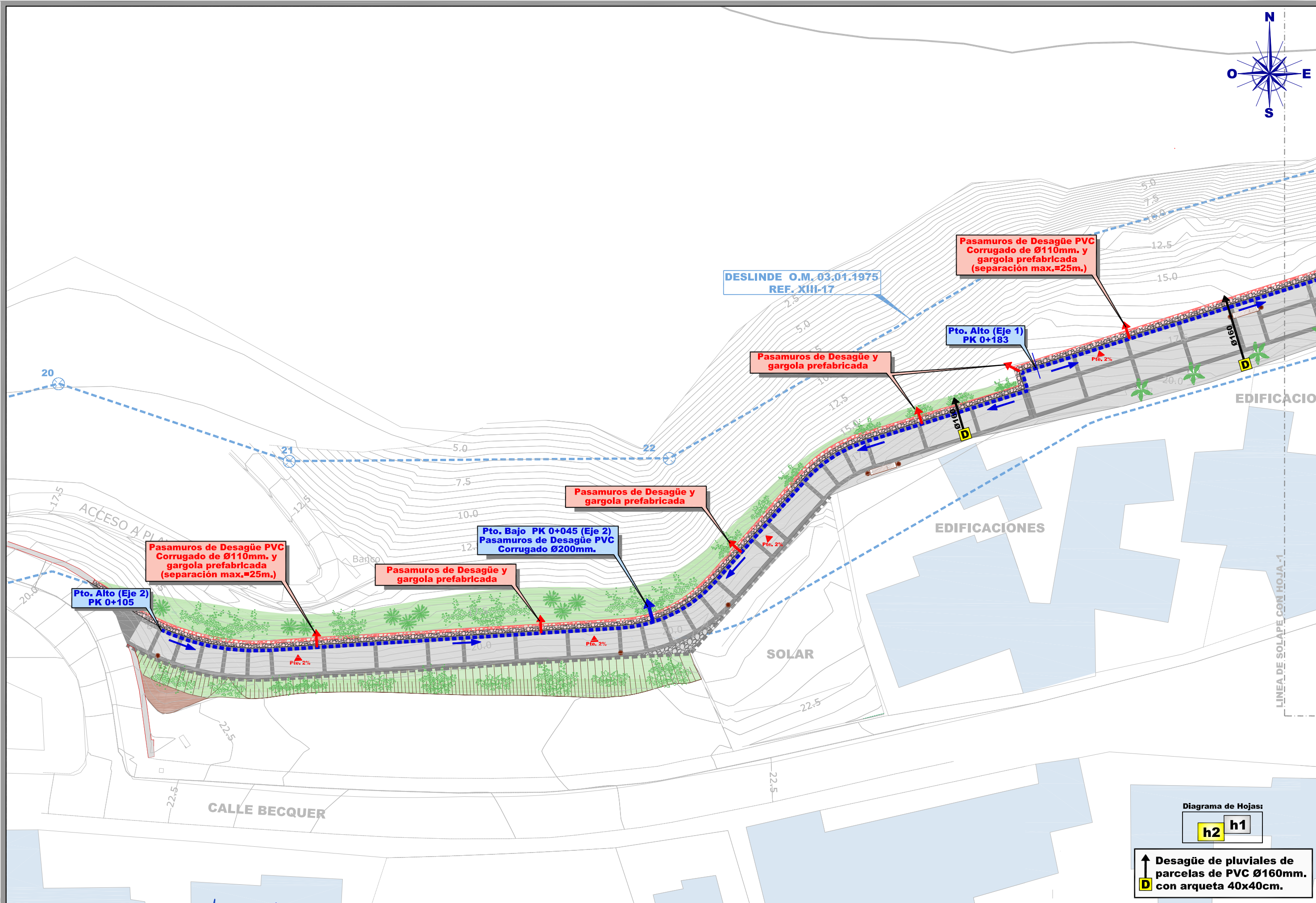
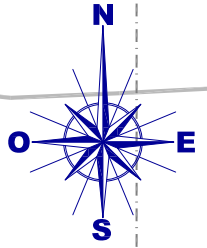


Diagrama de Hojas:



↑ Desagüe de pluviales de parcelas de PVC Ø160mm. con arqueta 40x40cm.



# Cabildo de Gran Canaria

## **2.11.3.- Alumbrado Público.**

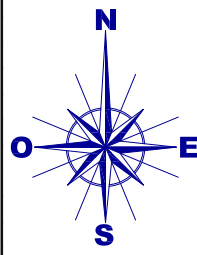


TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

**2.11.3.- Alumbrado Público.**



**Planta de Alumbrado Público.**



Análisis Ingenieros, S.L. C./ Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7, TF:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail: analisis@analisisingenieros.com

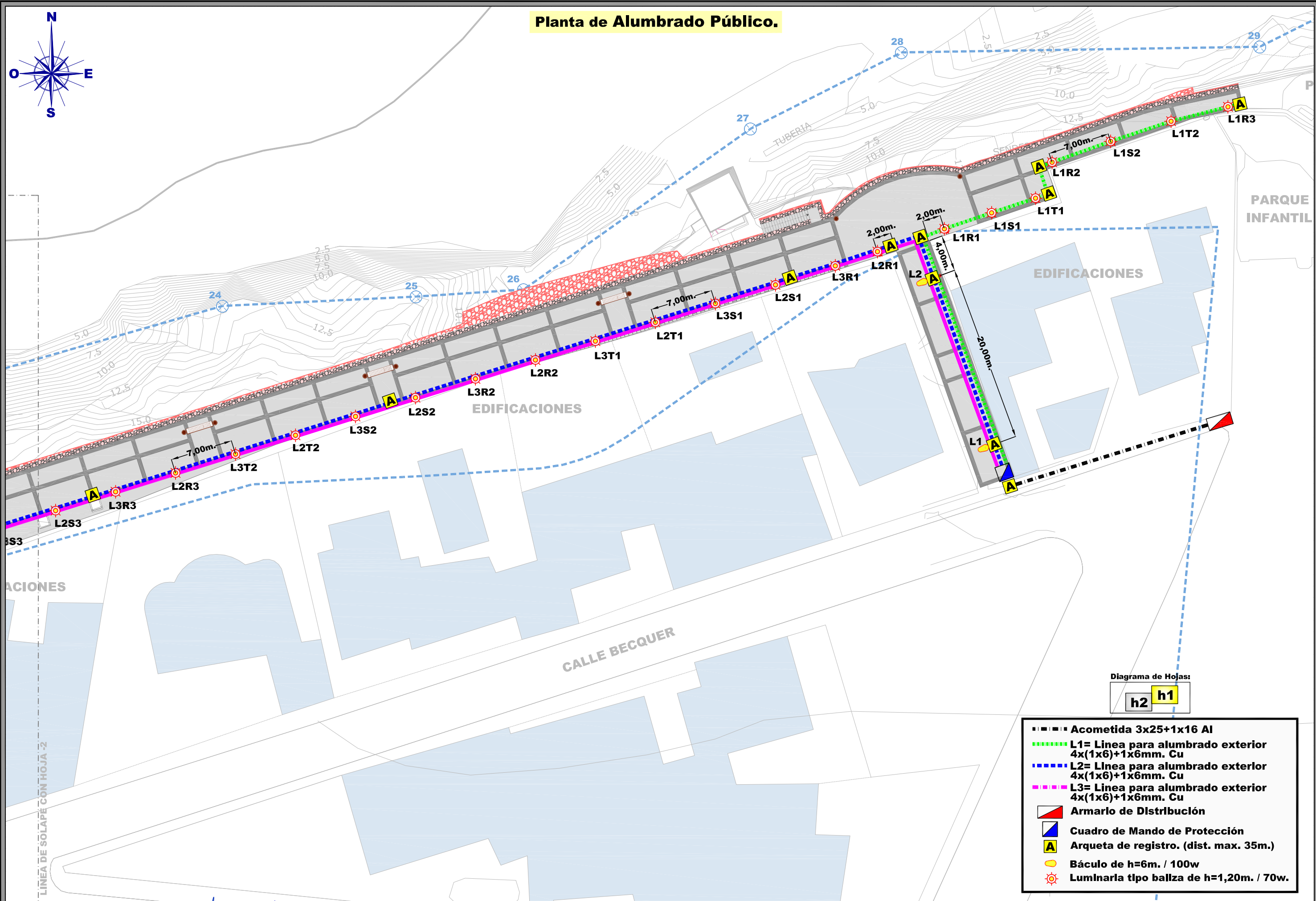


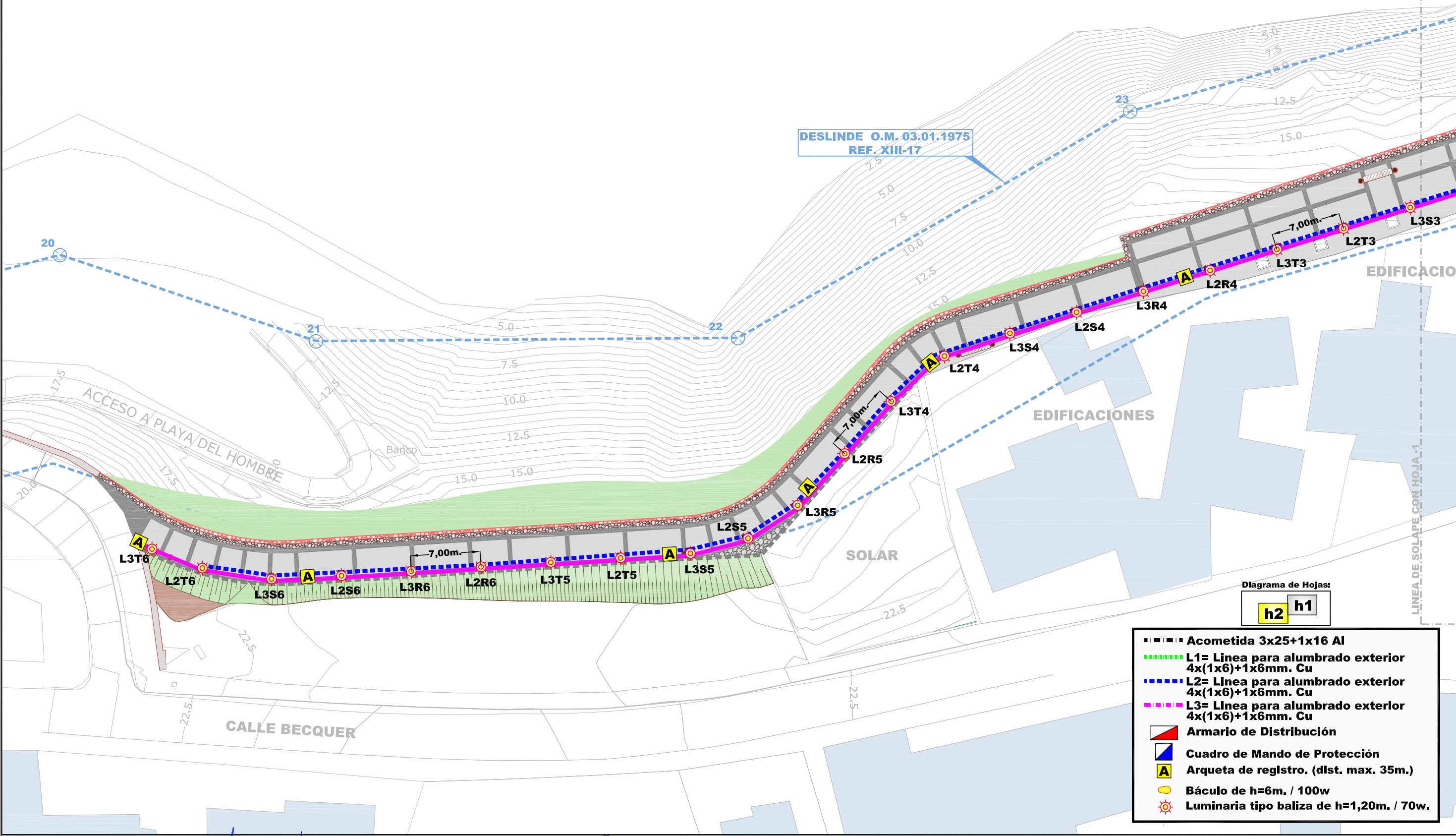
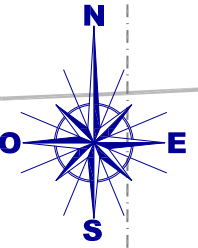
Diagrama de Hojas:



- ■ ■ ■ Acometida 3x25+1x16 Al
- ■ ■ ■ L1= Línea para alumbrado exterior 4x(1x6)+1x6mm. Cu
- ■ ■ ■ L2= Línea para alumbrado exterior 4x(1x6)+1x6mm. Cu
- ■ ■ ■ L3= Línea para alumbrado exterior 4x(1x6)+1x6mm. Cu
- ▲ Armario de Distribución
- Cuadro de Mando de Protección
- Arqueta de registro. (dist. max. 35m.)
- Báculo de h=6m. / 100w
- ☼ Lumínaria tipo ballza de h=1,20m. / 70w.



**Planta de Alumbrado Público.**



- ■ ■ ■ ■ Acometida 3x25+1x16 Al
- ..... L1= Línea para alumbrado exterior 4x(1x6)+1x6mm. Cu
- L2= Línea para alumbrado exterior 4x(1x6)+1x6mm. Cu
- L3= Línea para alumbrado exterior 4x(1x6)+1x6mm. Cu
- ▭ Armario de Distribución
- ▭ Cuadro de Mando de Protección
- ▭ Arqueta de registro. (dist. max. 35m.)
- Báculo de h=6m. / 100w
- ☀ Luminaria tipo baliza de h=1,20m. / 70w.

Análisis Ingenieros, S.L. C/ Senador Castillo Olivares nº55, Of. 6-7. Tf:928-36-64-63, FAX: 928-36-63-59 / E-Mail: analisis@analisisingenieros.com





# Cabildo de Gran Canaria

## 2.12.- Montaje Fotográfico.

análisis  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)



2.12.- Montaje Fotográfico.



<p><b>Cabildo de Gran Canaria</b></p>	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:  JAIME BERNAL LEON, I.C.C.P.	VºBº EL INGENIERO JEFE:  JUAN A. FERRERA SANTANA, I.C.C.P.		CONSULTOR:  JUAN L. DE BETHENCOURT GALLEGO - LANGLETON BARRERA, I.C.C.P.	ESCALA: 1:600 <small>Original DIN-A3.</small>	TITULO DEL PROYECTO: <b>TERMINACION DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)</b> TERMINO MUNICIPAL: TELDE, ISLA DE GRAN CANARIA.	CLAVE:	Nº DE PLANO: <b>12.</b>	DESIGNACION DEL PLANO: <b>Montaje Fotográfico.</b>	FECHA: Septiembre 2.009 Nº DE HOJA: Hoja 1 de 1



# Cabildo de Gran Canaria

## **Documento N°3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.**



TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)



**Documento N°3.-  
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

**ÍNDICE.**

<b>CAPÍTULO I. ÁMBITO DE APLICACIÓN.....</b>	<b>1</b>	Artículo 4.9. Equipos de maquinaria.....	5
Artículo 1.1. Definición.....	1	Artículo 4.10. Ensayos. ....	5
Artículo 1.2. Disposiciones de aplicación.....	1	Artículo 4.11. Materiales. ....	6
<b>CAPÍTULO II. DISPOSICIONES GENERALES.....</b>	<b>1</b>	Artículo 4.12. Acopios. ....	6
Artículo 2.1. Dirección de las obras. ....	1	Artículo 4.13. Soluciones al tráfico durante las obras. ....	7
Artículo 2.2. El Contratista y su personal de obra. ....	2	Artículo 4.14. Construcción y conservación de desvíos.....	7
Artículo 2.3. Subcontratistas o destajistas. ....	3	Artículo 4.15. Ejecución de obras no especificadas en este Pliego. ....	7
Artículo 2.4. Seguridad y salud laboral. ....	3	Artículo 4.16. Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos.....	8
Artículo 2.5. Libro de órdenes e incidencias. ....	3	Artículo 4.17. Precauciones especiales durante la ejecución de las obras. ....	8
<b>CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. ....</b>	<b>3</b>	Artículo 4.18. Modificaciones de obra. ....	8
Artículo 3.1. Descripción de las obras.....	3	Artículo 4.19. Recepción y plazo de garantía. ....	8
Artículo 3.2. Contradicciones, omisiones o errores. ....	4	Artículo 4.20. Liquidación del contrato.....	9
Artículo 3.3. Documentos contractuales. ....	4	<b>CAPÍTULO V. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA. ....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO IV. INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....</b>	<b>4</b>	Artículo 5.1. Daños y perjuicios. ....	9
Artículo 4.1. Carteles de obra. ....	4	Artículo 5.2. Objetos encontrados. ....	9
Artículo 4.2. Inspección de las obras. ....	4	Artículo 5.3. Evitación de contaminaciones. ....	9
Artículo 4.3. Vigilancia a pie de obra.....	4	Artículo 5.4. Permisos y licencias.....	9
Artículo 4.4. Limpieza de las obras. ....	4	<b>CAPÍTULO VI. MEDICIÓN Y ABONO. ....</b>	<b>10</b>
Artículo 4.5. Comprobación de replanteo.....	4	Artículo 6.1. Medición de las obras. ....	10
Artículo 4.6. Programa de trabajos. ....	5	Artículo 6.2. Relaciones valoradas, certificaciones y abono. ....	10
Artículo 4.7. Orden de iniciación de las obras. ....	5	Artículo 6.3. Anualidades. ....	10
Artículo 4.8. Replanteo de detalle de las obras.....	5	Artículo 6.4. Mejoras propuestas por el Contratista.....	10
		Artículo 6.5. Precios unitarios.....	10
		Artículo 6.6. Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo e instalaciones. ....	10
		Artículo 6.7. Nuevos precios. ....	10
		Artículo 6.8. Revisión de precios. ....	10
		Artículo 6.9. Otros gastos de cuenta del Contratista.....	10

**CAPÍTULO VII. CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA. .... 11**

Artículo 7.1. Condiciones generales. ....	11
Artículo 7.2. Demoliciones. ....	11
Artículo 7.3. Excavación de la explanación y préstamos.....	11
Artículo 7.4. Excavación en zanjas y pozos. ....	13
Artículo 7.5. Rellenos localizados. ....	13
Artículo 7.6. Refino de taludes.....	14
Artículo 7.7. Cunetas de hormigón ejecutadas en obra.....	14
Artículo 7.8. Tuberías para agua residual .....	14
Artículo 7.9. Pozos de registro y arquetas .....	16
Artículo 7.10. Imbornales y sumideros.....	17
Artículo 7.11. Colectores. ....	18
Artículo 7.12. Muros de mampostería hormigonada. ....	18
Artículo 7.13. Armaduras a emplear en hormigón armado.....	19
Artículo 7.14. Hormigones. ....	21
Artículo 7.15. Encofrados. ....	21
Artículo 7.16. Aceras, calles y zonas peatonales.....	22
Artículo 7.17. Pavimentos de hormigón vibrado.....	24
Artículo 7.18. Redes subterráneas de baja tensión.....	30
Artículo 7.19. Instalaciones de alumbrado exterior. ....	30

**CAPÍTULO VIII. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA REDES SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN. .... 31**

Artículo 8.1. Objeto.....	31
Artículo 8.2. Campo de aplicación. ....	31
Artículo 8.3. Normativa de aplicación.....	31
Artículo 8.4. Condiciones de ejecución y montaje.....	31
Artículo 8.5. Características y calidad de los materiales. ....	35

Artículo 8.6. Reconocimientos, pruebas y ensayos. ....	35
--	----

Artículo 8.7. Medición y abono de las obras.....	36
--	----

**CAPÍTULO IX. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR.....38**

Artículo 9.1. Objeto .....	38
----------------------------	----

Artículo 9.2. Normativa de aplicación .....	38
---	----

Artículo 9.3. Características y calidad de los materiales.....	39
--	----

Artículo 9.4. Condiciones de ejecución y montaje .....	42
--	----

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

### **CAPÍTULO I. ÁMBITO DE APLICACIÓN.**

#### **Artículo 1.1. Definición.**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y lo señalado en los planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que integran el proyecto.

#### **Artículo 1.2. Disposiciones de aplicación.**

Con carácter general, además de lo establecido particularmente en el presente Pliego, se atenderá a las prescripciones contenidas en las Leyes, Instrucciones, Normas, Reglamentos, Pliegos y Recomendaciones que a continuación se relaciona:

- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (en los sucesivos PCAG).
- Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias.
- 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 (RGLCAP).
- 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.
- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Reglamento General para Desarrollo y Ejecución de la Ley de Costas, aprobado por Real Decreto 1471/89.

- Ley Territorial 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico.
- Decreto 40/1994, de 8 de abril, sobre obligatoriedad del Estudio de Impacto Ecológico en los Proyectos de Promoción Pública.
- Ley 8/1995 de Accesibilidad y Supresión de Barreras Físicas y de la Comunicación.
- Decreto 227/1997, de 18 de Septiembre por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), con sus correspondientes y sucesivas actualizaciones.
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08) (Real Decreto 956/2008, de 6 de junio).
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) (Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio).
- Instrucción 5.2 – IC “Drenaje superficial” (Orden de 14 de mayo de 1990).
- Cuantas disposiciones, normas y reglamentos que, por su carácter general y contenido, afecten a las obras y hayan entrado en vigor en el momento de la licitación de éstas.

Dichas disposiciones, normas y reglamentos serán de aplicación en todos aquellos casos en que no contradigan lo dispuesto expresamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En caso de contradicción queda a juicio del Ingeniero Director el decidir las prescripciones a cumplir.

### **CAPÍTULO II. DISPOSICIONES GENERALES.**

#### **Artículo 2.1. Dirección de las obras.**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 4 del PCAG.

La dirección de las obras estará integrada por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o el Ingeniero Técnico de Obras Públicas designados por el Cabildo de Gran Canaria.



Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

## **Artículo 2.2. El Contratista y su personal de obra.**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 5, 6 y 10 del PCAG. Respecto a la residencia del Contratista y su oficina de obra será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 6 y 7 respectivamente del PCAG.

El Contratista está obligado a tener un Representante - Jefe de Obra cuya titulación será de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas, con experiencia en obras de características análogas a la que es objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Jefe de Obra tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que el Cabildo de Gran Canaria se lo requiera, estando presente en las obras durante el horario de ejecución de las mismas. Así mismo, deberá estar disponible y localizable por vía telefónica las 24 horas del día, con objeto de atender las órdenes de trabajo, incluso fuera del horario laboral, con motivo de la atención de urgencias o emergencias, así como de operaciones que requieran su ejecución fuera del horario laboral.

Antes de iniciarse las obras el Contratista propondrá al Cabildo de Gran Canaria la persona que ha de representarle en obra, siendo potestativo de esta Dirección su aceptación o rechazo.

El Director podrá exigir en cualquier momento del desarrollo de las obras la remoción y la adecuada sustitución del representante del Contratista y la de cualquier facultativo responsable de la ejecución de los trabajos, por motivo fundado de mala conducta, incompetencia o negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones, o por cualquier razón que haga inconveniente su presencia en obra para la buena marcha de los trabajos o de las relaciones entre el Contratista y el Cabildo de Gran Canaria.

La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista no dará derecho a éste a exigir indemnización alguna, por parte del Cabildo de Gran Canaria, por los perjuicios que pudieran derivarse del uso de esta facultad de recusación. El Contratista deberá reemplazar en el plazo de quince (15) días a las personas recusadas por sustitutos competentes previamente aceptados por el Director.

El Contratista tendrá en todo momento copias de los TC-1 y TC-2 del personal que está asignado a la obra. Estas copias estarán disponibles para la presentación a los equipos de la Dirección de las obras cuando las mismas le sean requeridas.

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

### **Artículo 2.3. Subcontratistas o destajistas.**

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrata cualquier parte de la obra, con la previa autorización de la Dirección de obra.

Las obras que el Contratista puede dar a destajo o en subcontrata no podrán exceder del 25% del valor total del contrato, salvo autorización expresa de la Dirección de obra.

La Dirección de obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista o subcontratista, por considerar al mismo incompetente o no reunir las condiciones necesarias. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas necesarias inmediatas para la rescisión de este subcontrato.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratistas y la Administración, como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato, siendo siempre responsable el Contratista ante la Administración de todas las actividades del subcontratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

### **Artículo 2.4. Seguridad y salud laboral.**

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio de Seguridad y salud, en cumplimiento del 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.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de prevención que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica que no podrá implicar disminución del importe total reflejado en el Estudio.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado antes del inicio de las obras al director de las mismas, quien con su informe lo elevará a la superioridad para su aprobación por parte del Cabildo de Gran Canaria. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud aprobado y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

En el caso que sea aprobada por la Dirección de Obra la participación de subcontratistas en la ejecución de los trabajos del contrato, el adjudicatario deberá aportar un técnico competente que esté habilitado para ejercer las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud.

El Contratista designará un Técnico de Seguridad y Salud en el trabajo, que será responsable de velar por el correcto cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud. Este técnico tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que el Cabildo de Gran Canaria se lo requiera.

### **Artículo 2.5. Libro de órdenes e incidencias.**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 8 y 9 del PCAG.

Se hará constar en el Libro de Órdenes e Incidencias al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

## **CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**

### **Artículo 3.1. Descripción de las obras.**

Forma parte de este Pliego la descripción detallada de las obras que se presenta en el *Documento nº 1 (Memoria)* del presente proyecto.

**Artículo 3.2. Contradicciones, omisiones o errores.**

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

**Artículo 3.3. Documentos contractuales.**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 67 y 140 del RGLCAP y en la Cláusula 7 del PCAG.

Será documento contractual el programa de trabajo, cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 144 del RGLCAP o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

**CAPÍTULO IV. INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.****Artículo 4.1. Carteles de obra.**

Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de carteles de obra, en número que determine la Dirección de Obra y de acuerdo con el modelo del Cabildo de Gran Canaria, que se adjunta en los planos del presente proyecto.

**Artículo 4.2. Inspección de las obras.**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG.

Incumbe al Cabildo de Gran Canaria ejercer, de una manera continuada y directa, la inspección de la obra durante su ejecución, a través de la Dirección de Obra.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o sus agentes delegados toda clase de facilidades para poder practicar el replanteo de las obras, reconocimiento y prueba de los materiales y de los medios auxiliares; así mismo para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la mano de obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

El Contratista o su delegado deberá acompañar en sus visitas inspectoras al Director.

**Artículo 4.3. Vigilancia a pie de obra.**

La Dirección de Obra designará los vigilantes que estime necesarios para la inspección de las obras.

**Artículo 4.4. Limpieza de las obras.**

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección.

**Artículo 4.5. Comprobación de replanteo.**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en las Cláusulas 24, 25 y 26 del PCAG. Se hará constar, además de los contenidos expresados en dicho Artículo y Cláusulas, las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Ordenes.

Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

#### **Artículo 4.6. Programa de trabajos.**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 144 del RGLCAP y en la Cláusula 27 del PCAG.

El Contratista presentará en tiempo y forma el Programa de Trabajos para el desarrollo de las obras de acuerdo con la legislación vigente.

En el citado Programa se establecerá el orden a seguir de las obras, el número de tajos y orden de realización de las distintas unidades, debiéndose estudiar de forma que se asegure la mayor protección a los operarios, el tráfico de las carreteras y caminos afectados por las obras, previéndose la señalización y regulación de manera que el tráfico discurra en cualquier momento en correctas condiciones de vialidad.

El Programa de Trabajos deberá tener en cuenta los períodos que la Dirección de obra precisa para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos de aceptación.

#### **Artículo 4.7. Orden de iniciación de las obras.**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en la Cláusula 24 del PCAG.

No se podrá iniciar las obras sin antes haber sido aprobado el Plan de Seguridad y Salud, elaborado y presentado por el Contratista.

Si, no obstante haber formulado observaciones el Contratista que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, el Director decidiera su iniciación, el Contratista está obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emite.

#### **Artículo 4.8. Replanteo de detalle de las obras.**

El Director de las Obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

Será de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos.

#### **Artículo 4.9. Equipos de maquinaria.**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 28 y 29 del PCAG.

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a disponer en obra de todas las máquinas, útiles y demás medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, capacidad y cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato.

De la maquinaria y medios auxiliares que con arreglo al Programa de Trabajos se haya comprometido a tener en obra, no podrá el Contratista disponer para otros trabajos ni retirarla de la zona de obras, salvo autorización expresa del Director.

Cualquier modificación que el Contratista propusiera introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la Administración, previo informe del Director.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia del equipo de maquinaria y medios auxiliares, en calidad o en cantidad, o a modificarlo respecto de sus previsiones iniciales de la oferta. De cada nueva aportación de maquinaria se formalizará una relación análoga a la que forma parte del contrato, y se unirá como anexo a éste.

#### **Artículo 4.10. Ensayos.**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 38 del PCAG.

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en la normativa técnica de carácter general que resultara aplicable.

En relación con los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, aun cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente Pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañan a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrá en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuera identificable, y el Contratista presentara una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, o por otro laboratorio de pruebas u organismo de control o certificación acreditado en un estado miembro de la comunidad económica europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuaran únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

El límite máximo fijado en los Pliegos de Cláusulas Administrativas para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista, no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputaran al Contratista.

#### **Artículo 4.11. Materiales.**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 15, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 y 42 del PCAG.

Los materiales deberán cumplir las condiciones que se determinan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no exigiera una determinada procedencia, el Contratista notificará al Director de las Obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que éste pueda ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias

propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que contiene el presente Pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las Obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia.

Si el Contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la administración podrá apropiarse de los excesos sin perjuicio de las responsabilidades que para aquel pudieran derivarse.

El Director de las Obras autorizará al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el Contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

El transporte no será objeto de medición y abono independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

#### **Artículo 4.12. Acopios.**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 157 del RGLCAP y en las Cláusulas 40, 42 y 54 del PCAG.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las Obras.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos.

Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su estado natural.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

#### **Artículo 4.13. Soluciones al tráfico durante las obras.**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 23 del PCAG.

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones. Igualmente determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. El Director de las Obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

No deberá iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. El Contratista adoptará las medidas necesarias para regular el paso alternado de tráfico, bien con semáforos de obra o bien con operarios provistos de sistemas de comunicación de voz.

En el caso de que la propia naturaleza de las obras, las características geométricas de la vía o la intensidad de tráfico que soporta, no permitieran mantener el paso alternado de vehículos, el Contratista contará con la posibilidad de ejecutar determinadas unidades cortando totalmente al tráfico el tramo de obra en horario diurno o nocturno. Estos cortes de tráfico deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras. Será de cuenta del Contratista la publicación en los medios de comunicación del aviso de corte de tráfico, al menos con tres días de antelación a la fecha de comienzo de las obras. También correrá a

cargo del Contratista la confección e instalación de carteles informativos de corte de tráfico, en aquellos puntos que marque la Dirección de Obra, debiendo colocarse al menos con tres días de antelación a la fecha que en ellos se indique como comienzo de las obras.

Durante los trabajos nocturnos el Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las Obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

Los elementos de señalización, balizamiento y defensa deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo de cuenta de aquel los gastos de dicho organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

#### **Artículo 4.14. Construcción y conservación de desvíos.**

Si, por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras como si hubieran figurado en los documentos del contrato; Pero el Contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

#### **Artículo 4.15. Ejecución de obras no especificadas en este Pliego.**

La ejecución de aquellas unidades de obra cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se harán de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3 o, en su defecto, con lo que ordene el Director dentro de la buena práctica para obras similares.

Tendrán el mismo tratamiento las unidades no desarrolladas en el presente Pliego pero que hayan sido definidas en los planos y/o presupuestadas.

**Artículo 4.16. Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos.**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43, 44 y 62 del PCAG.

Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales sin la debida autorización, deberán ser derruidos si el Director lo exigiere, y en ningún caso serán abonables. El Contratista será además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración.

El Director de las Obras podrá proponer a la Administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el Contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Director de las Obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

**Artículo 4.17. Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.**

Durante las diversas etapas de su construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Director de las Obras. En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

**Artículo 4.18. Modificaciones de obra.**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 141, 159 y 162 del RGLCAP, y en las Cláusulas 26, 59, 60, 61 y 62 del PCAG.

Quando el Director de las Obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los Cuadros de Precios del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuera imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de la tramitación de las subsiguiente modificación de obra, a fin de que el Director de las Obras, si lo estima conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

**Artículo 4.19. Recepción y plazo de garantía.**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 70, 71, 72, 73, 74 y 75 del PCAG.

Terminadas las obras se efectuará la recepción de las mismas por parte de la Dirección, en presencia del Inspector nombrado por el Cabildo de Gran Canaria, y se levantará Acta que suscribirán los antes citados y el Contratista.

Previamente se habrá procedido a la limpieza de las obras, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones y almacenes que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

El plazo de garantía será de un (1) año a partir de la firma del Acta de recepción, periodo durante el cual serán de cuenta del Contratista todas las obras de conservación y reparación que sean necesarias.

Se entiende como conservación de las obras, los trabajos necesarios para mantener la obra en perfectas condiciones de funcionamiento, limpieza y acabado, durante su ejecución y hasta que finalice el plazo de garantía.

#### **Artículo 4.20. Liquidación del contrato.**

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 76, 77, 78 y 79 del PCAG.

Transcurrido el plazo de garantía, si el informe del Director de la obra sobre el estado de las mismas fuera favorable o, en caso contrario, una vez reparado lo construido, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo por vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes.

### **CAPÍTULO V. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.**

#### **Artículo 5.1. Daños y perjuicios.**

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será ésta responsable dentro de los límites señalados en la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. En este caso, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

#### **Artículo 5.2. Objetos encontrados.**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 19 del PCAG.

Además de lo previsto en dicha Cláusula, si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más perentorio posible, y previos los correspondientes

asesoramientos, el Director confirmará o levantará la suspensión de cuyos gastos, en su caso, podrá reintegrarse el Contratista.

#### **Artículo 5.3. Evitación de contaminaciones.**

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

#### **Artículo 5.4. Permisos y licencias.**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 142 del RGLCAP y en la Cláusula 20 del PCAG.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de dichos permisos.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc.



## **CAPÍTULO VI. MEDICIÓN Y ABONO.**

### **Artículo 6.1. Medición de las obras.**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del PCAG.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar quedan definidas para cada unidad de obra en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

### **Artículo 6.2. Relaciones valoradas, certificaciones y abono.**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 148, 149, 150, 151 y 152 del RGLCAP y en las Cláusulas 46, 47, 48 y 49 del PCAG.

### **Artículo 6.3. Anualidades.**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 96 del RGLCAP y en la Cláusula 53 del PCAG.

La modificación de las anualidades fijadas para el abono del Contrato se ajustará a lo previsto en las citadas disposiciones.

El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. Este podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades. Todo ello de acuerdo con lo previsto en la Cláusula 53 del PCAG.

### **Artículo 6.4. Mejoras propuestas por el Contratista.**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 50 del PCAG.

### **Artículo 6.5. Precios unitarios.**

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del PCAG.

De acuerdo con lo dispuesto en dicha Cláusula, los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario y figuren en el Cuadro de Precios los de los elementos excluidos como unidad independiente.

### **Artículo 6.6. Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo e instalaciones.**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 155, 156 y 157 del RGLCAP, y en las Cláusulas 54, 55, 56, 57 y 58 del PCAG.

### **Artículo 6.7. Nuevos precios.**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 158 del RGLCAP.

### **Artículo 6.8. Revisión de precios.**

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 104, 105 y 106 del RGLCAP, y demás disposiciones legales vigentes en la fecha de licitación de las obras.

### **Artículo 6.9. Otros gastos de cuenta del Contratista.**

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, a título indicativo:

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.
- Los gastos de conservación de desagües.

- Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico, y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para las obras.
- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados, y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- La confección, instalación y retirada de carteles de obra y carteles informativos de corte de tráfico.
- La publicación en medios de comunicación de anuncios informativos de corte de tráfico.

Igualmente serán de cuenta del Contratista las tasas fiscales y parafiscales (según legislación vigente), así como los gastos de replanteo y liquidación.

## CAPÍTULO VII. CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA.

### Artículo 7.1. Condiciones generales.

Sin perjuicio a las indicaciones específicas contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, toda la maquinaria, materiales y artículos empleados en los trabajos objeto de este proyecto deberán ser los más apropiados para la misión a que se destinan, debiendo ser la mano de obra de primera calidad.

### Artículo 7.2. Demoliciones.

Las demoliciones cumplirán lo establecido por el Artículo 301 del PG-3. En esta unidad se incluyen además los trabajos de excavación, retirada y transporte de los materiales sobrantes a vertedero o al lugar que indique la Dirección de Obra.

El Contratista llevará a vertedero autorizado los materiales no utilizables y pondrá a disposición de la Administración los utilizables, según órdenes del Ingeniero Director de las Obras.

Las demoliciones de macizos, estructuras o muros que se compongan fundamentalmente de hormigón, se medirán por metro cúbico (m<sup>3</sup>) realmente ejecutado, medido por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma. Las demoliciones de firmes se medirán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) realmente ejecutado.

Se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

### Artículo 7.3. Excavación de la explanación y préstamos.

La excavación de la explanación y préstamos cumplirá lo establecido en el Artículo 320 del PG-3.

#### 7.3.1.- Definición.

En esta unidad de obra se incluyen:

- La excavación de los materiales de desmonte y préstamo, cualquiera que sea su naturaleza, hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por el Ingeniero Director, incluso cunetas y zanjas provisionales, banquetas para el apoyo de los rellenos, así como cualquier saneo en zonas localizadas ó no.
- En esta unidad de obra está incluida la sobre-excavación necesaria para su posterior relleno con suelo seleccionado para la obtención de la explanada de asiento del paquete de firmes en los tramos en desmonte.
- Las operaciones de carga, transporte, selección y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- Las demoliciones no abonables por separado.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Se separará, en la excavación en desmante, el volumen de tierra vegetal excavada, la cual no es de abono independiente.

El Contratista, antes de proceder a la ejecución de las distintas excavaciones, requerirá la autorización del Director de las Obras.

#### 7.3.2.- Clasificación de las excavaciones.

No se clasifica la excavación por tipo de terreno a excavar. La excavación no clasificada se entenderá en el sentido de que, a efectos de abono, el terreno es homogéneo, no interviniendo el tipo ni la naturaleza del terreno, y por lo tanto lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

#### 7.3.3.- Ejecución de las obras.

Se iniciarán las obras de excavación previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Haberse preparado y presentado al Ingeniero Director, quien lo aprobará si procede, un programa de desarrollo de los trabajos.
- b) Haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y en las que guarden relación con ella, a juicio del Ingeniero Director, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

La excavación de calzadas, arcenes, bermas y cunetas deberán estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director, no autorizándose la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

La excavación de los taludes en suelos o materiales ripables se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, realizando posteriormente a la ejecución de los mismos un refino de taludes en los materiales sueltos y un saneo y limpieza de los mismos en las rocas descompuestas.

Las excavaciones se realizarán comenzando por la parte superior del desmante, evitando posteriormente ensanches. En cualquier caso, si hubiera necesidad de un ensanche posterior se ejecutará desde arriba y nunca mediante excavaciones en el pie de la zona a ensanchar.

#### 7.3.4.- Empleo de los productos de excavación.

Los materiales procedentes de la excavación que sean aptos para rellenos u otros usos, se transportarán hasta el lugar de empleo o a acopios autorizados por el Director de las Obras, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación.

Los materiales sobrantes e inadecuados se transportarán a los vertederos autorizados.

#### 7.3.5.- Medición y abono.

La excavación en desmante de la explanación se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o, en su caso, los ordenados por el Ingeniero Director, que pasarán a tomarse como teóricos.

No serán objeto de medición y abono:

- Las sobreexcavaciones que no correspondan a una orden expresa del Ingeniero Director.
- Aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Los precios incluyen la excavación hasta las rasantes definidas en los planos o aquellas que indique la Dirección de Obra, carga y transporte de los productos resultantes a vertedero, lugar de empleo, instalaciones o acopio y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para una correcta ejecución de las obras.

No serán de abono los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido, sea cual sea el origen de ellos (necesidades de ejecución, errores, etc.).

El precio incluye, asimismo, la formación de los caballeros que pudieran resultar necesarios y el pago de los cánones de ocupación que fueran precisos. El precio incluye también todas las operaciones de refino de taludes y explanada.

La excavación en préstamos no se abonará como tal, considerándose que el coste de la misma está incluido en el precio del terraplén del que el préstamo haya de formar parte.

Las excavaciones en desmante se abonarán según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

**Artículo 7.4. Excavación en zanjas y pozos.**

La excavación en zanjas y pozos cumplirá lo establecido por el Artículo 321 del PG-3.

**7.4.1.- Definición.**

En esta unidad de obra se incluyen:

- La excavación y extracción de los materiales de la zanja o pozo, así como la limpieza del fondo de la excavación.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

**7.4.2.- Clasificación de las excavaciones.**

No se clasifica la excavación por tipo de terreno a excavar. La excavación no clasificada se entenderá en el sentido de que, a efectos de abono, el terreno es homogéneo, no interviniendo el tipo ni la naturaleza del terreno, y por lo tanto lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

**7.4.3.- Medición y abono.**

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

Las excavaciones en zanjas y pozos se abonarán según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

**Artículo 7.5. Rellenos localizados.**

Los rellenos localizados cumplirán lo establecido por el Artículo 332 del PG-3.

**7.5.1.- Definición.**

Corresponde a las obras de relleno, extensión y compactación de tierras procedentes de excavación o préstamos a realizar en zonas localizadas y de poca extensión, que no permitan el uso de maquinaria habitual en terraplenes.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los materiales necesarios, ya procedan de la excavación o de préstamos.
- La extensión de cada tongada
- La humectación o desecación de cada tongada
- La compactación de cada tongada
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

**7.5.2.- Medición y abono.**

Los rellenos localizados se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

El precio incluye la obtención del suelo, sea de excavación o préstamo, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno.

El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el Cuadro de Precios.

**Artículo 7.6. Refino de taludes.**

El refino de taludes cumplirá lo establecido en el Artículo 341 del PG-3.

**7.6.1.- Definición.**

Esta unidad comprende las operaciones de perfilado y acabado de los taludes de terraplén, así como las de refino y retirada de elementos inestables en desmontes.

**7.6.2.- Medición y abono.**

No es unidad de abono independiente, ya que se considera incluida en las unidades de terraplén o de excavación, según sea el caso.

**Artículo 7.7. Cunetas de hormigón ejecutadas en obra.**

Las cunetas de hormigón ejecutadas en obra cumplirán lo establecido en el Artículo 400 del PG-3.

**7.7.1.- Definición.**

Los tipos de cunetas serán los que se definen en los Planos.

La ejecución de cunetas de hormigón comprenderá las siguientes unidades de obra:

- Limpieza y deshierbe de margen de carretera.
- Corte de pavimento en borde de calzada o arcén.
- Movimiento de tierras, bien excavación en zanja o bien relleno localizado, para dar forma a la geometría de la cuneta.
- Preparación y nivelación de la superficie de asiento mediante refino de taludes de la cuneta.
- Revestimiento de cuneta con hormigón, incluso encofrado, vertido, vibrado, curado, desencofrado, terminaciones, juntas y acabados superficiales.

**7.7.2.- Ejecución.**

Se dispondrán juntas de construcción cada 10 m con su correspondiente sellado. La terminación se cuidará de modo que la superficie vista quede en perfectas condiciones y con una tolerancia de  $\pm 5$  milímetros sobre la rasante teórica. Los errores en rasanteo, así como aquellos que den lugar a estancamientos de agua, obligarán inexcusablemente al Contratista a la demolición y reconstrucción de la cuneta.

**7.7.3.- Medición y abono.**

Se medirá y abonará por separado los distintos trabajos que comprenden la ejecución de los tipos de cuneta definidos en planos.

La medición y el abono se realizarán según las unidades de medida y los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

**Artículo 7.8. Tuberías para agua residual****7.8.1.- Descripción**

Elementos huecos de hormigón, fundición, amianto-cemento (material artificial obtenido por mezcla íntima y homogénea de agua, cemento y fibras de amianto, sin adición alguna que pueda perjudicar su calidad) o policloruro de vinilo (P.V.C.) técnicamente puro en una proporción mínima del noventa y seis (96) por ciento y colorantes, que debidamente empalmados forman una conducción de saneamiento.

**7.8.2.- Condiciones Previas**

- Replanteo en planta.
- Excavación de la zanja.
- Comprobación de pendientes.

**7.8.3.- Componentes**

- Tubería de hormigón centrifugado.
- Tubería de hormigón armado.
- Tubería de fundición.

- Tubería de fibrocemento.
- Tubería de PVC.
- Juntas.

#### 7.8.4.- Ejecución

La excavación de la zanja donde vayan alojadas las tuberías se realizará con maquinaria adecuada, sujetándose y protegiéndose los lados de la zanja cuando la profundidad de ésta sea superior a metro y medio (1,5), siendo la entibación cuajada, semicuajada o ligera en función del tipo de terreno.

En caso de excavarse por debajo del nivel freático o de producirse inundaciones de la zanja, el agua deberá achicarse antes de iniciar o proseguir los trabajos de colocación de la tubería.

El ancho de la zanja dependerá del diámetro de la tubería, profundidad de la zanja, taludes, naturaleza del terreno y necesidad o no de entibar. Como mínimo deberá tener un ancho de setenta (70) centímetros, dejando, en cualquier caso, un espacio de veinte (20) centímetros libres a cada lado del tubo.

Una vez abierta la zanja se comprobará el lecho de asiento, compactándolo hasta lograr una base de apoyo firme y verificando que está de acuerdo con la rasante definida en los Planos.

La colocación de la tubería se realizará una vez obtenida la autorización de la Dirección de Obra. El montaje de los tubos se realizará en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos para mantener las zanjas y tuberías libres de agua.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontal. El espesor de las tongadas será el que permita, con los medios disponibles, obtener el grado de compactación exigido. Antes de extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para su puesta en obra.

La densidad mínima a obtener en el relleno será del noventa y cinco (95) por ciento del Proctor Normal, excepto en los cincuenta (50) centímetros superiores que será del cien (100) por cien del Proctor Normal.

La separación entre generatrices más próximas de la red de saneamiento con los distintos servicios será:

SERVICIO	SEPARACIÓN HORIZONTAL (centímetros)	SEPARACIÓN VERTICAL (centímetros)
Agua potable	60	50
Red eléctrica alta/media	30	30
Red eléctrica baja	20	20
Telefonía	30	30

#### 7.8.5.- Normativa

- Pliego de Prescripciones del MOPU para Tuberías de Saneamiento.
- UNE 88201, 53332.
- Plan General de Ordenación Urbana o Normas Subsidiarias Municipales.

#### 7.8.6.- Control

- Ensayos previos:

Todos los tramos de la tubería deberán llevar impreso:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- La sigla SAN que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.
- Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en la fabricación, en su caso.

– Forma y dimensiones:

La forma y dimensiones de los tubos se adaptará a lo prescrito para cada tipo de material en el Pliego de Prescripciones del MOPU para Tuberías de Saneamiento, con las tolerancias que en el mismo se indican.

– Ejecución:

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán apartándose los que presenten deterioros.

Se comprobará la pendiente y la distancia entre pozos de registro.

Se comprobará la estanqueidad de la red, al menos en un diez (10) por ciento del trazado. Para ello se obturará el tramo aguas arriba del pozo de registro más bajo y cualquier otro punto por donde pueda salirse el agua, llenándose completamente la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta (30) minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, juntas y pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

#### 7.8.7.- Seguridad

- Cuando exista la posibilidad de existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado solicitando a las Compañías propietarias los Planos de situación de los mismos, y si fuera necesario el corte del fluido.
- Se adoptarán las medidas necesarias para la apertura y señalización de las zanjas.
- Las paredes de las zanjas se entibarán en caso necesario.
- Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos se adoptarán las medidas necesarias que impidan las caídas fortuitas a las zanjas, colocándose pasos sobre las mismas a distancias adecuadas. El acopio de las tierras procedentes de la excavación se realizará a distancia suficiente que impida la caída de las mismas a la excavación y/o sobrecargas que favorezcan el desprendimiento de los taludes de las zanjas.
- Al comienzo de cada jornada y siempre que sea necesario se revisarán las entibaciones y se comprobará la ausencia de gases.

#### 7.8.8.- Medición

Se medirán y valorarán por metro lineal (m) de conducto realmente colocado, medido sobre el terreno, sin incluir la excavación ni el relleno de la zanja.

#### 7.8.9.- Mantenimiento

La principal medida para su conservación es mantenerlas limpias y sin obstrucciones.

### Artículo 7.9. Pozos de registro y arquetas

#### 7.9.1.- Descripción

Arquetas y pozos de registro de hormigón, bloques de hormigón, mampostería, ladrillo o cualquier otro material previsto en el Proyecto o autorizado por el Director de Obra.

#### 7.9.2.- Condiciones Previas

- Replanteo.
- Ejecución de las redes.

#### 7.9.3.- Componentes

- Pozos prefabricados de hormigón.
- Bloques.
- Ladrillos.
- Hormigón.
- Mortero de cemento.

#### 7.9.4.- Ejecución

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con las condiciones señaladas en los Artículos correspondientes del presente Pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Las conexiones de tubos y caños se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros, o ejecutando tubos pasantes en caso de que así se señale en los Planos.

Las tapas de las arquetas o de los pozos de registro ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

#### 7.9.5.- Normativa

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 410.
- Normativa específica de las Compañías titulares de los servicios.

#### 7.9.6.- Control

- Ensayos previos:

Los ensayos previos vendrán derivados del tipo de material empleado para su construcción.

- Forma y dimensiones:

Las indicadas en los Planos o las homologadas por las Compañías titulares de los servicios a que pertenezcan.

- Ejecución:

Los controles en la ejecución de pozos de registro y arquetas se adaptarán a los realizados para la red del servicio a que pertenezcan.

#### 7.9.7.- Seguridad

Las paredes de los pozos se entibarán en caso necesario.

#### 7.9.8.- Medición

Las arquetas y pozos de registro se abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra.

#### 7.9.9.- Mantenimiento

Revisión y limpieza, en caso necesario, al menos una (1) vez cada seis (6) meses.

### **Artículo 7.10. Imbornales y sumideros.**

#### 7.10.1.- Definición.

Se define como pozo imbornal, los pozos de caída de aguas selectivas que tienen por objeto decantar el agua que penetra por el sumidero, para lo cual se requiere la utilización de pozos provistos de sifón, impidiendo el paso de insectos muertos y olores fétidos.

Se define como sumidero la boca de desagüe, protegida por una rejilla normalizada, que permite la entrada en el alcantarillado de las aguas de lluvia y las de limpieza de las calzadas.

#### 7.10.2.- Materiales.

Los materiales serán los que figuren en los Planos.

Las tapas metálicas para registro y rejillas serán de fundición dúctil, aleación hierro-carbono, con un contenido de carbono entre el 2,2 y el 4%.

Dichos productos deben satisfacer los requisitos de la norma U.N.E. 41.300-87 y E.N. 124 (10/86) en lo que se refiere a dispositivos de cubrición y cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

#### 7.10.3.- Ejecución de las obras.

Los pozos imbornales han de cumplir con lo especificado en arquetas de acometida y pozos de registro. Llevará intercalado un sifón general de cierre hidráulico. Este sifón será del tipo más simple que sea posible disponer, con la aprobación de la Dirección Facultativa. La altura libre bajo el tabique sifónico debe ser suficiente para que no haya obstrucciones por la acción de la arena decantadas entre los períodos de limpieza; la sección de subida de las aguas detrás del tabique sifónico, debe ser suficientemente grande para arrastrar la arena; la altura de protección del agua debe ser tal que evite el riesgo de fermentación y la producción de malos olores.

Las rejillas se colocarán horizontalmente en el pavimento, siendo rodeada por la ejecución de una bandeja.



Las tapas de pozo, así como las rejas, serán indicadas y normalizadas en los planos.

La bandeja alrededor de la reja, así como el recipiente colador, vendrá definido en los planos de obra y su calidad será la superior.

Se consideran como casos especiales, las rejas en T, doble T, transversales, etc.

Después de terminada cada unidad, se procederá a su limpieza total, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materiales extraños de cualquier tipo, debiendo mantenerse libre de tales acumulaciones hasta la recepción definitiva de las obras.

#### 7.10.4.- Medición y abono.

Se medirán por unidades (Ud) o metro lineal (ml) de imbornal/sumidero ejecutado según la tipología de los mismos.

### **Artículo 7.11. Colectores.**

#### 7.11.1.- Definición.

Son los elementos de drenaje dispuestos para la evacuación, bajo la plataforma, de las aguas recogidas en superficie.

Esta unidad de obra incluye:

- La puesta en obra y nivelación de la superficie de asiento del colector.
- El suministro y colocación del colector.

#### 7.11.2.- Materiales.

Los materiales serán los que figuren en los Planos.

Los colectores no contendrán ningún defecto que pueda reducir su resistencia, su impermeabilidad o su durabilidad.

#### 7.11.3.- Ejecución de las obras.

Las dimensiones de las zanjas y colector se ajustarán a las medidas indicadas en los planos y a lo que, sobre el particular, señale el Ingeniero Director.

La superficie de asiento del colector estará constituida por una cama de arena de diez centímetros (15 cm) de espesor.

El relleno con material seleccionado y la solera de hormigón cumplirán las prescripciones correspondientes del presente Pliego.

#### 7.11.4.- Medición y abono.

La medición de los colectores se realizará por metros (m) realmente colocados, medidos en el terreno.

El precio incluye la puesta en obra y nivelación de la superficie de asiento, el suministro y colocación del colector, y el recubrimiento del mismo.

El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el Cuadro de Precios.

### **Artículo 7.12. Muros de mampostería hormigonada.**

#### 7.12.1.- Descripción.

Los muros, serán de mampostería con hormigón HM-20/B/20/I, para relleno de huecos, con cara y coronación vista en piedra del lugar, sensiblemente plana, a los efectos de evitar un impacto visual, y unificar con el resto de los muros existentes en la zona.

- Elementos:

- Piedra de espesor mínima 20 cm.
- Forma angulosa, no redondeada.
- Hormigón en masa HM-20/B/20/I
- Cemento PA-350
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera o metálico.

#### 7.12.2.- Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.

- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de hormigón.
- Acuñado de los mampuestos.
- Ejecución de las mamposterías tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.

#### 7.12.3.- Normativa.

- EHE -08
- UNE 24031, 24032.
- NTE-EFP
- PCT-DGA
- PIET-70. Instituto Torroja. Obras de fábrica.

#### 7.12.4.- Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos,...etc.
- Geometría de los ángulos.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.

- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Hormigones utilizados.

#### 7.12.5.- Medición y abono.

Los muros de mampostería hormigonada se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra, y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios.

#### **Artículo 7.13. Armaduras a emplear en hormigón armado.**

Las armaduras a emplear en hormigón armado cumplirán lo establecido en el Artículo 600 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### 7.13.1.- Materiales.

Se empleará barras corrugadas de acero del tipo B500S, de acuerdo con la designación y propiedades indicadas en la Instrucción EHE-08.

Cumplirán además lo especificado en el artículo 240 (barras corrugadas para hormigón estructural) del PG-3.

#### 7.13.2.- Forma, dimensiones y control de calidad.

La forma, dimensiones, tipos de barra y nivel de control serán los indicados en los planos correspondientes.

### 7.13.3.- Medición y abono.

Los aceros se medirán multiplicando para cada diámetro las longitudes que figuran en los planos por el peso de kilogramo por metro, que figura en el PG-3, o en su defecto, del catálogo que indique el Ingeniero Director. Esta medición no podrá ser incrementada por ningún concepto, incluso tolerancias de laminación.

En el precio están incluidos el suministro, elaboración, doblado, colocación, separadores, calzos, ataduras, soldaduras, pérdidas por recortes y despuntes, así como empalmes por solape aunque no estén previstos en los planos.

Las armaduras se abonarán según los precios establecidos en el Cuadro de Precios.

#### **Artículo 7.14. Hormigones.**

Los hormigones cumplirán lo establecido en el Artículo 610 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

##### 7.14.1.- Definición.

En esta unidad de obra se incluyen:

- El estudio y obtención de la fórmula para cada tipo de hormigón, así como los materiales necesarios para dicho estudio.
- El cemento, áridos, agua y aditivos necesarios para la fabricación y puesta en obra.
- La fabricación, transporte, puesta en obra y vibrado del hormigón.
- La ejecución y el tratamiento de las juntas.
- La protección del hormigón fresco, el curado y los productos de curado.
- El acabado y la realización de la textura superficial.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

##### 7.14.2.- Materiales.

###### 7.14.2.1.- Cemento.

Los cementos a utilizar en la obra cumplirán lo especificado en el Artículo 202 (cementos) del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la Instrucción para la Recepción de Cementos actualmente vigente RC-08, así como con la EHE-08.

Los tipos, clases y categorías de los cementos utilizables sin necesidad de justificación especial son los que se indican en la Instrucción RC-08. El empleo de otros cementos deberá ser objeto, en cada caso, de justificación especial, teniendo en cuenta las disposiciones contenidas en las reglamentaciones citadas anteriormente.

Para la confección de los distintos tipos de hormigones se utilizará cemento Portland (tipos CEM I ó CEM II) de clases resistentes 32,5 ó 42,5, según las definiciones de la Instrucción RC-08.

El Contratista habrá de fijar la dosificación en función de los resultados que se obtengan de los ensayos previos en función de los áridos y equipos aportados.

##### 7.14.3.- Tipos de hormigón y nivel de control.

Los tipos de hormigón a emplear en cada elemento, así como el tipo de control, se especifican en los Planos.

##### 7.14.4.- Medición y abono.

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) deducidos de las secciones y planos del Proyecto, con las siguientes particularidades y excepciones:

- No será objeto de medición y abono el hormigón que se incluye en unidades de obra de los que forma parte, y en consecuencia se considera incluido en el precio de dicha unidad.
- El abono se hará por tipo de hormigón y lugar de empleo, con arreglo a los precios existentes en el Cuadro de Precios.
- Los precios de abono comprenden, en todos los casos, el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios, maquinaria y mano de obra necesarias para su ejecución y cuantas operaciones sean precisas para una correcta puesta en obra, incluso tratamientos superficiales.
- Serán de abono independiente las armaduras y los encofrados precisos para ejecutar el elemento correspondiente.

Se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

#### **Artículo 7.15. Encofrados.**

Los encofrados cumplirán lo establecido en el Artículo 680 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### 7.15.1.- Definición.

Se define como encofrado el elemento destinado al modelado "in situ" de hormigones, morteros o similares.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los materiales que constituyen los encofrados.
- El montaje de los encofrados.
- Los productos de desencofrado.
- El desencofrado.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

#### 7.15.2.- Materiales.

Los encofrados podrán ser metálicos o de madera, que en todo caso deberán ser aprobados por el Ingeniero Director.

Para el encofrado de paramentos no vistos podrán utilizarse tablas o tabloneros sin cepillar, y de largos y anchos no necesariamente uniformes.

Para el encofrado de paramentos vistos podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas, siguiendo las indicaciones del Ingeniero Director. Las tablas deberán estar cepilladas y machihembradas con un espesor de veinticuatro milímetros (24 mm.) y con un ancho que oscilará entre diez y catorce centímetros (10-14 cm). Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico o madera contrachapada o similares.

#### 7.15.3.- Ejecución de las obras.

Para facilitar el desencofrado, la Dirección de Obra podrá autorizar u ordenar el empleo de un producto desencofrante, que no deje mancha en la superficie del hormigón visto.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente margen de seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido como consecuencia del desencofrado.

Se pondrá especial atención en retirar, oportunamente, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación.

No se permitirá el empleo de cabillas o alambre para la sujeción de los encofrados. Si excepcionalmente se emplean, las puntas de alambre se dejarán cortadas a ras de paramento.

#### 7.15.4.- Medición y abono.

Los encofrados se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre planos de acuerdo con los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios.

### **Artículo 7.16. Aceras, calles y zonas peatonales**

#### 7.16.1.- Descripción

Pavimentos de hormigón, adoquinados, aceras o enlosados destinados al tráfico de personas.

#### 7.16.2.- Condiciones Previas

- Planos del trazado urbanístico.
- Conocimiento del tipo de suelo o base.
- Colocación de bordillos o rigolas.
- Base o cimiento de hormigón terminado.

#### 7.16.3.- Componentes

- Losas de hormigón en masa.
- Adoquines.
- Baldosas hidráulicas.
- Baldosas de terrazo.
- Losas de piedra natural.
- Arena o mortero de cemento.

#### 7.16.4.- Ejecución

En el caso de solados de aceras construidas con una capa de mortero sobre un cimientado de hormigón, una vez ejecutado el cimientado se extenderá una capa de mortero de consistencia muy seca, con un espesor total de treinta (30) milímetros, con una tolerancia en más o menos de cinco (5) milímetros. Se extenderá el mortero uniformemente, auxiliándose el operario de llanas y reglones, sobre maestras muy definidas. La capa de terminación se espolvoreará con cemento, en una cantidad de más o menos un kilogramo y medio por metro cuadrado de pavimento (1,5 Kg/m<sup>2</sup>). Terminada la acera, se mantendrá húmeda durante tres (3) días.

Los pavimentos de baldosa hidráulica o de terrazo se colocarán sobre una capa de mortero bastardo, de cemento y cal, pudiéndose situar de dos formas, al tendido o golpeando cada baldosa. Antes de colocarse, el operario hará una regata en el mortero con la paleta, para facilitar su adherencia. Una vez colocada se rellenarán las juntas con lechada de cemento.

Para la ejecución de los pavimentos de adoquines se colocará primero una capa de asiento de mortero de cemento, con un espesor de cinco (5) centímetros, o de arena compactada, con un espesor de cuatro (4) centímetros, en estado semiseco. A continuación se colocarán los adoquines, bien a máquina o a mano, alineados, golpeándose con martillo, hasta que queden bien sentados, cuando son recibidos sobre capa de mortero, y colocándolos a tope pisando el operario las piezas ya colocadas cuando lo sea sobre arena. Las juntas entre los adoquines tendrán un espesor inferior a ocho (8) milímetros. Finalmente regado y rellenado de las juntas, en los colocados sobre mortero, con llagueado final, transcurridas tres (3) o cuatro (4) horas, y apisonado con rodillo, los colocados sobre capa de arena, con extendido posterior con escobas de una capa de arena muy fina, nuevo apisonado y recebado de huecos y posterior regado.

#### 7.16.5.- Normativa

- EHE: Instrucción para el hormigón estructural.
- Normas UNE:

7203 Fraguado del cemento

7240, 7395, 7103 Hormigón.

7034-51 Determinación de la resistencia a flexión y al choque.

7033-51 Ensayos de heladicidad y permeabilidad.

7082-54 Determinación de materias orgánicas en arenas a utilizar en la fabricación de las baldosas de terrazo.

7135-58 Determinación de finos en áridos a utilizar en la fabricación de baldosas de terrazo.

7067-54, 7068-53, 7069-53, 7070 Piedra labrada.

- Normas de ensayo NLT 149/72.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 220, 560.

#### 7.16.6.- Control

- Ensayos previos:

En el momento de recibir las baldosas en obra se comprobará, en un muestreo aleatorio, sus características geométricas y espesores, así como su aspecto y estructura.

Se realizarán ensayos de resistencia al desgaste y al choque.

- Forma y dimensiones:

La forma y dimensiones de las piezas serán las señaladas en los Planos o corresponderán a los modelos oficiales. Las dimensiones de las aceras se ajustarán a las señaladas en los Planos.

- Ejecución:

Se controlará la ejecución admitiéndose una tolerancia de hasta cinco (5) milímetros en el espesor de la capa de mortero.

cada cien (100) metros cuadrados se realizará un control verificando la planeidad del pavimento, medida por solape con regla de dos (2) metros, no aceptándose variaciones superiores a cuatro (4) milímetros, ni cejas superiores a un (1) milímetro.

Se suspenderán los trabajos cuando se prevea que dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero (0) grados centígrados.

#### 7.16.7.- Seguridad

- Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).
- Se adoptarán las precauciones necesarias para la manipulación de los materiales, evitando los sobreesfuerzos en el transporte a mano de los mismos.
- Protecciones colectivas: Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.
- Protecciones personales: Botas altas de goma y guantes para el manejo del hormigón.
- Riesgos: Golpes y sobreesfuerzos.

#### 7.16.8.- Medición

Se medirá y valorará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de pavimento colocado, medido sobre el terreno, incluso rejuntado y limpieza. En caso que así se indique en el precio, también irá incluido el hormigón de la base de asiento.

#### 7.16.9.- Mantenimiento

- Limpieza periódica del pavimento.

Cada cinco (5) años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona fisuras, hundimientos, bolsas, o cualquier otro tipo de lesión. En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por Técnico competente, que dictaminará las reparaciones que deban efectuarse.

### Artículo 7.17. Pavimentos de hormigón vibrado

Los pavimentos de hormigón vibrado cumplirán lo establecido en el Artículo 550 del PG-3.

#### 7.17.1.- Definición

Se define como pavimento de hormigón vibrado el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, dotadas de juntas longitudinales.

La ejecución del pavimento de hormigón vibrado incluye las siguientes operaciones:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Puesta en obra del hormigón y colocación de armaduras en pavimentos continuos de hormigón armado.
- Ejecución de juntas en fresco.
- Terminación.
- Numeración y marcado de las losas.
- Protección y curado del hormigón fresco.
- Ejecución de juntas serradas.
- Sellado de las juntas.

#### 7.17.2.- Materiales

##### 7.17.2.1.- Cemento

Se empleará un cemento de treinta y dos y medio (32,5), y cumplirá las prescripciones del artículo 202 del PG-3.

##### 7.17.2.2.- Agua

El agua deberá cumplir las prescripciones del artículo 280 del PG-3.

##### 7.17.2.3.- Árido

El árido cumplirá las prescripciones del artículo 610 del PG-3 y las prescripciones adicionales contenidas en este artículo.

#### 7.17.2.3.1.- Árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2.

El tamaño máximo del árido no será superior a cuarenta milímetros (40 mm), ni a la mitad (1/2) del espesor de la capa en que se vaya a emplear. Se suministrará, como mínimo, en dos (2) fracciones granulométricas diferenciadas.

#### 7.17.2.3.2.- Árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido fino será, en general, una arena natural rodada o de machaqueo.

La curva granulométrica del árido fino estará comprendida dentro de los límites que se especifican en la tabla siguiente.

TABLA HUSO GRANULOMÉTRICO DEL ÁRIDO FINO. CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (% EN MASA)

TAMAÑO DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)						
4	2	1	0,500	0,250	0,125	0,063
81-100	58-85	39-68	21-46	7-22	1-8	0-4

En la obra que nos ocupa, se podrá admitir un cernido ponderal acumulado de hasta un seis por ciento (6%) por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 si el contenido de partículas arcillosas, según la UNE-EN 933-9, fuera inferior a siete decigramos (0,7 g).

Adoptada una curva granulométrica dentro de los límites indicados, se admitirá respecto de su módulo de finura, según la UNE-EN 933-1, una variación máxima del cinco por ciento (5%). A estos efectos, se entenderá definido el módulo de finura como la suma de los rechazos ponderales acumulados, expresados en tanto por uno, por cada uno de los siete (7) tamices especificados en la tabla.

#### 7.17.2.4.- Materiales para juntas

##### 7.17.2.4.1.- Materiales de relleno en juntas de dilatación

Los materiales de relleno en juntas de dilatación deberán cumplir las exigencias de la UNE-41107. Su espesor estará comprendido entre quince y dieciocho milímetros (15 y 18 mm).

##### 7.17.2.4.2.- Materiales para la formación de juntas en fresco

Los materiales para la formación de juntas en fresco se podrán utilizar materiales rígidos que no absorban agua o tiras de plástico con un espesor mínimo de treinta y cinco centésimas de milímetro (0,35 mm). En cualquier caso, dichos materiales deberán estar aprobados por el Director de las Obras.

##### 7.17.2.4.3.- Materiales para el sellado de juntas

El material para sellado de juntas serán un material bituminoso de sellado, que cumplirán la UNE-104233.

#### 7.17.3.- Tipo y composición del hormigón

El hormigón tendrá una resistencia característica a flexotracción a veintiocho (28) días, referida a probetas prismáticas de sección cuadrada, de quince centímetros (15 cm) de lado y sesenta centímetros (60 cm) de longitud, fabricadas y conservadas en obra según la UNE-83301.

La resistencia característica a flexotracción del hormigón a veintiocho (28) días se define como el valor de la resistencia asociado a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95%).



TABLA 550.2

TIPO DE HORMIGÓN PARA PAVIMENTO	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA A FLEXOTRACCIÓN A 28 DÍAS (MPa) (*)
HP-3,5	3,5

(\*) Si se emplean cementos para usos especiales (ESP), los valores, a veintiocho (28) días, se podrán disminuir en un quince por ciento (15%) si, mediante ensayos normales o acelerados, se comprueba que se cumplen a noventa (90) días.

El Director de las Obras especificará el ensayo para la determinación de la consistencia del hormigón, así como los límites admisibles en sus resultados.

La dosificación de cemento no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico (300 kg/m<sup>3</sup>) de hormigón fresco y la relación ponderal agua/cemento (a/c) no será superior a cuarenta y seis centésimas (0,46).

#### 7.17.4.- Ejecución de las obras

##### 7.17.4.1.- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo

Antes de iniciar la fabricación del hormigón, el Contratista propondrá la fórmula de trabajo que deberá ser aprobada por el Director de las Obras y verificada en el tramo de prueba. Dicha fórmula señalará:

- La identificación y proporción ponderal en seco de cada fracción del árido en la amasada.
- La granulometría de los áridos combinados por los tamices UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm.
- La dosificación de cemento, la de agua y, eventualmente, la de cada aditivo, referidas a la amasada.
- La resistencia característica a flexotracción a siete (7) y veintiocho (28) días.
- La consistencia del hormigón fresco y el contenido de aire ocluido.

Será preceptiva la realización de ensayos de resistencia a flexotracción para cada fórmula de trabajo, con objeto de comprobar que los materiales y medios disponibles en obra permiten obtener un hormigón con las características exigidas.

##### 7.17.4.2.- Preparación de la superficie de asiento

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón. El Pliego Director de las Obras deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable en la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean absolutamente necesarios para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, y será precisa su autorización.

La superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión del hormigón, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones de agua en superficie que hubieran podido formarse.

##### 7.17.4.3.- Fabricación del hormigón

El amasado y fabricación se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de todos los componentes. La cantidad de agua añadida a la mezcla será la necesaria para alcanzar la relación agua/cemento fijada por la fórmula de trabajo. Para ello, se tendrá en cuenta el agua aportada por la humedad de los áridos, especialmente del árido fino.

##### 7.17.4.4.- Transporte del hormigón

El transporte del hormigón fresco desde la central de fabricación hasta su puesta en obra se realizará tan rápidamente como sea posible. No se mezclarán masas frescas fabricadas con distintos tipos de cemento.

La máxima caída libre vertical del hormigón fresco en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio (1,5 m) y, si la descarga se hiciera al suelo, se procurará que se realice lo más cerca posible de su ubicación definitiva, reduciendo al mínimo posteriores manipulaciones.

##### 7.17.4.5.- Puesta en obra del hormigón

La puesta en obra del hormigón se realizará con pavimentadoras de encofrados deslizantes o mediante regla vibrante. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de

pavimentación se realizarán de forma que no se perturbe la posición de elementos que estuvieran ya presentados.

Se cuidará que delante de la maestra enrasadora se mantenga en todo momento, y a todo lo ancho de la pavimentación, un exceso de hormigón fresco en forma de cordón de unos diez centímetros (10 cm) como máximo de altura; delante de los fratases de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco, de la menor altura posible.

#### 7.17.4.6.- Ejecución de juntas en fresco

En la junta longitudinal de hormigonado entre una franja y otra ya construida, antes de hormigonar aquella se aplicará al canto de ésta un producto que evite la adherencia del hormigón nuevo al antiguo. Se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado.

Las juntas transversales de hormigonado en pavimentos de hormigón en masa, irán siempre provistas de pasadores, y se dispondrán al final de la jornada, o donde se hubiera producido por cualquier causa una interrupción en el hormigonado que hiciera temer un comienzo de fraguado en el frente de avance.

#### 7.17.4.7.- Terminación

Se prohíbe el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, se eliminará la lechada de la superficie del hormigón fresco.

Mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva de doce milímetros (12 mm) de radio.

#### 7.17.4.8.- Protección y curado del hormigón fresco

Durante el primer período de endurecimiento, se protegerá el hormigón fresco contra el lavado por lluvia, contra la desecación rápida, especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento y contra enfriamientos bruscos o congelación.

Durante un período que, salvo autorización expresa del Director de las Obras, no será inferior a tres (3) días a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre él, excepto la imprescindible para aserrar juntas y comprobar la regularidad superficial.

#### 7.17.4.9.- Ejecución de juntas serradas

En juntas transversales, el hormigón endurecido se serrará de forma y en instante tales, que el borde de la ranura sea limpio y no se hayan producido anteriormente grietas de retracción en su superficie. En todo caso el serrado tendrá lugar antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde la puesta en obra. Se dispondrán cada 4,50 metros, transversalmente al eje de la carretera.

Las juntas longitudinales se podrán serrar en cualquier momento después de transcurridas veinticuatro horas (24 h), y antes de las setenta y dos horas (72 h) desde la terminación del pavimento, siempre que se asegure que no habrá circulación alguna, ni siquiera la de obra, hasta que se haya hecho esta operación.

#### 7.17.4.10.- Sellado de las juntas

Terminado el período de curado del hormigón y si está previsto el sellado de las juntas, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los labios de la ranura, utilizando para ello un cepillo giratorio de púas metálicas, discos de diamante u otro procedimiento que no produzca daños en la junta, y dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se imprimirán los labios con un producto adecuado, si el tipo de material de sellado lo requiere.

#### 7.17.5.- Especificaciones de la unidad terminada

##### 7.17.5.1.- Resistencia

La resistencia característica a flexotracción a veintiocho (28) días cumplirá lo indicado en el apartado 7.17.3.

##### 7.17.5.2.- Alineación, rasante, espesor y anchura

Las desviaciones en planta respecto a la alineación teórica, no deberán ser superiores a tres centímetros (3 cm).

La rasante de la superficie acabada no deberá quedar por debajo de la teórica, en más de diez milímetros (10 mm), ni rebasar a ésta en ningún punto.

La superficie de la capa deberá tener las pendientes adecuadas.

El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en la sección-tipo de los Planos.

En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

#### 7.17.5.3.- Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir lo fijado en la tabla siguiente.

TABLA ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (DM/HM)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS
50	< 1,5	< 1,5
80	< 1,8	< 2,0
100	< 2,0	< 2,5

#### 7.17.6.- Limitaciones de la ejecución

##### 7.17.6.1.- Generalidades

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pudiera, a juicio del Director de las Obras, provocar la deformación del borde de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

La descarga del hormigón transportado deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período de cuarenta y cinco minutos (45 min) a partir de la introducción del cemento y los áridos en el mezclador. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo si se utilizan retardadores de fraguado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h), si se emplean cementos cuyo principio de fraguado no tenga lugar antes de dos

horas y media (2 h 30 min), si se adoptan precauciones para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables.

A menos que se instale una iluminación suficiente, a juicio del Director de las Obras, el hormigonado del pavimento se detendrá con la antelación suficiente para que el acabado se pueda concluir con luz natural.

En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, o que presenten segregación o desecación.

Si se hormigona en dos (2) capas, se extenderá la segunda lo más rápidamente posible, antes de que comience el fraguado del hormigón de la primera. En cualquier caso, entre la puesta en obra de ambas capas no deberá transcurrir más de una hora (1 h).

Si se interrumpe la puesta en obra por más de media hora (1/2 h) se cubrirá el frente de hormigonado de forma que se impida la evaporación del agua. Si el plazo de interrupción fuera superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal, según lo indicado en el apartado 550.5.9.

##### 7.17.6.2.- En tiempo caluroso

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones.

Apenas la temperatura ambiente rebase los veinticinco grados Celsius (25 °C), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta grados Celsius (30 °C). El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que no se supere dicho límite.

##### 7.17.6.3.- En tiempo frío

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cinco grados Celsius (5 °C) se controlará constantemente la temperatura del hormigón fresco, adoptando, en su caso, las precauciones necesarias para evitar que ésta baje de diez grados Celsius (10 °C) si aquella fuera de cero grados Celsius (0 °C), o de trece grados Celsius (13 °C) si fuera de tres grados Celsius bajo cero (-3 °C).

Se detendrá el hormigonado cuando la temperatura ambiente, con tendencia a descender, alcance los dos grados Celsius (2 °C), y se podrá reanudar cuando, con tendencia a ascender, sea

superior a tres grados Celsius bajo cero (-3 °C), y siempre que no exista hielo en la superficie de apoyo y se adopten las precauciones indicadas por el Director de las Obras.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados Celsius (0 °C) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer precauciones complementarias, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Si se extendiese una lámina de plástico de protección sobre el pavimento, se mantendrá hasta el aserrado de las juntas.

El sellado de juntas en caliente se suspenderá, salvo indicación expresa del Director de las Obras, cuando la temperatura ambiente baje de cinco grados Celsius (5 °C), o en caso de lluvia o viento fuerte.

#### 7.17.6.4.- Apertura a la circulación

El paso de personas y de equipos, para el aserrado y la comprobación de la regularidad superficial, podrá autorizarse cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales.

El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento hasta que éste no haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la exigida a veintiocho (28) días. Todas las juntas que no hayan sido obturadas provisionalmente con un cordón deberán sellarse lo más rápidamente posible.

La apertura a la circulación no podrá realizarse antes de siete (7) días de la terminación del pavimento aceptado según el apartado 5.10.

#### 7.17.7.- Control de ejecución

##### 7.17.7.1.- Fabricación

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos, y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 9331. Al menos una (1) vez cada quince (15) días se verificará la exactitud de las básculas de dosificación, mediante un conjunto adecuado de pesas patrón.

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- En cada elemento de transporte:
- Control del aspecto del hormigón y, en su caso, medición de su temperatura. Se rechazarán todos los hormigones segregados o cuya envuelta no sea homogénea.
- Al menos dos (2) veces al día (mañana y tarde):
- Contenido de aire ocluido en el hormigón, según la UNE-83315.
- Consistencia, según la UNE-83313.
- Fabricación de probetas para ensayo a flexotracción, según la UNE-83301, admitiéndose también el empleo de mesa vibrante. Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la citada norma.

El número de amasadas diferentes para el control de la resistencia de cada una de ellas en un mismo lote hormigonado, no deberá ser inferior a dos (2). Por cada amasada controlada se fabricarán, al menos, dos (2) probetas.

##### 7.17.7.2.- Puesta en obra

Se medirán la temperatura y humedad relativa ambientes mediante un termohigrógrafo registrador, para tener en cuenta las limitaciones del apartado 7.17.5.

Al menos dos (2) veces al día, una por la mañana y otra por la tarde, así como siempre que hubiera dudas por el aspecto del hormigón, se medirá su consistencia. Si el resultado obtenido rebasa los límites establecidos respecto de la fórmula de trabajo, se rechazará la amasada.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras.

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra, verificando la frecuencia y amplitud de los vibradores.

##### 7.17.7.3.- Control de recepción

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes al pavimento de hormigón vibrado:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m<sup>2</sup>) de calzada.

- La fracción construida diariamente.

No obstante lo anterior, en lo relativo a integridad del pavimento la unidad de aceptación o rechazo será la losa individual, enmarcada entre juntas.

Al día siguiente de aquél en que se haya hormigonado, se determinará, en emplazamientos aleatorios, la profundidad de la textura superficial por el método del círculo de arena, según la NLT-335, con la frecuencia fijada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o la que, en su defecto, señale el Director de las Obras. El número mínimo de puntos a controlar por cada lote será de dos (2), que se ampliarán a cinco (5) si la textura de algunos de los dos primeros es inferior a la prescrita. Después de diez (10) lotes aceptados, el Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de ensayo.

El espesor de las losas y la homogeneidad del hormigón se comprobarán mediante extracción de testigos cilíndricos en emplazamientos aleatorios, con la frecuencia fijada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o que, en su defecto, señale el Director de las Obras. El número mínimo de puntos a controlar por cada lote será de dos (2), que se ampliarán a cinco (5) si el espesor de alguno de los dos primeros resulta ser inferior al prescrito o su aspecto indica una compactación inadecuada. Los agujeros producidos se rellenarán con hormigón de la misma calidad que el utilizado en el resto del pavimento, el cual será correctamente compactado y enrasado.

Las probetas de hormigón, conservadas en las condiciones previstas en la UNE-83301, se ensayarán a flexotracción a veintiocho (28) días, según la UNE-83305. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de ensayos complementarios a siete (7) días.

En todos los semiperfiles se comprobará que la superficie extendida presenta un aspecto uniforme, así como la ausencia de defectos superficiales graves tales como segregaciones, deslavados, falta de textura superficial, etc.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra tendrá lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.

#### 7.17.8.- Medición y abono

Las mediciones se realizarán sobre Planos, e incluirán el tramo de ensayo satisfactorio.

El pavimento de hormigón completamente terminado, incluso la preparación de la superficie de apoyo, se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), incluyendo la ejecución de las juntas de construcción.

No se abonarán la reparación de juntas defectuosas, ni de losas que acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten textura o aspecto defectuosos.

#### **Artículo 7.18. Redes subterráneas de baja tensión.**

Debido a la particularidad en la ejecución de esta unidad de obra, se considera que en el presente pliego debe ser objeto de un capítulo propio (Capítulo VIII).

#### **Artículo 7.19. Instalaciones de alumbrado exterior.**

Debido a la particularidad en la ejecución de esta unidad de obra, se considera que en el presente pliego debe ser objeto de un capítulo propio (Capítulo IX).

## CAPÍTULO VIII. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA REDES SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN.

### Artículo 8.1. Objeto.

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de instalación de redes subterráneas de distribución en Baja Tensión.

### Artículo 8.2. Campo de aplicación.

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro e instalación de materiales necesarios en la ejecución de redes subterráneas de Baja Tensión.

### Artículo 8.3. Normativa de aplicación.

Además de las condiciones técnicas particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación, y se observarán en todo momento durante la ejecución de la Obra, las generales especificadas en los siguientes documentos:

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias según Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Normas Particulares para las instalaciones de enlace, en el ámbito de suministro de la Compañía Suministradora, Unión Eléctrica de Canarias, S.A.
- Normas UNE aplicables.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

### Artículo 8.4. Condiciones de ejecución y montaje.

Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos, así como de la conservación y buen uso de los materiales que se aporten.

#### 8.4.1.- Trazado

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de dominio público, bajo las aceras o calzadas, evitando ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas, marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejen llaves para la contención del terreno. Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Se estudiará la señalización de acuerdo con las normas municipales y se determinarán las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc. así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

#### 8.4.2.- Apertura de zanjas

Las zanjas se harán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Se procurará dejar un paso de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierras registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos y peatones, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir la circulación se precisará una autorización especial.

Las dimensiones mínimas de las zanjas serán las siguientes:

Profundidad de 60 cm y anchura de 50 cm para canalizaciones de baja tensión bajo acera.

Profundidad de 115 cm y anchura de 60 cm para canalizaciones de baja tensión bajo calzada.

#### 8.4.3.- Canalización

Los cruces de vías públicas o privadas se realizarán con tubos ajustándose a las siguientes condiciones:

- Se colocará en posición horizontal y recta y estarán hormigonados en toda su longitud.
- Deberá preverse para futuras ampliaciones uno o varios tubos de reserva dependiendo el número de la zona y situación del cruce (en cada caso se fijará el número de tubos de reserva).
- Los extremos de los tubos en los cruces llegarán hasta las arquetas situadas en las aceras.
- En las salidas el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con yeso.
- Siempre que la profundidad de zanja bajo la calzada sea inferior a 80 cm. se utilizarán chapas o tubos de hierro u otros dispositivos que aseguren una resistencia mecánica equivalente, teniendo en cuenta que dentro del mismo tubo deberán colocarse las tres fases y neutro.
- Los cruces de vías férreas, cursos de agua, etc. deberán proyectarse con todo detalle.

#### 8.4.4.- Zanja

Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones se situarán en bandas horizontales a distinto nivel de forma que en cada banda se agrupen cables de igual tensión.

La separación entre dos bandas de cables será como mínimo de 20 cm.

La separación entre dos cables multipolares o ternas de cables unipolares dentro de una misma banda será como mínimo de 20 cm.

La profundidad de las respectivas bandas de cables dependerá de las tensiones, de forma que la mayor profundidad corresponda a la mayor tensión.

#### 8.4.5.- Cruces de calzada

Los cables se instalarán en el interior de tubulares al objeto de:

- Asegurar una protección mecánica eficaz frente a los elevados esfuerzos de aplastamiento a que está sometido el terreno.
- Evitar una nueva excavación para el paso de otra nueva línea o reparación de la existente.

Teniendo en cuenta la profundidad a que se harán los cruces y dependiendo del número de tubos, así será la profundidad y ancho de la zanja, teniendo como base que la profundidad mínima del cable ha de ser de 0,80 m.

Los tubos de cemento o fibrocemento, hierro o PVC se instalarán sobre una capa de hormigón de 10 cm de espesor. Una vez colocados los tubos se recubrirá toda la zanja con hormigón hasta una altura de 10 cm inferior al de la calzada, para rellenar ésta con pavimento asfáltico.

La superficie interna de los tubos será lisa. Deberá preverse para futuras ampliaciones varios tubos de reserva dependiendo de la zona y situación del cruce.

Un especial cuidado ha de observarse en la salida de los cables del interior de los tubulares, para evitar el cizallamiento de los mismos, caso de producirse movimientos del terreno.

Los extremos de los tubos de reserva quedarán tapados y en su longitud es importante dejar dispositivos pasantes (cables de acero galvanizado de 2,5 mm. de diámetro como mínimo).

Siempre que la profundidad de la zanja bajo la calzada sea inferior a la reglamentaria se utilizarán tubos de hierro o chapas metálicas, sobre los tubos que aseguren resistencia mecánica equivalente.

#### 8.4.6.- Cable entubado de Baja Tensión bajo aceras y peatonales

El cable en parte o en todo su recorrido irá en el interior de tubos de cemento, fibrocemento, fundición de hierro PVC etc. de superficie interna lisa, siendo su diámetro interior no inferior a 1,6 veces el diámetro del cable o del haz de cables.

Los tubos estarán hormigonados en todo su recorrido o simplemente con sus uniones recibidas con cemento, en cuyo caso, para permitir su unión correcta, el fondo de la zanja en la que se alojen deberá ser nivelado cuidadosamente después de echar una capa de arena fina o tierra cribada.

En la arqueta los tubos quedarán a unos 25 cm por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable los tubos se taponarán con yeso de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo.

La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Las arquetas podrán ser registrables o cerradas. En el primer caso deberán tener tapas metálicas o de hormigón armado; provistas de argollas o ganchos que faciliten su apertura. El fondo de estas arquetas será permeable de forma que permita la filtración del agua de lluvia.

Si las arquetas no son registrables se cubrirán con los materiales necesarios.

#### 8.4.7.- Cruzamientos y paralelismos

En el caso de cruzamientos entre dos líneas eléctricas subterráneas directamente enterradas, la distancia mínima a respetar será de 0,20 m.

El cruzamiento entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas no debe efectuarse sobre la proyección vertical de las uniones no soldadas de la misma conducción metálica. No deberá existir ningún empalme sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

La mínima distancia entre la generatriz del cable de energía y la de la conducción metálica no debe ser inferior a 0,30 m. Además entre el cable y la conducción debe estar interpuesta una plancha metálica de 8 mm de espesor como mínimo u otra protección mecánica equivalente, de anchura igual al menos al diámetro de la conducción y de todas formas no inferior a 0,50 m.

Análoga medida de protección debe aplicarse en el caso de que no sea posible tener el punto de cruzamiento a distancia igual o superior a 1 m de un empalme del cable.

En el paralelismo entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas se debe mantener en todo caso una distancia mínima en proyección horizontal de:

- 0,30 m para otras conducciones

Siempre que sea posible, en las instalaciones nuevas la distancia en proyección horizontal entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas colocadas paralelamente entre sí no debe ser inferior a:

- 3 m en el caso de conducciones a presión máxima igual o superior a 25 atm; dicho mínimo se reduce a 1 m en el caso en que el tramo de conducción interesada esté contenida en una protección de no más de 100 m.
- 1 m en el caso de conducciones a presión máxima inferior a 25 atm.

En el caso de cruzamiento entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterránea, el cable de energía debe, normalmente, estar situado por debajo del cable de telecomunicación. La distancia mínima entre la generatriz externa de cada uno de los dos cables no debe ser inferior a 0,50 m. El cable colocado superiormente debe estar protegido por un tubo de hierro de 1 m de largo como mínimo y de tal forma que se garantice que la distancia entre las generatrices exteriores de los cables, en las zonas no protegidas, sea mayor que la mínima establecida en el caso de paralelismo, que se indica a continuación, medida en proyección horizontal. Dicho tubo de hierro debe estar protegido contra la corrosión y presentar una adecuada resistencia mecánica; su espesor no será inferior a 2 mm.

En donde por justificadas exigencias técnicas no pueda ser respetada la mencionada distancia mínima, sobre el cable inferior debe ser aplicada una protección análoga a la indicada para el cable superior. En todo caso la distancia mínima entre los dos dispositivos de protección no debe ser inferior a 0,10 m. El cruzamiento no debe efectuarse en correspondencia con una conexión del cable de telecomunicación, y no debe haber empalmes sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.



En el caso de paralelismo entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterráneas, estos cables deben estar a la mayor distancia posible entre sí. En donde existan dificultades técnicas importantes, se puede admitir, excepto en lo indicado posteriormente, una distancia mínima en proyección sobre un plano horizontal, entre los puntos más próximos de las generatrices de los cables, no inferior a 0,50 m en cables interurbanos o a 0,30 m en cables urbanos.

Se puede admitir incluso una distancia mínima de 0,15 m a condición de que el cable de energía sea fácil y rápidamente separado, y eficazmente protegido mediante tubos de hierro de adecuada resistencia mecánica y 2 mm de espesor como mínimo, protegido contra la corrosión. En el caso de paralelismo con cables de telecomunicación interurbana, dicha protección se refiere también a éstos últimos.

Estas protecciones pueden no utilizarse, respetando la distancia mínima de 0,15 m, cuando el cable de energía se encuentra en una cota inferior a 0,50 m respecto a la del cable de telecomunicación.

Las reducciones mencionadas no se aplican en el caso de paralelismo con cables coaxiales, para los cuales es taxativa la distancia mínima de 0,50 m medida sobre la proyección horizontal.

En cuanto a los fenómenos inductivos debidos a eventuales defectos en los cables de energía, la distancia mínima entre los cables o la longitud máxima de los cables situados paralelamente está limitada por la condición de que la f.e.m. inducida sobre el cable de telecomunicación no supere el 60% de la mínima tensión de prueba a tierra de la parte de la instalación metálicamente conectada al cable de telecomunicación.

En el caso de galerías practicables la colocación de los cables de energía y de telecomunicación se hace sobre apoyos diferentes, con objeto de evitar cualquier posibilidad de contacto directo entre los cables.

#### 8.4.8.- Transporte de bobinas de cables

La carga y descarga, sobre camiones o remolques apropiados, se hará siempre mediante una barra adecuada que pase por el orificio central de la bobina.

Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado; asimismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque.

Cuando se desplace la bobina por tierra rodándola, habrá que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

Las bobinas no deben almacenarse sobre un suelo blando.

Antes de empezar el tendido del cable se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el tendido. En el caso de suelo con pendiente es preferible realizar el tendido en sentido descendente.

Para el tendido la bobina estará siempre elevada y sujeta por barra y gatos adecuados al peso de la misma y dispositivos de frenado.

#### 8.4.9.- Tendido de cables

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc. y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado. En todo caso el radio de curvatura del cable no debe ser inferior a los valores indicados en las Normas UNE correspondientes relativas a cada tipo de cable.

Cuando los cables se tiendan a mano los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen al cable.

Durante el tendido se tomarán precauciones para evitar que el cable no sufra esfuerzos importantes ni golpes ni rozaduras.

No se permitirá desplazar lateralmente el cable por medio de palancas u otros útiles; deberá hacerse siempre a mano.

Sólo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de la zanja, siempre bajo la vigilancia del Director de Obra.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando dos cables que se canalicen deban ser empalmados, se solaparán al menos en una longitud de 0,50 m., teniendo en cuenta que los empalmes se realizarán en el interior de las arquetas.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios; se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las mismas condiciones en que se encontraban primitivamente.

Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia al Director de Obra y a la Empresa correspondiente con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte del Contratista deberá conocer la dirección de los servicios públicos así como su número de teléfono para comunicarse en caso de necesidad.

En el caso de canalizaciones con cables unipolares:

- Se recomienda colocar en cada metro y medio por fase y en el neutro unas vueltas de cinta adhesiva para indicar el color distintivo de dicho conductor.
- Cada metro y medio, envolviendo las tres fases y el neutro, se colocará una sujeción que agrupe dichos conductores y los mantenga unidos.

Nunca se pasarán dos circuitos de B.T., bien cables tripolares o bien cables unipolares, por un mismo tubo.

#### 8.4.10.- Reposición de pavimentos

Los pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por el propietario de los mismos.

Deberá lograrse una homogeneidad de forma que quede el pavimento nuevo lo más igualado posible al antiguo, haciendo su reconstrucción por piezas nuevas si está compuesto por losas, adoquines, etc.

En general se utilizarán materiales nuevos salvo las losas de piedra, adoquines, bordillos de granito y otros similares.

#### 8.4.11.- Armarios de distribución

La fundación de los armarios tendrán como mínimo 50 cm de altura sobre el nivel del suelo.

Al preparar esta fundación se dejarán los tubos o taladros necesarios para el posterior tendido de los cables, colocándolos con la mayor inclinación posible para conseguir que la entrada de cables a los tubos quede siempre 50 cm como mínimo por debajo de la rasante del suelo.

### **Artículo 8.5. Características y calidad de los materiales.**

Los materiales cumplirán con las especificaciones de las Normas UNE que les correspondan y que sean señaladas como de obligado cumplimiento en la Instrucción MI BT 044 y lo que establezca el presente Pliego de Condiciones Particulares y la reglamentación vigente.

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Ingeniero Director.

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones Particulares.

#### 8.5.1.- Conductores eléctricos

Los cables instalados serán los que figuran en el Proyecto y deberán estar de acuerdo con las Recomendaciones UNESA y las Normas UNE

#### 8.5.2.- Identificación de conductores

Los cables deberán llevar marcas que indiquen el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características, en concordancia con las normas UNE que les correspondan.

### **Artículo 8.6. Reconocimientos, pruebas y ensayos.**

Para la *recepción provisional* de las obras una vez terminadas, el Director de Obra procederá, en presencia de los Representantes del Contratista, a efectuar los reconocimientos y ensayos que se estimen necesarios para comprobar que las obras han sido ejecutadas con

sujeción al presente proyecto, las modificaciones autorizadas y a las órdenes de la Dirección de Obra.

No se recibirá ninguna instalación eléctrica que no haya sido probada con su tensión normal y demostrado su correcto funcionamiento.

#### 8.6.1.- Reconocimiento de las obras

Antes del reconocimiento de las obras el Contratista retirará de las mismas, hasta dejarlas totalmente limpias y despejadas, todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, bobinas de cables, medios auxiliares, tierras sobrantes de las excavaciones y rellenos, escombros, etc.

Se comprobará que los materiales coinciden con los admitidos por el Director de Obra en el control previo, se corresponden con las muestras que tenga en su poder, si las hubiere, y no sufran deterioro en su aspecto o funcionamiento. Igualmente se comprobará que la realización de las obras de tierra y el montaje de todas las instalaciones eléctricas han sido ejecutadas de modo correcto y terminados y rematados completamente.

En particular, se llama la atención sobre la verificación de los siguientes puntos:

- Secciones y tipos de los conductores y cables utilizados.
- Formas de ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.
- Tipo, tensión e intensidad nominales y funcionamiento de los aparatos de maniobra, mando, protección y medida.
- Compactación de las zanjas y reposición de firmes y pavimentos afectados.

Después de efectuado este reconocimiento y de acuerdo con las conclusiones obtenidas, se procederá a realizar las pruebas y ensayos que se indican a continuación.

#### 8.6.2.- Pruebas y ensayos

En la recepción de la instalación se incluirá *la medición de la conductividad de las tomas de tierra y las pruebas de aislamiento* según la forma establecida en la Norma UNE relativa a cada tipo de cable.

La resistencia de aislamiento en Ohmios no será inferior a 1000 U, siendo U la tensión de servicio en voltios. La puesta en tensión y el mantenimiento en servicio de la red de Baja Tensión no debe provocar el funcionamiento de los aparatos.

El Director de Obra contestará por escrito al Contratista, comunicando su conformidad a la instalación o condicionando su recepción a la modificación de los detalles que estime susceptibles de mejora.

Antes de proceder a la *recepción definitiva* de las obras, se realizará un reconocimiento de las mismas, con objeto de comprobar el cumplimiento de lo establecido sobre la conservación y reparación de las obras.

Se volverá a medir la resistencia de aislamiento que deberá permanecer por encima de los mínimos admitidos.

### **Artículo 8.7. Medición y abono de las obras.**

#### 8.7.1.- Generalidades

Las obras ejecutadas se medirán por su volumen, peso, superficie, longitud o simplemente por el número de unidades, de acuerdo con la definición de unidades de obra que figura en el presupuesto, y se abonarán a los precios señalados en el mismo.

En los precios del Presupuesto se consideran incluidos:

- Los materiales con todos sus accesorios a los precios resultantes a pie de obra que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- La mano de obra, con sus pluses y cargas más seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- En su caso, los gastos de personal, combustible, energía, amortización, conservación, etc., de la maquinaria que se prevé utilizar en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes y talleres; los del personal técnico y administrativo adscrito

exclusivamente a la obra; los causados por los medios y obras auxiliares, los ensayos de los materiales y los detalles imprevistos, que al ejecutar las obras deban ser utilizados o realizados.

La medición y abono al Contratista de obras ejecutadas, debe referirse a unidades totalmente terminadas, a juicio exclusivo del Técnico Encargado. Solamente en casos excepcionales se incluirán obras incompletas y acopios de materiales. Los materiales acopiados se abonarán, como máximo, a las 4/4 partes del importe que les corresponda dentro de la descomposición de precios.

Las unidades de obra que por una mayor facilidad al confeccionar los presupuestos se hayan agrupado para constituir un presupuesto parcial, deberán medirse y abonarse individualmente.

La medición de las unidades de obra ejecutadas se llevará a cabo conjuntamente por el Director de Obra y el Contratista, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos de materiales y personal que se originen.

#### 8.7.2.- Abono de las partidas alzadas

Las partidas alzadas consignadas en el Presupuesto, serán de abono íntegro, salvo que en el título de la partida se indique expresamente que es a justificar, lo que deberá hacerse con precios del Proyecto, siempre que sea posible, y en caso contrario con precios contradictorios.

El abono íntegro de la partida alzada se producirá cuando hayan sido completa y satisfactoriamente ejecutadas todas las obras que en conjunto comprende. En ningún caso podrá exigirse por el Contratista cantidad suplementaria alguna sobre el importe de la partida alzada, a pretexto de un mayor coste de las obras a realizar con cargo a la misma.

#### 8.7.3.- Abono de la conservación y reparación de las obras

Para el abono de los gastos de conservación y reparación que figuren en el presupuesto como partidas alzadas, se atenderá a lo indicado en el apartado anterior.

Cuando no se prevea en el presupuesto cantidad alguna para la conservación y reparación de las obras que constituyen un artículo del mismo, se supondrá que su importe está incluido en el precio de las unidades de obra correspondiente.

#### 8.7.4.- Medición y abono de la excavación

La excavación se medirá por su volumen referido al terreno y no a los productos extraídos.

El precio del metro cúbico de excavación comprende:

- Todas las operaciones necesarias para la ejecución de la excavación, cualquiera que sea la naturaleza del terreno.
- El transporte a vertedero de los productos sobrantes, con independencia de la distancia a que se encuentre, y si es necesario, el extendido o arreglo de los productos vertidos.
- El refinado de la superficie de la excavación.
- La limpieza de las calzadas y aceras que hayan resultado ensuciadas por los productos de la excavación.
- Cuantos medios y obras auxiliares sean precisos, tales como entibaciones, desagües, desvíos de cauces, extracciones de agua, agotamiento, pasos provisionales, apeos de canalizaciones, protecciones, señales, etc.

No se tendrá en cuenta la profundidad de la excavación cuando no se indique expresamente en el precio.

No serán abonables los excesos de excavación que ejecute el Contratista sobre los volúmenes teóricos deducidos de los planos, órdenes de la Dirección de Obra y perfiles reales del terreno, ni tampoco los desprendimientos.

#### 8.7.5.- Medición y abono del relleno

El relleno se medirá y abonará por su volumen, referido alterno y no a los productos sueltos necesarios.

El precio de metro cúbico del relleno comprende: todas las operaciones necesarias para formar el relleno con los productos indicados, la compactación o consolidación de los mismos, el refinado de la superficie, el transporte a vertedero de los productos no utilizados y cuantos medios y obras auxiliares sean necesarios.

No serán abonables los excesos de relleno ejecutados por el Contratista sobre los volúmenes teóricos deducidos de los planos, órdenes de la Dirección de Obra y perfiles reales del terreno.

A efectos de la medición de rellenos no se tendrán en cuenta las canalizaciones, cables, etc. cuyo volumen sea inferior al 10% del espacio total a rellenar.

#### 8.7.6.- Abono de los medios y obras auxiliares de los ensayos y de los detalles imprevistos

- Están incluidas en la contrata la utilización de los medios y la construcción de las obras auxiliares que sean necesarias para la buena ejecución de las obras principales y para garantizar la seguridad de las mismas tales como: herramientas, aparatos, maquinaria, vehículos, gomas andamios, cimbras, entibaciones, desagües, protecciones, para evitar la entrada de agua superficial en las excavaciones y centros de transformación, etc.
- No serán de abono independiente los gastos ocasionados por la realización de los ensayos que la Dirección de Obra juzgue necesarios para comprobar que los materiales cumplen las condiciones exigidas. No obstante, estos gastos deberán ser pagados por el Contratista.

Lo mencionado en este Pliego de Condiciones Particulares y emitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre ellos, prevalecerá lo establecido en el Pliego de Condiciones Particulares

Los detalles de las obras imprevistos por su minuciosidad en planos y Pliego de Condiciones, y que a juicio exclusivo de la Dirección de Obra, sin separarse del espíritu y recta interpretación de aquellos documentos, sean necesarios para la buena construcción y perfecta terminación y remate de las obras, serán de obligada ejecución para el Contratista.

## CAPÍTULO IX. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

### Artículo 9.1. Objeto

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares tiene por objeto establecer las características y calidad de los materiales y las condiciones mínimas aceptables de ejecución y montaje de las instalaciones de Alumbrado Exterior, excluyéndose del ámbito de aplicación de este pliego las instalaciones para la iluminación de fuentes y piscinas y la de los semáforos y balizas, cuando sean completamente autónomos.

### Artículo 9.2. Normativa de aplicación

Además de las condiciones técnicas particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación, y se observarán en todo momento durante la ejecución de la Obra, las generales especificadas en los siguientes documentos:

- **REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto**, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, (BOE 18-9-2002).
- **REAL DECRETO 1955/2000, de 1 de diciembre**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica (BOE 27-12-2000).

Normativa específica para Canarias:

- Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de UNELCO.
- Normas Técnicas Municipales de obligado cumplimiento que sean de aplicación.
- Normas ENDESA

NORMAS UNE referenciadas en el presente pliego:

UNE 21.030:1996	Conductores aislados cableados en haz de tensión asignada 0,6/1kV, para líneas de distribución y acometidas.
UNE 21.123:1999	Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1kV.
UNE 20.435	Guía para la elección de cables de alta tensión.
UNE 20.324/1M:2000	Grados de protección proporcionados por las

envolventes (Código IP)	
UNE-EN 50.086-2-4:	Sistema de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4. Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.
UNE-EN 50.102:1996	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)
UNE-EN 60.598-2-3	Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público
UNE-EN 60.598-2-5	Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 5: Proyector de exterior.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos, lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

### Artículo 9.3. Características y calidad de los materiales

#### 9.3.1.- Condiciones generales

Como regla general, todas las obras se ejecutarán con materiales de calidad reconocida y siguiendo las reglas de la buena construcción sancionadas por la costumbre.

Los materiales cumplirán con las especificaciones de las normas UNE que les correspondan y que sean señaladas como de obligado cumplimiento en la Instrucción ITC-BT-02 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y lo que establezca el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y la reglamentación vigente.

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Ingeniero Director.

#### 9.3.2.- Conductores

Los cables serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0,6/1 kV. (UNE 21.030)

#### 9.3.2.1.- Conductores y tubos para redes subterráneas

Se emplearán materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Según esta instrucción, los conductores de los cables utilizados en las líneas subterráneas serán de cobre o de aluminio y estarán aislados con mezclas apropiadas de compuestos poliméricos. Estarán además debidamente protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen y tendrán la resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos.

Los cables serán de las características especificadas en la norma UNE 21123, e irán entubados. La sección mínima a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, será de 6 mm<sup>2</sup>, la sección del neutro, será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07 del REBT.

Los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086-2-4 y sus características mínimas serán las indicadas en la siguiente tabla 1. Podrán ser hormigonados en zanja o no. Cuando vayan hormigonados el grado de resistencia al impacto será ligero según la citada norma UNE.

**Tabla 1: Características mínimas para tubos en canalizaciones enterradas**

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	NA	250 N / 450 N / 750 N
Resistencia al impacto	NA	Ligero / Normal / Normal
Temperatura mínima de instalación y servicio	NA	NA
Temperatura máxima de instalación y servicio	NA	NA
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Protegido contra objetos D <sup>3</sup> 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	3	Protegido contra el agua en forma de lluvia

Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	0	No declarada
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada
Notas:		
NA : No aplicable		
(*) Para tubos embebidos en hormigón aplica 250 N y grado Ligero; para tubos en suelo ligero aplica 450 N y grado Normal; para tubos en suelos pesados aplica 750 N y grado Normal		

Se considera suelo ligero aquel suelo uniforme que no sea del tipo pedregoso y con cargas superiores ligeras, como por ejemplo, aceras, parques y jardines. Suelo pesado es aquel del tipo pedregoso y duro y con cargas superiores pesadas, como por ejemplo, calzadas y vías férreas.

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en la norma UNE-EN 50.086 -2-4.

Los tubos deberán tener un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. En la tabla 2, figuran los diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir, y deberán ajustarse a ella, teniendo en cuenta que para el caso de las instalaciones a que se refiere el presente pliego de condiciones, el diámetro interior de los tubos no será inferior a 60 mm.

**Tabla 2: Diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir.**

Sección nominal de los conductores unipolares (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	< 6	7	8	9	10
1,5	25	32	32	32	32
2,5	32	32	40	40	40
4	40	40	40	40	50
6	50	50	50	63	63
10	63	63	63	75	75
16	63	75	75	75	90
25	90	90	90	110	110
35	90	110	110	110	125
50	110	110	125	125	140
70	125	125	140	160	160
95	140	140	160	160	180
120	160	160	180	180	200
150	180	180	200	200	225
185	180	200	225	225	250
240	225	225	250	250	--

1,5	25	32	32	32	32
2,5	32	32	40	40	40
4	40	40	40	40	50
6	50	50	50	63	63
10	63	63	63	75	75
16	63	75	75	75	90
25	90	90	90	110	110
35	90	110	110	110	125
50	110	110	125	125	140
70	125	125	140	160	160
95	140	140	160	160	180
120	160	160	180	180	200
150	180	180	200	200	225
185	180	200	225	225	250
240	225	225	250	250	--

Para más de 10 conductores por tubo o para conductores o cables de secciones diferentes a instalar en el mismo tubo, su sección interior será como mínimo, igual a 4 veces la sección ocupada por los conductores.

#### 9.3.2.2.- Conductores para redes aéreas

Se emplearán los materiales adecuados para las redes aéreas aisladas descritas en la ITC-BT-06. Según esta instrucción, los conductores utilizados en las redes aéreas serán de cobre, aluminio o de otros materiales o aleaciones que posean características eléctricas y mecánicas adecuadas.

Los conductores aislados tendrán un recubrimiento tal que garantice una buena resistencia a las acciones de la intemperie y deberán satisfacer las exigencias especificadas en la norma UNE 21.030.

La sección mínima a emplear, para todos los conductores incluido el neutro, será de 4 mm<sup>2</sup>. En distribuciones trifásicas tetrapolares con conductores de fase de sección superior a 10 mm<sup>2</sup>, la sección del neutro será como mínimo la mitad de la sección de fase. En caso de ir sobre apoyos

comunes con los de una red de distribución, el tendido de los cables de alumbrado será independiente de aquél.

#### 9.3.2.3.- Conductores para las redes de control y auxiliares

Se emplearán sistemas y materiales similares a los indicados para los circuitos de alimentación, la sección mínima de los conductores será de 2,5 mm<sup>2</sup>.

#### 9.3.3.- Aisladores

Los aisladores para redes aéreas serán de porcelana, vidrio o de otros materiales aislantes equivalentes que resistan las acciones de la intemperie, especialmente las variaciones de temperatura y la corrosión, debiendo ofrecer la misma resistencia a los esfuerzos mecánicos y poseer el nivel de aislamiento de los aisladores de porcelana o vidrio.

#### 9.3.4.- Accesorios de sujeción

Los accesorios que se empleen en las redes aéreas deberán estar debidamente protegidos contra la corrosión y envejecimiento, y resistirán los esfuerzos mecánicos a que puedan estar sometidos, con un coeficiente de seguridad no inferior al que corresponda al dispositivo de anclaje donde estén instalados.

#### 9.3.5.- Apoyos

Los apoyos podrán ser metálicos, de hormigón, madera o de cualquier otro material que cuente con la debida autorización de la Autoridad competente, y tendrán las dimensiones establecidas en el proyecto. Deberán presentar una resistencia elevada a las acciones de la intemperie.

#### 9.3.6.- Tirantes y tornapuntas

Los tirantes estarán constituidos por varillas o cables metálicos, debidamente protegidos contra la corrosión, y tendrán una carga de rotura mínima de 1.400 daN

Los tornapuntas, podrán ser metálicos, de hormigón, madera o cualquier otro material capaz de soportar los esfuerzos a que estén sometidos, debiendo estar debidamente protegidos contra las acciones de la intemperie.

Deberá restringirse el empleo de tirantes y tornapuntas.

#### 9.3.7.- Soportes de luminarias

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior, se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16/5/89). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, tendrán las dimensiones establecidas en el proyecto de forma que resistan las sollicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte.

Los soportes que lo requieran, deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra; la parte inferior de dicha abertura estará situada, como mínimo, a 0,30 m de la rasante, y estará dotada de puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50.102. La puerta o trampilla solamente se podrá abrir mediante el empleo de útiles especiales y dispondrá de un borne de tierra cuando sea metálica.

Cuando por su situación o dimensiones, las columnas fijadas o incorporadas a obras de fábrica no permitan la instalación de los elementos de protección y maniobra en la base, podrán colocarse éstos en la parte superior, en lugar apropiado o en el interior de la obra de fábrica.

#### 9.3.8.- Luminarias

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes la norma UNE-EN 60.598 -2-3 y la UNE-EN 60.598 -2-5 en el caso de proyectores de exterior.

Las luminarias serán de Clase I o de Clase II.

Serán del tipo cerradas, con vidrio plano y equipadas con lámparas, con carcasa fabricada en fundición de aluminio.

Las características de las luminarias para alumbrado vial deberán estar construidas de modo que toda la luz emitida se proyecte por debajo del plano horizontal tangente al punto más bajo de la luminaria.



#### 9.3.9.- Equipos eléctricos de los puntos de luz

Podrán ser de tipo interior o exterior, y su instalación será la adecuada al tipo utilizado.

Los equipos eléctricos para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102,

Cada punto de luz deberá tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,90; asimismo deberá estar protegido contra sobrecargas

#### 9.3.10.- Lámparas

Las únicas lámparas permitidas para el alumbrado vial serán de Vapor Sodio Alta Presión o de Baja Presión.

El alumbrado ornamental de edificios públicos, monumentos y jardines así como el alumbrado de instalaciones deportivas y de recreo podrá realizarse con cualquier tipo de lámparas.

#### 9.3.11.- Cuadros de protección, medida y control

La envolvente del cuadro de protección, medida y control proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2m y 0,3 m. Los elementos de medida estarán situados en un módulo independiente.

### **Artículo 9.4. Condiciones de ejecución y montaje**

Todas las obras se ejecutarán conforme a los Planos y documentos del Proyecto, sin perjuicio de las variaciones que en el momento del Replanteo, o durante la realización de los trabajos, introduzca el Director de Obra.

Corresponde al Contratista la responsabilidad de la ejecución de los trabajos.

#### 9.4.1.- Redes subterráneas

##### 9.4.1.1.- Conductores y canalizaciones bajo tubo

Los cables para redes subterráneas irán entubados. Estos tubos podrán ser hormigonados en zanja o no.

Las canalizaciones se dispondrán, en general, por terrenos de dominio público, y en zonas perfectamente delimitadas, preferentemente bajo las aceras. El trazado será lo más rectilíneo posible y a poder ser paralelo a referencias fijas como líneas en fachada y bordillos. Asimismo, deberán tenerse en cuenta los radios de curvatura mínimos, fijados por los fabricantes (o en su defecto los indicados en las normas de la serie UNE 20.435), a respetar en los cambios de dirección.

En la etapa de proyecto se deberá consultar con las empresas de servicio público y con los posibles propietarios de servicios para conocer la posición de sus instalaciones en la zona afectada. Una vez conocida, antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto en el proyecto.

Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección de los tubos. En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas con tapa, registrables o no. Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro, como máximo cada 40 m. Esta distancia podrá variarse de forma razonable, en función de derivaciones, cruces u otros condicionantes viarios. A la entrada en las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo medido desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

##### 9.4.1.2.- Cruzamientos

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

#### 9.4.1.3.- Empalmes y derivaciones

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

#### 9.4.2.- Redes aéreas

##### 9.4.2.1.- Conductores

Los conductores aislados de tensión nominal 0,6/1V (UNE 21.030) podrán instalarse como cables directamente posados sobre fachadas o tensados sobre apoyos. En este último caso, los cables serán autoportantes con neutro fiador o con fiador de acero.

##### 9.4.2.1.1.- Cables posados sobre fachadas

Los cables directamente posados sobre fachadas, tendrá lugar mediante abrazaderas fijadas a las mismas y resistentes a las acciones de la intemperie. Los conductores se protegerán adecuadamente en aquellos lugares en que puedan sufrir deterioro mecánico de cualquier índole.

En los espacios vacíos (cables no posados en fachada) los conductores tendrán la condición de tensados y se regirán por lo indicado para éstos.

En general deberá respetarse una altura mínima al suelo de 2,5 m. Lógicamente, si se produce una circunstancia particular como la señalada en el párrafo anterior, la altura mínima deberá ser la señalada en los puntos 3.1.2 y 3.9 de la instrucción ITC-BT-06 para cada caso en particular.

En los recorridos por debajo de esta altura mínima al suelo, (por ejemplo, para acometidas) deberán protegerse mediante elementos adecuados, conforme a lo indicado en el apartado 1.2.1 de la ITC-BT-11, evitándose que los conductores pasen por delante de cualquier abertura existente en las fachadas.

En las proximidades de aberturas en fachadas deben respetarse las siguientes distancias mínimas:

- Ventanas: 0,30 metros al borde superior de la abertura y 0,50 metros al borde

inferior y bordes laterales de la abertura.

- Balcones: 0,30 metros al borde superior de la abertura y 1,00 metros a los bordes laterales del balcón.

Se tendrán en cuenta la existencia de salientes o marquesinas que puedan facilitar el posado de los conductores, pudiendo admitir, en éstos casos, una disminución de las distancias antes indicadas.

Así mismo se respetará una distancia mínima de 0,05 metros a los elementos metálicos presentes en las fachadas, tales como escaleras, a no ser que el cable disponga de una protección conforme a lo indicado en el apartado 1.2.1 de la ITC -BT 11.

##### 9.4.2.1.2.- Cables tensados sobre apoyos

Los cables con neutro fiador, podrán ir tensados entre piezas especiales colocadas sobre los apoyos, con una tensión mecánica adecuada, sin considerar a éstos efectos el aislamiento como elemento resistente. Para el resto de los cables tensados se utilizarán cables fiadores de acero galvanizado, cuya resistencia a la rotura será, como mínimo, de 800 daN, y a los que se fijarán mediante abrazaderas u otros dispositivos apropiados los conductores aislados.

La distancia al suelo será de 4 m, salvo lo especificado en el apartado 3.9 de la instrucción de la ITC-BT-06 para cruzamientos.

Cuando los conductores van sobre apoyos comunes con los de una red de distribución, el tendido de los cables de alumbrado será independiente de aquél.

##### 9.4.2.2.- Cruzamientos, proximidades y paralelismos

##### 9.4.2.2.1.- Cruzamientos

- Con líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

De acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión, la línea de baja tensión deberá cruzar por debajo de la línea de alta tensión.

La mínima distancia vertical "d" entre los conductores de ambas líneas, en las condiciones más desfavorables, no deberá ser inferior, en metros, a:

donde:

$U$  = Tensión nominal, en kV, de la línea de alta tensión.

$L1$  = Longitud, en metros, entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea de alta tensión.

$L2$  = Longitud, en metros, entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea de baja tensión.

Cuando la resultante de los esfuerzos del conductor en alguno de los apoyos de cruce de baja tensión tenga componente vertical ascendente se tomarán las debidas precauciones para que no se desprendan los conductores, aisladores o accesorios de sujeción.

Podrán realizarse cruces sin que la línea de alta tensión reúna ninguna condición especial cuando la línea de baja tensión esté protegida en el cruce por un haz de cables de acero, situado entre los conductores de ambas líneas, con la suficiente resistencia mecánica para soportar la caída de los conductores de la línea de alta tensión, en el caso de que éstos se rompieran o desprendieran. Los cables de protección serán de acero galvanizado, y estarán puestos a tierra.

En caso de que por circunstancias singulares sea necesario que la línea de baja tensión cruce por encima de la de alta tensión será preciso recabar autorización expresa del Organismo competente, debiendo tener presentes, para realizar estos cruzamientos, todas las precauciones y criterios expuestos en el citado Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

– Con otras líneas eléctricas aéreas de baja tensión.

Cuando alguna de las líneas sea de conductores desnudos, establecidas en apoyos diferentes, la distancia entre los conductores más próximos de las dos líneas será superior a 0,50 metros, y si el cruzamiento se realiza en apoyo común esta distancia será la señalada en el punto 3.2.2 para los apoyos de derivación. Cuando las dos líneas sean aisladas podrán estar en contacto.

– Con líneas aéreas de telecomunicación.

Las líneas de baja tensión, con conductores desnudos, deberán cruzar por encima de las de telecomunicación. Excepcionalmente podrán cruzar por debajo, debiendo adoptarse en este caso una de las soluciones siguientes:

- Colocación entre las líneas de un dispositivo de protección formado por un haz de cables de acero, situado entre los conductores de ambas líneas, con la suficiente resistencia mecánica para soportar la caída de los conductores de la línea de telecomunicación en el caso de que se rompieran o desprendieran. Los cables de protección serán de acero galvanizado, y estarán puestos a tierra.
- Empleo de conductores aislados para 0,6/1 kV en el vano de cruce para líneas de baja tensión.
- Empleo de conductores aislados para 0,6/1 kV en el vano de cruce para la línea de telecomunicación.

Cuando el cruce se efectúe en distintos apoyos, la distancia mínima entre los conductores desnudos de las líneas de baja tensión y los de las líneas de telecomunicación, será de 1 metro. Si el cruce se efectúa sobre apoyos comunes dicha distancia podrá reducirse a 0,50 metros.

– Con carretera.

Los conductores tendrán una carga de rotura no inferior a 420 daN, admitiéndose en el caso de acometidas con conductores aislados que se reduzca dicho valor hasta 280 daN

La altura mínima del conductor más bajo, en las condiciones de flecha más desfavorables, será de 6 metros.

Los conductores no presentarán ningún empalme en el vano de cruce, admitiéndose, durante la explotación, y por causa de reparación de la avería, la existencia de un empalme por vano.

– Con teleféricos y cables transportadores.

Cuando la línea de baja tensión pase por encima, la distancia mínima entre los conductores y cualquier elemento de la instalación del teleférico será de 2 metros. Cuando la línea aérea de baja tensión pase por debajo esta distancia no será inferior a 3 metros. Los apoyos adyacentes del teleférico correspondiente al cruce con la línea de baja tensión se pondrán a tierra.

– Con antenas receptoras de radio y televisión.

Queda prohibida la utilización de los apoyos de sustentación de líneas de baja tensión para la fijación sobre los mismos de las antenas de radio o televisión, así como de los tirantes de las mismas.

– Con canalizaciones de agua.

La distancia mínima entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 m del cruce.

#### 9.4.2.2.2.- Proximidades y paralelismos

- Con líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

Se cumplirá lo dispuesto en el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión, para evitar la construcción de líneas paralelas con las de alta tensión a distancias inferiores a 1,5 veces la altura del apoyo más alto entre las trazas de los conductores más próximos.

Se exceptúa de la prescripción anterior las líneas de acceso a centrales generadoras, estaciones transformadoras y centros de transformación. En estos casos se aplicará lo prescrito en los reglamentos aplicables a instalaciones de alta tensión. No obstante, en paralelismos con líneas de tensión igual o inferior a 66 kV no deberá existir una separación inferior a 2 metros entre los conductores contiguos de las líneas paralelas, y de 3 metros para tensiones superiores.

Las líneas eléctricas de baja tensión podrán ir en los mismos apoyos que las de alta tensión cuando se cumplan las condiciones siguientes:

- Los conductores de la línea de alta tensión tendrán una carga de rotura mínima de 480 daN, e irán colocados por encima de los de baja tensión.
  - La distancia entre los conductores más próximos de las dos líneas será, por lo menos, igual a la separación de los conductores de la línea de alta tensión.
  - En los apoyos comunes, deberá colocarse una indicación, situada entre las líneas de baja y alta tensión, que advierta al personal que ha de realizar trabajos en baja tensión de los peligros que supone la presencia de una línea de alta tensión en la parte superior.
  - El aislamiento de la línea de baja tensión no será inferior al correspondiente de puesta a tierra de la línea de alta tensión.
- Con otras líneas de baja tensión o de telecomunicación.

Cuando ambas líneas sean de conductores aislados, la distancia mínima será de 0,10 m.

Cuando cualquiera de las líneas sea de conductores desnudos, la distancia mínima será de 1 m. Si ambas líneas van sobre los mismos apoyos, la distancia mínima podrá reducirse a 0,50 m. El nivel de aislamiento de la línea de telecomunicación será, al menos, igual al de la línea de baja tensión, de otra forma se considerará como línea de conductores desnudos.

- Con calles y carreteras.

Las líneas aéreas con conductores aislados podrán establecerse próximas a estas vías públicas, debiendo en su instalación mantener la distancia mínima de 6 m, cuando vuelen junto a las mismas en zonas o espacios de posible circulación rodada, y de 4 m en los demás casos.

- Con zonas de arbolado.

Se utilizarán preferentemente cables aislados en haz.

- Con canalizaciones de agua.

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m.

Se deberá mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal, y se procurará que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Por otro lado, las arterias principales de agua se dispondrán de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de baja tensión.

#### 9.4.2.3.- Apoyos

Los apoyos estarán consolidados por fundaciones adecuadas o bien directamente empotrados en el terreno, asegurando su estabilidad frente a las solicitaciones actuantes y a la naturaleza del suelo. En su instalación deberá observarse:

Los postes de hormigón se colocarán en cimentaciones monolíticas de hormigón.

Los apoyos metálicos serán cimentados en macizos de hormigón o mediante otros procedimientos avalados por la técnica (pernos, etc.). La cimentación deberá construirse de forma tal que facilite el deslizamiento del agua, y cubra, cuando existan, las cabezas de los pernos.

Los postes de madera se colocarán directamente retacados en el suelo, y no se empotrarán en macizos de hormigón. Se podrán fijar a bases metálicas o de hormigón por medio de elementos de unión apropiados que permitan su fácil sustitución, quedando el poste separado del suelo 0,15 m, como mínimo.

#### 9.4.2.4.- Aisladores

La fijación de los aisladores a sus soportes se efectuará mediante roscado o cementación a base de sustancias que no ataquen ninguna de las partes, y que no sufran variaciones de volumen que puedan afectar a los propios aisladores o a la seguridad de su fijación.

#### 9.4.2.5.- Empalmes y conexiones

Los empalmes y conexiones de conductores se realizarán utilizando piezas metálicas apropiadas, resistentes a la corrosión, y que aseguren un contacto eléctrico eficaz, de modo que en ellos, la elevación de temperatura no sea superior a la de los conductores.

Los empalmes deberán soportar sin rotura ni deslizamiento del conductor, el 90 por ciento de su carga de rotura. No es admisible realizar empalmes por soldadura o por torsión directa de los conductores.

En los empalmes y conexiones de conductores aislados se utilizarán accesorios adecuados, resistentes a la acción de la intemperie y se colocarán de tal forma que eviten la penetración de la humedad en los conductores aislados.

Las derivaciones se conectarán en las proximidades de los soportes de línea, y no originarán tracción mecánica sobre la misma.

Con conductores de distinta naturaleza, se tomarán todas las precauciones necesarias para obviar los inconvenientes que se derivan de sus características especiales, evitando la corrosión electrolítica mediante piezas adecuadas.

El conductor neutro deberá estar identificado por un sistema adecuado.

#### 9.4.3.- Soportes de luminarias

Se instalarán mediante camión-grúa y se tendrá en cuenta su perfecto aplomado.

Se tomarán todas las precauciones durante su instalación para no dañarlos ni variar la inclinación de su brazo, en caso de que sufriesen abolladuras será el Director de Obra el que decida si se reparan o sustituyen.

En la instalación eléctrica en el interior de los soportes, se deberán respetar los siguientes aspectos:

- Los conductores serán de cobre, de sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup>, y de tensión nominal de 0,6/1kV, como mínimo; no existirán empalmes en el interior de los soportes.
- En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.
- La conexión a los terminales, estará hecha de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para el punto de luz.

Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general.

#### 9.4.4.- Luminarias

En el caso de luminarias suspendidas, la conexión se realizará mediante cables flexibles, que penetren en la luminaria con la holgura suficiente para evitar que las oscilaciones de ésta provoquen esfuerzos perjudiciales en los cables y en los terminales de conexión, utilizándose dispositivos que no disminuyan el grado de protección de luminaria IP X3 según UNE 20.324.

La suspensión de las luminarias se hará mediante cables de acero protegido contra la corrosión, de sección suficiente para que posea una resistencia mecánica con coeficiente de seguridad de no inferior a 3,5. La altura mínima sobre el nivel del suelo será de 6 m.

Para el acceso al interior de las luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público, se requerirá el empleo de útiles especiales.

Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable unipolar aislado de tensión nominal 450/750V con cubierta de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup> en cobre.

#### 9.4.5.- Equipos eléctricos de los puntos de luz

Su instalación será la adecuada al tipo utilizado, exterior o interior.

Los equipos eléctricos para montaje exterior irán montados a una altura mínima de 2,5 m sobre el nivel del suelo, las entradas y salidas de cables serán por la parte inferior de la envolvente.

#### 9.4.6.- Conexión con la red de distribución pública.

La acometida podrá ser subterránea o aérea con cables aislados, y se realizará de acuerdo con las prescripciones particulares de la compañía suministradora, aprobadas según lo previsto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión para este tipo de instalaciones.

La acometida finalizará en la caja general de protección y a continuación de la misma se dispondrá el equipo de medida.

#### 9.4.7.- Puesta a tierra

La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V, en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc.).

La puesta a tierra de los soportes se podrá realizar por conexión a red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.

En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm<sup>2</sup> de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de

alimentación.

- Aislados, mediante cables de tensión nominal 450/750V, con cubierta de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm<sup>2</sup> para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une de cada soporte con el electrodo, o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm<sup>2</sup> de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

Todas las estructuras metálicas que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior deberán estar unidas equipotencialmente entre sí. Será necesario comprobar si estos elementos metálicos pueden transferir tensiones peligrosas a puntos alejados (por ejemplo vallas metálicas), en cuyo caso deben tomarse las medidas adecuadas para evitarlo, mediante aislamiento de una de las partes simultáneamente accesible, mediante juntas aislantes, mediante puesta a tierra separada de las estructuras metálicas u otras medidas, si fuera necesario.

Las Palmas de Gran Canaria, Septiembre de 2009.

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Hubert Lang-Lenton Barrera  
Colegiado N° 13.795

El Autor del Proyecto.

Fdo: Jaime Bernall León.

Fdo: Juan Luis de Bethencourt Gallego.  
Colegiado N° 14.683

Vº Bº El Ingeniero Jefe.

Fdo: Juan Antonio Ferrera Santana.



# Cabildo de Gran Canaria

## Documento N°4.- Presupuesto.

análisis  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)



Documento N°4.- Presupuesto.



# Cabildo de Gran Canaria

## 4.1.- Mediciones.

análisis  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

4.1.- Mediciones.







# Cabildo de Gran Canaria

## 4.1.1.- Mediciones Auxiliares.

análisis  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

4.1.1.- Mediciones Auxiliares.



**1.- MUROS EXTERIORES TIPO A (EJE 1)**

Estación	Altura	Base superior	Ángulo trasdós	Ángulo intradós	Área parcial perfil	Cuña superior	Área perfil total	Volumen perfil total	Encofrado oculto	Mampostería hormigonada	Ancho muro-pavimento	Imp. muro-pavimeto
0+020	1,8420	0,7167	14,03	3,81	1,8571	0,128	1,9851	4,9627	4,7466	4,6152	0,2167	0,5418
0+030	1,2506	0,7167	14,03	3,81	1,1438	0,128	1,2718	16,2843	15,9385	15,4973	0,2167	2,1670
0+040	1,5681	0,7167	14,03	3,81	1,5130	0,128	1,6410	14,5638	14,5269	14,1247	0,2167	2,1670
0+050	1,9160	1,0167	14,03	3,81	2,5289	0,128	2,6569	21,4893	17,9562	17,4591	0,5167	3,6670
0+060	2,0940	1,0167	14,03	3,81	2,8228	0,128	2,9508	28,0386	20,6665	20,0944	0,5167	5,1670
0+070	3,7564	1,2167	14,03	3,81	6,8033	0,128	6,9313	49,4104	30,1515	29,3168	0,7167	6,1670
0+110	1,9406	1,0167	14,03	3,81	2,5689	0,128	2,6969	79,9205	43,0714	43,8113	0,5167	5,8960
0+120	2,2003	1,0167	14,03	3,81	3,0031	0,128	3,1311	29,1403	21,3411	20,7504	0,5167	5,1670
0+130	2,1000	1,0167	14,03	3,81	2,8329	0,128	2,9609	30,4602	22,1626	21,5491	0,5167	5,1670
0+140	2,5478	1,0167	14,03	3,81	3,6175	0,128	3,7455	33,5322	23,9536	23,2905	0,5167	5,1670
0+150	3,1424	1,2167	14,03	3,81	5,3859	0,128	5,5139	46,2973	29,3258	28,5140	0,7167	6,1670
0+160	3,8479	1,2167	14,03	3,81	7,0247	0,128	7,1527	63,3331	36,0262	35,0289	0,7167	7,1670
0+170	3,2330	1,2167	14,03	3,81	5,5876	0,128	5,7156	64,3412	36,4931	35,4829	0,7167	7,1670
0+180	2,2660	1,0167	14,03	3,81	3,1164	0,128	3,2444	44,7996	28,3404	27,5559	0,5167	6,1670
0+185	1,9427	1,0167	14,03	3,81	2,5724	0,128	2,7004	14,8618	10,8453	10,5451	0,5167	2,5835
							<b>54,2982</b>	<b>541,4352</b>	<b>355,5455</b>	<b>347,6356</b>		<b>70,5253</b>

**2.- MUROS EXTERIORES TIPO B (EJE 1)**

Estación	Altura	Base superior	Ángulo trasdós	Ángulo intradós	Área parcial perfil	Cuña superior	Área perfil total	Volumen perfil total	Encofrado oculto	Mampostería hormigonada	Ancho muro-pavimento	Imp. muro-pavimeto
0+080	6,7761	1,1625	0,00	14,03	13,6140	0,1328	13,7468	103,3903	53,2400	53,7459	0,6625	3,3125
0+090	8,0133	1,3125	0,00	14,03	18,5404	0,1328	18,6732	162,0998	73,9470	76,2207	0,8125	7,3750
0+100	6,6140	1,1625	0,00	14,03	13,1544	0,1328	13,2872	159,8016	73,1365	75,3853	0,6625	7,3750
							<b>45,7071</b>	<b>425,2917</b>	<b>200,3235</b>	<b>205,3519</b>	<b>2,1375</b>	<b>18,0625</b>

**3.- MUROS INTERIORES TIPO C (EJE 1)**

Estación	Altura	Base superior	Ángulo trasdós	Ángulo intradós	Área parcial perfil	Base muro	Área perfil total	Volumen perfil total	Encofrado oculto	Encofrado oculto perdido	Altura base muro	Encofrado oculto base muro
0+070	1,3950	0,9674	14,03	0,00	1,5927	0,5577	2,1504	5,3759	3,5947	3,4875	0,8488	2,1220
0+080	2,4061	1,3191	14,03	0,00	3,8972	0,4113	4,3085	32,2944	19,5899	19,0055	0,4293	3,1953
0+090	3,9980	1,6709	14,03	0,00	8,6773	0,1422	8,8195	65,6402	33,0051	32,0205	0,5847	2,5350
0+100	2,3390	1,3191	14,03	0,00	3,7689	1,4872	5,2561	70,3783	32,6593	15,8425	1,3688	4,8838
0+110	0,6930	0,6658	14,03	0,00	0,5214	0,3625	0,8839	30,7001	15,6261	15,1600	0,6737	5,1063
							<b>21,4184</b>	<b>204,3890</b>	<b>104,4751</b>	<b>85,5160</b>		<b>17,8423</b>

**4.- MUROS EXTERIORES TIPO A (EJE 2)**

Estación	Altura	Base superior	Ángulo trasdós	Ángulo intradós	Área parcial perfil	Cuña superior	Área perfil total	Volumen perfil total	Encofrado oculto	Mampostería hormigonada	Ancho muro-pavimento	Imp. muro-pavimeto
0+000	1,1650	0,7167	14,03	3,81	1,0497	0,128	1,1777	0,0000	0,0000	0,0000	0,2167	0,0000
0+010	2,8310	1,0167	14,03	3,81	4,1465	0,128	4,2745	27,2611	20,5944	20,0243	0,5167	3,6670
0+020	4,6580	1,4167	14,03	3,81	10,0323	0,128	10,1603	72,1740	38,5964	37,5279	0,9167	7,1670
0+030	4,1514	1,4167	14,03	3,81	8,6084	0,128	8,7364	94,4836	45,4014	44,1446	0,9167	9,1670
0+040	3,2400	1,2167	14,03	3,81	5,6032	0,128	5,7312	72,3383	38,0934	37,0389	0,7167	8,1670
0+050	4,2370	1,4167	14,03	3,81	8,8433	0,128	8,9713	73,5127	38,5345	37,4678	0,9167	8,1670
0+060	4,4570	1,4167	14,03	3,81	9,4576	0,128	9,5856	92,7847	44,8066	43,5663	0,9167	9,1670
0+070	4,8570	1,7167	14,03	3,81	12,0710	0,128	12,1990	108,9230	48,0019	46,6732	1,2167	10,6670
0+080	5,2820	1,7167	14,03	3,81	13,4824	0,128	13,6104	129,0469	52,2538	50,8073	1,2167	12,1670
0+090	5,7063	1,7167	14,03	3,81	14,9486	0,128	15,0766	143,4350	56,6309	55,0632	1,2167	12,1670
0+100	6,1320	1,9167	14,03	3,81	17,7032	0,128	17,8312	164,5391	61,0115	59,3226	1,4167	13,1670
0+110	1,3330	0,7167	14,03	3,81	1,2365	0,128	1,3645	95,9789	38,4727	37,4077	0,2167	8,1670
0+120							0,0000	6,8227	6,8699	6,6798		1,0835
							<b>108,7189</b>	<b>1081,3002</b>	<b>489,2674</b>	<b>475,7234</b>		<b>102,9205</b>

**5.- MOVIMIENTO DE TIERRAS (EJE 1)**

Estación	Excavación en roca	Relleno	Volumen total excavación	Volumen total relleno
0+020	0,4715	2,6590	1,1788	6,6475
0+030	0,0269	2,6168	2,4920	26,3790
0+040	0,0313	5,0047	0,2910	38,1075
0+050	0,2741	3,8188	1,5270	44,1175
0+060	0,1580	6,7749	2,1605	52,9685
0+070	0,4709	10,1193	3,1445	84,4710
0+080	4,9596	13,7127	27,1525	119,1600
0+090	1,5229	14,2865	32,4125	139,9960
0+100	0,5560	15,4708	10,3945	148,7865
0+110	0,0861	7,6461	3,2105	115,5845
0+120	0,3059	4,8629	1,9600	62,5450
0+130	0,3265	4,1541	3,1620	45,0850
0+140	1,7331	2,9180	10,2980	35,3605
0+150	1,0336	10,3669	13,8335	66,4245
0+160	1,1770	10,8504	11,0530	106,0865
0+170	0,9329	7,1367	10,5495	89,9355
0+180	0,7091	3,9825	8,2100	55,5960
0+185	0,5619	3,0193	3,1775	17,5045
			<b>146,2073</b>	<b>1254,7555</b>

**6.- MOVIMIENTO DE TIERRAS (EJE 2)**

Estación	Excavación en roca	Relleno	Volumen total excavación	Volumen total relleno
0+000	0,2494	0,9965	0,0000	0,0000
0+010	3,9384	2,0509	20,9390	15,2370
0+020	7,1489	6,3346	55,4365	41,9275
0+030	6,9254	4,6890	70,3715	55,1180
0+040	5,3101	2,6785	61,1775	36,8375
			<b>207,9245</b>	<b>149,1200</b>

Estación	Exc. en desmonte	Relleno	Volumen total excavación	Volumen total relleno
0+050	31,1166	10,9553	182,1335	68,1690
0+060	37,7052	12,4652	344,1090	117,1025
0+070	38,9089	15,2236	383,0705	138,4440
0+080	32,4325	16,7931	356,7070	160,0835
0+090	35,0046	19,0012	337,1855	178,9715
0+100	35,2349	23,2630	351,1975	211,3210
0+110	2,4534	0,9382	188,4415	121,0060
0+120			12,2670	4,6910
			<b>2155,1115</b>	<b>999,7885</b>



# Cabildo de Gran Canaria

## 4.1.2.- Mediciones Generales.

análisis  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

4.1.2.- Mediciones Generales.





## MEDICIONES

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

#### CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES

##### 01.01 M2 DEMOLICIÓN FIRMES/PAVIMENTOS

M2. Demolición por medios mecánicos de firme/pavimento de mezcla bituminosa u hormigón hasta 10 cms. de espesor, y aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo i/solera de hormigón, por medios mecánicos, incluso p.p. de bordillo, carga y transporte de productos resultantes a vertedero autorizado y tasas de vertido.

Acera C/ Bécquer	1	35,00	1,00		35,00	
Conexión paseo Taliarte	1	10,00	2,50		25,00	
Callejón	1	30,00	3,90		117,00	
Sendero E.B.	1			18,84	18,84	
Sendero tubería	1			11,15	11,15	
Acceso vivienda	1			9,72	9,72	
						216,71

##### 01.02 M2 DEMOLICIÓN MURO FÁBRICA BLOQUES

M2. Demolición, por medios mecánicos, de muro de fábrica de bloques de hormigón vibrado, i/retirada de escombros a vertedero, totalmente terminado.

Tubería impulsión	1	85,00		1,00	85,00	
Parcela Taliarte	1	25,00		3,00	75,00	
Parcela Playa del Hombre	1	25,00		1,50	37,50	
						197,50

##### 01.03 MI DESMONTAJE BARANDILLA DE MADERA

MI. Desmontaje de barandilla de madera, incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.

Barandilla paseo Taliarte	1	10,00			10,00	
						10,00

##### 01.04 M3 DEMOLICIÓN MURO H. MASA MED. MECÁNICOS

M3. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en masa o mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros a vertedero, totalmente terminado.

Dado tubería impulsión	1	250,00	0,50	0,50	62,50	
Muro E.B.	1	5,00	2,00	3,00	30,00	
Pretil Playa del Hombre	1	8,00	1,00	1,00	8,00	
						100,50

##### 01.05 M2 CORTE PAVIM. HORMIGÓN C/DISCO

M2. Corte de pavimento asfáltico o solera de hormigón en masa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles o calzadas, i/replanteo.

Conexión Taliarte	1	2,50		0,25	0,63	
						0,63



## MEDICIONES

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

#### CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

##### 02.01 M2 RETIRADA CAPA VEGETAL, RESTOS Y ESCOMBROS

M2. Retirada de capa de tierra vegetal o de recubrimiento, especies vegetales, escombros y piedras sueltas, con medios mecánicos y a mano hasta una profundidad de 10 cm, incluso acopio para su posterior utilización, carga, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.

Superficie afección total	1	2.155,00			2.155,00	
						2.155,00

##### 02.02 M3 EXCAV. RETROMARTILLO ROCA DURA

M3. Excavación a cielo abierto, en roca dura, con retro-martillo rompedor incluso carga, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.

s/med. auxiliar						
Eje 1 (PK 0+010-PK 0+185)	1	146,21			146,21	
Eje 2 (PK 0+000-PK 0+045)	1	207,92			207,92	
						354,13

##### 02.03 M3 EXCAV/TTE. DTE. COMPACTO. M/MECÁ.

M3. Excavación en desmonte de terreno compacto (excepto roca) por medios mecánicos, incluso carga, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.

Parcela Playa del Hombre	1	25,00	1,50	1,50	56,25	
s/med. auxiliar						
Eje 2 (PK 0+045-Pk 0+120)	1	2.155,12			2.155,12	
						2.211,37

##### 02.04 M3 EXCAV. EN ZANJA TERRENO COMPAC.

M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, incluso carga, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.

Pozo cimentación	1	20,00	4,00	1,50	120,00	
Alumbrado Público:						
C/ Bécquer	1	35,00	0,82	1,15	33,01	
Callejón	1	30,00	0,82	1,15	28,29	
Paseo	1	305,00	0,82	0,82	205,08	
Saneamiento y drenaje:						
Colector 315	1	15,00	0,75	1,50	16,88	
Colector 500	1	5,00	1,00	1,75	8,75	
Impulsión	1	250,00	0,50	0,90	112,50	
Pozos	3	1,60	1,60	1,72	13,21	
A deducir:						
Colector	-3	1,60	0,75	11,50	-41,40	
						496,32

##### 02.05 M3 REL. LOCALIZ. MAT. ADECUADO PRÉSTAMO

M3. Relleno localizado con material adecuado procedente de préstamo, incluso extensión regado y compactación 95% Proctor Modificado.

Tarima	1	7,50		1,00	7,50	
s/med. auxiliar						
Eje 1	1	1.254,76			1.254,76	
Eje 2	1	1.148,91			1.148,91	
						2.411,17

##### 02.06 M3 RELLENO ZANJAS CON ARENA

M3. Suministro, extensión y compactación de arena en zanjas y pozos.

Saneamiento y drenaje:						
Colector 315	1	15,00	0,75	0,75	8,44	
Impulsión	1	250,00	0,50	0,50	62,50	



## MEDICIONES

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
A deducir:						
Colector 315	-1	15,00		0,31	-4,65	
Impulsión	-1	250,00		0,07	-17,50	
						48,79
<b>02.07 M3 REL. ZANJAS MAT. ADECUADO EXCAV.</b>						
M3. Relleno de zanjas con material adecuado procedente de la excavación, incluso compactación 95% P.M.						
Alumbrado Público:						
Acometida	1	35,00	0,82	0,20	5,74	
Callejón	1	30,00	0,82	0,20	4,92	
Paseo	1	320,00	0,82	0,20	52,48	
Saneamiento y drenaje:						
Colector 315	1	15,00	0,75	0,80	9,00	
Colector 500	1	5,00	1,00	0,90	4,50	
Impulsión	1	250,00	0,50	0,40	50,00	
						126,64



## MEDICIONES

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
<b>CAPÍTULO 03 MUROS</b>						
<b>03.01 M2 JUNTA POLIESTIRENO EXPANDIDO 5 CM.</b>						
M2. Junta de poliestireno expandido de hasta 5 cm. de espesor, colocada.						
s/med. auxiliar						
Muros interiores tipo C (Intradós)	1	85,52			85,52	
						85,52
<b>03.02 M2 ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS</b>						
M2. Encofrado plano en paramentos incluso suministro, colocación y desencofrado.						
s/med. auxiliar						
TRASDÓS MUROS						
Eje 1						
Muros exteriores tipo A	1	355,55			355,55	
Muros exteriores tipo B	1	200,32			200,32	
Muros interiores tipo C (Base)	1	17,84			17,84	
Muros interiores tipo C (Trasdós)	1	104,48			104,48	
Eje 2						
Muros exteriores tipo A	1	489,27			489,27	
						1.167,46
<b>03.03 M2 IMP. MUROS LÁM. ASF+LÁM. DRENA+GEO</b>						
M2. Impermeabilización de muros exteriores del paseo por su cara interna (trasdós), constituida por 0,5 Kg/m <sup>2</sup> de imprimación asfáltica, lámina asfáltica de betún elastómero de 3 kg/m <sup>2</sup> de peso medio, totalmente adherida al muro; lámina drenante fijada mecánicamente al terreno con fijaciones autoadhesivas; capa antipunzonante geotextil de 150 g/m <sup>2</sup> . Lista para efectuar el relleno. Según CTE/DB-HS 1.						
s/med.auxiliar						
Muros exteriores tipo A (Eje 1)	1	355,55			355,55	
Muros exteriores tipo B (Eje 1)	1	200,32			200,32	
Muros exteriores tipo A (Eje 2)	1	489,27			489,27	
Coronación muro						
Muros exteriores tipo A (Eje 1)	1	70,53			70,53	
Muros exteriores tipo B (Eje 1)	1	18,06			18,06	
Muros exteriores tipo A (Eje 2)	1	102,92			102,92	
						1.236,65
<b>03.04 MI TUBO DREN. PVC 110 MM. MAT. FILTRO</b>						
MI. Tubería drenaje PVC D=110 mm de diámetro, incluso colocación y material filtro.						
Eje 1	1	185,00			185,00	
Eje 2	1	120,00			120,00	
						305,00
<b>03.05 M2 IMPERMEABILIZACIÓN ASFÁLTICA</b>						
M2. Pintura impermeabilizante asfáltica en trasdós de muros.						
Pretil Playa del Hombre	1	95,00		1,00	95,00	
s/med.auxiliar						
Muros interiores tipo C (Base)	1	17,84			17,84	
Muros interiores tipo C (Trasdós)	1	104,47			104,47	
						217,31



## MEDICIONES

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
<b>03.06 M2 MAMPOSTERÍA PIEDRA VOLCÁNICA ROJIZA</b>						
M2. Mampostería a una cara vista de piedra volcánica rojiza de tamaño máximo 40 cm., tomada con mortero (1/6) M5, en paramento exterior de muros de gravedad de hormigón ciclópeo (no incluido en la unidad), incluso p.p. de medios auxiliares, rejuntado y limpieza.						
Pretil+cuña pavimento	1	305,00	1,25		381,25	
Trasera escalera s/med.auxiliar	1		1,60	2,26	3,62	
Muros exteriores tipo A (Eje 1)	1	347,64			347,64	
Muros exteriores tipo B (Eje 1)	1	205,35			205,35	
Muros exteriores tipo A (Eje 2)	1	475,72			475,72	
						1.413,58
<b>03.07 M3 HORMIGÓN CICLÓPEO</b>						
M3. Hormigón ciclópeo HM-20/B/20/l y piedra en rama tamaño máximo 30 cm., i/vertido y colocación.						
Escalera	0,5	5,40	1,61	2,26	9,82	
Rellano escalera	1	1,70	1,61	2,26	6,19	
Pretil escalera s/med.auxiliar	1	8,50	0,50	1,00	4,25	
Eje 1						
Muros exteriores tipo A	1	541,44			541,44	
Muros exteriores tipo B	1	425,29			425,29	
Pretil	1	185,00	0,50	1,00	92,50	
Muros interiores tipo C	1	204,39			204,39	
Eje 2						
Muros exteriores tipo A	1	1.081,30			1.081,30	
Pretil	1	120,00	0,50	1,00	60,00	
a deducir:						
Mampostería piedra volcánica rojiza	-1	1.413,58	0,30		-424,07	
Pozo cimentación	1	20,00	4,00	1,50	120,00	
						2.121,11
<b>03.08 MI MECHINAL CON TUBO PVC 200 MM.</b>						
MI. Mechinal con tubo D=200 mm. de PVC corrugado,						
Pto. Bajo PK 0+050 (Eje 1)	1	0,50			0,50	
Pto. Bajo PK 0+045 (Eje 2)	1	0,50			0,50	
						1,00
<b>03.09 MI MECHINAL CON TUBO PVC 110 MM.</b>						
MI. Mechinal con tubo D=110 mm. de PVC corrugado.						
Mechinal drenaje superficial paseo	10	0,50			5,00	
Mechinal en drenaje de muros - c/25 metros	0,04	300,00	5,00		60,00	
						65,00
<b>03.10 M2 PARAPETO O PRETIL 1 M. BHV-20</b>						
M2. Parapeto o pretil hasta 1 m de altura formado por bloques huecos de hormigón vibrado de 50x25x20 cm, tomados con mortero (1/6) M5 de cemento y arena, pilaretes de 20x15 cm cada 2 metros, correa inferior de 30 x 25 cm armada con 4 redondos de 12 mm y estribos de 8 mm cada 30 cm, y correa superior de 20 x 15 cm armada con 2 redondos de 12 mm, en hormigón HA-25/B/20/lla, incluso p.p. separadores, replanteo, aplomado, nivelado y humedecido del bloque.						
Eje 2 (PK 0+025-PK 0+120)	1	95,00		1,00	95,00	
Eje 2 (PK 0+041,943-PK 0+053,65)	1	11,71		0,50	5,86	



## MEDICIONES

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
Parcela Taliarte	1	30,00		1,00	30,00	130,86
<b>03.11 M2 FÁBRICA BHV-20 EN TAPIADO DE HUECOS</b>						
M2. Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 50x25x20 cm., tomados con mortero (1/6) M5 de cemento y arena, en tapiado de huecos de puertas y ventanas de fachadas.						
Puertas	1		0,85	2,00	1,70	
Ventanas	3		1,25	1,00	3,75	
						5,45
<b>03.12 MI FORMACIÓN PELDAÑO H. MASA</b>						
MI. Formación de peldaño de escalera con hormigón en masa HM-20/B/20/l, incluso encofrado y desencofrado preciso.						
Escalera E.B	18	1,12			20,16	20,16
<b>03.13 M2 ENFOSCADO FRATASADO</b>						
M2. Enfoscado fratasado sin maestrear, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero hidrófugo M 10 según UNE-EN 998-2, aplicado en paramentos verticales.						
Pretil Playa del Hombre	1	95,00		1,00	95,00	
Pretil Parcela Taliarte	2	30,00		1,00	60,00	
	1	30,00		0,25	7,50	
Puertas	1		0,85	2,00	1,70	
Ventanas	3		1,25	1,00	3,75	
						167,95



## MEDICIONES

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

#### CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS

##### 04.01 M3 HORMIGÓN HPR-4,0

M3. Hormigón HPR-4,0 en pavimentos, de 4 N/mm<sup>2</sup> de resistencia a flexotracción, vibrado y colocado.

Superficie Total del Paseo	1	1.410,00		0,16	225,60	
Callejón	1	30,00	3,90	0,16	18,72	
Tarima	1	7,50		0,16	1,20	
						245,52

##### 04.02 M2 PAVIMENTO BALDOSA PÓRFIDO NATURAL

M2. Pavimento de baldosa de piedra de pórfido natural, de medidas largo libre (mínimo 30 cms), 3/6 cm de espesor y ancho 30 cm, color gris/ocre/rojo, con corte a cizalla, asentado sobre capa de mortero M 10 (1/4), con juntas de tamaño máximo 10 mm, rellenas con lechada de mortero M 15 (1/3), con nivelación, limpieza y humedecido, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc. Totalmente colocado.

Superficie total del paseo	1			1.410,00	1.410,00	
Callejón	1	30,00	3,90		117,00	
Peldaños escalera	18	1,12	0,30		6,05	
Contrahuella	18	1,12	0,18		3,63	
Rellano escalera	1	1,62	1,20		1,94	
a deducir:						
Sup. pavimentación adoquín de basalto	-1			395,45	-395,45	
Albardilla pretil interior	1	95,00	0,30		28,50	
						1.171,67

##### 04.03 M2 PAVIMENTO ADOQUÍN DE BASALTO

M2. Pavimento de adoquín de basalto gris al corte cizalla, de medidas largo 20 cm, 5/6 cm de espesor y ancho 10 cm, asentado sobre capa de mortero M 10 (1/4), con juntas de tamaño máximo 10 mm, rellenas con lechada de mortero M 15 (1/3), con nivelación, limpieza y humedecido, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc. Totalmente colocado.

Eje 1	1	31,20	0,40		12,48	
	1	15,67	0,40		6,27	
	1	127,52	0,40		51,01	
	1	30,89	0,40		12,36	
	5	24,80	0,40		49,60	
	1	9,32	0,40		3,73	
	1	127,52	0,40		51,01	
	1	0,40	1,40		0,56	
	1	0,40	1,62		0,65	
	1	0,40	1,90		0,76	
	1	0,40	1,95		0,78	
	2	0,40	1,96		1,57	
	24	0,40	1,62		15,55	
	2	0,40	2,80		2,24	
	24	0,40	2,60		24,96	
Eje 2	2	120,00	0,40		96,00	
	27	0,40	2,60		28,08	
	1			8,25	8,25	
Callejón	6	3,07	0,40		7,37	
	2	0,40	27,78		22,22	
						395,45



## MEDICIONES

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

##### 04.04 M2 CHAPADO LAJA PÓRFIDO NATURAL

M2. Chapado con laja irregular de pórfido natural, color gris/rojo fino, de espesor 1,5/3,5 cm., recibida con mortero cola de ligantes mixtos de hasta 30 mm. de espesor, sin enfoscado previo, con juntas de tamaño máximo 10 mm., rellenas con lechada de mortero M 15 (1/3), con nivelación, limpieza y humedecido, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc. Totalmente colocado.

Pretil exterior						
Eje 1	1	185,00		1,00	185,00	
	1	185,00	0,50		92,50	
Eje 2	1	120,00		1,00	120,00	
	1	120,00	0,50		60,00	
Pretil interior						
	1	95,00		1,00	95,00	
Tarima	1	7,50			7,50	
						560,00

##### 04.05 M2 JUNTA POLIESTIRENO EXPANDIDO 5 CM.

M2. Junta de poliestireno expandido de hasta 5 cm. de espesor, colocada.

Conexión paseo Taliarte	1	2,50		0,25	0,63	
Conexión Paseo Playa del Hombre	1	8,00		0,25	2,00	
Borde exterior e interior	2	305,00		0,25	152,50	
Borde interior tarima	1	11,71		0,25	2,93	
						158,06





## MEDICIONES

TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

### CAPÍTULO 05 INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

#### SUBCAPÍTULO 05.01 SANEAMIENTO

##### 05.01.01 Ud ARQUETA REGISTRO 40X40 CM

Ud. Arqueta de acometida a la red de alcantarillado o drenaje de pluviales de las viviendas, derivación o registro, de dimensiones 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, registro peatonal de fundición dúctil clase C250. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales.

9					9,00	
						9,00

##### 05.01.02 Ud ACOMETIDA A PARCELA

Ud. Acometida de saneamiento a la red general o de desagüe de pluviales, hasta una longitud de ocho metros, en cualquier clase de terreno, incluso excavación mecánica, tubo de acometida de PVC corrugado color teja de 160 mm, rigidez 8 kN/m<sup>2</sup>, relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertedero.

9					9,00	
						9,00

##### 05.01.03 Ud BROCAL C/TAPA Y SOLERA D=120/60

Ud. Parte fija de pozo de registro (brocal) de diametro 120/60 cm. y altura 85 cm., prefabricado con hormigón en masa vibrocomprimido HM-20, con tapa de registro y cerco de fundición dúctil clase D400, solera de hormigón en masa HM-20 de 20 cm. de espesor armada con una parrilla de redondo de 10 mm. cada 15 cm. y formación de media caña, completamente terminada.

4					4,00	
						4,00

##### 05.01.04 MI ALZADO POZO REGISTRO D=120

MI. Parte variable de pozo de registro formado por anillos de 120 cm. de diametro interior, prefabricados con hormigón en masa vibrocomprimido HM-20, sellados con lechada de cemento, i/pate de polipropileno cada 30 cms., completamente terminada.

Alzados	4			1,52	6,08	
A deducir brocales	-4			0,85	-3,40	
						2,68

##### 05.01.05 MI TUBERÍA FD DN150 mm.

MI. Tubería de fundición dúctil centrifugada tipo Standard, según Norma UNE:EN 598 e ISO 2531, revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno y exteriormente con dos capas, una primera de cinc metálico aplicado por electro de posición, de 200 gr/m<sup>2</sup> y una segunda de pintura epoxy roja de espesor medio no inferior a 70micras. Se incluye parte proporcional de junta elastomérica (Norma UNE:EN 681-1).

Reposición impulsión	1	250,00			250,00	
						250,00

##### 05.01.06 Ud CLIP PVC DN 315/DN160

Ud. Entronque en clip a 45º de acometida domiciliar de DN 160 a colector de saneamiento DN 315, colocado.

9					9,00	
						9,00

##### 05.01.07 Ud CODO FD EE DN150 mm.

Ud. Codo de fundición dúctil de DN150 mm, con 2 enchufes, colocado.

Reposición impulsión	6				6,00	
						6,00



## MEDICIONES

TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

##### 05.01.08 Ud TE FD EEB DN150 mm.

Ud. Te de fundición dúctil de DN150 mm., con dos enchufes y brida, colocada.

Reposición impulsión	2				2,00	
						2,00

##### 05.01.09 Ud VÁLVULA COMPUERTA DN80 mm. PN16

Ud. Válvula de compuerta de 80 mm de diámetro nominal, construida con fundición nodular GGG40, inalterable frente a aguas residuales. Con acabado completo (externa/ interna) de resina epóxica. Presión de trabajo de hasta 16 Atm, con bridas taladradas según DIN-3202/F4. Colocada.

Reposición impulsión	2				2,00	
						2,00

##### 05.01.10 Ud VENTOSA TRIF. SANEAM. DN80 mm. PN16

Ud. Ventosa automática de triple efecto, DN80 mm. PN 16, para aguas residuales, construida en fundición dúctil GGG40 DIN 1693, con acabado externa e interna de resina de epoxica. Colocada.

Reposición impulsión	2				2,00	
						2,00

##### 05.01.11 Ud ARQUETA 1,00x1,00x1,50 m.

Ud. Arqueta de 1,00x1,00 m. de medidas libres interiores y 1,50 m. de profundidad, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa HM-20 de 20 cm. de espesor, incluso cerco y tapa de fundición dúctil.

Instalación ventosas	2				2,00	
						2,00

##### 05.01.12 Ud BRIDA ENCHUFE FD DN150 mm. PN16

Ud. Brida enchufe de fundición dúctil de DN150 mm. PN 16, colocada.

	2				2,00	
						2,00

##### 05.01.13 Ud CONO REDUCCIÓN FD BB DN150/125 PN16

Ud. Cono de reducción de fundición dúctil con dos bridas, para reducción de DN150 mm a dn 125 mm, PN 16, colocado.

	2				2,00	
						2,00

##### 05.01.14 Ud BRIDA ENCHUFE FD/PVC DN125 mm.

Ud. Brida enchufe DN 125 mm de fundición dúctil para tubos de PVC, colocada.

	2				2,00	
						2,00

##### 05.01.15 MI TUBERÍA PVC CORRUG. 315 mm.

MI. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 315 mm. de diámetro nominal, rigidez 8kN/m<sup>2</sup>, unión por junta elástica, color teja, colocada, i/p.p. de piezas especiales según UNE 53332.

	1	150,00			150,00	
						150,00

##### 05.01.16 M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I

M3. Hormigón en masa HM-20/B/20I, vibrado y colocado.

Piezas especiales						
Codos	5	1,88			9,40	
Te	2	1,24			2,48	



## MEDICIONES

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
						11,88
<b>05.01.17 Kg ACERO ARMAR B 500 S</b>						
Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.						
Piezas especiales						
Codos	5	13,60			68,00	
Te	2	8,40			16,80	
						84,80
<b>SUBCAPÍTULO 05.02 DRENAJE</b>						
<b>05.02.01 Ud ACOMETIDA A PARCELA</b>						
Ud. Acometida de saneamiento a la red general o de desagüe de pluviales, hasta una longitud de ocho metros, en cualquier clase de terreno, incluso excavación mecánica, tubo de acometida de PVC corrugado color teja de 160 mm, rigidez 8 kN/m <sup>2</sup> , relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertedero.						
	9				9,00	
						9,00
<b>05.02.02 Ud ARQUETA REGISTRO 40X40 CM</b>						
Ud. Arqueta de acometida a la red de alcantarillado o drenaje de pluviales de las viviendas, derivación o registro, de dimensiones 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, registro peatonal de fundición dúctil clase C250. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales.						
	9				9,00	
						9,00
<b>05.02.03 Ud GÁRGOLA PREF. HORMIGÓN 10X16</b>						
Ud. Gárgola prefabricada de hormigón, en piezas de 10x16 cm. con una longitud de 40 cm., recibida con mortero de cemento y arena M5 según norma UNE-EN 998-2, i/ p.p. de limpieza posterior, totalmente colocada.						
Desagües superficial paseo	12				12,00	
Desagües viviendas	9				9,00	
						21,00
<b>05.02.04 MI TUBERIA PVC CORRUGADA 500 mm.</b>						
MI. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 500 mm. de diámetro nominal, rigidez 8 kN/m <sup>2</sup> , unión por junta elástica, color teja, colocada, i/p.p. de piezas especiales según UNE 53332.						
	1	5,00			5,00	
						5,00
<b>05.02.05 M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20I</b>						
M3. Hormigón en masa HM-20/B/20I, vibrado y colocado.						
Colector 500	1	5,00	1,00	0,85	4,25	
						4,25
<b>05.02.06 MI. CANAL DRENAJE PREFABRICADO CON REJILLA DE FUNDICIÓN</b>						
MI. Canal de drenaje prefabricado de hormigón reforzado con fibra de vidrio, para drenaje del callejón, de altura 160-280 mm y anchura 160 mm, con rejilla enclavada de fundición dúctil, incluso tornillos, bastidores de acero, p.p. de tapa de inicio y final. Colocado y probado, incluso excavación precisa y refuerzo lateral con hormigón.						
Rejilla en callejón	1	3,90			3,90	
						3,90



## MEDICIONES

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
<b>SUBCAPÍTULO 05.03 ALUMBRADO PÚBLICO</b>						
<b>05.03.01 MI CANALIZACIÓN ACOMETIDA A.P. 4 T 160 mm.</b>						
MI. Canalización para acometida de alumbrado público con dos tubos de PVC de D=160 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/40/ I N/mm <sup>2</sup> ., según norma de Compañía, sin incluir cables, excavación ni relleno de zanja.						
Calle Bécquer	1	35,00			35,00	
Callejón	1	30,00			30,00	
Paseo	1	320,00			320,00	
						385,00
<b>05.03.02 M2 ACERA LOSETA HIDRÁULICA</b>						
M2. Acera de loseta hidráulica sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. de espesor, i/junta de dilatación.						
Zanja B.T.	1	35,00	0,82		28,70	
						28,70
<b>05.03.04 Ud ARQUETA DE REGISTRO</b>						
Ud. ARQUETA DE REGISTRO, medidas interiores de 95,8 cm de ancho, 70,2 cm de largo y 70 cm de alto, realizada con hormigón en masa HM-20/P/40/I vibrado, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición normalizada de 750x1000 mm, con fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada.						
	16				16,00	
						16,00
<b>05.03.05 MI ACOMETIDA CUADRO AP 3x1x25+1x16 mm<sup>2</sup></b>						
MI. CIRCUITO DE ACOMETIDA TRIFÁSICA+N para cuadros de Alumbrado Público, instalado en canalización SUBTERRÁNEA con cable Al, Aislamiento polietileno reticulado RV 0,6/1 kV, compuesto por 3 conductores de 25 mm <sup>2</sup> de sección nominal y 1 conductor de 16 (neutro), canalizado bajo tubo PVC D160mm no incluido. Construido según R.B.T. y normas de la compañía suministradora. Con parte proporcional de conectores a cajas de derivación.						
Acometida C/Bécquer	1	35,00			35,00	
						35,00
<b>05.03.06 Ud ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN</b>						
Ud. Armario de distribución para conexionado de acometida según punto de enganche facilitado por empresa distribuidora, incluso base de fusibles vertical de 250 A con accesorios para montaje, totalmente instalado.						
Armario de distribución	1				1,00	
						1,00



## MEDICIONES

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
<b>05.03.07 Ud CUADRO ALUMBRADO PÚBLICO</b>						
Ud. CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN para alumbrado público, de acuerdo a normas del Ayuntamiento de Telde, tipo armario cerrado registrable por la parte anterior, poliéster con fibra de vidrio, con chásis de distribución formado por cuatro carriles, el cual incluye:						
- 1 Interruptor automático 4P 16 A						
- 3 Interruptores automáticos 4P 6 A						
- 1 Interruptores automáticos 2P 16 A						
- 10 Interruptor automático 2P 6 A						
- 1 Interruptor diferencial 2/40/30						
- 3 Interruptor diferencial 4/40/300						
- 3 Conmutadores (3 posiciones)						
- 3 Contactores modulares 25 A 230/240 VCA						
- Toma de corriente 2P+T 250 V						
- Reloj astronómico						
- Portalámparas de sobreponer						
- Lámpara de 60 W						
- Etiqueteros, bornas, y pequeño material...						
- Incluso envolvente de bloque de hormigón vibrado del armario						
Totalmente instalado y conexionado.						
Cuadro de mando y protección	1				1,00	
						1,00
<b>05.03.08 MI CIRCUITO ALUMBRADO PÚBLICO 4x1x6+1x16 mm2</b>						
MI. CIRCUITO DE ALUMBRADO PÚBLICO, instalado con cable de cobre aislamiento RV 0,6/1kV formado por 4 conductores de 6mm2 + 1 conductor de 16 mm2 de sección nominal (3F+N+T) UNE 21123, canalizado y aislado con tubo de PVC CORRUGADO flexible Ø160 sobre lecho de arena (tubo no incluido). Construido según R.B.T.Medida la unidad por metro de canalización.						
Línea 1	1	120,00			120,00	
Línea 2	1	320,00			320,00	
Línea 3	1	320,00			320,00	
						760,00
<b>05.03.09 MI LÍNEA DE TIERRA Cu 35 mm²</b>						
MI. Línea principal de tierra con conductor desnudo de Cu de 35 mm² de sección, instalado sobre pared o enterrado a una profundidad de 0,8 metros, incluyendo enhebrado y conexionado de las tomas de tierra, totalmente montado, instalado y funcionando.						
	1	400,00			400,00	
						400,00
<b>05.03.10 Ud LUMINARIA TIPO BALIZA</b>						
Ud. Luminaria tipo baliza de 1,2 metros de altura, IP65, IK09 y clase I, formada por módulos de diferentes alturas, con unidad eléctrica de 70 W, unidad base de 1metro en aluminio extruido y diámetro 170 mm, unidad superior abierta en fundición de aluminio de diámetro 250 mm y altura 277 mm, difusor en vidrio endurecido y unidad del equipo de control en chapa de acero, incluso cableado, lámpara de halogenuro metálico cerámico y demás accesorios. Totalmente, conexionada, probada y en condiciones de prestar servicio correctamente.						
	44				44,00	
						44,00
<b>05.03.11 Ud LUMINARIA-100W + SOPORTE</b>						
Ud. Luminaria de alto rendimiento para alumbrado exterior de 100W medidas 350x710x149 mm, IP66, IK08, clase II, dotada de lámpara de halogenuro metálico cerámico, carcasa de aluminio inyectado, reflector de aluminio anodizado y cierre de vidrio plano, cableado desde la puerta hasta el final con cable de 3x2,5 mm² de 0,5 kV, con caja de fusible y fusible de protección de 4 A, accesorios de fijación y montaje sobre columna o báculo, pequeño material y todo tipo de ayudas; totalmente, conexionada, probada y en condiciones de prestar servicio correctamente. Incluyendo columna troncocónica de poliéster reforzado con fibra de vidrio con diámetro en punta 68 mm con pintura anticorrosiva de 6 m de altura.						
	2				2,00	



## MEDICIONES

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
						2,00
<b>05.03.12 Ud CIMENTACION SOPORTE</b>						
Ud. Cimentación para báculo de 50x50x90 cm, con hormigón HM-20/P/40/l con cuatro redondos de anclaje con rosca. Totalmente terminada.						
Báculos	2				2,00	
Balizas	44				44,00	
						46,00
<b>SUBCAPÍTULO 05.04 MOBILIARIO URBANO</b>						
<b>05.04.01 Ud BANCO</b>						
Ud. Suministro y colocación de banco a elegir por la Dirección Facultativa de la obra. Totalmente colocado.						
						5,00
<b>05.04.02 Ud PAPELERA</b>						
Ud. Suministro y colocación de papelería a elegir por la Dirección Facultativa de la obra. Totalmente colocada.						
						15,00



## MEDICIONES

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
<b>CAPÍTULO 06 VARIOS</b>						
<b>06.01 Ud SEGURIDAD Y SALUD</b>						
Ud. Seguridad y salud según presupuesto del estudio correspondiente.	1				1,00	
						1,00
<b>06.02 Ud TRAMITACIÓN Y LEGALIZACIÓN</b>						
Ud. Tramitación y legalización de instalación eléctrica de alumbrado público.	1				1,00	
						1,00
<b>06.03 Ud ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</b>						
Ud. Gestión de residuos de construcción y demolición según presupuesto del estudio correspondiente.						
						1,00
<b>06.04 Ud REPOSICIÓN DE SERVICIOS/IMPREVISTOS</b>						
Ud. Reposición de servicios e imprevistos de obra.	1				1,00	
						1,00
<b>06.05 Ud PUERTA METÁLICA MOD. VERJA 1 HOJA</b>						
Ud. Puerta metálica abatible de acero inoxidable de una hoja con fechillo, p.p. de anclaje y varios, totalmente colocada.	1				1,00	
						1,00



# Cabildo de Gran Canaria

## 4.2.- Cuadro de Precios.





# Cabildo de Gran Canaria

## 4.2.1.- Cuadro de Precios n°1.





## CUADRO DE PRECIOS 1

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES</b>		
01.01	<b>M2 DEMOLICIÓN FIRMES/PAVIMENTOS</b> M2. Demolición por medios mecánicos de firme/pavimento de mezcla bituminosa u hormigón hasta 10 cms. de espesor, y aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo i/solera de hormigón , por medios mecánicos, incluso p.p. de bordillo, carga y transporte de productos resultantes a vertedero autorizado y tasas de vertido.	<b>4,87</b>
	CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
01.02	<b>M2 DEMOLICIÓN MURO FÁBRICA BLOQUES</b> M2. Demolición, por medios mecánicos, de muro de fábrica de bloques de hormigón vibrado, i/retirada de escombros a vertedero, totalmente terminado.	<b>4,49</b>
	CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
01.03	<b>M1 DESMONTAJE BARANDILLA DE MADERA</b> M1. Desmontaje de barandilla de madera, incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.	<b>44,60</b>
	CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.	
01.04	<b>M3 DEMOLICIÓN MURO H. MASA MED. MECÁNICOS</b> M3. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en masa o mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros a vertedero, totalmente terminado.	<b>16,20</b>
	DIECISEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.	
01.05	<b>M2 CORTE PAVIM. HORMIGÓN C/DISCO</b> M2. Corte de pavimento asfáltico o solera de hormigón en masa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles o calzadas, i/replanteo.	<b>50,22</b>
	CINCUENTA EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.	



## CUADRO DE PRECIOS 1

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
<b>CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
02.01	<b>M2 RETIRADA CAPA VEGETAL, RESTOS Y ESCOMBROS</b> M2. Retirada de capa de tierra vegetal o de recubrimiento, especies vegetales, escombros y piedras sueltas, con medios mecánicos y a mano hasta una profundidad de 10 cm, incluso acopio para su posterior utilización, carga, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.	<b>0,90</b>
	CERO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.	
02.02	<b>M3 EXCAV. RETROMARTILLO ROCA DURA</b> M3. Excavación a cielo abierto, en roca dura, con retro-martillo rompedor incluso carga, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.	<b>27,33</b>
	VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.	
02.03	<b>M3 EXCAV/TTE. DTE. COMPACTO. M/MECÁ.</b> M3. Excavación en desmonte de terreno compacto (excepto roca) por medios mecánicos, incluso carga, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.	<b>4,42</b>
	CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
02.04	<b>M3 EXCAV. EN ZANJA TERRENO COMPAC.</b> M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, incluso carga, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.	<b>10,48</b>
	DIEZ EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
02.05	<b>M3 REL. LOCALIZ. MAT. ADECUADO PRÉSTAMO</b> M3. Relleno localizado con material adecuado procedente de préstamo, incluso extensión regado y compactación 95% Proctor Modificado.	<b>9,79</b>
	NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
02.06	<b>M3 RELLENO ZANJAS CON ARENA</b> M3. Suministro, extensión y compactación de arena en zanjas y pozos.	<b>30,67</b>
	TREINTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
02.07	<b>M3 REL. ZANJAS MAT. ADECUADO EXCAV.</b> M3. Relleno de zanjas con material adecuado procedente de la excavación, incluso compactación 95% P.M.	<b>7,35</b>
	SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
02.08	<b>M3 REL. LOCALIZ. MAT. ADECUADO EXCAV.</b> M3. Relleno localizado con material adecuado procedente de la excavación, incluso extensión y compactación 95% P.M.	<b>7,35</b>
	SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.	



## CUADRO DE PRECIOS 1

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
<b>CAPÍTULO 03 MUROS</b>		
03.01	<b>M2 JUNTA POLIESTIRENO EXPANDIDO 5 CM.</b> M2. Junta de poliestireno expandido de hasta 5 cm. de espesor, colocada.	<b>3,21</b>
	TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS.	
03.02	<b>M2 ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS</b> M2. Encofrado plano en paramentos incluso suministro, colocación y desencofrado.	<b>19,10</b>
	DIECINUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.	
03.03	<b>M2 IMP. MUROS LÁM. ASF+LÁM. DRENA+GEO</b> M2. Impermeabilización de muros exteriores del paseo por su cara interna (trasdós), constituida por 0,5 Kg/m2 de imprimación asfáltica, lámina asfáltica de betún elastómero de 3 kg/m2 de peso medio, totalmente adherida al muro; lámina drenante fijada mecánicamente al terreno con fijaciones autoadhesivas; capa antipunzonante geotextil de 150 g/m2. Lista para efectuar el relleno. Según CTE/DB-HS 1.	<b>29,66</b>
	VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
03.04	<b>MI TUBO DREN. PVC 110 MM. MAT. FILTRO</b> MI. Tubería drenaje PVC D=110 mm de diámetro, incluso colocación y material filtro.	<b>14,60</b>
	CATORCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.	
03.05	<b>M2 IMPERMEABILIZACIÓN ASFÁLTICA</b> M2. Pintura impermeabilizante asfáltica en trasdós de muros.	<b>3,18</b>
	TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.	
03.06	<b>M2 MAMPOSTERÍA PIEDRA VOLCÁNICA ROJIZA</b> M2. Mampostería a un a cara vista de piedra volcánica rojiza de tamaño máximo 40 cm., tomada con mortero (1/6) M 5, en paramento exterior de muros de gravedad de hormigón ciclópeo (no incluido en la unidad), incluso p.p. de medios auxiliares, rejuntado y limpieza.	<b>99,44</b>
	NOVENTAY NUEVE EUROS con CUARENTAY CUATRO CÉNTIMOS.	
03.07	<b>M3 HORMIGÓN CICLÓPEO</b> M3. Hormigón ciclópeo HM-20/B/20/I y piedra en rama tamaño máximo 30 cm., i/vertido y colocación.	<b>81,74</b>
	OCHENTA Y UNA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
03.08	<b>MI MECHINAL CON TUBO PVC 200 MM.</b> MI. Mechinal con tubo D=200 mm. de PVC corrugado,	<b>15,47</b>
	QUINCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
03.09	<b>MI MECHINAL CON TUBO PVC 110 MM.</b> MI. Mechinal con tubo D=110 mm. de PVC corrugado.	<b>10,45</b>
	DIEZ EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
03.10	<b>M2 PARAPETO O PRETIL 1 M. BHV-20</b> M2. Parapeto o pretil hasta 1 m de altura formado por bloques huecos de hormigón vibrado de 50x25x20 cm, tomados con mortero (1/6) M 5 de cemento y arena, pilaretes de 20x15 cm cada 2 metros, correa inferior de 30 x 25 cm armada con 4 redondos de 12 mm y estribos de 8 mm cada 30 cm, y correa superior de 20 x 15 cm armada con 2 redondos de 12 mm, en hormigón HA-25/B/20/Ia, incluso p.p. separadores, replanteo, aplomado, nivelado y humedecido del bloque.	<b>68,36</b>
	SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.	



## CUADRO DE PRECIOS 1

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
03.11	<b>M2 FÁBRICA BHV-20 EN TAPIADO DE HUECOS</b> M2. Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 50x25x20 cm., tomados con mortero (1/6) M 5 de cemento y arena, en tapiado de huecos de puertas y ventanas de fachadas.	<b>28,54</b>
	VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
03.12	<b>MI FORMACIÓN PELDAÑO H. MASA</b> MI. Formación de peldaño de escalera con hormigón en masa HM-20/B/20/I, incluso encofrado y desencofrado preciso.	<b>12,67</b>
	DOCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
03.13	<b>M2 ENFOSCADO FRATASADO</b> M2. Enfoscado fratasado sin maestrear, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero hidrófugo M 10 según UNE-EN 998-2, aplicado en paramentos verticales.	<b>12,79</b>
	DOCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	





## CUADRO DE PRECIOS 1

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
<b>CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS</b>		
04.01	<b>M3 HORMIGÓN HPR-4,0</b> M3. Hormigón HPR-4,0 en pavimentos, de 4 N/mm2 de resistencia a flexotracción, vibrado y colocado.	114,07
	CIENTO CATORCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS.	
04.02	<b>M2 PAVIMENTO BALDOSA PÓRFIDO NATURAL</b> M2. Pavimento de baldosa de piedra de pórfido natural, de medidas largo libre (mínimo 30 cms), 3/6 cm de espesor y ancho 30 cm, color gris/ocre/rojo, con corte a cizalla, asentado sobre capa de mortero M 10 (1/4), con juntas de tamaño máximo 10 mm, rellenas con lechada de mortero M 15 (1/3), con nivelación, limpieza y humedecido, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc. Totalmente colocado.	67,58
	SESENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
04.03	<b>M2 PAVIMENTO ADOQUÍN DE BASALTO</b> M2. Pavimento de adoquín de basalto gris al corte cizalla, de medidas largo 20 cm, 5/6 cm de espesor y ancho 10 cm, asentado sobre capa de mortero M 10 (1/4), con juntas de tamaño máximo 10 mm, rellenas con lechada de mortero M 15 (1/3), con nivelación, limpieza y humedecido, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc. Totalmente colocado.	90,58
	NOVENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
04.04	<b>M2 CHAPADO LAJA PÓRFIDO NATURAL</b> M2. Chapado con laja irregular de pórfido natural, color gris/rojo fino, de espesor 1,5/3,5 cm., recibida con mortero cola de ligantes mixtos de hasta 30 mm. de espesor, sin enfoscado previo, con juntas de tamaño máximo 10 mm., rellenas con lechada de mortero M 15 (1/3), con nivelación, limpieza y humedecido, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc. Totalmente colocado.	87,60
	OCHENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.	
04.05	<b>M2 JUNTA POLIESTIRENO EXPANDIDO 5 CM.</b> M2. Junta de poliestireno expandido de hasta 5 cm. de espesor, colocada.	3,21
	TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS.	



## CUADRO DE PRECIOS 1

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
<b>CAPÍTULO 05 INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO</b>		
<b>SUBCAPÍTULO 05.01 SANEAMIENTO</b>		
05.01.01	<b>Ud ARQUETA REGISTRO 40X40 CM</b> Ud. Arqueta de acometida a la red de alcantarillado o drenaje de pluviales de las viviendas, derivación o registro, de dimensiones 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, registro peatonal de fundición dúctil clase C250. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales.	251,97
	DOSCIENTAS CINCUENTA Y UNA EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
05.01.02	<b>Ud ACOMETIDA A PARCELA</b> Ud. Acometida de saneamiento a la red general o de desagüe de pluviales, hasta una longitud de ocho metros, en cualquier clase de terreno, incluso excavación mecánica, tubo de acometida de PVC corrugado color teja de 160 mm, rigidez 8 kN/m2, relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertedero.	94,58
	NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
05.01.03	<b>Ud BROCAL C/TAPA Y SOLERA D=120/60</b> Ud. Parte fija de pozo de registro (brocal) de diametro 120/60 cm. y altura 85 cm., prefabricado con hormigón en masa vibrocomprimido HM-20, con tapa de registro y cerco de fundición dúctil clase D400, solera de hormigón en masa HM-20 de 20 cm. de espesor armada con una parrilla de redondo de 10 mm. cada 15 cm. y formación de media caña, completamente terminada.	317,06
	TRESCIENTAS DIECISIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS.	
05.01.04	<b>MI ALZADO POZO REGISTRO D=120</b> MI. Parte variable de pozo de registro formado por anillos de 120 cm. de diametro interior, prefabricados con hormigón en masa vibrocomprimido HM-20, sellados con lechada de cemento, i/pate de polipropileno cada 30 cms., completamente terminada.	124,57
	CIENTO VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
05.01.05	<b>MI TUBERÍA FD DN150 mm.</b> MI. Tubería de fundición dúctil centrifugada tipo Standard, según Norma UNE:EN 598 e ISO 2531, revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno y exteriormente con dos capas, una primera de cinc metálico aplicado por electro de posición, de 200 gr/m2 y una segunda de pintura epoxy roja de espesor medio no inferior a 70micras. Se incluye parte proporcional de junta elastomérica (Norma UNE:EN 681-1).	38,10
	TREINTA Y OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.	
05.01.06	<b>Ud CLIP PVC DN 315/DN160</b> Ud. Entronque en clip a 45° de acometida domiciliaria de DN 160 a colector de saneamiento DN 315, colocado.	118,52
	CIENTO DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
05.01.07	<b>Ud CODO FD EE DN150 mm.</b> Ud. Codo de fundición dúctil de DN150 mm, con 2 enchufes, colocado.	92,52
	NOVENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
05.01.08	<b>Ud TE FD EEB DN150 mm.</b> Ud. Te de fundición dúctil de DN150 mm., con dos enchufes y brida, colocada.	95,80
	NOVENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.	



## CUADRO DE PRECIOS 1

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
05.01.09 Ud	<b>VÁLVULA COMPUERTA DN80 mm. PN16</b> Ud. Válvula de compuerta de 80 mm de diámetro nominal, construida con fundición nodular GGG40, inalterable frente a aguas residuales. Con acabado completo (externa/interna) de resina epóxica. Presión de trabajo de hasta 16 Atm, con bridas taladradas según DIN-3202/F4. Colocada.	141,38
	CIENTO CUARENTA Y UNA EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
05.01.10 Ud	<b>VENTOSA TRIF. SANEAM. DN80 mm. PN16</b> Ud. Ventosa automática de triple efecto, DN80 mm. PN 16, para aguas residuales, construida en fundición dúctil GGG40 DIN 1693, con acabado externa e interna de resina de epoxica. Colocada.	1.339,80
	MIL TRESCIENTAS TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.	
05.01.11 Ud	<b>ARQUETA 1,00x1,00x1,50 m.</b> Ud. Arqueta de 1,00x1,00 m. de medidas libres interiores y 1,50 m. de profundidad, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa HM-20 de 20 cm. de espesor, incluso cerco y tapa de fundición dúctil.	1.036,02
	MIL TREINTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS.	
05.01.12 Ud	<b>BRIDA ENCHUFE FD DN150 mm. PN16</b> Ud. Brida enchufe de fundición dúctil de DN150 mm. PN 16, colocada.	57,95
	CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
05.01.13 Ud	<b>CONO REDUCCIÓN FD BB DN150/125 PN16</b> Ud. Cono de reducción de fundición dúctil con dos bridas, para reducción de DN150 mm a dn 125 mm, PN 16, colocado.	83,96
	OCHENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
05.01.14 Ud	<b>BRIDA ENCHUFE FD/PVC DN125 mm.</b> Ud. Brida enchufe DN 125 mm de fundición dúctil para tubos de PVC, colocada.	67,17
	SESENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS.	
05.01.15 MI	<b>TUBERÍA PVC CORRUG. 315 mm.</b> Ml. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 315 mm. de diámetro nominal, rigidez 8kN/m <sup>2</sup> , unión por junta elástica, color teja, colocada, i/p.p. de piezas especiales según UNE 53332.	45,13
	CUARENTA Y CINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS.	
05.01.16 M3	<b>HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I</b> M3. Hormigón en masa HM-20/B/20I, vibrado y colocado.	111,58
	CIENTO ONCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
05.01.17 Kg	<b>ACERO ARMAR B 500 S</b> Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.	1,40
	UNA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.	



## CUADRO DE PRECIOS 1

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
<b>SUBCAPÍTULO 05.02 DRENAJE</b>		
05.02.01 Ud	<b>ACOMETIDA A PARCELA</b> Ud. Acometida de saneamiento a la red general o de desagüe de pluviales, hasta una longitud de ocho metros, en cualquier clase de terreno, incluso excavación mecánica, tubo de acometida de PVC corrugado color teja de 160 mm, rigidez 8 kN/m <sup>2</sup> , relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertedero.	94,58
	NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
05.02.02 Ud	<b>ARQUETA REGISTRO 40X40 CM</b> Ud. Arqueta de acometida a la red de alcantarillado o drenaje de pluviales de las viviendas, derivación o registro, de dimensiones 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, registro peatonal de fundición dúctil clase C250. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales.	251,97
	DOSCIENTAS CINCUENTA Y UNA EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
05.02.03 Ud	<b>GÁRGOLA PREF. HORMIGÓN 10X16</b> Ud. Gárgola prefabricada de hormigón, en piezas de 10x16 cm. con una longitud de 40 cm., recibida con mortero de cemento y arena M 5 según norma UNE-EN 998-2, i/p.p. de limpieza posterior, totalmente colocada.	18,89
	DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
05.02.04 MI	<b>TUBERIA PVC CORRUGADA 500 mm.</b> Ml. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 500 mm. de diámetro nominal, rigidez 8 kN/m <sup>2</sup> , unión por junta elástica, color teja, colocada, i/p.p. de piezas especiales según UNE 53332.	102,09
	CIENTO DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS.	
05.02.05 M3	<b>HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I</b> M3. Hormigón en masa HM-20/B/20I, vibrado y colocado.	111,58
	CIENTO ONCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
05.02.06 MI.	<b>CANAL DRENAJE PREFABRICADO CON REJILLA DE FUNDICIÓN</b> Ml. Canal de drenaje prefabricado de hormigón reforzado con fibra de vidrio, para drenaje del callejón, de altura 160-280 mm y anchura 160 mm, con rejilla enclavada de fundición dúctil, incluso tornillos, bastidores de acero, p.p. de tapa de inicio y final. Colocado y probado, incluso excavación precisa y refuerzo lateral con hormigón.	104,86
	CIENTO CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	



## CUADRO DE PRECIOS 1

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
<b>SUBCAPÍTULO 05.03 ALUMBRADO PÚBLICO</b>		
05.03.01	<b>MI CANALIZACIÓN ACOMETIDA A.P. 4 T 160 mm.</b> MI. Canalización para acometida de alumbrado público con dos tubos de PVC de D=160 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/40/ I N/mm2., según norma de Compañía, sin incluir cables, excavación ni rellenado de zanja.	<b>36,71</b>
	TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.	
05.03.02	<b>M2 ACERA LOSETA HIDRÁULICA</b> M2. Acera de loseta hidráulica sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. de espesor, i/junta de dilatación.	<b>29,65</b>
	VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
05.03.03	<b>M2 PAVIMENTO M.B.C. TIPO S-12 6 CM.</b> M2. Pavimento M.B.C. tipo S-12 con espesor de 6 cm, i/riego de imprimación o adherencia, totalmente terminado.	<b>9,72</b>
	NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
05.03.04	<b>Ud ARQUETA DE REGISTRO</b> Ud. ARQUETA DE REGISTRO, medidas interiores de 95,8 cm de ancho, 70,2 cm de largo y 70 cm de alb, realizada con hormigón en masa HM-20/P/40/I vibrado, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición normalizada de 750x1000 mm, con fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada.	<b>366,08</b>
	TRESCIENTAS SESENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS.	
05.03.05	<b>MI ACOMETIDA CUADRO AP 3x1x25+1x16 mm2</b> MI. CIRCUITO DE ACOMETIDA TRIFÁSICA+N para cuadros de Alumbrado Público, instalado en canalización SUBTERRÁNEA con cable Al, Aislamiento polietileno reticulado RV 0,6/1 kV, compuesto por 3 conductores de 25 mm2 de sección nominal y 1 conductor de 16 (neutro), canalizado bajo tubo PVC D160mm no incluido. Construido según R.B.T. y normas de la compañía suministradora. Con parte proporcional de conectores a cajas de derivación.	<b>19,24</b>
	DIECINUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.	
05.03.06	<b>Ud ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN</b> Ud. Armario de distribución para conexionado de acometida según punto de enganche facilitado por empresa distribuidora, incluso base de fusibles vertical de 250 A con accesorios para montaje, totalmente instalado.	<b>1.324,22</b>
	MIL TRESCIENTAS VEINTICUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.	



## CUADRO DE PRECIOS 1

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
05.03.07	<b>Ud CUADRO ALUMBRADO PÚBLICO</b> Ud. CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN para alumbrado público, de acuerdo a normas del Ayuntamiento de Telde, tipo armario cerrado registrable por la parte anterior, poliéster con fibra de vidrio, con chasis de distribución formado por cuatro carriles, el cual incluye: - 1 Interruptor automático 4P 16 A - 3 Interruptores automáticos 4P 6 A - 1 Interruptores automáticos 2P 16 A - 10 Interruptor automático 2P 6 A - 1 Interruptor diferencial 2/40/30 - 3 Interruptor diferencial 4/40/300 - 3 Conmutadores (3 posiciones) - 3 Contactores modulares 25 A 230/240 VCA - Toma de corriente 2P+T 250 V - Reloj astronómico - Portalámparas de sobreponer - Lámpara de 60 W - Etiqueteros, bornas, y pequeño material... - Incluso envolvente de bloque de hormigón vibrado del armario Totalmente instalado y conexionado.	<b>3.463,16</b>
	TRES MIL CUATROCIENTAS SESENTA Y TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.	
05.03.08	<b>MI CIRCUITO ALUMBRADO PÚBLICO 4x1x6+1x16 mm2</b> MI. CIRCUITO DE ALUMBRADO PÚBLICO, instalado con cable de cobre aislamiento RV 0,6/1kV formado por 4 conductores de 6mm2 + 1 conductor de 16 mm2 de sección nominal (3F+N+T) UNE 21123, canalizado y aislado con tubo de PVC CORRUGADO flexible Ø160 sobre lecho de arena (tubo no incluido). Construido según R.B.T. Medida la unidad por metro de canalización.	<b>13,04</b>
	TRECE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.	
05.03.09	<b>MI LÍNEA DE TIERRA Cu 35 mm²</b> MI. Línea principal de tierra con conductor desnudo de Cu de 35 mm² de sección, instalado sobre pared o enterrado a una profundidad de 0,8 metros, incluyendo enhebrado y conexionado de las tomas de tierra, totalmente montado, instalado y funcionando.	<b>5,18</b>
	CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.	
05.03.10	<b>Ud LUMINARIA TIPO BALIZA</b> Ud. Luminaria tipo baliza de 1,2 metros de altura, IP65, IK09 y clase I, formada por módulos de diferentes alturas, con unidad eléctrica de 70 W, unidad base de 1 metro en aluminio extruido y diámetro 170 mm, unidad superior abierta en fundición de aluminio de diámetro 250 mm y altura 277 mm, difusor en vidrio endurecido y unidad del equipo de control en chapa de acero, incluso cableado, lámpara de halogenuro metálico cerámico y demás accesorios. Totalmente, conexionada, probada y en condiciones de prestar servicio correctamente.	<b>1.011,55</b>
	MIL ONCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
05.03.11	<b>Ud LUMINARIA-100W + SOPORTE</b> Ud. Luminaria de alto rendimiento para alumbrado exterior de 100W medidas 350x710x149 mm, IP66, IK08, clase II, dotada de lámpara de halogenuro metálico cerámico, carcasa de aluminio inyectado, reflector de aluminio anodizado y cierre de vidrio plano, cableado desde la puerta hasta el final con cable de 3x2,5 mm² de 0,5 kV, con caja de fusible y fusible de protección de 4 A, accesorios de fijación y montaje sobre columna o báculo, pequeño material y todo tipo de ayudas; totalmente, conexionada, probada y en condiciones de prestar servicio correctamente. Incluyendo columna troncocónica de poliéster reforzado con fibra de vidrio con diámetro en punta 68 mm con pintura anticorrosiva de 6 m de altura.	<b>1.136,04</b>
	MIL CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.	



## CUADRO DE PRECIOS 1

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
05.03.12 Ud	<b>CIMENTACION SOPORTE</b> Ud. Cimentación para báculo de 50x50x90 cm, con hormigón HM-20/P/40/l con cuatro redondos de anclaje con rosca. Totalmente terminada.	<b>99,00</b>
	NOVENTAYNUEVE EUROS.	
<b>SUBCAPÍTULO 05.04 MOBILIARIO URBANO</b>		
05.04.01 Ud	<b>BANCO</b> Ud. Suministro y colocación de banco a elegir por la Dirección Facultativa de la obra. Totalmente colocado.	<b>455,83</b>
	CUATROCIENTAS CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
05.04.02 Ud	<b>PAPELERA</b> Ud. Suministro y colocación de pap elera a elegir por la Dirección Facultativa de la obra. Totalmente colocada.	<b>340,47</b>
	TRESCIENTAS CUARENTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
<b>SUBCAPÍTULO 05.05 JARDINERÍA Y RIEGO</b>		
05.05.01 MI	<b>TUBERÍA POLIETILENO D= 16 MM. PRES.</b> Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 16 mm. de diámetro y 3 Kg/cm2 de presión para riego por goteo, i/p.p. de piezas especiales.	<b>2,63</b>
	DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
05.05.02 MI	<b>TUBERÍA POLIETILENO D= 20 MM. PRES.</b> Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 20 mm. de diámetro y 3 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.	<b>2,87</b>
	DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
05.05.03 MI	<b>TUBERÍA POLIETILENO D= 25 MM. PRES.</b> Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 25 mm. de diámetro y 10 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.	<b>3,35</b>
	TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
05.05.04 MI	<b>TUBERÍA POLIETILENO D= 32 MM. PRES.</b> Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 32 mm. de diámetro y 10 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.	<b>3,82</b>
	TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
05.05.05 MI	<b>TUBERÍA POLIETILENO D= 40 MM. PRES.</b> Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 40 mm. de diámetro y 10 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.	<b>4,52</b>
	CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
05.05.06 MI	<b>TUBERÍA POLIETILENO D= 50 MM. PRES.</b> Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 50 mm. de diámetro y 10 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.	<b>6,07</b>
	SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS.	
05.05.07 MI	<b>TUBERÍA POLIETILENO D= 63 MM. PRES.</b> Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y 10 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.	<b>7,27</b>
	SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.	



## CUADRO DE PRECIOS 1

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
05.05.08 Ud	<b>ARQUETA DE PLÁSTICO</b> Ud. Suministro y colocación de arqueta de plástico con tapa redonda de 28x35 cm., para red de riego.	<b>13,74</b>
	TRECE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
05.05.09 Ud	<b>REGULADOR DE PRESIÓN DE 1"</b> Ud. Suministro e instalación de regulador de presión de 1".	<b>54,19</b>
	CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.	
05.05.10 Ud	<b>LLAVE DE PASO DE BOLA C/ARQUETA</b> Ud. Suministro e instalación de llave de paso de bola, i/arqueta con tapa.	<b>34,32</b>
	TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.	
05.05.11 MI	<b>TUBERÍA GOTEROS INTERLÍNEA 0,5 M.</b> Ml. Suministro, colocación y puesta en ejecución de tubería goteros interlinea con distancia entre ellos de 0.5 m., i/ p.p. de piezas especiales.	<b>1,76</b>
	UNA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
05.05.12 MI	<b>TUBERÍA GOTEROS INTERLÍNEA 0,3 M.</b> Ml. Suministro, colocación y puesta en ejecución de tubería goteros interlinea con distancia entre ellos de 0.3 m., i/ p.p. de piezas especiales.	<b>1,95</b>
	UNA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
05.05.13 MI	<b>ZANJA PARA RED DE RIEGO</b> Ml. Apertura de zanja para red de riego de 0.40x0.40 m., i/tapado posterior de la misma.	<b>2,68</b>
	DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
05.05.14 Ud	<b>ACOMETIDA A LA RED DE RIEGO</b> Ud. Acometida a la red de riego, i/arqueta con tapa y llave de paso de bola.	<b>56,76</b>
	CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
05.05.15 Ud	<b>FILTRO DE MALLA EN "Y" DE 2"</b> Ud. Suministro e instalación de filtro de malla en "Y" de 2".	<b>41,18</b>
	CUARENTA Y UNA EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.	
05.05.16 M3	<b>TIERRA VEGETAL FERTILIZADA</b> M3. Suministro y extendido de tierra vegetal fertilizada, suministrada a granel.	<b>28,25</b>
	VEINTIOCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.	



## CUADRO DE PRECIOS 1

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
<b>CAPÍTULO 06 VARIOS</b>		
06.01	<b>Ud SEGURIDAD Y SALUD</b> Ud. Seguridad y salud según presupuesto del estudio correspondiente.	<b>15.949,42</b>
	QUINCE MIL NOVECIENTAS CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
06.02	<b>Ud TRAMITACIÓN Y LEGALIZACIÓN</b> Ud. Tramitación y legalización de instalación eléctrica de alumbrado público.	<b>2.800,00</b>
	DOS MIL OCHOCIENTAS EUROS.	
06.03	<b>Ud ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</b> Ud. Gestión de residuos de construcción y demolición según presupuesto del estudio correspondiente.	<b>2.925,00</b>
	DOS MIL NOVECIENTAS VEINTICINCO EUROS.	
06.04	<b>Ud REPOSICIÓN DE SERVICIOS/IMPREVISTOS</b> Ud. Reposición de servicios e imprevistos de obra.	<b>6.500,00</b>
	SEIS MIL QUINIENTAS EUROS.	
06.05	<b>Ud PUERTA METÁLICA MOD. VERJA 1 HOJA</b> Ud. Puerta metálica abatible de acero inoxidable de una hoja con fechillo, p.p. de anclaje y varios, totalmente colocada.	<b>189,32</b>
	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.	

Las Palmas de Gran Canaria, septiembre de 2009.

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Hubert Lang-Lenton Barrera  
Colegiado N° 13.795

El Autor del Proyecto

Fdo: Juan Luis de Bethencourt Gallego  
Colegiado N° 14.683

Vº Bº El Ingeniero Jefe

Fdo: Jaime Bernal León

Fdo: Juan Antonio Ferrera Santana



# Cabildo de Gran Canaria

## 4.2.2.- Cuadro de Precios nº2.





## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES</b>		
01.01	<b>M2 DEMOLICIÓN FIRMES/PAVIMENTOS</b> M2. Demolición por medios mecánicos de firme/pavimento de mezcla bituminosa u hormigón hasta 10 cms. de espesor, y aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo i/solera de hormigón , por medios mecánicos, incluso p.p. de bordillo, carga y transporte de productos resultantes a vertedero autorizado y tasas de vertido.	
	Mano de obra .....	1,42
	Maquinaria .....	3,17
	Suma la partida .....	4,59
	Costes indirectos ..... 6,00%	0,28
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,87</b>
01.02	<b>M2 DEMOLICIÓN MURO FÁBRICA BLOQUES</b> M2. Demolición, por medios mecánicos, de muro de fábrica de bloques de hormigón vibrado, i/retirada de escombros a vertedero, totalmente terminado.	
	Mano de obra .....	1,07
	Maquinaria .....	3,17
	Suma la partida .....	4,24
	Costes indirectos ..... 6,00%	0,25
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,49</b>
01.03	<b>MI DESMONTAJE BARANDILLA DE MADERA</b> Ml. Desmontaje de barandilla de madera, incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.	
	Mano de obra .....	37,33
	Maquinaria .....	4,75
	Suma la partida .....	42,08
	Costes indirectos ..... 6,00%	2,52
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>44,60</b>
01.04	<b>M3 DEMOLICIÓN MURO H. MASA MED. MECÁNICOS</b> M3. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en masa o mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros a vertedero, totalmente terminado.	
	Mano de obra .....	6,39
	Maquinaria .....	8,89
	Suma la partida .....	15,28
	Costes indirectos ..... 6,00%	0,92
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>16,20</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
01.05	<b>M2 CORTE PAVIM. HORMIGÓN C/DISCO</b> M2. Corte de pavimento asfáltico o solera de hormigón en masa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles o calzadas, i/replanteo.	
	Mano de obra .....	33,78
	Maquinaria .....	13,60
	Suma la partida .....	47,38
	Costes indirectos ..... 6,00%	2,84
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>50,22</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
<b>CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
02.01	<b>M2 RETIRADA CAPA VEGETAL, RESTOS Y ESCOMBROS</b> M2. Retirada de capa de tierra vegetal o de recubrimiento, especies vegetales, escombros y piedras sueltas, con medios mecánicos y a mano hasta una profundidad de 10 cm, incluso acopio para su posterior utilización, carga, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.	
	Mano de obra .....	0,06
	Maquinaria .....	0,79
	Suma la partida .....	0,85
	Costes indirectos ..... 6,00%	0,05
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,90</b>
02.02	<b>M3 EXCAV. RETROMARTILLO ROCA DURA</b> M3. Excavación a cielo abierto, en roca dura, con retro-martillo rompedor incluso carga, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.	
	Mano de obra .....	2,30
	Maquinaria .....	23,48
	Suma la partida .....	25,78
	Costes indirectos ..... 6,00%	1,55
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>27,33</b>
02.03	<b>M3 EXCAV/TTE. DTE. COMPACTO. M/MECÁ.</b> M3. Excavación en desmonte de terreno compacto (excepto roca) por medios mecánicos, incluso carga, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.	
	Mano de obra .....	0,61
	Maquinaria .....	3,56
	Suma la partida .....	4,17
	Costes indirectos ..... 6,00%	0,25
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,42</b>
02.04	<b>M3 EXCAV. EN ZANJA TERRENO COMPAC.</b> M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, incluso carga, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.	
	Mano de obra .....	2,44
	Maquinaria .....	7,20
	Resto de obra y materiales .....	0,25
	Suma la partida .....	9,89
	Costes indirectos ..... 6,00%	0,59
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,48</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
02.05	<b>M3 REL. LOCALIZ. MAT. ADECUADO PRÉSTAMO</b> M3. Relleno localizado con material adecuado procedente de préstamo, incluso extensión regado y compactación 95% Proctor Modificado.	
	Mano de obra .....	3,55
	Maquinaria .....	3,13
	Resto de obra y materiales .....	2,56
	Suma la partida .....	9,24
	Costes indirectos ..... 6,00%	0,55
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,79</b>
02.06	<b>M3 RELLENO ZANJAS CON ARENA</b> M3. Suministro, extensión y compactación de arena en zanjas y pozos.	
	Mano de obra .....	3,55
	Maquinaria .....	3,13
	Resto de obra y materiales .....	22,25
	Suma la partida .....	28,93
	Costes indirectos ..... 6,00%	1,74
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>30,67</b>
02.07	<b>M3 REL. ZANJAS MAT. ADECUADO EXCAV.</b> M3. Relleno de zanjas con material adecuado procedente de la excavación, incluso compactación 95% P.M.	
	Mano de obra .....	3,55
	Maquinaria .....	3,13
	Resto de obra y materiales .....	0,25
	Suma la partida .....	6,93
	Costes indirectos ..... 6,00%	0,42
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,35</b>
02.08	<b>M3 REL. LOCALIZ. MAT. ADECUADO EXCAV.</b> M3. Relleno localizado con material adecuado procedente de la excavación, incluso extensión y compactación 95% P.M.	
	Mano de obra .....	3,55
	Maquinaria .....	3,13
	Resto de obra y materiales .....	0,25
	Suma la partida .....	6,93
	Costes indirectos ..... 6,00%	0,42
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,35</b>





## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

#### CAPÍTULO 03 MUROS

##### 03.01 M2 JUNTA POLIESTIRENO EXPANDIDO 5 CM.

M2. Junta de poliestireno expandido de hasta 5 cm. de espesor, colocada.

Mano de obra .....	0,96
Resto de obra y materiales .....	2,07
Suma la partida .....	3,03
Costes indirectos ..... 6,00%	0,18
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,21</b>

##### 03.02 M2 ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS

M2. Encofrado plano en paramentos incluso suministro, colocación y desencofrado.

Mano de obra .....	13,51
Resto de obra y materiales .....	4,51
Suma la partida .....	18,02
Costes indirectos ..... 6,00%	1,08
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,10</b>

##### 03.03 M2 IMP. MUROS LÁM. ASF+LÁM. DRENA+GEO

M2. Impermeabilización de muros exteriores del paseo por su cara interna (trasdós), constituida por 0,5 Kg/m2 de imprimación asfáltica, lámina asfáltica de betún elastómero de 3 kg/m2 de peso medio, totalmente adherida al muro; lámina drenante fijada mecánicamente al terreno con fijaciones autoadhesivas; capa antipunzonante geotextil de 150 g/m2. Lista para efectuar el relleno. Según CTE/DB-HS 1.

Mano de obra .....	6,05
Resto de obra y materiales .....	21,93
Suma la partida .....	27,98
Costes indirectos ..... 6,00%	1,68
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>29,66</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

##### 03.04 MI TUBO DREN. PVC 110 MM. MAT. FILTRO

MI. Tubería drenaje PVC D=110 mm de diámetro, incluso colocación y material filtro.

Mano de obra .....	5,11
Resto de obra y materiales .....	8,66
Suma la partida .....	13,77
Costes indirectos ..... 6,00%	0,83
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,60</b>

##### 03.05 M2 IMPERMEABILIZACIÓN ASFÁLTICA

M2. Pintura impermeabilizante asfáltica en trasdós de muros.

Mano de obra .....	1,21
Resto de obra y materiales .....	1,79
Suma la partida .....	3,00
Costes indirectos ..... 6,00%	0,18
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,18</b>

##### 03.06 M2 MAMPOSTERÍA PIEDRA VOLCÁNICA ROJIZA

M2. Mampostería a una cara vista de piedra volcánica rojiza de tamaño máximo 40 cm., tomada con mortero (1/6) M5, en paramento exterior de muros de gravedad de hormigón ciclópeo (no incluido en la unidad), incluso p.p. de medios auxiliares, rejuntado y limpieza.

Mano de obra .....	81,08
Resto de obra y materiales .....	12,73
Suma la partida .....	93,81
Costes indirectos ..... 6,00%	5,63
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>99,44</b>

##### 03.07 M3 HORMIGÓN CICLÓPEO

M3. Hormigón ciclópeo HM-20/B/20/I y piedra en rama tamaño máximo 30 cm., i/vertido y colocación.

Mano de obra .....	8,00
Maquinaria .....	4,74
Resto de obra y materiales .....	64,37
Suma la partida .....	77,11
Costes indirectos ..... 6,00%	4,63
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>81,74</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
03.08	<b>MI MECHINAL CON TUBO PVC 200 MM.</b> Ml. Mechinal con tubo D=200 mm. de PVC corrugado,	
	Mano de obra .....	0,15
	Resto de obra y materiales .....	14,44
	Suma la partida .....	14,59
	Costes indirectos ..... 6,00%	0,88
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,47</b>
03.09	<b>MI MECHINAL CON TUBO PVC 110 MM.</b> Ml. Mechinal con tubo D=110 mm. de PVC corrugado.	
	Mano de obra .....	0,15
	Resto de obra y materiales .....	9,71
	Suma la partida .....	9,86
	Costes indirectos ..... 6,00%	0,59
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,45</b>
03.10	<b>M2 PARAPETO O PRETEL 1 M. BHV-20</b> M2. Parapeto o pretil hasta 1 m de altura formado por bloques huecos de hormigón vibrado de 50x25x20 cm, tomados con mortero (1/6) M5 de cemento y arena, pilaretes de 20x15 cm cada 2 metros, co- rrea inferior de 30 x 25 cm armada con 4 redondos de 12 mm y estribos de 8 mm cada 30 cm, y co- rrea superior de 20 x 15 cm armada con 2 redondos de 12 mm, en hormigón HA-25/B/20/Ila, incluso p.p. separadores, replanteo, aplomado, nivelado y humedecido del bloque.	
	Mano de obra .....	28,57
	Resto de obra y materiales .....	35,92
	Suma la partida .....	64,49
	Costes indirectos ..... 6,00%	3,87
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>68,36</b>
03.11	<b>M2 FÁBRICA BHV-20 EN TAPIADO DE HUECOS</b> M2. Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 50x25x20 cm., tomados con mortero (1/6) M5 de cemento y arena, en tapiado de huecos de puertas y ventanas de fachadas.	
	Mano de obra .....	14,49
	Resto de obra y materiales .....	12,43
	Suma la partida .....	26,92
	Costes indirectos ..... 6,00%	1,62
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28,54</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
03.12	<b>MI FORMACIÓN PELDAÑO H. MASA</b> Ml. Formación de peldaño de escalera con hormigón en masa HM-20/B/20/I, incluso encofrado y desencofrado preciso.	
	Mano de obra .....	8,44
	Resto de obra y materiales .....	3,51
	Suma la partida .....	11,95
	Costes indirectos ..... 6,00%	0,72
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,67</b>
03.13	<b>M2 ENFOSCADO FRATASADO</b> M2. Enfoscado fratasado sin maestrear, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero hidrófugo M 10 según UNE-EN 998-2, aplicado en paramentos vertica- les.	
	Mano de obra .....	10,10
	Resto de obra y materiales .....	1,97
	Suma la partida .....	12,07
	Costes indirectos ..... 6,00%	0,72
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,79</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

#### CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS

##### 04.01 M3 HORMIGÓN HPR-4,0

M3. Hormigón HPR-4,0 en pavimentos, de 4 N/mm2 de resistencia a flexotracción, vibrado y colocado.

Mano de obra .....	1,04
Maquinaria .....	4,30
Resto de obra y materiales .....	102,27
<b>Suma la partida .....</b>	<b>107,61</b>
Costes indirectos ..... 6,00%	6,46
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>114,07</b>

##### 04.02 M2 PAVIMENTO BALDOSA PÓRFIDO NATURAL

M2. Pavimento de baldosa de piedra de pórfido natural, de medidas largo libre (mínimo 30 cms), 3/6 cm de espesor y ancho 30 cm, color gris/ocre/rojo, con corte a cizalla, asentado sobre capa de mortero M 10 (1/4), con juntas de tamaño máximo 10 mm, rellenas con lechada de mortero M 15 (1/3), con nivelación, limpieza y humedecido, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc. Totalmente colocado.

Mano de obra .....	17,11
Resto de obra y materiales .....	46,64
<b>Suma la partida .....</b>	<b>63,75</b>
Costes indirectos ..... 6,00%	3,83
Redondeo .....	0,01
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>67,58</b>

##### 04.03 M2 PAVIMENTO ADOQUÍN DE BASALTO

M2. Pavimento de adoquín de basalto gris al corte cizalla, de medidas largo 20 cm, 5/6 cm de espesor y ancho 10 cm, asentado sobre capa de mortero M 10 (1/4), con juntas de tamaño máximo 10 mm, rellenas con lechada de mortero M 15 (1/3), con nivelación, limpieza y humedecido, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc. Totalmente colocado.

Mano de obra .....	48,05
Resto de obra y materiales .....	37,40
<b>Suma la partida .....</b>	<b>85,45</b>
Costes indirectos ..... 6,00%	5,13
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>90,58</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

##### 04.04 M2 CHAPADO LAJA PÓRFIDO NATURAL

M2. Chapado con laja irregular de pórfido natural, color gris/rojo fino, de espesor 1,5/3,5 cm., recibida con mortero cola de ligantes mixtos de hasta 30 mm. de espesor, sin enfoscado previo, con juntas de tamaño máximo 10 mm., rellenas con lechada de mortero M 15 (1/3), con nivelación, limpieza y humedecido, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc. Totalmente colocado.

Mano de obra .....	45,05
Resto de obra y materiales .....	37,59
<b>Suma la partida .....</b>	<b>82,64</b>
Costes indirectos ..... 6,00%	4,96
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>87,60</b>

##### 04.05 M2 JUNTA POLIESTIRENO EXPANDIDO 5 CM.

M2. Junta de poliestireno expandido de hasta 5 cm. de espesor, colocada.

Mano de obra .....	0,96
Resto de obra y materiales .....	2,07
<b>Suma la partida .....</b>	<b>3,03</b>
Costes indirectos ..... 6,00%	0,18
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,21</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

## CAPÍTULO 05 INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

### SUBCAPÍTULO 05.01 SANEAMIENTO

#### 05.01.01 Ud ARQUETA REGISTRO 40X40 CM

Ud. Arqueta de acometida a la red de alcantarillado o drenaje de pluviales de las viviendas, derivación o registro, de dimensiones 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, registro peatonal de fundición dúctil clase C250. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales.

Mano de obra .....	132,99
Resto de obra y materiales .....	104,73
Suma la partida .....	237,71
Costes indirectos ..... 6,00%	14,26
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>251,97</b>

#### 05.01.02 Ud ACOMETIDA A PARCELA

Ud. Acometida de saneamiento a la red general o de desagüe de pluviales, hasta una longitud de ocho metros, en cualquier clase de terreno, incluso excavación mecánica, tubo de acometida de PVC corrugado color teja de 160 mm, rigidez 8 kN/m<sup>2</sup>, relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertedero.

Mano de obra .....	30,57
Maquinaria .....	44,28
Resto de obra y materiales .....	14,38
Suma la partida .....	89,23
Costes indirectos ..... 6,00%	5,35
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>94,58</b>

#### 05.01.03 Ud BROCAL C/TAPA Y SOLERA D=120/60

Ud. Parte fija de pozo de registro (brocal) de diámetro 120/60 cm. y altura 85 cm., prefabricado con hormigón en masa vibrocomprimido HM-20, con tapa de registro y cerco de fundición dúctil clase D400, solera de hormigón en masa HM-20 de 20 cm. de espesor armada con una parrilla de redondo de 10 mm. cada 15 cm. y formación de media caña, completamente terminada.

Mano de obra .....	39,24
Resto de obra y materiales .....	259,87
Suma la partida .....	299,11
Costes indirectos ..... 6,00%	17,95
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>317,06</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

#### 05.01.04 MI ALZADO POZO REGISTRO D=120

Mi. Parte variable de pozo de registro formado por anillos de 120 cm. de diámetro interior, prefabricados con hormigón en masa vibrocomprimido HM-20, sellados con lechada de cemento, i/pate de polipropileno cada 30 cms., completamente terminada.

Mano de obra .....	15,10
Resto de obra y materiales .....	102,42
Suma la partida .....	117,52
Costes indirectos ..... 6,00%	7,05
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>124,57</b>

#### 05.01.05 MI TUBERÍA FD DN150 mm.

Mi. Tubería de fundición dúctil centrifugada tipo Standard, según Norma UNE:EN 598 e ISO 2531, revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno y exteriormente con dos capas, una primera de cinc metálico aplicado por electro de posición, de 200 gr/m<sup>2</sup> y una segunda de pintura epoxy roja de espesor medio no inferior a 70micras. Se incluye parte proporcional de junta elastomérica (Norma UNE:EN 681-1).

Mano de obra .....	5,60
Maquinaria .....	0,93
Resto de obra y materiales .....	29,41
Suma la partida .....	35,94
Costes indirectos ..... 6,00%	2,16
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>38,10</b>

#### 05.01.06 Ud CLIP PVC DN 315/DN160

Ud. Entronque en clip a 45° de acometida domiciliaria de DN 160 a colector de saneamiento DN 315, colocado.

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>118,52</b>
---------------------------	---------------

#### 05.01.07 Ud CODO FD EE DN150 mm.

Ud. Codo de fundición dúctil de DN150 mm, con 2 enchufes, colocado.

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>92,52</b>
---------------------------	--------------

#### 05.01.08 Ud TE FD EEB DN150 mm.

Ud. Te de fundición dúctil de DN150 mm., con dos enchufes y brida, colocada.

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>95,80</b>
---------------------------	--------------

#### 05.01.09 Ud VÁLVULA COMPUERTA DN80 mm. PN16

Ud. Válvula de compuerta de 80 mm de diámetro nominal, construida con fundición nodular GGG40, inalterable frente a aguas residuales. Con acabado completo (externa/interna) de resina epóxica. Presión de trabajo de hasta 16 Atm, con bridas taladradas según DIN-3202/F4. Colocada.

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>141,38</b>
---------------------------	---------------

#### 05.01.10 Ud VENTOSA TRIF. SANEAM. DN80 mm. PN16

Ud. Ventosa automática de triple efecto, DN80 mm. PN 16, para aguas residuales, construida en fundición dúctil GGG40 DIN 1693, con acabado externa e interna de resina de epóxica. Colocada.

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.339,80</b>
---------------------------	-----------------



## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
05.01.11 Ud	<b>ARQUETA 1,00x1,00x1,50 m.</b> Ud. Arqueta de 1,00x1,00 m. de medidas libres interiores y 1,50 m. de profundidad, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa HM-20 de 20 cm. de espesor, incluso cerco y tapa de fundición dúctil.	
	Mano de obra .....	426,22
	Resto de obra y materiales .....	551,16
	Suma la partida .....	977,38
	Costes indirectos ..... 6,00%	58,64
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.036,02</b>
05.01.12 Ud	<b>BRIDA ENCHUFE FD DN150 mm. PN16</b> Ud. Brida enchufe de fundición dúctil de DN150 mm. PN 16, colocada.	
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>57,95</b>
05.01.13 Ud	<b>CONO REDUCCIÓN FD BB DN150/125 PN16</b> Ud. Cono de reducción de fundición dúctil con dos bridas, para reducción de DN150 mm a dn 125 mm, PN 16, colocado.	
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>83,96</b>
05.01.14 Ud	<b>BRIDA ENCHUFE FD/PVC DN125 mm.</b> Ud. Brida enchufe DN 125 mm de fundición dúctil para tubos de PVC, colocada.	
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>67,17</b>
05.01.15 MI	<b>TUBERÍA PVC CORRUG. 315 mm.</b> Ml. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 315 mm. de diámetro nominal, rigidez 8kN/m <sup>2</sup> , unión por junta elástica, color teja, colocada, i/p.p. de piezas especiales según UNE 53332.	
	Mano de obra .....	3,02
	Resto de obra y materiales .....	39,56
	Suma la partida .....	42,58
	Costes indirectos ..... 6,00%	2,55
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>45,13</b>
05.01.16 M3	<b>HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I</b> M3. Hormigón en masa HM-20/B/20I, vibrado y colocado.	
	Mano de obra .....	4,49
	Resto de obra y materiales .....	100,77
	Suma la partida .....	105,26
	Costes indirectos ..... 6,00%	6,32
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>111,58</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
05.01.17 Kg	<b>ACERO ARMAR B 500 S</b> Kg. Acero para amar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.	
	Mano de obra .....	0,47
	Resto de obra y materiales .....	0,85
	Suma la partida .....	1,32
	Costes indirectos ..... 6,00%	0,08
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,40</b>
<b>SUBCAPÍTULO 05.02 DRENAJE</b>		
05.02.01 Ud	<b>ACOMETIDA A PARCELA</b> Ud. Acometida de saneamiento a la red general o de desagüe de pluviales, hasta una longitud de ocho metros, en cualquier clase de terreno, incluso excavación mecánica, tubo de acometida de PVC corrugado color teja de 160 mm, rigidez 8 kN/m <sup>2</sup> , relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertedero.	
	Mano de obra .....	30,57
	Maquinaria .....	44,28
	Resto de obra y materiales .....	14,38
	Suma la partida .....	89,23
	Costes indirectos ..... 6,00%	5,35
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>94,58</b>
05.02.02 Ud	<b>ARQUETA REGISTRO 40X40 CM</b> Ud. Arqueta de acometida a la red de alcantarillado o drenaje de pluviales de las viviendas, derivación o registro, de dimensiones 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, registro peatonal de fundición dúctil clase C250. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales.	
	Mano de obra .....	132,99
	Resto de obra y materiales .....	104,73
	Suma la partida .....	237,71
	Costes indirectos ..... 6,00%	14,26
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>251,97</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

**05.02.03 Ud GÁRGOLA PREF. HORMIGÓN 10X16**

Ud. Gárgola prefabricada de hormigón, en piezas de 10x16 cm. con una longitud de 40 cm., recibida con mortero de cemento y arena M 5 según norma UNE-EN 998-2, i/ p.p. de limpieza posterior, totalmente colocada.

Mano de obra .....	3,09
Resto de obra y materiales .....	14,73
Suma la partida .....	17,82
Costes indirectos ..... 6,00%	1,07
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>18,89</b>

**05.02.04 MI TUBERIA PVC CORRUGADA 500 mm.**

MI. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 500 mm. de diámetro nominal, rigidez 8 kN/m<sup>2</sup>, unión por junta elástica, color teja, colocada, i/p.p. de piezas especiales según UNE 53332.

Mano de obra .....	10,56
Resto de obra y materiales .....	85,75
Suma la partida .....	96,31
Costes indirectos ..... 6,00%	5,78
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>102,09</b>

**05.02.05 M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I**

M3. Hormigón en masa HM-20/B/20I, vibrado y colocado.

Mano de obra .....	4,49
Resto de obra y materiales .....	100,77
Suma la partida .....	105,26
Costes indirectos ..... 6,00%	6,32
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>111,58</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

**05.02.06 MI. CANAL DRENAJE PREFABRICADO CON REJILLA DE FUNDICIÓN**

MI. Canal de drenaje prefabricado de hormigón reforzado con fibra de vidrio, para drenaje del callejón, de altura 160-280 mm y anchura 160 mm, con rejilla enclavada de fundición dúctil, incluso tornillos, bastidores de acero, p.p. de tapa de inicio y final. Colocado y probado, incluso excavación precisa y refuerzo lateral con hormigón.

Mano de obra .....	13,88
Maquinaria .....	1,08
Resto de obra y materiales .....	83,97
Suma la partida .....	98,92
Costes indirectos ..... 6,00%	5,94
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>104,86</b>

### SUBCAPÍTULO 05.03 ALUMBRADO PÚBLICO

**05.03.01 MI CANALIZACIÓN ACOMETIDA A.P. 4 T 160 mm.**

MI. Canalización para acometida de alumbrado público con dos tubos de PVC de D=160 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/40/ I N/mm<sup>2</sup>., según norma de Compañía, sin incluir cables, excavación ni relleno de zanja.

Mano de obra .....	7,78
Resto de obra y materiales .....	26,85
Suma la partida .....	34,63
Costes indirectos ..... 6,00%	2,08
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>36,71</b>

**05.03.02 M2 ACERA LOSETA HIDRÁULICA**

M2. Acera de loseta hidráulica sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. de espesor, i/junta de dilatación.

Mano de obra .....	11,65
Resto de obra y materiales .....	16,32
Suma la partida .....	27,97
Costes indirectos ..... 6,00%	1,68
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>29,65</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

#### 05.03.03 M2 PAVIMENTO M.B.C. TIPO S-12 6 CM.

M2. Pavimento M.B.C. tipo S-12 con espesor de 6 cm, i/riego de imprimación o adherencia, totalmente terminado.

Mano de obra .....	0,43
Maquinaria .....	0,47
Resto de obra y materiales .....	8,27
<b>Suma la partida .....</b>	<b>9,17</b>
Costes indirectos ..... 6,00%	0,55
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,72</b>

#### 05.03.04 Ud ARQUETA DE REGISTRO

Ud. ARQUETA DE REGISTRO, medidas interiores de 95,8 cm de ancho, 70,2 cm de largo y 70 cm de alb, realizada con homigón en masa HM-20/P/40/l vibrado, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición normalizada de 750x1000 mm, con fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada.

Mano de obra .....	95,85
Resto de obra y materiales .....	249,50
<b>Suma la partida .....</b>	<b>345,36</b>
Costes indirectos ..... 6,00%	20,72
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>366,08</b>

#### 05.03.05 MI ACOMETIDA CUADRO AP 3x1x25+1x16 mm2

MI. CIRCUITO DE ACOMETIDA TRIFÁSICA+N para cuadros de Alumbrado Público, instalado en canalización SUBTERRÁNEA con cable Al, Aislamiento polietileno reticulado RV 0,6/1 kV, compuesto por 3 conductores de 25 mm2 de sección nominal y 1 conductor de 16 (neutro), canalizado bajo tubo PVC D160mm no incluido. Construido según R.B.T. y normas de la compañía suministradora. Con parte proporcional de conectores a cajas de derivación.

Mano de obra .....	11,76
Resto de obra y materiales .....	6,39
<b>Suma la partida .....</b>	<b>18,15</b>
Costes indirectos ..... 6,00%	1,09
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,24</b>

#### 05.03.06 Ud ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN

Ud. Armario de distribución para conexionado de acometida según punto de enganche facilitado por empresa distribuidora, incluso base de fusibles vertical de 250 A con accesorios para montaje, totalmente instalado.



## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

Mano de obra .....	113,60
Resto de obra y materiales .....	104,66
<b>Suma la partida .....</b>	<b>1.249,26</b>
Costes indirectos ..... 6,00%	74,96
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.324,22</b>

#### 05.03.07 Ud CUADRO ALUMBRADO PÚBLICO

Ud. CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN para alumbrado público, de acuerdo a normas del Ayuntamiento de Telde, tipo armario cerrado registrable por la parte anterior, poliéster con fibra de vidrio, con chásis de distribución formado por cuatro carriles, el cual incluye:

- 1 Interruptor automático 4P 16 A
  - 3 Interruptores automáticos 4P 6 A
  - 1 Interruptores automáticos 2P 16 A
  - 10 Interruptor automático 2P 6 A
  - 1 Interruptor diferencial 2/40/30
  - 3 Interruptor diferencial 4/40/300
  - 3 Conmutadores (3 posiciones)
  - 3 Contactores modulares 25 A 230/240 VCA
  - Toma de corriente 2P+T 250 V
  - Reloj astronómico
  - Portalámparas de sobreponer
  - Lámpara de 60 W
  - Etiqueteros, bornas, y pequeño material...
  - Incluso envolvente de bloque de homigón vibrado del armario
- Totalmente instalado y conexionado.

Mano de obra .....	113,60
Resto de obra y materiales .....	3.153,53
<b>Suma la partida .....</b>	<b>3.267,13</b>
Costes indirectos ..... 6,00%	196,03
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.463,16</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
05.03.08	<b>MI CIRCUITO ALUMBRADO PÚBLICO 4x1x6+1x16 mm2</b> MI. CIRCUITO DE ALUMBRADO PÚBLICO, instalado con cable de cobre aislamiento RV 0,6/1kV formado por 4 conductores de 6mm2 + 1 conductor de 16 mm2 de sección nominal (3F+N+T) UNE 21123, canalizado y aislado con tubo de PVC CORRUGADO flexible Ø160 sobre lecho de arena (tubo no inducido). Construido según R.B.T. Medida la unidad por metro de canalización.	
	Mano de obra .....	8,74
	Resto de obra y materiales .....	3,56
	Suma la partida .....	12,30
	Costes indirectos ..... 6,00%	0,74
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,04</b>
05.03.09	<b>MI LÍNEA DE TIERRA Cu 35 mm²</b> MI. Línea principal de tierra con conductor desnudo de Cu de 35 mm² de sección, instalado sobre pared o enterrado a una profundidad de 0,8 metros, incluyendo enhebrado y conexionado de las tomas de tierra, totalmente montado, instalado y funcionando.	
	Mano de obra .....	2,97
	Resto de obra y materiales .....	1,92
	Suma la partida .....	4,89
	Costes indirectos ..... 6,00%	0,29
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,18</b>
05.03.10	<b>Ud LUMINARIA TIPO BALIZA</b> Ud. Luminaria tipo baliza de 1,2 metros de altura, IP65, IK09 y clase I, formada por módulos de diferentes alturas, con unidad eléctrica de 70 W, unidad base de 1 metro en aluminio extruido y diámetro 170 mm, unidad superior abierta en fundición de aluminio de diámetro 250 mm y altura 277 mm, difusor en vidrio endurecido y unidad del equipo de control en chapa de acero, incluso cableado, lámpara de halogenuro metálico cerámico y demás accesorios. Totalmente, conexionada, probada y en condiciones de prestar servicio correctamente.	
	Mano de obra .....	15,23
	Resto de obra y materiales .....	939,06
	Suma la partida .....	954,29
	Costes indirectos ..... 6,00%	57,26
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.011,55</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
05.03.11	<b>Ud LUMINARIA-100W + SOPORTE</b> Ud. Luminaria de alto rendimiento para alumbrado exterior de 100W medidas 350x710x149 mm, IP66, IK08, clase II, dotada de lámpara de halogenuro metálico cerámico, carcasa de aluminio inyectado, reflector de aluminio anodizado y cierre de vidrio plano, cableado desde la puerta hasta el final con cable de 3x2,5 mm² de 0,5 kV, con caja de fusible y fusible de protección de 4 A, accesorios de fijación y montaje sobre columna o báculo, pequeño material y todo tipo de ayudas; totalmente, conexionada, probada y en condiciones de prestar servicio correctamente. Incluyendo columna tronco-cónica de poliéster reforzado con fibra de vidrio con diámetro en punta 68 mm con pintura anticorrosiva de 6 m de altura.	
	Mano de obra .....	29,73
	Resto de obra y materiales .....	1.042,01
	Suma la partida .....	1.071,74
	Costes indirectos ..... 6,00%	64,30
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.136,04</b>
05.03.12	<b>Ud CIMENTACION SOPORTE</b> Ud. Cimentación para báculo de 50x50x90 cm, con hormigón HM-20/P/40/I con cuatro redondos de andaje con rosca. Totalmente terminada.	
	Mano de obra .....	35,95
	Resto de obra y materiales .....	57,45
	Suma la partida .....	93,40
	Costes indirectos ..... 6,00%	5,60
	Redondeo .....	0,00
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>99,00</b>





## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

#### SUBCAPÍTULO 05.04 MOBILIARIO URBANO

##### 05.04.01 Ud BANCO

Ud. Suministro y colocación de banco a elegir por la Dirección Facultativa de la obra. Totalmente colocado.

Mano de obra .....	9,33
Resto de obra y materiales .....	420,70
Suma la partida .....	430,03
Costes indirectos ..... 6,00%	25,80
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>455,83</b>

##### 05.04.02 Ud PAPELERA

Ud. Suministro y colocación de papelera a elegir por la Dirección Facultativa de la obra. Totalmente colocada.

Mano de obra .....	11,20
Resto de obra y materiales .....	310,00
Suma la partida .....	321,20
Costes indirectos ..... 6,00%	19,27
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>340,47</b>

#### SUBCAPÍTULO 05.05 JARDINERÍA Y RIEGO

##### 05.05.01 MI TUBERÍA POLIETILENO D= 16 MM. PRES.

Mi. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 16 mm. de diámetro y 3 Kg/cm2 de presión para riego por goteo, i/p.p. de piezas especiales.

Mano de obra .....	1,50
Resto de obra y materiales .....	0,98
Suma la partida .....	2,48
Costes indirectos ..... 6,00%	0,15
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,63</b>

##### 05.05.02 MI TUBERÍA POLIETILENO D= 20 MM. PRES.

Mi. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 20 mm. de diámetro y 3 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.

Mano de obra .....	1,75
Resto de obra y materiales .....	0,96
Suma la partida .....	2,71
Costes indirectos ..... 6,00%	0,16
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,87</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

##### 05.05.03 MI TUBERÍA POLIETILENO D= 25 MM. PRES.

Mi. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 25 mm. de diámetro y 10 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.

Mano de obra .....	1,75
Resto de obra y materiales .....	1,41
Suma la partida .....	3,16
Costes indirectos ..... 6,00%	0,19
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,35</b>

##### 05.05.04 MI TUBERÍA POLIETILENO D= 32 MM. PRES.

Mi. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 32 mm. de diámetro y 10 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.

Mano de obra .....	1,75
Resto de obra y materiales .....	1,85
Suma la partida .....	3,60
Costes indirectos ..... 6,00%	0,22
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,82</b>

##### 05.05.05 MI TUBERÍA POLIETILENO D= 40 MM. PRES.

Mi. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 40 mm. de diámetro y 10 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.

Mano de obra .....	1,75
Resto de obra y materiales .....	2,51
Suma la partida .....	4,26
Costes indirectos ..... 6,00%	0,26
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,52</b>

##### 05.05.06 MI TUBERÍA POLIETILENO D= 50 MM. PRES.

Mi. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 50 mm. de diámetro y 10 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.

Mano de obra .....	1,75
Resto de obra y materiales .....	3,98
Suma la partida .....	5,73
Costes indirectos ..... 6,00%	0,34
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,07</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

**05.05.07 MI TUBERÍA POLIETILENO D= 63 MM. PRES.**

MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 63 mm de diámetro y 10 Kg/cm<sup>2</sup> de presión, i/p.p. de piezas especiales.

Mano de obra .....	1,75
Resto de obra y materiales .....	5,11
Suma la partida .....	6,86
Costes indirectos ..... 6,00%	0,41
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,27</b>

**05.05.08 Ud ARQUETA DE PLÁSTICO**

Ud. Suministro y colocación de arqueta de plástico con tapa redonda de 28x35 cm., para red de riego.

Mano de obra .....	1,24
Resto de obra y materiales .....	11,72
Suma la partida .....	12,96
Costes indirectos ..... 6,00%	0,78
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,74</b>

**05.05.09 Ud REGULADOR DE PRESIÓN DE 1"**

Ud. Suministro e instalación de regulador de presión de 1".

Mano de obra .....	15,85
Resto de obra y materiales .....	35,27
Suma la partida .....	51,12
Costes indirectos ..... 6,00%	3,07
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>54,19</b>

**05.05.10 Ud LLAVE DE PASO DE BOLA C/ARQUETA**

Ud. Suministro e instalación de llave de paso de bola, i/arqueta con tapa.

Mano de obra .....	15,85
Resto de obra y materiales .....	16,53
Suma la partida .....	32,38
Costes indirectos ..... 6,00%	1,94
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>34,32</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

**05.05.11 MI TUBERÍA GOTEROS INTERLÍNEA 0,5 M.**

MI. Suministro, colocación y puesta en ejecución de tubería goteros interlinea con distancia entre ellos de 0.5 m., i/ p.p. de piezas especiales.

Mano de obra .....	0,69
Resto de obra y materiales .....	0,97
Suma la partida .....	1,66
Costes indirectos ..... 6,00%	0,10
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,76</b>

**05.05.12 MI TUBERÍA GOTEROS INTERLÍNEA 0,3 M.**

MI. Suministro, colocación y puesta en ejecución de tubería goteros interlinea con distancia entre ellos de 0.3 m., i/ p.p. de piezas especiales.

Mano de obra .....	0,69
Resto de obra y materiales .....	1,15
Suma la partida .....	1,84
Costes indirectos ..... 6,00%	0,11
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,95</b>

**05.05.13 MI ZANJA PARA RED DE RIEGO**

MI. Apertura de zanja para red de riego de 0.40x0.40 m., i/tapado posterior de la misma.

Mano de obra .....	2,53
Suma la partida .....	2,53
Costes indirectos ..... 6,00%	0,15
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,68</b>

**05.05.14 Ud ACOMETIDA A LA RED DE RIEGO**

Ud. Acometida a la red de riego, i/arqueta con tapa y llave de paso de bola.

Mano de obra .....	25,18
Resto de obra y materiales .....	28,37
Suma la partida .....	53,55
Costes indirectos ..... 6,00%	3,21
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>56,76</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

**05.05.15 Ud FILTRO DE MALLA EN "Y" DE 2"**

Ud. Suministro e instalación de filtro de malla en "Y" de 2".

Mano de obra .....	15,80
Resto de obra y materiales .....	23,05
<b>Suma la partida .....</b>	<b>38,85</b>
Costes indirectos ..... 6,00%	2,33
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>41,18</b>

**05.05.16 M3 TIERRA VEGETAL FERTILIZADA**

M3. Suministro y extendido de tierra vegetal fertilizada, suministrada a granel.

Mano de obra .....	6,60
Resto de obra y materiales .....	20,05
<b>Suma la partida .....</b>	<b>26,65</b>
Costes indirectos ..... 6,00%	1,60
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28,25</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Ud	Descripción	Precio
----	-------------	--------

### CAPÍTULO 06 VARIOS

**06.01 Ud SEGURIDAD Y SALUD**

Ud. Seguridad y salud según presupuesto del estudio correspondiente.

**TOTAL PARTIDA..... 15.949,42****06.02 Ud TRAMITACIÓN Y LEGALIZACIÓN**

Ud. Tramitación y legalización de instalación eléctrica de alumbrado público.

**TOTAL PARTIDA..... 2.800,00****06.03 Ud ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

Ud. Gestión de residuos de construcción y demolición según presupuesto del estudio correspondiente.

**TOTAL PARTIDA..... 2.925,00****06.04 Ud REPOSICIÓN DE SERVICIOS/IMPREVISTOS**

Ud. Reposición de servicios e imprevistos de obra.

**TOTAL PARTIDA..... 6.500,00****06.05 Ud PUERTA METÁLICA MOD. VERJA 1 HOJA**

Ud. Puerta metálica abatible de acero inoxidable de una hoja con fechillo, p.p. de anclaje y varios, totalmente colocada.

Mano de obra .....	13,60
Resto de obra y materiales .....	165,00
<b>Suma la partida .....</b>	<b>178,60</b>
Costes indirectos ..... 6,00%	10,72
Redondeo .....	0,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>189,32</b>

Las Palmas de Gran Canaria, septiembre de 2009.

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Hubert Lang-Lenton Barrera  
Colegiado N° 13.795Fdo: Juan Luis de Bethencourt Gallego  
Colegiado N° 14.683

El Autor del Proyecto

V° B° El Ingeniero Jefe

Fdo: Jaime Bernal León

Fdo: Juan Antonio Ferrera Santana



# Cabildo de Gran Canaria

## 4.3.- Presupuesto.

análisis  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

4.3.- Presupuesto.





## PRESUPUESTO

TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
-------------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES

#### 01.01 M2 DEMOLICIÓN FIRMES/PAVIMENTOS

M2. Demolición por medios mecánicos de firme/pavimento de mezcla bituminosa u hormigón hasta 10 cms. de espesor, y aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo i/solera de hormigón, por medios mecánicos, incluso p.p. de bordillo, carga y transporte de productos resultantes a vertedero autorizado y tasas de vertido.

216,71 4,87 1.055,38

#### 01.02 M2 DEMOLICIÓN MURO FÁBRICA BLOQUES

M2. Demolición, por medios mecánicos, de muro de fábrica de bloques de hormigón vibrado, i/retirada de escombros a vertedero, totalmente terminado.

197,50 4,49 886,78

#### 01.03 MI DESMONTAJE BARANDILLA DE MADERA

MI. Desmontaje de barandilla de madera, incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.

10,00 44,60 446,00

#### 01.04 M3 DEMOLICIÓN MURO H. MASA MED. MECÁNICOS

M3. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en masa o mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, i/retirada de escombros a vertedero, totalmente terminado.

100,50 16,20 1.628,10

#### 01.05 M2 CORTE PAVIM. HORMIGÓN C/DISCO

M2. Corte de pavimento asfáltico o solera de hormigón en masa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles o calzadas, i/replanteo.

0,63 50,22 31,64

**TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES ..... 4.047,90**



## PRESUPUESTO

TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
-------------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

#### 02.01 M2 RETIRADA CAPA VEGETAL, RESTOS Y ESCOMBROS

M2. Retirada de capa de tierra vegetal o de recubrimiento, especies vegetales, escombros y piedras sueltas, con medios mecánicos y a mano hasta una profundidad de 10 cm, incluso acopio para su posterior utilización, carga, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.

2.155,00 0,90 1.939,50

#### 02.02 M3 EXCAV. RETROMARTILLO ROCA DURA

M3. Excavación a cielo abierto, en roca dura, con retro-martillo rompedor incluso carga, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.

354,13 27,33 9.678,37

#### 02.03 M3 EXCAV/TTE. DTE. COMPACTO. M/MECÁ.

M3. Excavación en desmonte de terreno compacto (excepto roca) por medios mecánicos, incluso carga, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.

2.211,37 4,42 9.774,26

#### 02.04 M3 EXCAV. EN ZANJA TERRENO COMPAC.

M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, incluso carga, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.

496,32 10,48 5.201,43

#### 02.05 M3 REL. LOCALIZ. MAT. ADECUADO PRÉSTAMO

M3. Relleno localizado con material adecuado procedente de préstamo, incluso extensión regado y compactación 95% Proctor Modificado.

2.411,17 9,79 23.605,35

#### 02.06 M3 RELLENO ZANJAS CON ARENA

M3. Suministro, extensión y compactación de arena en zanjas y pozos.

48,79 30,67 1.496,39

#### 02.07 M3 REL. ZANJAS MAT. ADECUADO EXCAV.

M3. Relleno de zanjas con material adecuado procedente de la excavación, incluso compactación 95% P.M.

126,64 7,35 930,80

**TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE ..... 52.626,10**



## PRESUPUESTO

TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 03 MUROS</b>			
03.01 <b>M2 JUNTA POLIESTIRENO EXPANDIDO 5 CM.</b> M2. Junta de poliestireno expandido de hasta 5 cm. de espesor, colocada.	85,52	3,21	274,52
03.02 <b>M2 ENCOFRADO PLANO EN PARAMENTOS</b> M2. Encofrado plano en paramentos incluso suministro, colocación y desencofrado.	1.167,46	19,10	22.298,49
03.03 <b>M2 IMP. MUROS LÁM. ASF+LÁM. DRENA+GEO</b> M2. Impermeabilización de muros exteriores del paseo por su cara interna (trasdós), constituida por 0,5 Kg/m2 de imprimación asfáltica, lámina asfáltica de betún elastómero de 3 kg/m2 de peso medio, totalmente adherida al muro; lámina drenante fijada mecánicamente al terreno con fijaciones autoadhesivas; capa antipunzonante geotextil de 150 g/m2. Lista para efectuar el relleno. Según CTE/DB-HS 1.	1.236,65	29,66	36.679,04
03.04 <b>MI TUBO DREN. PVC 110 MM. MAT. FILTRO</b> MI. Tubería drenaje PVC D=110 mm de diámetro, incluso colocación y material filtro.	305,00	14,60	4.453,00
03.05 <b>M2 IMPERMEABILIZACIÓN ASFÁLTICA</b> M2. Pintura impermeabilizante asfáltica en trasdós de muros.	217,31	3,18	691,05
03.06 <b>M2 MAMPOSTERÍA PIEDRA VOLCÁNICA ROJIZA</b> M2. Mampostería a una cara vista de piedra volcánica rojiza de tamaño máximo 40 cm., tomada con mortero (1/6) M5, en paramento exterior de muros de gravedad de hormigón ciclópeo (no incluido en la unidad), incluso p.p. de medios auxiliares, rejuntado y limpieza.	1.413,58	99,44	140.566,40
03.07 <b>M3 HORMIGÓN CICLÓPEO</b> M3. Hormigón ciclópeo HM-20/B/20/I y piedra en rama tamaño máximo 30 cm., i/vertido y colocación.	2.121,11	81,74	173.379,53
03.08 <b>MI MECHINAL CON TUBO PVC 200 MM.</b> MI. Mechinal con tubo D=200 mm. de PVC corrugado,	1,00	15,47	15,47
03.09 <b>MI MECHINAL CON TUBO PVC 110 MM.</b> MI. Mechinal con tubo D=110 mm. de PVC corrugado.	65,00	10,45	679,25
03.10 <b>M2 PARAPETO O PRETEL 1 M. BHV-20</b> M2. Parapeto o pretil hasta 1 m de altura formado por bloques huecos de hormigón vibrado de 50x25x20 cm, tomados con mortero (1/6) M5 de cemento y arena, pilaretes de 20x15 cm cada 2 metros, correa inferior de 30 x 25 cm armada con 4 redondos de 12 mm y es-tribos de 8 mm cada 30 cm, y correa superior de 20 x 15 cm armada con 2 redondos de 12 mm, en hormigón HA-25/B/20/Ila, incluso p.p. separadores, replanteo, aplomado, niv-elado y humedecido del bloque.			



## PRESUPUESTO

TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	130,86	68,36	8.945,59
03.11 <b>M2 FÁBRICA BHV-20 EN TAPIADO DE HUECOS</b> M2. Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 50x25x20 cm., toma-dos con mortero (1/6) M5 de cemento y arena, en tapiado de huecos de puer-tas y ventanas de fachadas.	5,45	28,54	155,54
03.12 <b>MI FORMACIÓN PELDAÑO H. MASA</b> MI. Formación de peldaño de escalera con hormigón en masa HM-20/B/20/I, in-cluso encofrado y desencofrado preciso.	20,16	12,67	255,43
03.13 <b>M2 ENFOSCADO FRATASADO</b> M2. Enfoscado fratasado sin maestrear, de 20 mm. de espesor en toda su su-perficie, con mortero hidrófugo M 10 según UNE-EN 998-2, aplicado en para-mentos verticales.	167,95	12,79	2.148,08
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 MUROS .....</b>			<b>390.541,39</b>



## PRESUPUESTO

TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS</b>			
04.01 <b>M3 HORMIGÓN HPR-4,0</b> M3. Hormigón HPR-4,0 en pavimentos, de 4 N/mm2 de resistencia a flexotracción, vibrado y colocado.	245,52	114,07	28.006,47
04.02 <b>M2 PAVIMENTO BALDOSA PÓRFIDO NATURAL</b> M2. Pavimento de baldosa de piedra de pórfido natural, de medidas largo libre (mínimo 30 cms), 3/6 cm de espesor y ancho 30 cm, color gris/ocre/rojo, con corte a cizalla, asentado sobre capa de mortero M 10 (1/4), con juntas de tamaño máximo 10 mm, rellenas con lechada de mortero M 15 (1/3), con nivelación, limpieza y humedecido, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc. Totalmente colocado.	1.171,67	67,58	79.181,46
04.03 <b>M2 PAVIMENTO ADOQUÍN DE BASALTO</b> M2. Pavimento de adoquín de basalto gris al corte cizalla, de medidas largo 20 cm, 5/6 cm de espesor y ancho 10 cm, asentado sobre capa de mortero M 10 (1/4), con juntas de tamaño máximo 10 mm, rellenas con lechada de mortero M 15 (1/3), con nivelación, limpieza y humedecido, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc. Totalmente colocado.	395,45	90,58	35.819,86
04.04 <b>M2 CHAPADO LAJA PÓRFIDO NATURAL</b> M2. Chapado con laja irregular de pórfido natural, color gris/rojo fino, de espesor 1,5/3,5 cm., recibida con mortero cola de ligantes mixtos de hasta 30 mm. de espesor, sin enfoscado previo, con juntas de tamaño máximo 10 mm., rellenas con lechada de mortero M 15 (1/3), con nivelación, limpieza y humedecido, incluso p.p. de creación de juntas de dilatación, encuentros, dibujos, etc. Totalmente colocado.	560,00	87,60	49.056,00
04.05 <b>M2 JUNTA POLIESTIRENO EXPANDIDO 5 CM.</b> M2. Junta de poliestireno expandido de hasta 5 cm. de espesor, colocada.	158,06	3,21	507,37
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS .....</b>			<b>192.571,16</b>



## PRESUPUESTO

TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 05 INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 05.01 SANEAMIENTO</b>			
05.01.01 <b>Ud ARQUETA REGISTRO 40X40 CM</b> Ud. Arqueta de acometida a la red de alcantarillado o drenaje de pluviales de las viviendas, derivación o registro, de dimensiones 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, registro peatonal de fundición dúctil clase C250. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales.	9,00	251,97	2.267,73
05.01.02 <b>Ud ACOMETIDA A PARCELA</b> Ud. Acometida de saneamiento a la red general o de desagüe de pluviales, hasta una longitud de ocho metros, en cualquier clase de terreno, incluso excavación mecánica, tubo de acometida de PVC corrugado color teja de 160 mm, rigidez 8 kN/m2, relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertedero.	9,00	94,58	851,22
05.01.03 <b>Ud BROCAL C/TAPA Y SOLERA D=120/60</b> Ud. Parte fija de pozo de registro (brocal) de diametro 120/60 cm. y altura 85 cm., prefabricado con hormigón en masa vibrocomprimido HM-20, con tapa de registro y cerco de fundición dúctil clase D400, solera de hormigón en masa HM-20 de 20 cm. de espesor armada con una parrilla de redondo de 10 mm. cada 15 cm. y formación de media caña, completamente terminada.	4,00	317,06	1.268,24
05.01.04 <b>MI ALZADO POZO REGISTRO D=120</b> MI. Parte variable de pozo de registro formado por anillos de 120 cm. de diametro interior, prefabricados con hormigón en masa vibrocomprimido HM-20, sellados con lechada de cemento, i/pate de polipropileno cada 30 cms., completamente terminada.	2,68	124,57	333,85
05.01.05 <b>MI TUBERÍA FD DN150 mm.</b> MI. Tubería de fundición dúctil centrifugada tipo Standard, según Norma UNE:EN 598 e ISO 2531, revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno y exteriormente con dos capas, una primera de cinc metálico aplicado por electro de posición, de 200 gr/m2 y una segunda de pintura epoxy roja de espesor medio no inferior a 70micras. Se incluye parte proporcional de junta elastomérica (Norma UNE:EN 681-1).	250,00	38,10	9.525,00
05.01.06 <b>Ud CLIP PVC DN 315/DN160</b> Ud. Entronque en clip a 45º de acometida domiciliaria de DN 160 a colector de saneamiento DN 315, colocado.	9,00	118,52	1.066,68
05.01.07 <b>Ud CODO FD EE DN150 mm.</b> Ud. Codo de fundición dúctil de DN150 mm, con 2 enchufes, colocado.	6,00	92,52	555,12
05.01.08 <b>Ud TE FD EEB DN150 mm.</b> Ud. Te de fundición dúctil de DN150 mm., con dos enchufes y brida, colocada.	2,00	95,80	191,60



## PRESUPUESTO

TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>05.01.09 Ud VÁLVULA COMPUERTA DN80 mm. PN16</b> Ud. Válvula de compuerta de 80 mm de diámetro nominal, construida con fundición nodular GGG40, inalterable frente a aguas residuales. Con acabado completo (externa/ interna) de resina epóxica. Presión de trabajo de hasta 16 Atm, con bridas taladradas según DIN-3202/F4. Colocada.	2,00	141,38	282,76
<b>05.01.10 Ud VENTOSA TRIF. SANEAM. DN80 mm. PN16</b> Ud. Ventosa automática de triple efecto, DN80 mm. PN 16, para aguas residuales, construida en fundición dúctil GGG40 DIN 1693, con acabado externa e interna de resina de epoxica. Colocada.	2,00	1.339,80	2.679,60
<b>05.01.11 Ud ARQUETA 1,00x1,00x1,50 m.</b> Ud. Arqueta de 1,00x1,00 m. de medidas libres interiores y 1,50 m. de profundidad, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa HM-20 de 20 cm. de espesor, incluso cerco y tapa de fundición dúctil.	2,00	1.036,02	2.072,04
<b>05.01.12 Ud BRIDA ENCHUFE FD DN150 mm. PN16</b> Ud. Brida enchufe de fundición dúctil de DN150 mm. PN 16, colocada.	2,00	57,95	115,90
<b>05.01.13 Ud CONO REDUCCIÓN FD BB DN150/125 PN16</b> Ud. Cono de reducción de fundición dúctil con dos bridas, para reducción de DN150 mm a dn 125 mm, PN 16, colocado.	2,00	83,96	167,92
<b>05.01.14 Ud BRIDA ENCHUFE FD/PVC DN125 mm.</b> Ud. Brida enchufe DN 125 mm de fundición dúctil para tubos de PVC, colocada.	2,00	67,17	134,34
<b>05.01.15 MI TUBERÍA PVC CORRUG. 315 mm.</b> M. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 315 mm. de diámetro nominal, rigidez 8kN/m <sup>2</sup> , unión por junta elástica, color teja, colocada, i/p.p. de piezas especiales según UNE 53332.	150,00	45,13	6.769,50
<b>05.01.16 M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I</b> M3. Hormigón en masa HM-20/B/20I, vibrado y colocado.	11,88	111,58	1.325,57
<b>05.01.17 Kg ACERO ARMAR B 500 S</b> Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.	84,80	1,40	118,72
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 SANEAMIENTO .....</b>			<b>29.725,79</b>



## PRESUPUESTO

TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>SUBCAPÍTULO 05.02 DRENAJE</b>			
<b>05.02.01 Ud ACOMETIDA A PARCELA</b> Ud. Acometida de saneamiento a la red general o de desagüe de pluviales, hasta una longitud de ocho metros, en cualquier clase de terreno, incluso excavación mecánica, tubo de acometida de PVC corrugado color teja de 160 mm, rigidez 8 kN/m <sup>2</sup> , relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertedero.	9,00	94,58	851,22
<b>05.02.02 Ud ARQUETA REGISTRO 40X40 CM</b> Ud. Arqueta de acometida a la red de alcantarillado o drenaje de pluviales de las viviendas, derivación o registro, de dimensiones 40x40 cm, ejecutada con paredes y solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, registro peatonal de fundición dúctil clase C250. Totalmente terminada s/ordenanzas municipales.	9,00	251,97	2.267,73
<b>05.02.03 Ud GÁRGOLA PREF. HORMIGÓN 10X16</b> Ud. Gárgola prefabricada de hormigón, en piezas de 10x16 cm. con una longitud de 40 cm., recibida con mortero de cemento y arena M 5 según norma UNE-EN 998-2, i/ p.p. de limpieza posterior, totalmente colocada.	21,00	18,89	396,69
<b>05.02.04 MI TUBERIA PVC CORRUGADA 500 mm.</b> M. Tubería de PVC corrugada para saneamiento de 500 mm. de diámetro nominal, rigidez 8 kN/m <sup>2</sup> , unión por junta elástica, color teja, colocada, i/p.p. de piezas especiales según UNE 53332.	5,00	102,09	510,45
<b>05.02.05 M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/I</b> M3. Hormigón en masa HM-20/B/20I, vibrado y colocado.	4,25	111,58	474,22
<b>05.02.06 MI. CANAL DRENAJE PREFABRICADO CON REJILLA DE FUNDICIÓN</b> M. Canal de drenaje prefabricado de hormigón reforzado con fibra de vidrio, para drenaje del callejón, de altura 160-280 mm y anchura 160 mm, con rejilla enclavada de fundición dúctil, incluso tornillos, bastidores de acero, p.p. de tapa de inicio y final. Colocado y probado, incluso excavación precisa y refuerzo lateral con hormigón.	3,90	104,86	408,95
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 DRENAJE .....</b>			<b>4.909,26</b>





## PRESUPUESTO

TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>SUBCAPÍTULO 05.03 ALUMBRADO PÚBLICO</b>			
<b>05.03.01 MI CANALIZACIÓN ACOMETIDA A.P. 4 T 160 mm.</b>			
Mi. Canalización para acometida de alumbrado público con dos tubos de PVC de D=160 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/40/ I N/mm2., según norma de Compañía, sin incluir cables, excavación ni relleno de zanja.			
	385,00	36,71	14.133,35
<b>05.03.02 M2 ACERA LOSETA HIDRÁULICA</b>			
M2. Acera de loseta hidráulica sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. de espesor, i/junta de dilatación.			
	28,70	29,65	850,96
<b>05.03.04 Ud ARQUETA DE REGISTRO</b>			
Ud. ARQUETA DE REGISTRO, medidas interiores de 95,8 cm de ancho, 70,2 cm de largo y 70 cm de alto, realizada con hormigón en masa HM-20/P/40/I vibrado, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición normalizada de 750x1000 mm, con fondo de arena. Totalmente ejecutada y acabada.			
	16,00	366,08	5.857,28
<b>05.03.05 MI ACOMETIDA CUADRO AP 3x1x25+1x16 mm2</b>			
Mi. CIRCUITO DE ACOMETIDA TRIFÁSICA+N para cuadros de Alumbrado Público, instalado en canalización SUBTERRÁNEA con cable Al, Aislamiento polietileno reticulado RV 0,6/1 kV, compuesto por 3 conductores de 25 mm2 de sección nominal y 1 conductor de 16 (neutro), canalizado bajo tubo PVC D160mm no incluido. Construido según R.B.T. y normas de la compañía suministradora. Con parte proporcional de conectores a cajas de derivación.			
	35,00	19,24	673,40
<b>05.03.06 Ud ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN</b>			
Ud. Armario de distribución para conexionado de acometida según punto de enganche facilitado por empresa distribuidora, incluso base de fusibles vertical de 250 A con accesorios para montaje, totalmente instalado.			
	1,00	1.324,22	1.324,22
<b>05.03.07 Ud CUADRO ALUMBRADO PÚBLICO</b>			
Ud. CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN para alumbrado público, de acuerdo a normas del Ayuntamiento de Telde, tipo armario cerrado registrable por la parte anterior, poliéster con fibra de vidrio, con chasis de distribución formado por cuatro carriles, el cual incluye:			
- 1 Interruptor automático 4P 16 A			
- 3 Interruptores automáticos 4P 6 A			
- 1 Interruptores automáticos 2P 16 A			
- 10 Interruptor automático 2P 6 A			
- 1 Interruptor diferencial 2/40/30			
- 3 Interruptor diferencial 4/40/300			
- 3 Conmutadores (3 posiciones)			
- 3 Contactores modulares 25 A 230/240 VCA			
- Toma de corriente 2P+T 250 V			
- Reloj astronómico			
- Portalámparas de sobreponer			
- Lámpara de 60 W			
- Etiqueteros, bornas, y pequeño material...			
- Incluso envolvente de bloque de hormigón vibrado del armario			
Totalmente instalado y conexionado.			



## PRESUPUESTO

TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	1,00	3.463,16	3.463,16
<b>05.03.08 MI CIRCUITO ALUMBRADO PÚBLICO 4x1x6+1x16 mm2</b>			
Mi. CIRCUITO DE ALUMBRADO PÚBLICO, instalado con cable de cobre aislamiento RV 0,6/1kV formado por 4 conductores de 6mm2 + 1 conductor de 16 mm2 de sección nominal (3F+N+T) UNE 21123, canalizado y aislado con tubo de PVC CORRUGADO flexible Ø160 sobre lecho de arena (tubo no incluido). Construido según R.B.T. Medida la unidad por metro de canalización.			
	760,00	13,04	9.910,40
<b>05.03.09 MI LÍNEA DE TIERRA Cu 35 mm²</b>			
Mi. Línea principal de tierra con conductor desnudo de Cu de 35 mm² de sección, instalado sobre pared o enterrado a una profundidad de 0,8 metros, incluyendo enhebrado y conexionado de las tomas de tierra, totalmente montado, instalado y funcionando.			
	400,00	5,18	2.072,00
<b>05.03.10 Ud LUMINARIA TIPO BALIZA</b>			
Ud. Luminaria tipo baliza de 1,2 metros de altura, IP65, IK09 y clase I, formada por módulos de diferentes alturas, con unidad eléctrica de 70 W, unidad base de 1 metro en aluminio extruido y diámetro 170 mm, unidad superior abierta en fundición de aluminio de diámetro 250 mm y altura 277 mm, difusor en vidrio endurecido y unidad del equipo de control en chapa de acero, incluso cableado, lámpara de halogenuro metálico cerámico y demás accesorios. Totalmente, conexionada, probada y en condiciones de prestar servicio correctamente.			
	44,00	1.011,55	44.508,20
<b>05.03.11 Ud LUMINARIA-100W + SOPORTE</b>			
Ud. Luminaria de alto rendimiento para alumbrado exterior de 100W medidas 350x710x149 mm, IP66, IK08, clase II, dotada de lámpara de halogenuro metálico cerámico, carcasa de aluminio inyectado, reflector de aluminio anodizado y cierre de vidrio plano, cableado desde la puerta hasta el final con cable de 3x2,5 mm² de 0,5 kV, con caja de fusible y fusible de protección de 4 A, accesorios de fijación y montaje sobre columna o báculo, pequeño material y todo tipo de ayudas; totalmente, conexionada, probada y en condiciones de prestar servicio correctamente. Incluyendo columna troncocónica de poliéster reforzado con fibra de vidrio con diámetro en punta 68 mm con pintura anticorrosiva de 6 m de altura.			
	2,00	1.136,04	2.272,08
<b>05.03.12 Ud CIMENTACION SOPORTE</b>			
Ud. Cimentación para báculo de 50x50x90 cm, con hormigón HM-20/P/40/I con cuatro redondos de anclaje con rosca. Totalmente terminada.			
	46,00	99,00	4.554,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 ALUMBRADO .....</b>			<b>89.619,05</b>



## PRESUPUESTO

TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
-------------	----------	--------	---------

### SUBCAPÍTULO 05.04 MOBILIARIO URBANO

05.04.01 Ud BANCO

Ud. Suministro y colocación de banco a elegir por la Dirección Facultativa de la obra. Totalmente colocado.

5,00	455,83	2.279,15
------	--------	----------

05.04.02 Ud PAPELERA

Ud. Suministro y colocación de papelera a elegir por la Dirección Facultativa de la obra. Totalmente colocada.

15,00	340,47	5.107,05
-------	--------	----------

<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 05.04 MOBILIARIO .....</b>		<b>7.386,20</b>
---	--	-----------------

<b>TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACIONES Y .....</b>		<b>131.640,30</b>
--	--	-------------------



## PRESUPUESTO

TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
-------------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO 06 VARIOS

06.01 Ud SEGURIDAD Y SALUD

Ud. Seguridad y salud según presupuesto del estudio correspondiente.

1,00	15.949,42	15.949,42
------	-----------	-----------

06.02 Ud TRAMITACIÓN Y LEGALIZACIÓN

Ud. Tramitación y legalización de instalación eléctrica de alumbrado público.

1,00	2.800,00	2.800,00
------	----------	----------

06.03 Ud ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Ud. Gestión de residuos de construcción y demolición según presupuesto del estudio correspondiente.

1,00	2.925,00	2.925,00
------	----------	----------

06.04 Ud REPOSICIÓN DE SERVICIOS/IMPREVISTOS

Ud. Reposición de servicios e imprevistos de obra.

1,00	6.500,00	6.500,00
------	----------	----------

06.05 Ud PUERTA METÁLICA MOD. VERJA 1 HOJA

Ud. Puerta metálica abatible de acero inoxidable de una hoja con fechillo, p.p. de anclaje y varios, totalmente colocada.

1,00	189,32	189,32
------	--------	--------

<b>TOTAL CAPÍTULO 06 VARIOS .....</b>		<b>28.363,74</b>
---------------------------------------	--	------------------

<b>TOTAL.....</b>		<b>799.790,59</b>
-------------------	--	-------------------

**PRESUPUESTO****TERMINACIÓN PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE-TALIARTE (FASE II)**

Capítulo	Resumen	Importe	%
1	DEMOLICIONES.....	4.047,90	0,51
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	52.626,10	6,58
3	MUROS.....	390.541,39	48,83
4	PAVIMENTOS.....	192.571,16	24,08
5	INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO.....	131.640,30	16,46
6	VARIOS.....	28.363,74	3,55
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>799.790,59</b>	
13,00 % Gastos generales .....		103.972,78	
6,00 % Beneficio industrial .....		47.987,44	
SUMA DE G.G. y B.I.		151.960,22	
<b>IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO</b>		<b>951.750,81</b>	
5,00% I.G.I.C.....		47.587,54	47.587,54
<b>PRESUPUESTO</b>		<b>999.338,35</b>	

Asciende el Presupuesto a la expresada cantidad de NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Las Palmas de Gran Canaria, septiembre 2009.

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Hubert Lang-Lenton Barrera  
Colegiado N° 13.795

Fdo: Juan Luis de Bethencourt Gallego  
Colegiado N° 14.683

El Autor del Proyecto

Vº Bº El Ingeniero Jefe

Fdo: Jaime Bernal León

Fdo: Juan Antonio Ferrera Santana



# Cabildo de Gran Canaria

## **Documento N°5.- Estudio de Seguridad y Salud.**

**análisis**  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

**Documento N°5.- Estudio de Seguridad y Salud.**



## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

### INDICE

<b>1.- MEMORIA.....</b>	<b>1</b>	3.1.- Disposiciones legales de aplicación.....	8
1.1.- Introducción.....	1	3.2.- Condiciones de los medios de protección.....	8
1.2.- Objeto de este estudio.....	1	3.2.1.- Protecciones personales.....	8
1.3.- Características de las obras.....	2	3.2.2.- Protecciones colectivas.....	8
1.3.1.- Ubicación.....	2	3.2.2.1.- Entibaciones.....	8
1.3.2.- Características de las obras proyectadas.....	2	3.2.2.2.- Vallas de limitación y protección.....	8
1.3.3.- Unidades constructivas que componen la obra.....	2	3.2.2.3.- Topes de desplazamiento de vehículos.....	9
1.4.- Riesgos.....	2	3.2.2.4.- Pasillos de seguridad.....	9
1.4.1.- Riesgos profesionales.....	2	3.2.2.5.- Barandillas.....	9
1.4.1.1.- Durante la construcción.....	2	3.2.2.6.- Redes.....	9
1.4.1.2.- Durante la puesta en marcha y explotación.....	3	3.2.2.7.- Lonas.....	9
1.4.2.- Riesgos de daños a terceros.....	3	3.2.2.8.- Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes.....	9
1.5.- Prevención de riesgos profesionales.....	3	3.2.2.9.- Interruptores diferenciales y tomas de tierra.....	9
1.5.1.- Protecciones individuales.....	3	3.2.2.10.- Extintores.....	9
1.5.2.- Protecciones colectivas.....	4	3.2.2.11.- Equipo de respiración autónomo.....	9
1.5.3.- Formación.....	5	3.2.2.12.- Riegos.....	9
1.5.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios.....	5	3.3.- Prevención de riesgos de daños a terceros.....	9
1.5.4.1.- Botiquines.....	5	3.3.1.- Servicio técnico de Seguridad y Salud.....	9
1.5.4.2.- Asistencia a accidentados.....	5	3.3.2.- Servicio Médico.....	10
1.5.4.3.- Reconocimiento Médico.....	5	3.4.- Delegado de Prevención y Comité de Seguridad y Salud.....	10
1.6.- Prevención de riesgos de daños a terceros.....	6	3.5.- Instalaciones médicas.....	10
<b>2.- PLANOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>7</b>	3.6.- Instalaciones de higiene y bienestar.....	10
<b>3.- PLIEGO DE CONDICIONES.....</b>	<b>8</b>	3.6.1.- Comedores.....	10
		3.6.2.- Vestuarios.....	10
		3.6.3.- Servicios.....	10
		3.7.- Plan de Seguridad y Salud.....	10

4.- PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. .... 11

## **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

### **1.- MEMORIA.**

#### **1.1.- Introducción.**

Este estudio se ha elaborado según 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.

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha Ley, serán las normas reglamentarias las que fijarán y concretarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, a través de normas mínimas que garanticen la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a garantizar la salud y la seguridad en las obras de construcción.

Del mismo modo en el ámbito de la Unión Europea se han ido fijando, mediante las correspondientes Directivas, criterios de carácter general sobre las acciones en materia de seguridad y salud en determinados lugares de trabajo, así como criterios específicos referidos a medidas de protección contra accidentes y situaciones de riesgo. Concretamente, la Directiva 92/57/CEE, de 24 de junio, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles. Mediante el presente Real Decreto se procede a la transposición al Derecho español de la citada Directiva.

Igualmente, España ha ratificado diversos Convenios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) que guardan relación con esta materia y que forman parte de nuestro ordenamiento jurídico interno. En concreto, con carácter general, el Convenio número 155 de la OIT, relativo a la seguridad y salud de los trabajadores, de 22 de junio de 1981, ratificado

por nuestro país el 26 de julio de 1985, y, en particular, el Convenio número 62 de la OIT, de 23 de junio de 1937, relativo a las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación, ratificado por España el 12 de junio de 1958.

El texto del Real Decreto 1627/1997 pretende, como es habitual en cualquier transposición de una Directiva comunitaria, la consecución de los objetivos pretendidos con su aprobación, a la vez que su integración correcta con las instituciones y normas propias del Derecho español. Así, el presente Real Decreto presenta algunas particularidades en relación con otras normas reglamentarias aprobadas recientemente en materia de prevención de riesgos laborales.

En primer lugar, el Real Decreto tiene presente que en las obras de construcción intervienen sujetos no habituales en otros ámbitos que han sido regulados con anterioridad. En segundo lugar, el Real Decreto tiene en cuenta aquellos aspectos que se han revelado de utilidad para la seguridad en las obras y que están presentes en el Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero, por el que estableció la obligatoriedad de inclusión de un estudio de seguridad e higiene en los proyectos de edificación y obras públicas, modificado por el Real Decreto 84/1990, de 19 de enero, norma aquélla que en cierta manera inspiró el contenido de la Directiva 92/57/CEE. A diferencia de la normativa anterior, el presente Real Decreto incluye en su ámbito de aplicación a cualquier obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

Por último, el Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en un sector de actividad tan peculiar como es el relativo a las obras de construcción.

#### **1.2.- Objeto de este estudio.**

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, tanto durante la construcción de esta obra como durante su puesta en marcha, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Este Estudio será de aplicación en la ejecución de las obras correspondientes al **“Proyecto de Terminación del Paseo Marítimo Playa del Hombre-Taliarte (Fase II)”**, y

servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones de seguridad y salud en las obras de construcción.

### 1.3.- Características de las obras

#### 1.3.1.- Ubicación

Las obras se ubican en el municipio de Telde, en la isla de Gran Canaria.

#### 1.3.2.- Características de las obras proyectadas

Una descripción detallada de las obras, puede verse en el Documento núm. 1 del presente proyecto (Memoria).

#### 1.3.3.- Unidades constructivas que componen la obra

- Demoliciones.
- Excavaciones y rellenos.
- Muros de gravedad.
- Pavimentos de hormigón y pétreos.
- Instalaciones eléctricas de alumbrado público.
- Instalaciones hidráulicas de saneamiento y drenaje.

### 1.4.- Riesgos

#### 1.4.1.- Riesgos profesionales

##### 1.4.1.1.- Durante la construcción

##### a) En excavaciones

- Desprendimientos
- Caídas de personal al mismo y distinto nivel

- Vuelco por accidente de vehículos y máquinas
- Atropellos por máquinas o vehículos
- Atrapamientos
- Cortes y golpes
- Ruidos
- Vibraciones
- Proyección de partículas a los ojos
- Polvo
- Interferencia en líneas de alta tensión
- Interferencia en conducciones de gas, agua potable y residual.

##### b) En desbroce y movimientos de tierras

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas a distinto nivel
- Desprendimientos
- Interferencia con líneas eléctricas
- Polvo
- Ruido

##### c) En colocación de tubería

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos
- Colisiones y vuelcos
- Interferencia con líneas eléctricas
- Polvo



d) En transporte, vertido, extendido y compactación

- Accidentes de vehículos
- Atropellos por máquinas o vehículos
- Atrapamientos
- Caídas de material
- Cortes y golpes
- Vibraciones
- Polvo.

e) En hormigonados

- Caídas de personal al mismo y a distinto nivel
- Caída de materiales
- Electrocuciiones
- Dermatitis por cemento
- Cortes y golpes
- Salpicaduras
- Proyección de partículas a los ojos
- Heridas producidas por objetos punzantes y cortantes
- Atropellos por máquinas o vehículos.

f) En soldaduras

- Explosiones
- Humos metálicos
- Radiaciones.

g) Riesgos de incendios

- En almacenes, vehículos, encofrados de madera, etc.

1.4.1.2.- Durante la puesta en marcha y explotación

a) Riesgos por interferencias de trabajo

- Revisiones y/o reparaciones mecánicas
- Revisiones y/o reparaciones eléctricas
- Tráfico de vehículos.

b) Riesgos por desplazamientos

Incluyen todos los riesgos derivados por la necesidad de vigilar y controlar las instalaciones y aquellos que, puntualmente, requieren desplazamientos por revisiones y/o reparaciones. Entre ellos cabe destacar:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel

1.4.2.- Riesgos de daños a terceros

Los riesgos de daños a terceros pueden derivarse de la circulación de vehículos durante la ejecución de las obras, y en los accesos a las fincas colindantes a la obra.

**1.5.- Prevención de riesgos profesionales**

1.5.1.- Protecciones individuales

- Cascos para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial
- Prendas reflectantes
- Botas de seguridad de lona (clase III)
- Botas impermeables al agua y a la humedad
- Botas dieléctricas
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Guantes de soldador
- Guantes dieléctricos

- Cinturón de seguridad de sujeción
- Cinturón de seguridad de caída
- Cinturón antivibratorio
- Equipo de respiración autónomo
- Mascarilla antipolvo
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Protectores auditivos
- Pantalla de seguridad para soldador eléctrico
- Polainas de soldador
- Manguitos de cuero
- Mandiles de cuero
- Trajes de agua
- Gafas soldadura autógena
- Banquetas.

#### 1.5.2.- Protecciones colectivas

##### a) En excavaciones:

- Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados
- Vallas de limitación y protección
- Cinta de balizamiento
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria
- Barandillas
- Señales de tráfico
- Señales de seguridad
- Detectores de corrientes herráticas
- Marquesinas o pasillos de seguridad
- Regados de pistas

- Topes en vertederos
- b) En transporte, vertido, extendido y compactación
  - Vallas de limitación y protección
  - Cinta de balizamiento
  - Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria
  - Señales de tráfico
  - Señales de seguridad
  - Regados de pistas.
- c) En hormigonados
  - Iluminación de emergencia en fosas
  - Pasillo de seguridad
  - Vallas de limitación y protección
  - Barandillas
  - Cables de sujeción de cinturones de seguridad.
- d) En soldaduras
  - Válvulas antirretroceso
- e) En riesgos eléctricos
  - Interruptor diferencial
  - Tomas de tierra
  - Transformadores de seguridad
  - Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas.
- f) En incendios
  - Extintores portátiles
- g) En revisiones y/o reparaciones mecánicas
  - Señalización operativa
  - Pulsadores de seguridad "in situ".

- h) En zonas de riesgo de caída
  - Barandillas
- i) En riesgo de lesión con infección
  - Señalización operativa
  - Protecciones de elementos móviles
  - Botiquines
  - Duchas de emergencia.
- j) En riesgos por elementos tóxicos y gases explosivos
  - Extractores
  - Señalización
  - Detectores
  - Instalación eléctrica antideflagrante
  - Filtros.

#### 1.5.3.- Formación

Todo personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Se impartirá información en materia de seguridad e higiene en el trabajo, al personal de la obra.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

#### 1.5.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios

##### 1.5.4.1.- Botiquines

Se prevé la instalación de botiquín de obra para primeros auxilios.

##### 1.5.4.2.- Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

##### 1.5.4.3.- Reconocimiento Médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año.

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma de la red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc., en este último caso hay que vigilar su potabilidad. En caso necesario se instalarán aparatos para su cloración.

### 1.6.- Prevención de riesgos de daños a terceros

Para evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en la carretera a las distancias reglamentarias del entronque con ella.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios.

En el caso de las visitas, se deberán adoptar medidas como la señalización adecuada de las zonas visitables, estableciendo rutas de visita modificables según el estado de determinadas instalaciones, cuyo acote y prohibición de paso venga impuesto por los trabajos de mantenimiento y conservación.

Frente a las inundaciones y/o vertidos de sustancias contaminantes en zonas colindantes, se deben de adoptar como medidas correctoras las siguientes:

- Sistema de canalización de los vertidos.
- Protecciones de las zonas colindantes con muretes para evitar los vertidos.

Las Palmas de Gran Canaria, Septiembre de 2009.

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Hubert Lang Lenton Barrera.  
Colegiado N° 13.795

Fdo: Juan Luis de Bethencourt Gallego.  
Colegiado N° 14.683

El Autor del Proyecto.

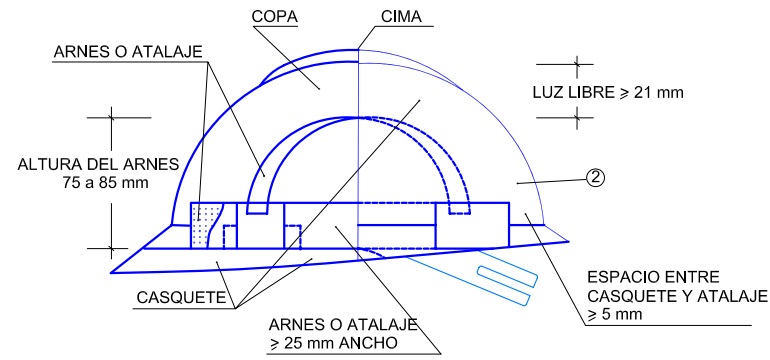
Vº Bº El Ingeniero Jefe.

Fdo: Jaime Bernal León.

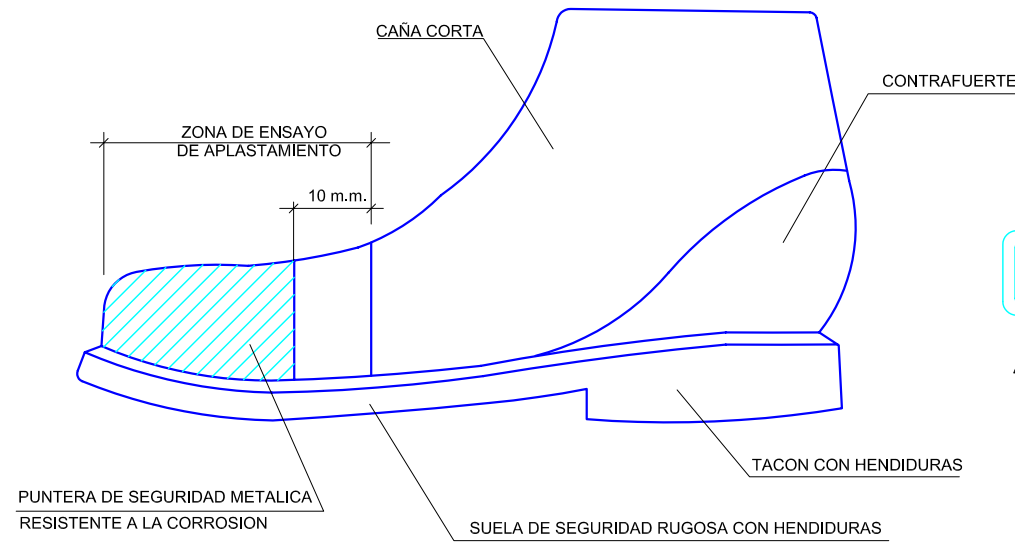
Fdo: Juan Antonio Ferrera Santana.

## 2.- PLANOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

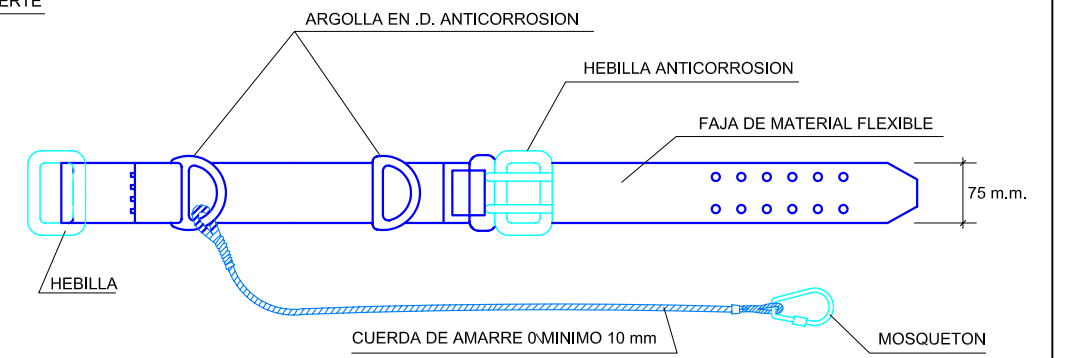
### CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



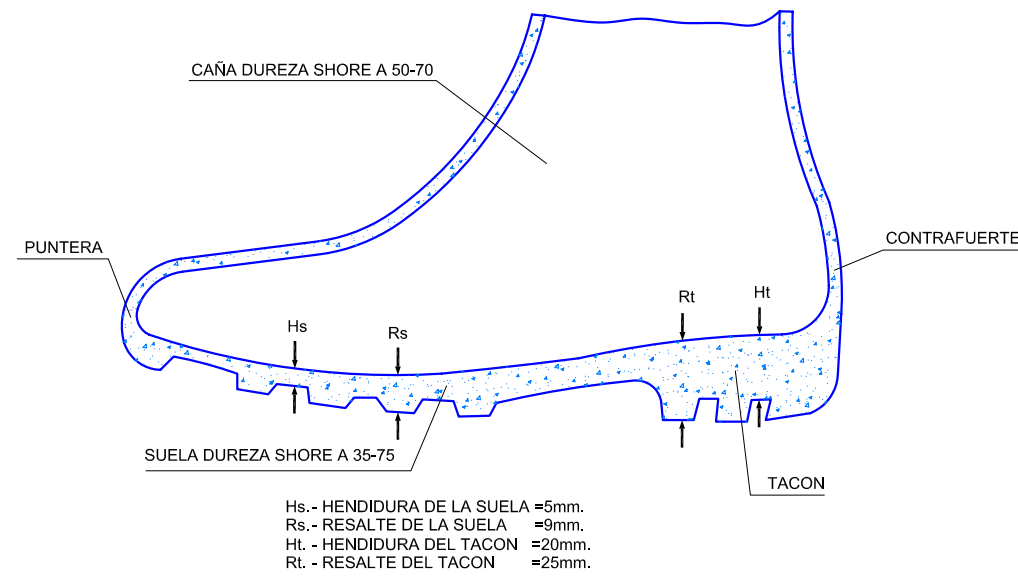
### BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



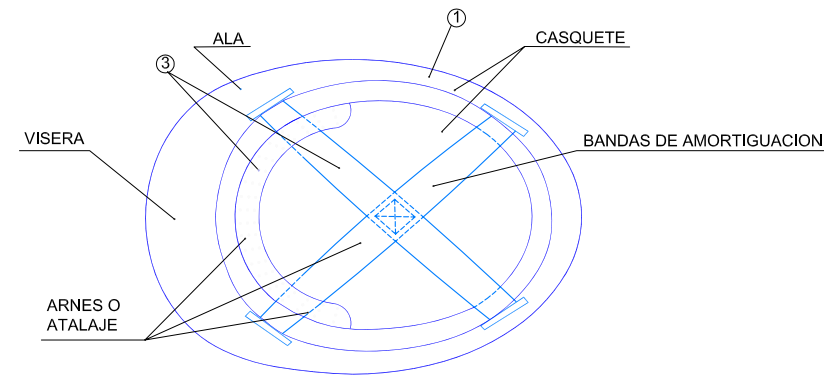
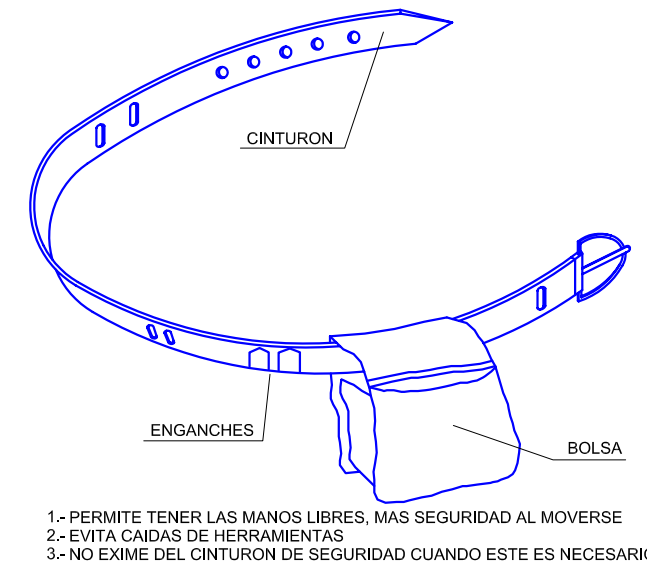
### CINTURON DE SEGURIDAD



### BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



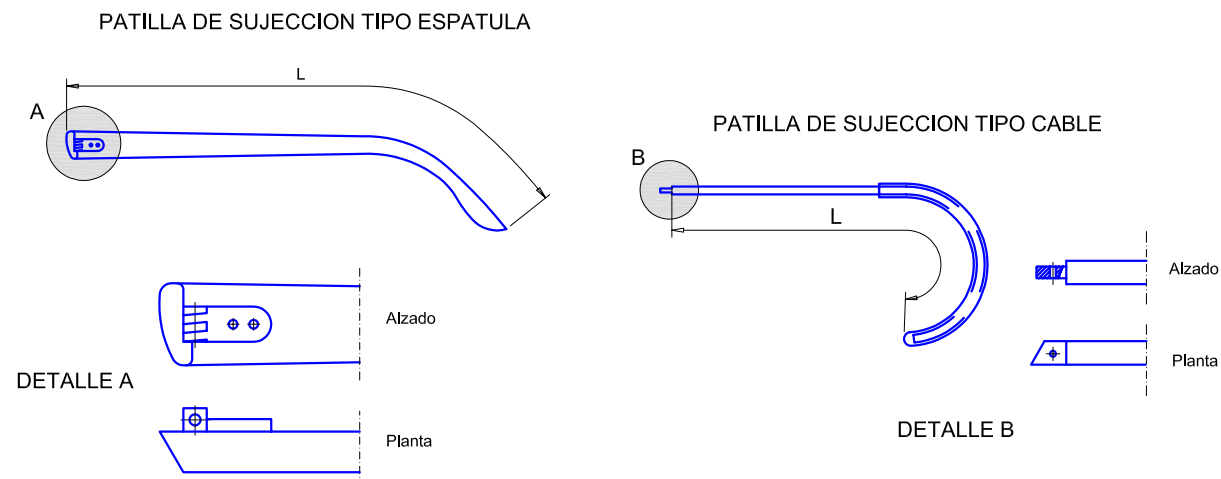
### PORTAHERRAMIENTAS



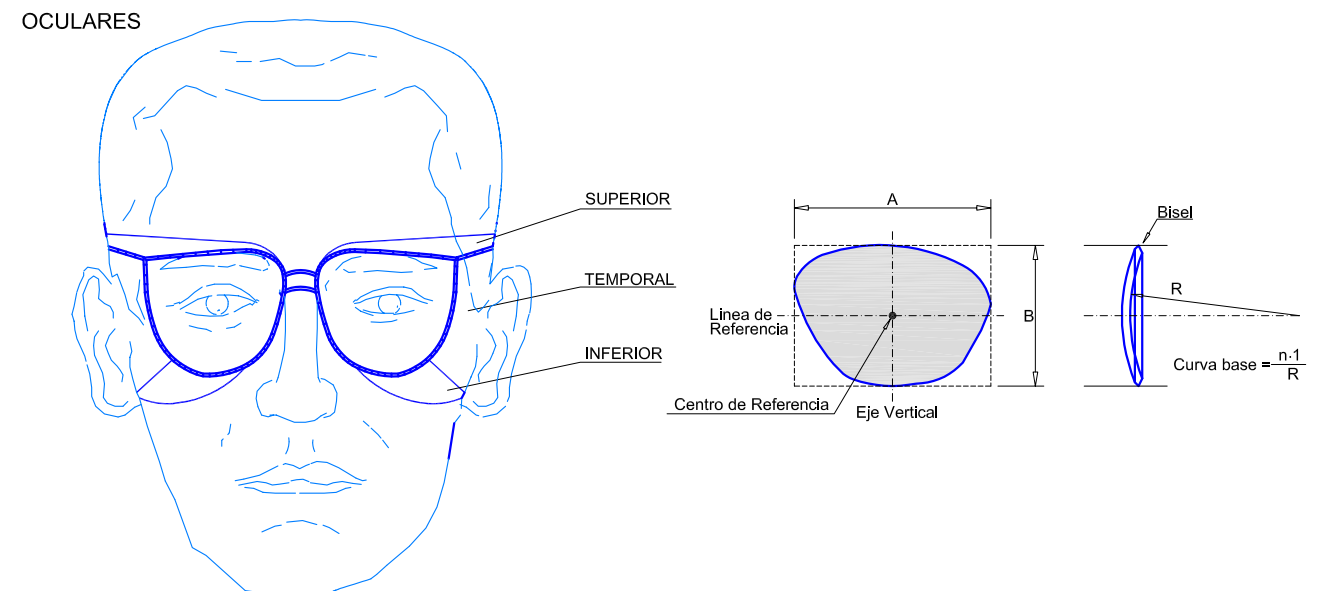
- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE M AISLANTE A 1000 v. CLASE E-AT AISLANTE A 25000 v.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

- 1.- PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
- 2.- EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
- 3.- NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

### PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)

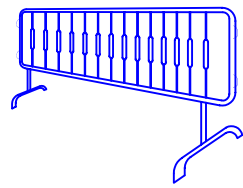
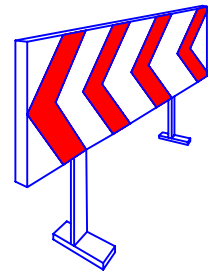


### PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

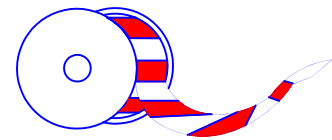
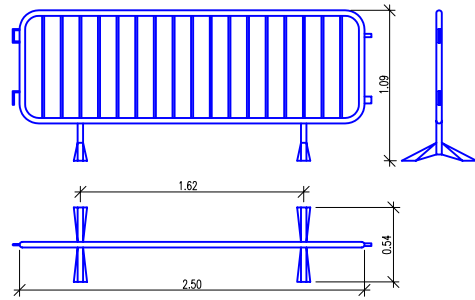


## SEÑALIZACIÓN

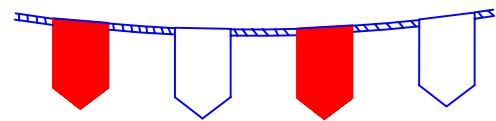
VALLAS DESVIO TRAFICO



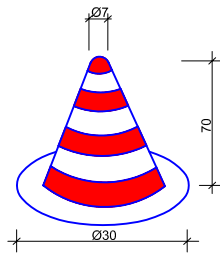
VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO



CINTA BALIZAMIENTO

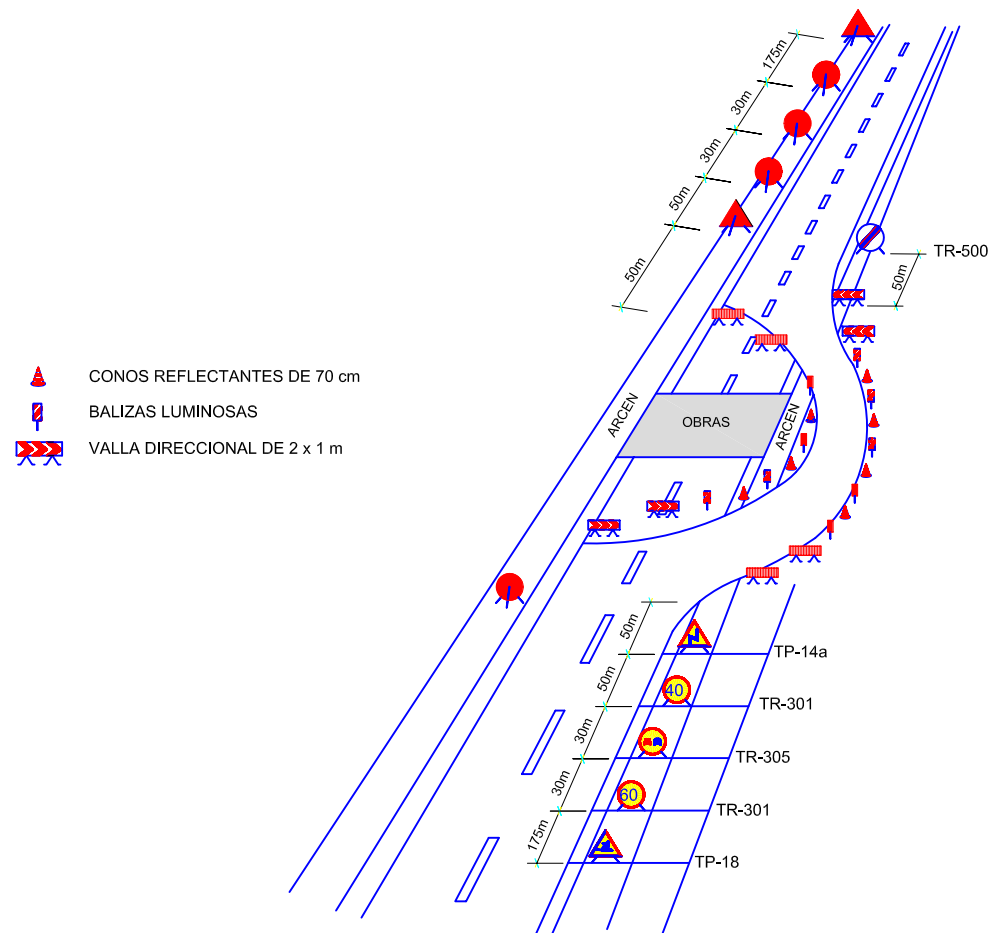


CORDON BALIZAMIENTO

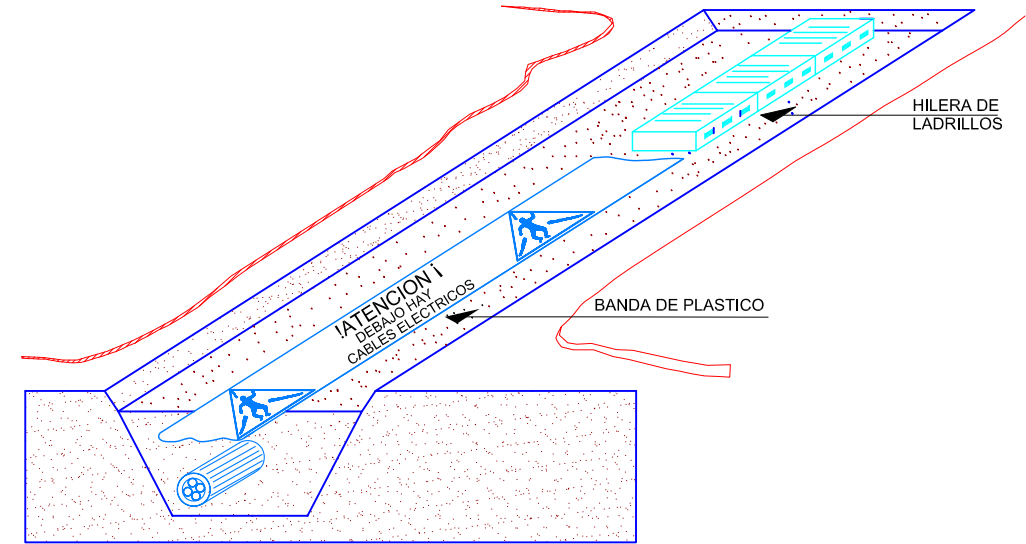


CONO BALIZAMIENTO

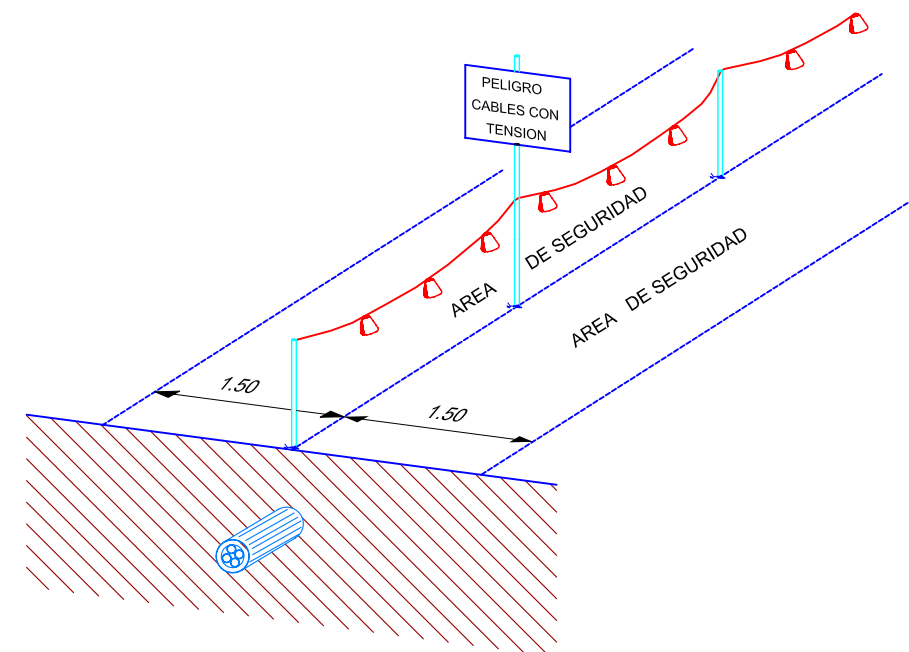
## BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVIO



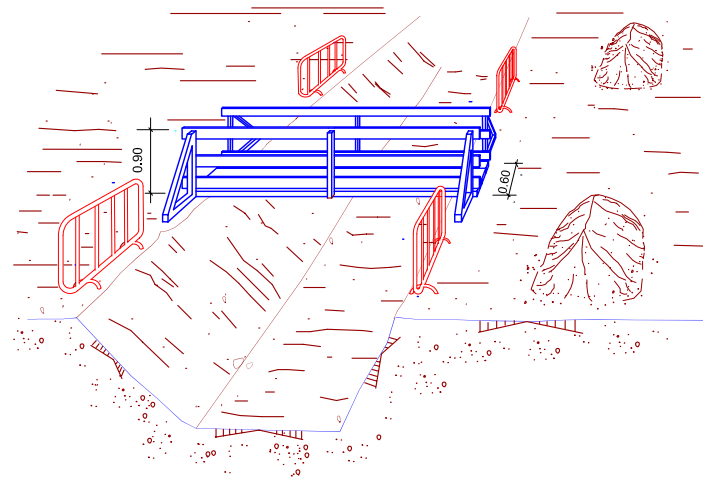
## FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACIÓN INTERIOR Y PROTECCIÓN EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELECTRICAS



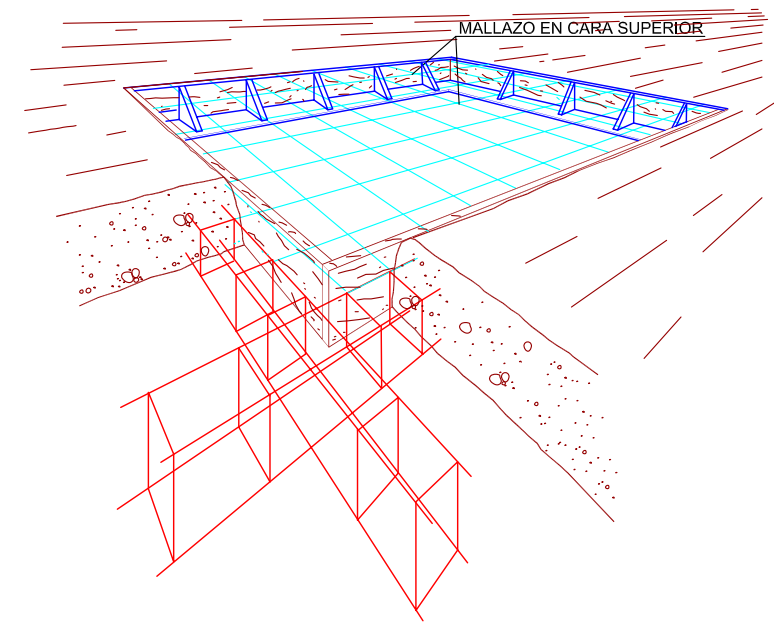
## SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD



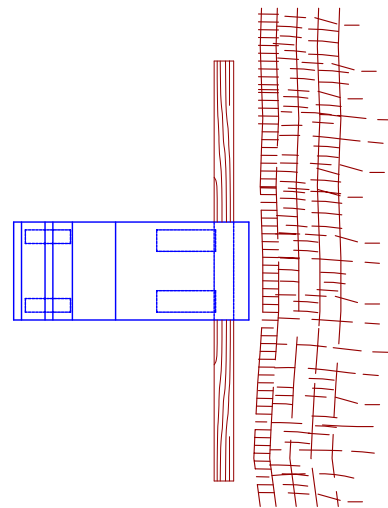
**PROTECCIONES EN ZANJAS**



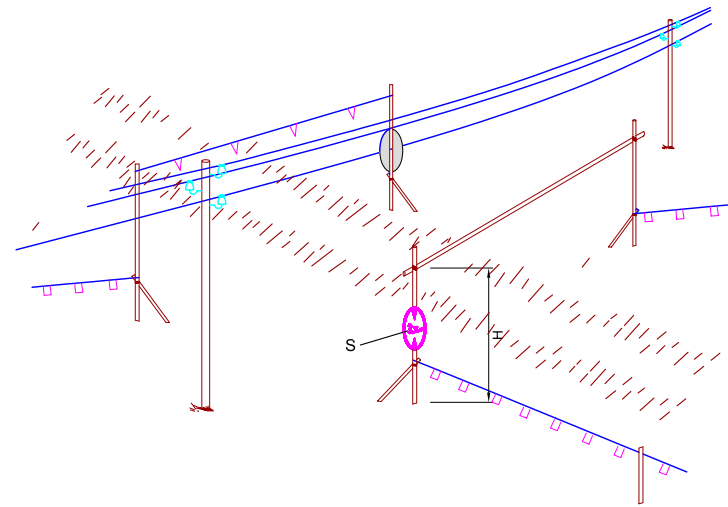
**PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES CON MALLAZO**



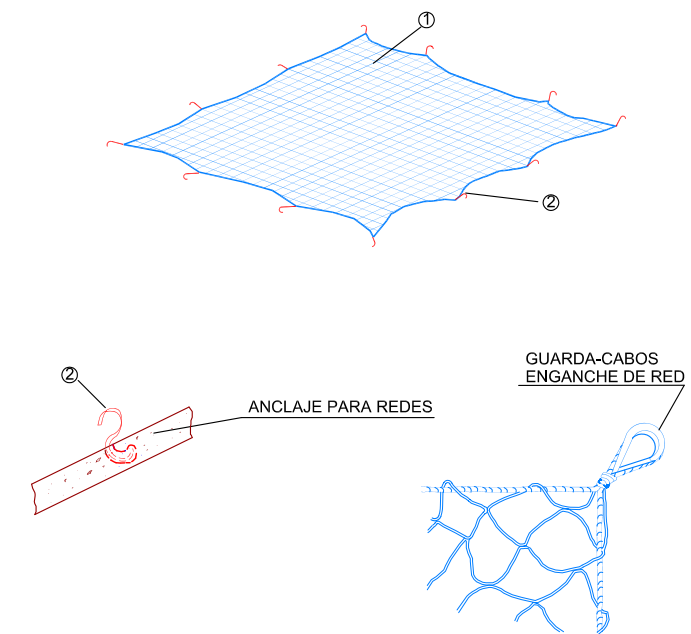
**TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS**



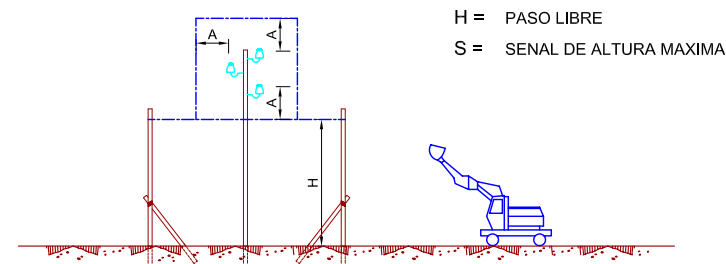
**PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS**



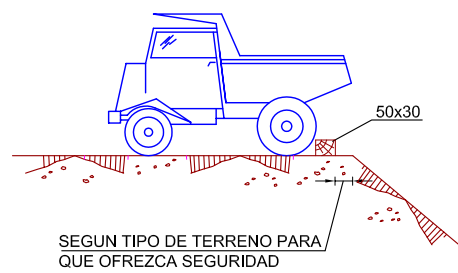
**RED PARA PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES**



**DETALLE 2**



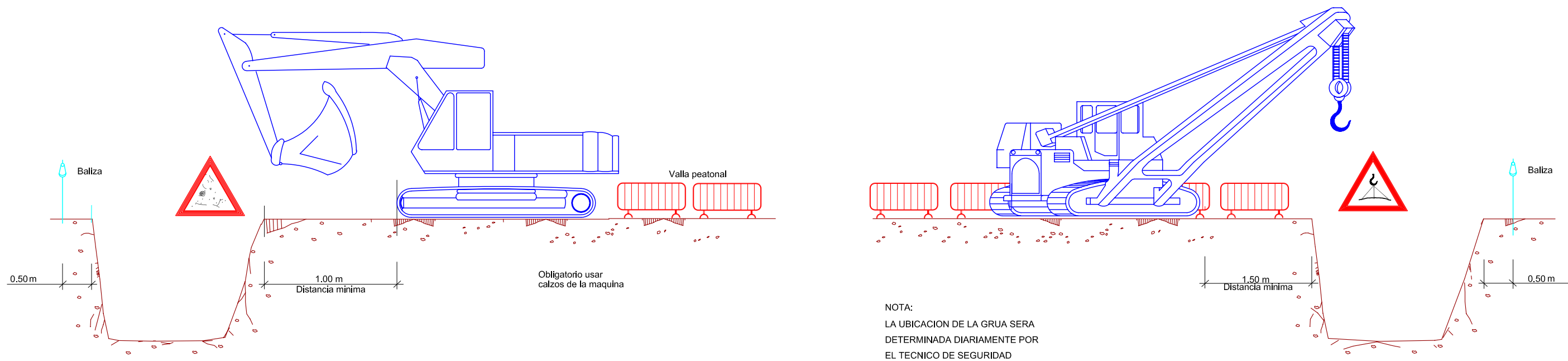
H = PASO LIBRE  
S = SENAL DE ALTURA MAXIMA



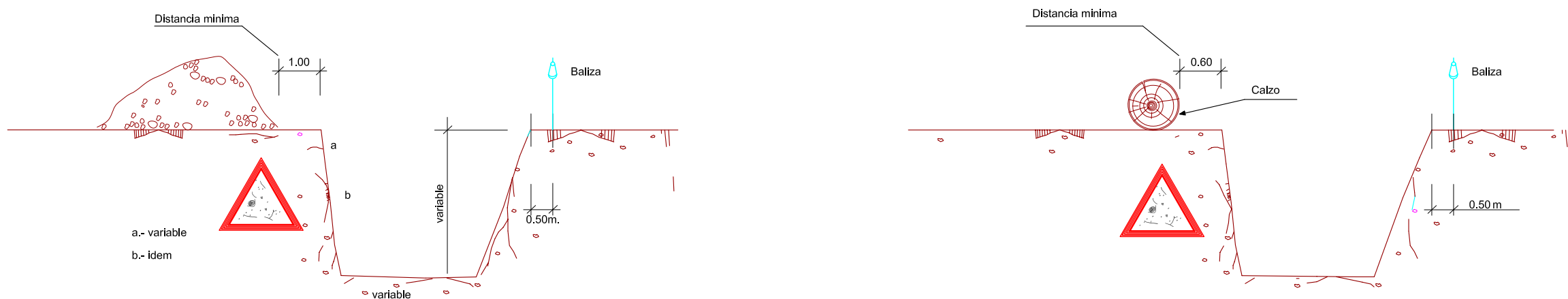
- ① Red de protección de hilo de 1 cm de diámetro
- ② Ganchos incorporados al forjado al echar el hormigón



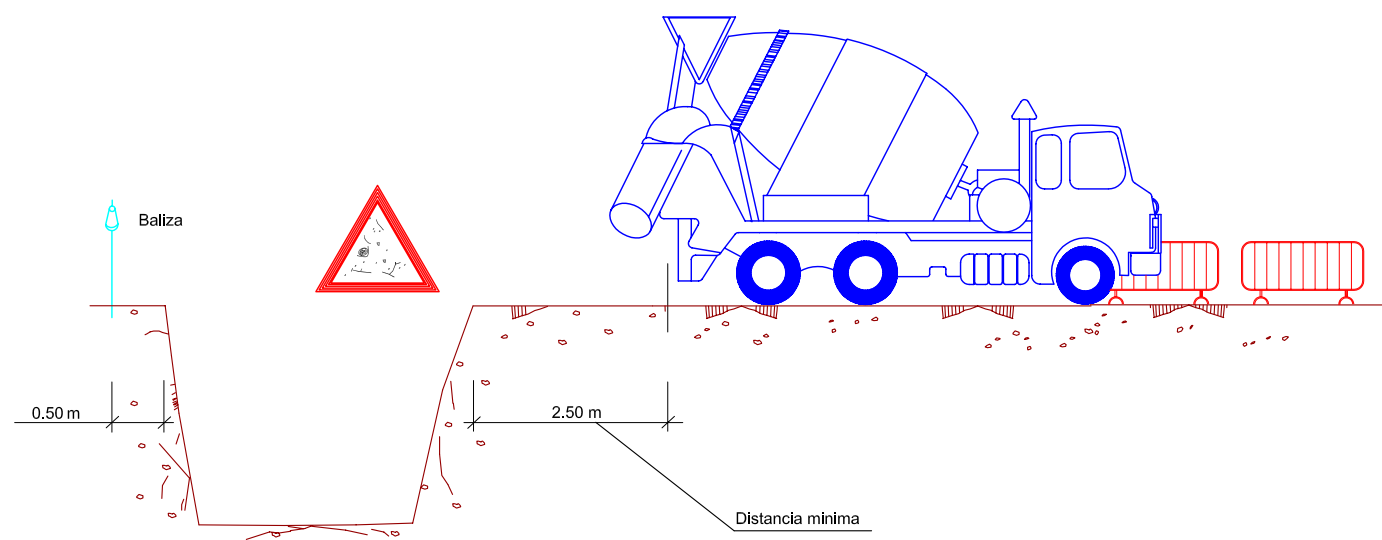
### EXCAVACION





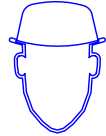






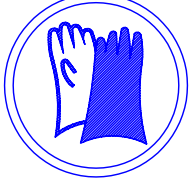



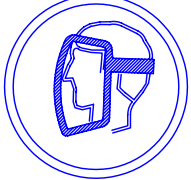


### ACOPIOS



### ELEMENTOS VIBRATORIOS



## SEÑALES DE OBLIGACION

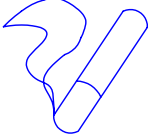
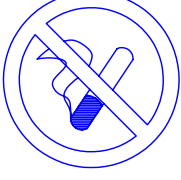
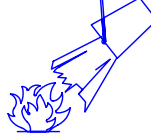



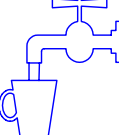



SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

## SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)



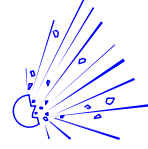
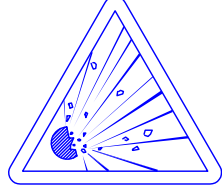
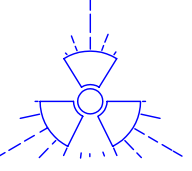
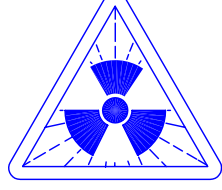
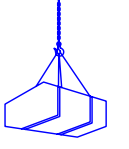
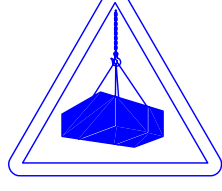

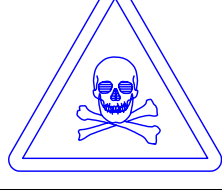
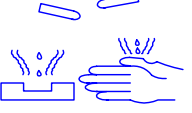
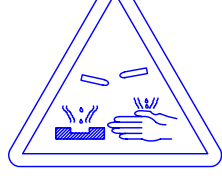
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

## SEÑALES DE ADVERTENCIA



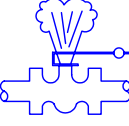
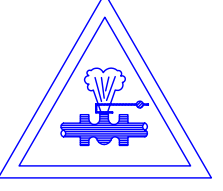

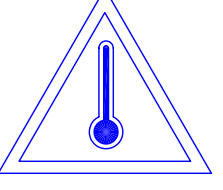
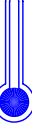
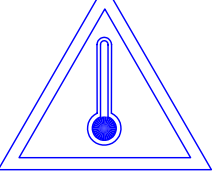
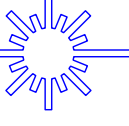
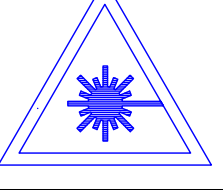

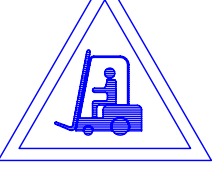
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

## SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

### EL COLOR EN LA SEGURIDAD (I)

COLOR	ESTIMULACION
ROJO	* PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	* FRIO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATIA, DEJAEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:


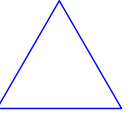
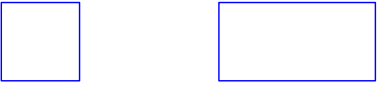
COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

### EL COLOR EN LA SEGURIDAD (II)

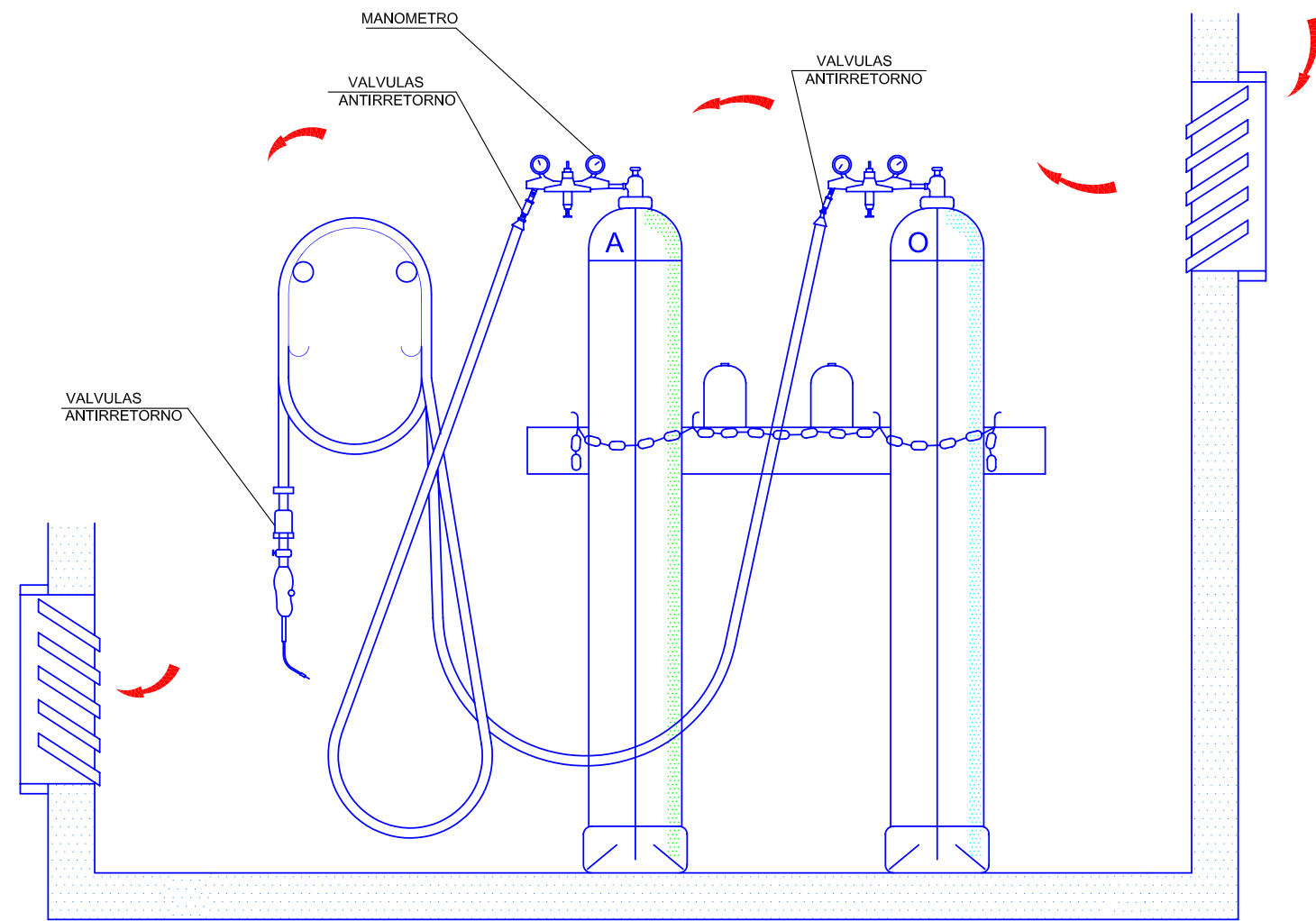
COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia. * Localización y señalizacion contra incendios.
AMARILLO	ATENCION ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	* Señalización de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	* Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL		BLANCO

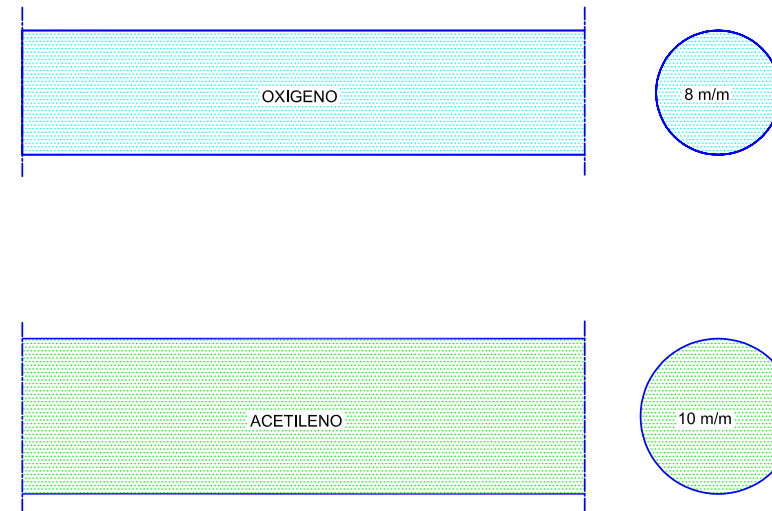
PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

# INSTALACION DE BOMBAS DE OXIGENO Y ACETILENO

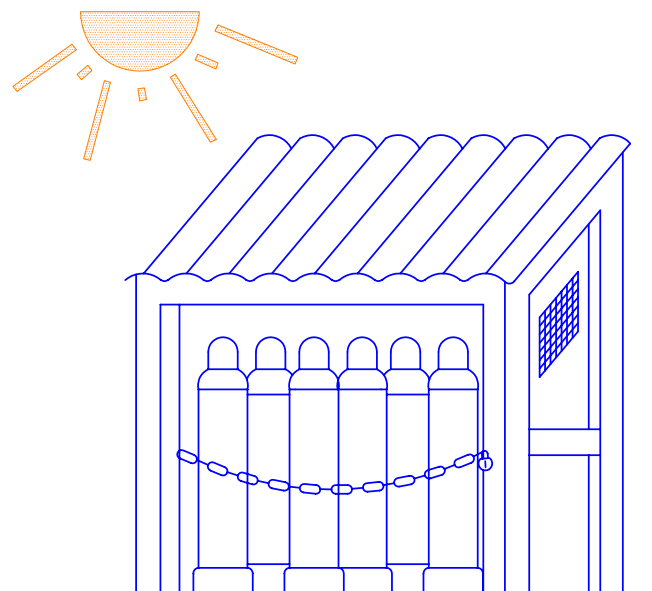


## MANGUERAS

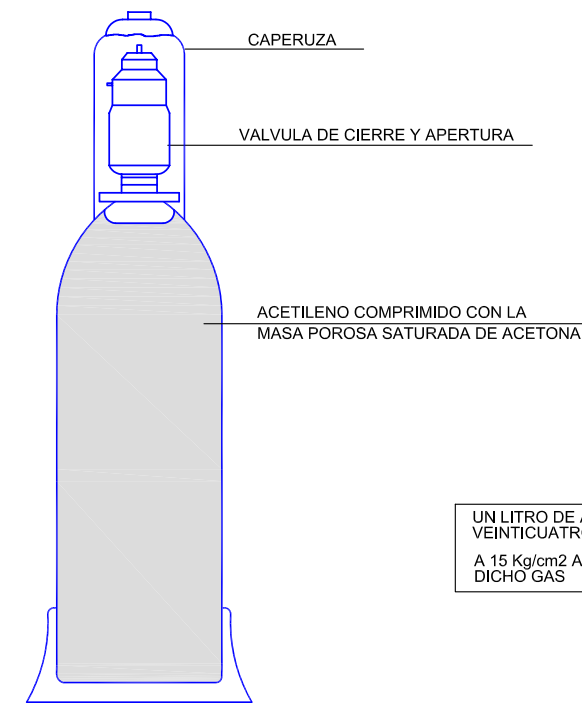
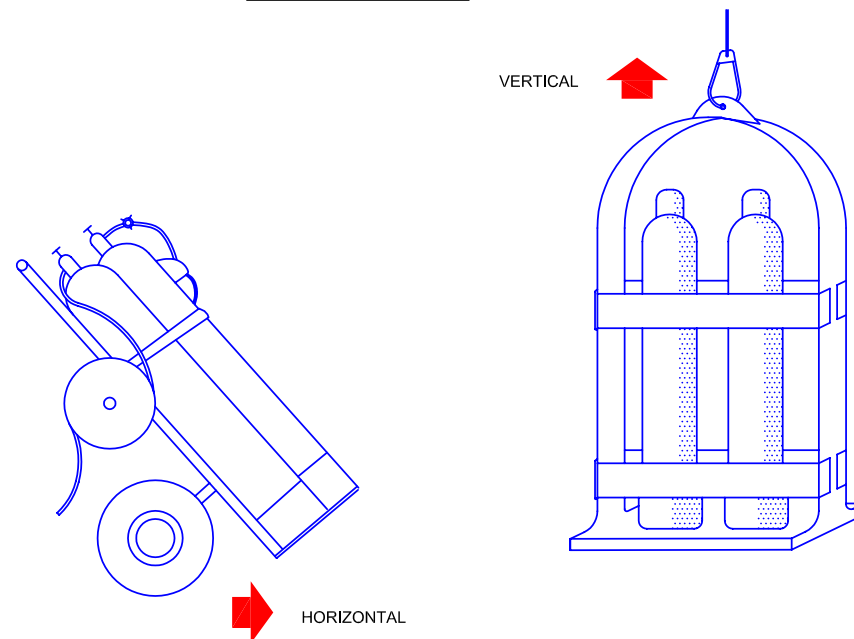


**RESISTENCIA A LA PRESION**  
 HASTA 15 Kg/cm<sup>2</sup> CUANDO LA PRESION DE CONDUCCION DE LOS GASES SEA INFERIOR A 1 Kg/cm<sup>2</sup>  
 HASTA 25 Kg/cm<sup>2</sup> PARA PRESIONES SUPERIORES A 1 Kg/cm<sup>2</sup>

## ALMACEN

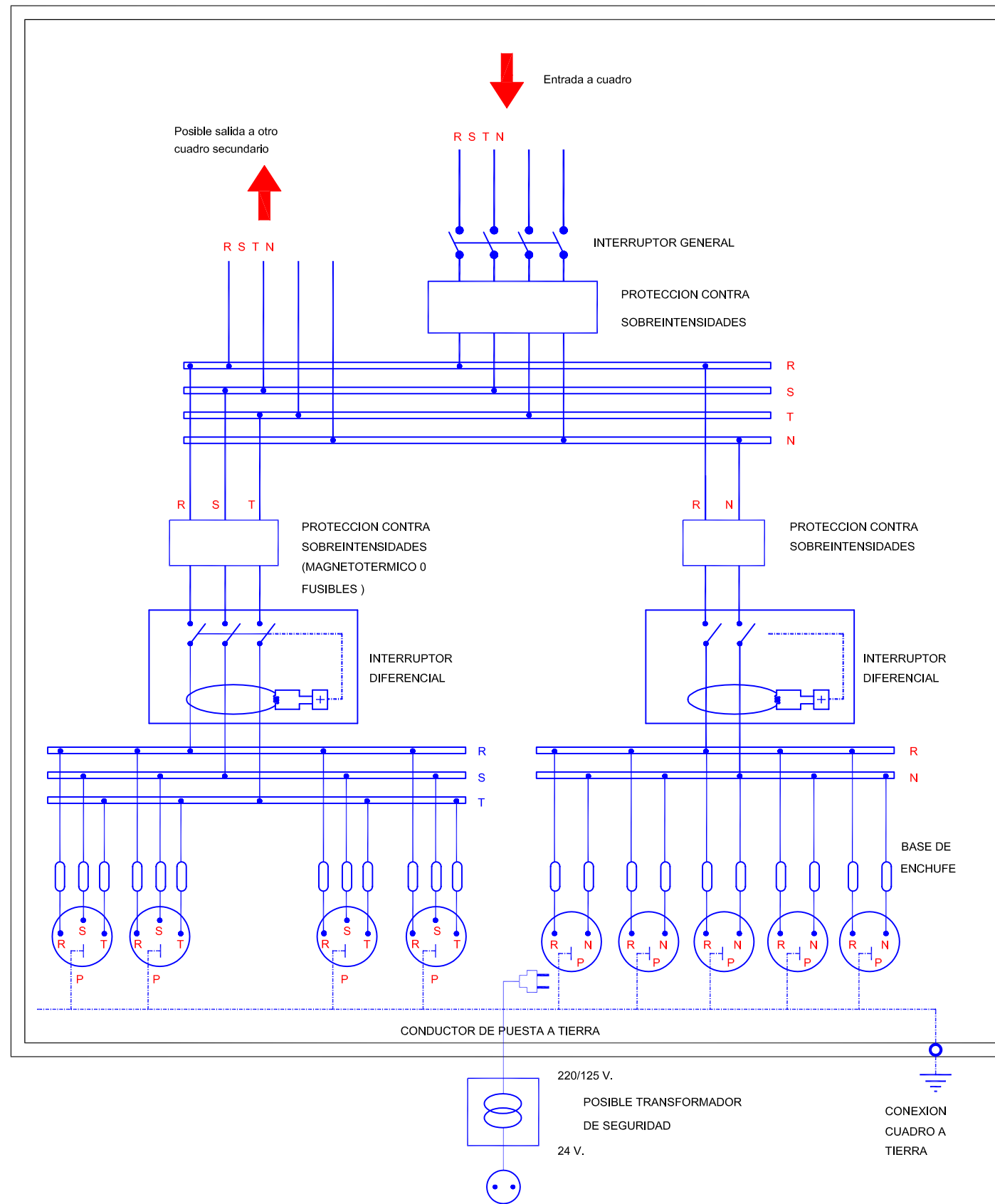


## TRANSPORTE



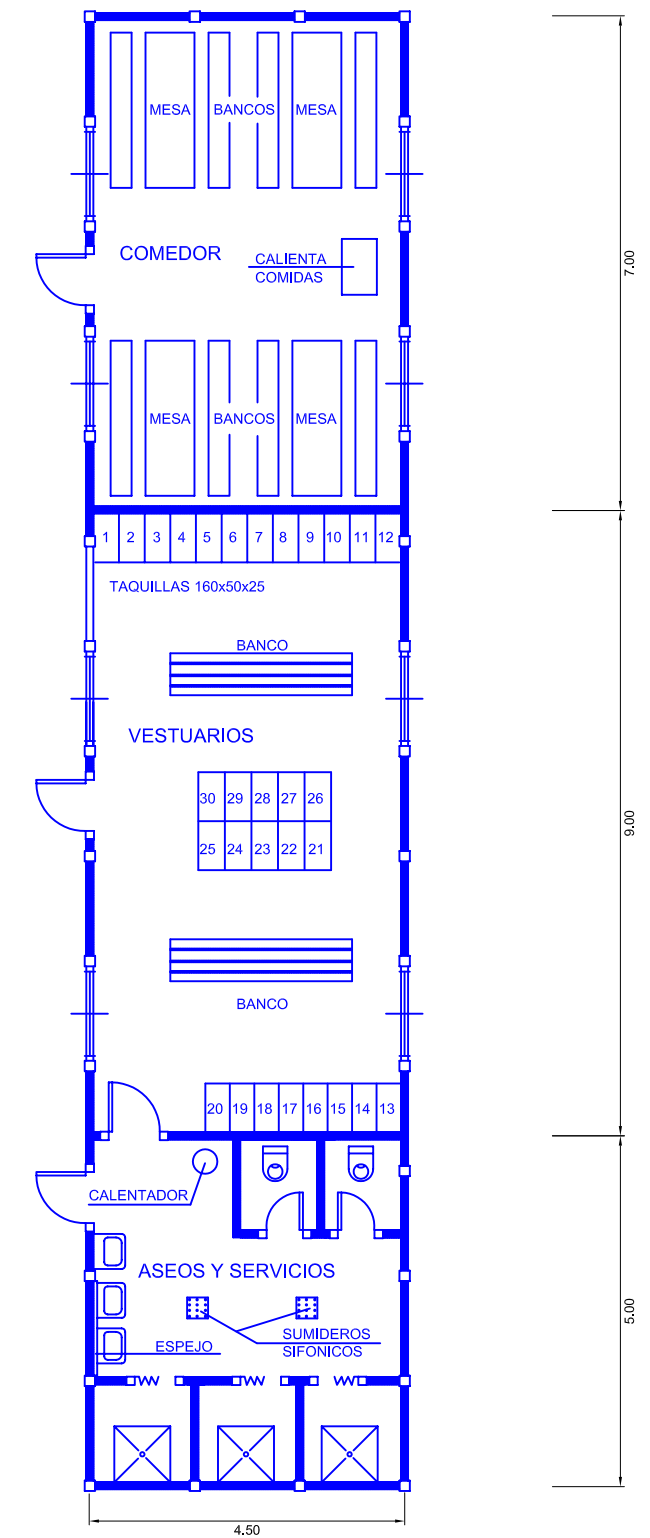
UN LITRO DE ACETONA ABSORBE VEINTICUATRO LITROS DE ACETILENO  
 A 15 Kg/cm<sup>2</sup> ABSORBE 360 LITROS DE DICHO GAS

CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA  
ESQUEMA DE INSTALACION



NOTA.- La sensibilidad del relé diferencial estará relacionada con el valor de la toma de tierra, no pudiendo ser inferior a 300mA. ( $I < 300mA.$ )

MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR, VESTUARIOS  
Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA.  
MODULO PARA 30 TRABAJADORES



### 3.- PLIEGO DE CONDICIONES

#### 3.1.- Disposiciones legales de aplicación

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

1. Estatuto de los Trabajadores
2. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo(O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71)
3. Plan Nacional de Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71)
4. Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5, 7, 8, 9-9-70)
5. Homologación de Medios de Protección Personal de los Trabajadores (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74)
6. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 2-8-02) (B.O.E. 18-09-02)
7. Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (Decreto 3151/1968)(B.O.E. 27-12-68)
8. Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras (O.M.23-5-77) (B.O.E. 14-6-77)
9. Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera (Real Decreto 863/85, 2-4-85) (B.O.E. 12-6-85)
10. Código de Circulación
11. Convenio Colectivo Provincial de la Construcción
12. Ordenanza Laboral para la Industria del Agua (O.M. 27-1-72) (B.O.E. 23-2-72).
13. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (Decreto 1627/1997) (B.O.E. 25-10-97)
14. Convenio general del sector de la construcción (Resolución 1-12-92)(B.O.E. 13-1-93).

Las disposiciones relativas a la Seguridad y Salud que afectan a los trabajos a realizar.

#### 3.2.- Condiciones de los medios de protección

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

##### 3.2.1.- Protecciones personales

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

##### 3.2.2.- Protecciones colectivas

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

###### 3.2.2.1.- Entibaciones

Su utilización se ajustará a lo dispuesto en el Documento núm. 3, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de este Proyecto, así como a lo que disponga el Director de Obra.

Se tendrá especial cuidado al trabajar en zanjas entibadas, vigilando las condiciones de los marcos de la entibación. Antes de trabajar en zanjas entibadas será preciso contar con la autorización del Director de Obra.

###### 3.2.2.2.- Vallas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

#### 3.2.2.3.- Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

#### 3.2.2.4.- Pasillos de seguridad

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tabloncillos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tabloncillos. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y a cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreros, capa de arena, etc.).

#### 3.2.2.5.- Barandillas

Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm., de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

#### 3.2.2.6.- Redes

Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.

#### 3.2.2.7.- Lonas

Serán de buena calidad y de gran resistencia a la prolongación de la llama.

#### 3.2.2.8.- Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

#### 3.2.2.9.- Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

#### 3.2.2.10.- Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada seis meses como máximo.

#### 3.2.2.11.- Equipo de respiración autónomo

Capacidad para 45 minutos con botella de oxígeno incorporada de aleación ligera, de 0,4 litros de capacidad, alimentado por oxígeno en circuito cerrado. Con mascarilla panorámica y estuche metálico de transporte, provisto de botella de O<sub>2</sub> de recambio, con manómetro y cal sodada.

#### 3.2.2.12.- Riegos

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos

### 3.3.- Prevención de riesgos de daños a terceros

#### 3.3.1.- Servicio técnico de Seguridad y Salud

La obra deberá contar con un Técnico de Seguridad cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.



### 3.3.2.- Servicio Médico

La empresa constructora contará con Servicio Médico de empresa propio o mancomunado.

### 3.4.- **Delegado de Prevención y Comité de Seguridad y Salud**

Se nombrará Delegado de Prevención de acuerdo con lo previsto en el artículo 3.4. de la Ley 8 de Noviembre de 1995, Núm. 31/1995 sobre Prevención de Riesgos Laborales en el Trabajo.

Se constituirá el Comité de Seguridad y Salud cuando el número de trabajadores supere el previsto en el artículo 38 de dicha Ley.

### 3.5.- **Instalaciones médicas**

Se dispondrá de un local destinado a Botiquín Central, equipado con el material sanitario y clínico para atender cualquier accidente, además de todos los elementos de asistencia a los trabajadores y demás funciones necesarias para el control de la sanidad en la obra.

### 3.6.- **Instalaciones de higiene y bienestar**

Considerando el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones.

#### 3.6.1.- Comedores

Para cubrir las necesidades, se dispondrá de un recinto de las siguientes características:

Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, caliente-comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios.

#### 3.6.2.- Vestuarios

Para cubrir las necesidades, se dispondrá de un recinto provisto de los siguientes elementos:

- Una taquilla para cada trabajador, provista de cerradura.
- Asientos.

#### 3.6.3.- Servicios

Dispondrá de un local con los siguientes servicios:

- Dos retretes inodoros en cabinas individuales 1,20 x 1,20 x 2,30
- Dos lavabos con espejos y jabón
- Dos duchas individuales con agua fría y caliente
- Perchas

### 3.7.- **Plan de Seguridad y Salud**

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Las Palmas de Gran Canaria, Septiembre de 2009.

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Fdo: Hubert Lang Lenton Barrera.  
Colegiado Nº 13.795

Fdo: Juan Luis de Bethencourt Gallego.  
Colegiado Nº 14.683

El Autor del Proyecto.

Vº Bº El Ingeniero Jefe.

Fdo: Jaime Bernal León.

Fdo: Juan Antonio Ferrera Santana.

**4.- PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**



**PRESUPUESTO**  
Seguridad y Salud

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
-------------	----------	--------	---------

**CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES**

01.01 Ud **CASCO DE SEGURIDAD**

Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.

25,00	3,14	78,50
-------	------	-------

01.02 Ud **PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA**

Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.

3,00	12,68	38,04
------	-------	-------

01.03 Ud **PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR**

Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.

3,00	19,36	58,08
------	-------	-------

01.04 Ud **GAFAS CONTRA IMPACTOS**

Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.

10,00	11,70	117,00
-------	-------	--------

01.05 Ud **GAFAS ANTIPOLVO**

Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.

10,00	2,60	26,00
-------	------	-------

01.06 Ud **MASCARILLA ANTIPOLVO**

Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.

10,00	2,92	29,20
-------	------	-------

01.07 Ud **FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**

Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.

10,00	0,71	7,10
-------	------	------

01.08 Ud **PROTECTORES AUDITIVOS**

Ud. Protectores auditivos, homologados.

15,00	8,13	121,95
-------	------	--------

01.09 Ud **CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A**

Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.

10,00	68,90	689,00
-------	-------	--------

01.10 Ud **CINTURÓN ANTILUMBAGO**

Ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.

10,00	17,98	179,80
-------	-------	--------

01.11 Ud **ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL**

Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.

5,00	39,58	197,90
------	-------	--------

01.12 Ud **MONO DE TRABAJO**

Ud. Mono de trabajo, homologado CE.



**PRESUPUESTO**  
Seguridad y Salud

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
-------------	----------	--------	---------

01.13 Ud **IMPERMEABLE**

Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.

10,00	14,25	142,50
-------	-------	--------

01.14 Ud **PETO REFLECTANTE BUT./AMAR**

Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.

10,00	5,18	51,80
-------	------	-------

01.15 Ud **PAR GUANTES NEOPRENO 100%**

Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.

10,00	19,50	195,00
-------	-------	--------

01.16 Ud **MANO PARA PUNTERO**

Ud. Protector de mano para puntero, homologado CE.

5,00	3,19	15,95
------	------	-------

01.17 Ud **PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM.**

Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.

5,00	2,92	14,60
------	------	-------

01.18 Ud **PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**

Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.

3,00	8,13	24,39
------	------	-------

01.19 Ud **PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE**

Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.

10,00	7,96	79,60
-------	------	-------

5,00	22,15	110,75
------	-------	--------

**TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES ..... 2.177,16**



## PRESUPUESTO

Seguridad y Salud

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
-------------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

#### 02.01 Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO

Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

5,00 7,38 36,90

#### 02.02 Ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO

Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

5,00 7,38 36,90

#### 02.03 Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CINTURÓN

Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de cinturón ó arnés de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

5,00 7,38 36,90

#### 02.04 Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS

Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

5,00 7,38 36,90

#### 02.05 Ud CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP.

Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

5,00 6,38 31,90

#### 02.06 MI VALLA METÁLICA MÓVIL

Mi. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón ( 5 usos).

200,00 7,83 1.566,00

#### 02.07 MI CABLE DE SEGUR. PARA ANCL. CINT.

Mi. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.

50,00 4,78 239,00

#### 02.08 MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B

Mi. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.

200,00 1,86 372,00

#### 02.09 Ud BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA

Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)

10,00 11,25 112,50

**TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES ..... 2.469,00**



## PRESUPUESTO

Seguridad y Salud

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
-------------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO 03 PROTECCIONES INSTALACIONES ELÉCTRICAS

#### 03.01 Ud CUADRO GENERAL INT. DIF. 300 mA.

Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

1,00 2.214,11 2.214,11

**TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIONES ..... 2.214,11**



## PRESUPUESTO

Seguridad y Salud

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
-------------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO 04 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

#### 04.01 Ud EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B

Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.

4,00	46,05	184,20
------	-------	--------

<b>TOTAL CAPÍTULO 04 EXTINCIÓN DE .....</b>	<b>184,20</b>
---	---------------



## PRESUPUESTO

Seguridad y Salud

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
-------------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE PERSONAL

#### 05.01 Ud LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA

Ud. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas semanales de peón ordinario.

12,00	82,17	986,04
-------	-------	--------

#### 05.02 Ud ALQUILER CASETA PREFABR. OFICINA

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

12,00	129,22	1.550,64
-------	--------	----------

#### 05.03 Ud ALQUILER CASETA ASEO 6,00X2,45 M.

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m. de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm. Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.

12,00	177,78	2.133,36
-------	--------	----------

#### 05.04 Ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

12,00	110,47	1.325,64
-------	--------	----------

#### 05.05 Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL

Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)

15,00	13,29	199,35
-------	-------	--------

#### 05.06 Ud ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA

Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.

1,00	102,44	102,44
------	--------	--------

#### 05.07 Ud ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA

Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.

1,00	90,38	90,38
------	-------	-------

#### 05.08 Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA

Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.



## PRESUPUESTO

Seguridad y Salud

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	1,00	74,98	74,98
<b>05.09 Ud CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS</b> Ud. Calienta comidas para 25 servicios, colocado. (20 usos)			
	1,00	96,80	96,80
<b>05.10 Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS</b> Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y table- ro superior de melamina colocada. (10 usos)			
	2,00	22,71	45,42
<b>05.11 Ud ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS</b> Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).			
	2,00	48,16	96,32
<b>05.12 Ud DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L.</b> Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno in- yectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)			
	2,00	18,44	36,88
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE .....</b>			<b>6.738,25</b>



## PRESUPUESTO

Seguridad y Salud

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 06 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>			
<b>06.01 Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.</b> Ud. Reconocimiento médico obligatorio.			
	15,00	47,86	717,90
<b>06.02 Ud BOTIQUIN DE OBRA</b> Ud. Botiquín de obra instalado.			
	2,00	22,07	44,14
<b>06.03 Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN</b> Ud. Reposición de material de botiquín de obra.			
	2,00	42,39	84,78
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 MEDICINA PREVENTIVA Y</b>			<b>846,82</b>



## PRESUPUESTO

Seguridad y Salud

Descripción	Cantidad	Precio	Importe
-------------	----------	--------	---------

### CAPÍTULO 07 ASESORAMIENTO Y REUNIONES DE SEGURIDAD

#### 07.01 Hr COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE

Hr. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.

---

12,00	58,27	699,24
-------	-------	--------

#### 07.02 Hr FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE

Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

---

48,00	12,93	620,64
-------	-------	--------

---

<b>TOTAL CAPÍTULO 07 ASESORAMIENTO Y .....</b>		<b>1.319,88</b>
--	--	-----------------

---

<b>TOTAL.....</b>		<b>15.949,42</b>
-------------------	--	------------------



# Cabildo de Gran Canaria

## **Documento N°6.- Evaluación Básico de Impacto Ecológico.**



TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

**Documento N°6.-  
Evaluación Básico de Impacto Ecológico.**





# PROYECTO

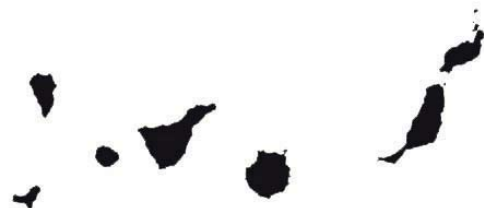
## TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II) T. M. DE TELDE (GRAN CANARIA)

DOCUMENTO:

### ESTUDIO BÁSICO DE IMPACTO ECOLÓGICO



Es.B.I.E. – Jaime González González (geógrafo)



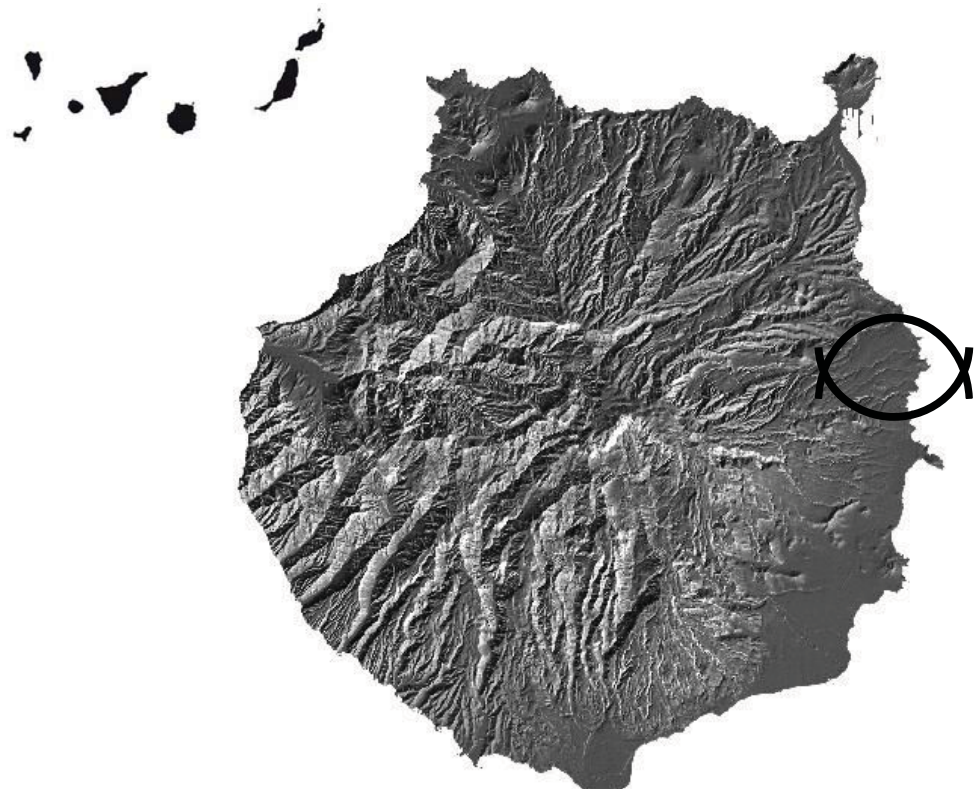
GC, agosto de 2008

**PROYECTO**  
**TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO**  
**PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II)**  
**T. M. DE TELDE (GRAN CANARIA)**

**PROYECTO**  
**TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO**  
**PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II)**  
**T. M. DE TELDE (GRAN CANARIA)**

**ESTUDIO DE IMPACTO ECOLÓGICO**

**ESTUDIO DE IMPACTO ECOLÓGICO**



**Evaluador del impacto ecológico:**

**Jaime J. González González**  
Licenciado en Geografía e Historia (**geógrafo**)  
Master en Urbanismo y Ordenación del Territorio  
Taller de Evaluación de Impacto Ambiental  
**Colegiado No 1.023** (Colegio de Geógrafos)

**ÍNDICE**

---

**1.- Introducción**

Objeto y consideraciones iniciales  
Localización y toponimia  
MAPAS

**2.- Descripción general del PROYECTO**

**3.- Análisis del territorio físico y cultural (Inventario Ambiental)**

**4.- Diagnóstico ambiental y de potencialidad del territorio**

**5.- Categorías de protección existentes**

**6.- Acciones del PROYECTO susceptibles de producir impacto**

**7.- Identificación y valoración de impactos**

**8.- Medidas protectoras y correctoras**

**9.- Valoración del Impacto Global**

**10.- Informe de las dificultades informativas o técnicas**

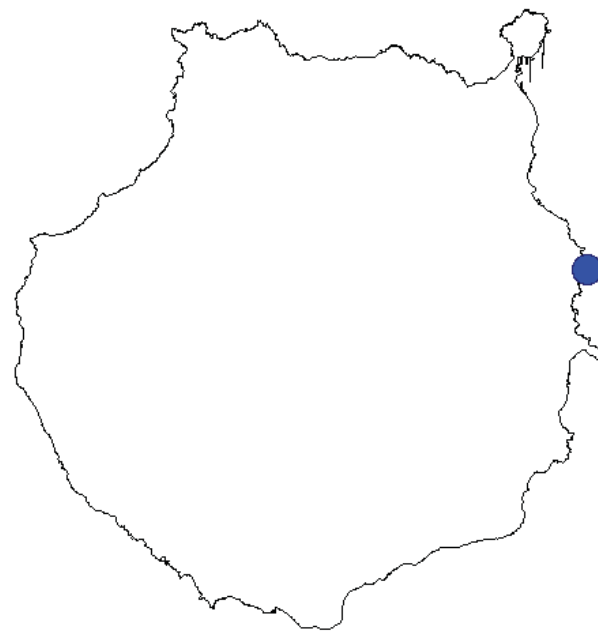
**PROYECTO**  
**TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO**  
**PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II)**  
**T. M. DE TELDE (GRAN CANARIA)**

**ESTUDIO BÁSICO DE IMPACTO ECOLÓGICO**

**1.- INTRODUCCIÓN**

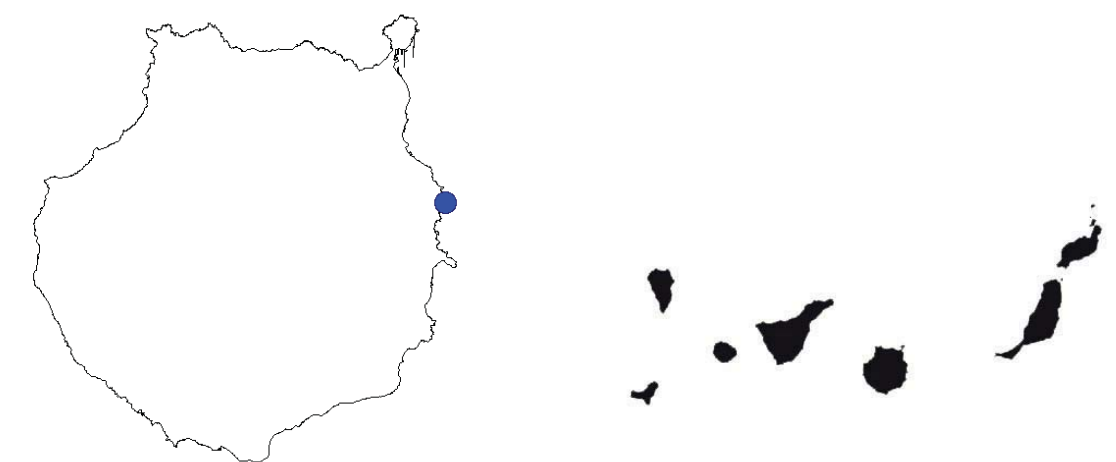
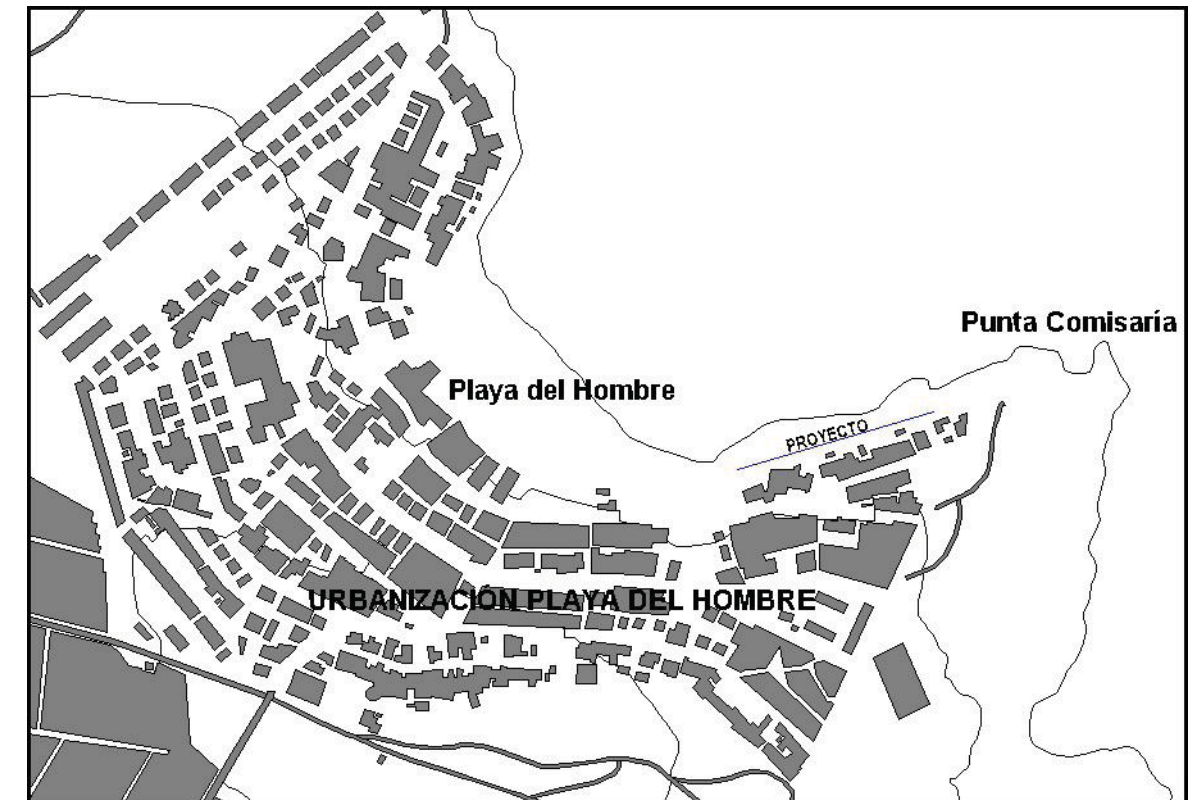
**Objeto y consideraciones iniciales**

El **PROYECTO TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II) GRAN CANARIA**, ubicado en la Trasera de la Calle Bécquer del asentamiento de población de Playa del Hombre (Telde), en el tramo de costa rocosa y acantilada que va desde la Playa del Hombre hacia Punta Comisaría; es el objeto del presente **ESTUDIO BÁSICO DE IMPACTO ECOLÓGICO (Es.B.I.E.)**.



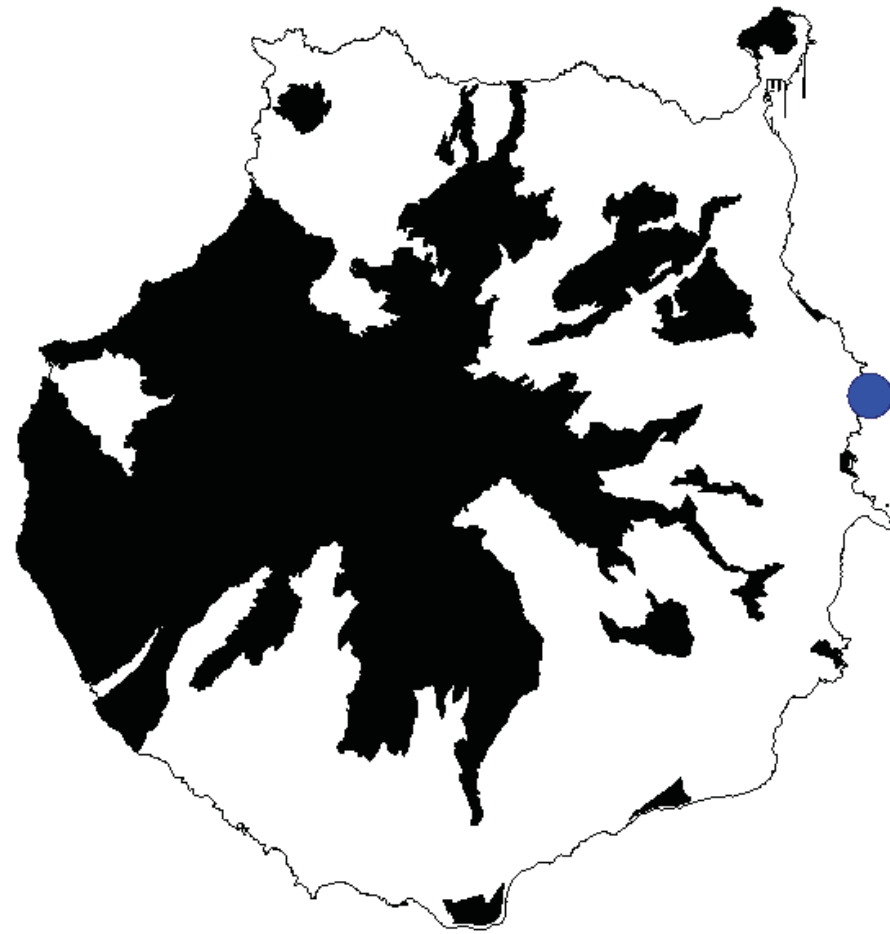
**LOCALIZACIÓN INSULAR**

**LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO EN PLAYA DEL HOMBRE (TELDE)**



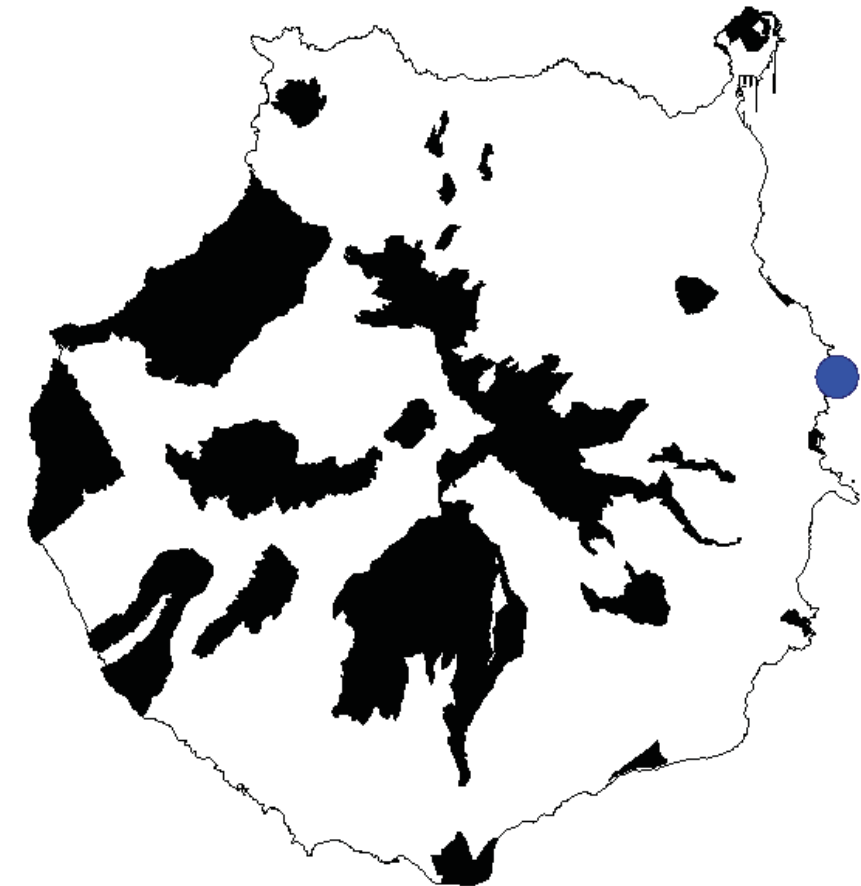
**GRAN CANARIA**

El **PROYECTO TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II)**, no afecta a ningún Espacio Natural Protegido (ENP) de Gran Canaria. Los Espacios Naturales Protegidos son áreas que contienen *elementos o sistemas naturales de especial interés o valor*, según dicta el artículo 48.1 del Decreto 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias (BOC núm. 60, de 15 de mayo de 2000). Los ENPs más cercanos se localizan a varios kilómetros de distancia del ámbito del Proyecto.

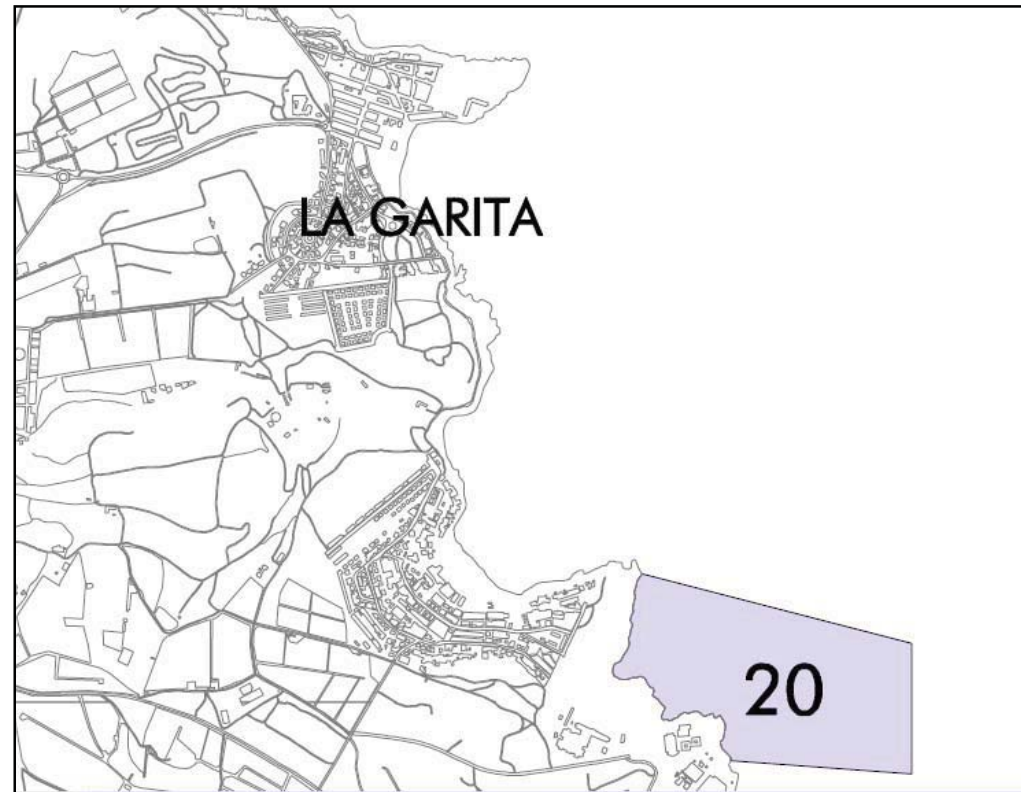


ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS  
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La legislación autonómica en materia de protección del medio ambiente califica ciertas zonas de las Islas Canarias como **Áreas de Sensibilidad Ecológica (A.S.E.)**. El artículo 23.1. de la Ley 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico (BOC núm. 92, de 23 de julio de 1990), las define como "*aquellas que por sus valores naturales, culturales o paisajísticos intrínsecos, o por la fragilidad de los equilibrios ecológicos existentes o que de ellas dependan, son sensibles a la acción de factores de deterioro o susceptibles de sufrir ruptura en su equilibrio o armonía de conjunto*". El **PROYECTO TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II)**, no afecta a ningún Área de Sensibilidad Ecológica (ASE) de Gran Canaria.



ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS QUE SON ÁREAS DE SENSIBILIDAD ECOLÓGICA  
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

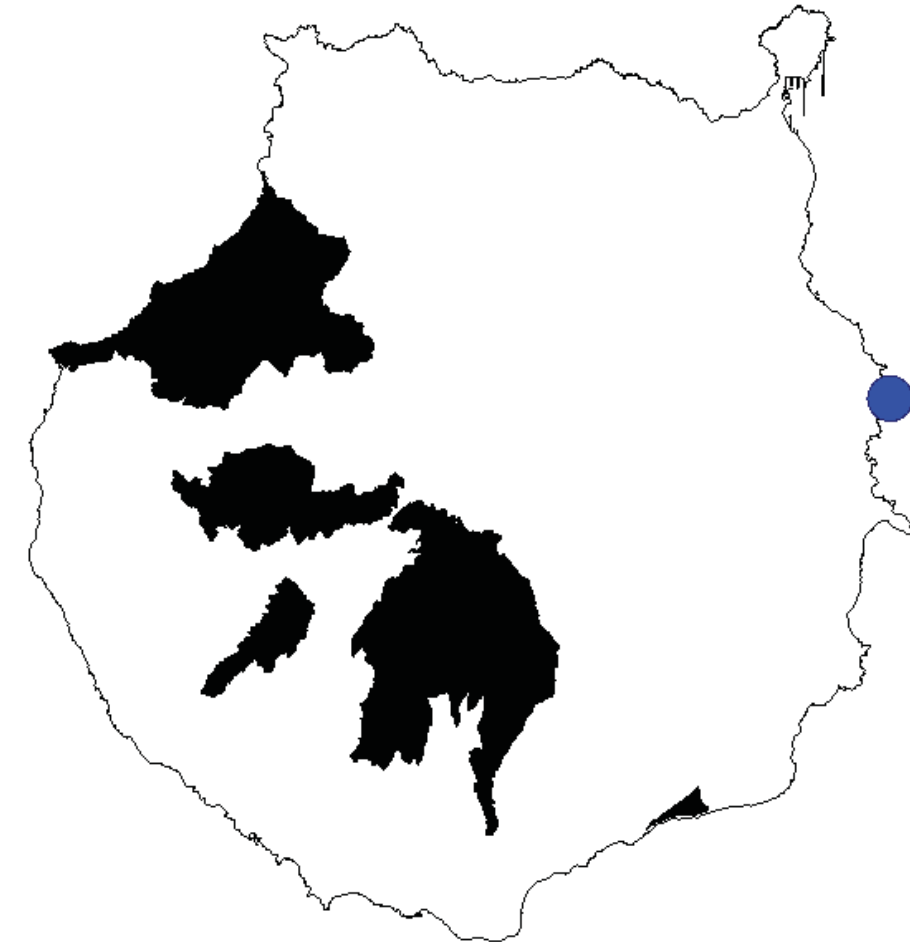


ÁREAS DE SENSIBILIDAD ECOLÓGICAS DECLARADAS POR EL PLAN INSULAR DE GRAN CANARIA CERCANAS AL ÁMBITO TERRITORIAL DEL PROYECTO TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II)

➤ ASE número 20.- Área marina del Roque de Melenara

**Razones que justifican la declaración como ASE:** en las plataformas intermareales de esta área, sometidas a la intensa acción del oleaje y a los vientos alisios, se favorece el desarrollo de importantes comunidades de organismos filtradores (mejillones, gorgonias, etc.) y de extensas praderas submareales de macroalgas de gran interés biológico.

El PROYECTO TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II) no afecta a ninguna ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves) de Gran Canaria. Hay que señalar que las ZEPAs están consideradas como zonas especialmente sensibles a los proyectos.

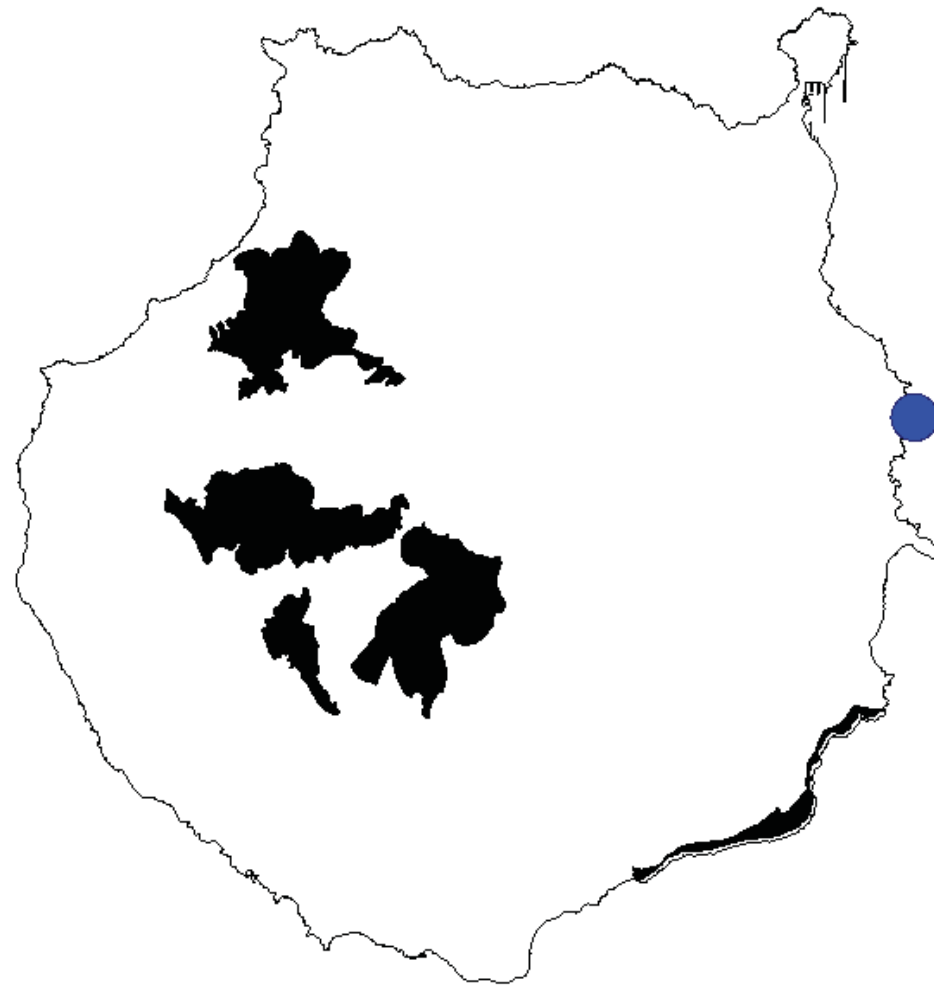


ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El **PROYECTO TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II)** tampoco afecta a ninguna **ÁREA IMPORTANTE PARA LAS AVES (IBAs)**.

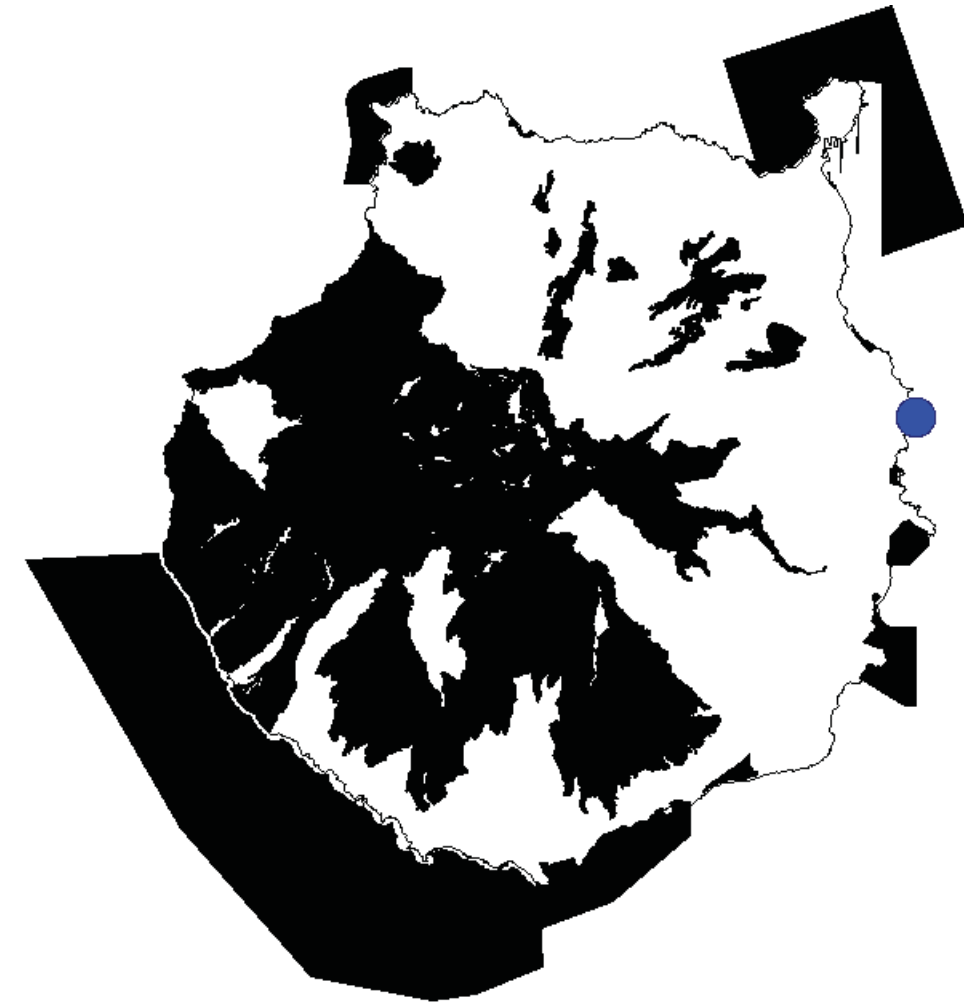
Respecto a las IBAs (Áreas Importantes para las Aves), hay que señalar que las mismas no son *áreas protegidas* reconocidas por la *legislación canaria vigente o afectadas por normas europeas*. Las IBAs son áreas importantes para las aves que han sido recogidas en **documentos técnicos** que pueden o no fundamentar su declaración y reconocimiento como Zonas de Especial Protección para las Aves.



ÁREAS IMPORTANTE PARA LAS AVES (IBAs)

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El **PROYECTO TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II)** no afecta a ninguno de los **Lugares de Importancia Comunitaria de Gran Canaria**, declarados como tal por albergar hábitats y especies prioritarias para su conservación. Hay que señalar que los LICs están considerados como lugares *especialmente sensibles* a los proyectos.



LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El **PROYECTO TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II)** está sujeto a **Evaluación Básica de Impacto Ecológico** por la Ley 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico (*BOC* núm. 92, de 23 de julio de 1990).

El presente **ESTUDIO BÁSICO DE IMPACTO ECOLÓGICO** se justifica a través del artículo 5 de la Ley 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico, es decir, por *razón de la financiación*. El **PROYECTO TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II)** no está incluido en ningún anexo de la Ley 11/1990.

Por otro lado, el **PROYECTO TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II)** se somete a **Evaluación Básica de Impacto Ecológico** para **demostrar la compatibilidad del Proyecto con la conservación del medio natural y cultural, su grado de afección y/o proximidad a zonas frágiles y áreas protegidas, a cambios en la morfología y dinámica natural, y a los niveles de emisión de contaminantes.**

El objeto del presente Es.B.I.E., para la **Evaluación Básica de Impacto Ecológico** del **PROYECTO TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II)**, es la de evaluar si el Impacto Ecológico conjunto se considera: **nada significativo, poco significativo, significativo o muy significativo**, tal y como se indica en el artículo 11.3.d) de la Ley 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico.

### Localización y toponimia

Los **ÁMBITOS TERRITORIALES** responden a una división de Gran Canaria en áreas homogéneas identificadas a partir de distintas variables (físicas y culturales) que interrelacionadas les confieren una individualidad territorial.

En la definición de los 12 ámbitos territoriales delimitados para Gran Canaria, los principales criterios son los siguientes: el relieve, la configuración territorial de los municipios, la capa de estrato – cúmulos (*la nube*) en la fachada septentrional de la isla y la expansión urbana de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria hasta el Barranco de Santa Brígida.

### EL RELIEVE INSULAR

El relieve de Gran Canaria se caracteriza, a grandes rasgos, por su marcado contraste. De silueta circular, la isla alcanza los 1.949 m.s.n.m. en su centro geométrico, el Pico de las Nieves, y presenta una superficie de 1.558 km<sup>2</sup> dividida en dos claras mitades: la SW y la NE. La relación de aspecto, superficie y altura, hace que la isla se perciba como una gran montaña. En consecuencia, Gran Canaria es una isla de morfología cupuliforme que se encuentra profundamente excavada por una densa red de drenaje de disposición radial, con un relieve muy compartimentado (alternancias entre macizos, barrancos e interfluvios) y accidentado.

*La topografía actual de Gran Canaria se presenta en forma de cono, cuya base, definida por la línea de costa, es casi circular, con un diámetro de unos 45 kilómetros, y su vértice a 1.949 metros de altura coincide casi en la vertical del centro de esta circunferencia; su superficie lateral está surcada por profundos barrancos de dirección casi radial, con pendientes muy fuertes que se suavizan algo más en su tramo junto a la costa, salvo en los que desembocan en el sector occidental, donde éstas son en su mayor parte muy abruptas, formando grandes y altos acantilados casi verticales, algunos de los cuales sobrepasan el centenar de metros de altura. Estos barrancos, profundamente excavados en las rocosas formaciones de sus laderas, principalmente en la parte intermedia de su curso, nos hablan del avanzado grado de erosión a que han llegado, especialmente los de la vertiente sur y suroeste, cuyos cursos son los más antiguos por carecer esta zona de la Isla de manifestaciones volcánicas recientes que hayan podido rejuvenecer su relieve. Federico Macau Vilar, 1957*



El relieve de Gran Canaria

Una línea de dirección NW - SE (desde el Barranco de Agaete hasta el Barranco de Tirajana) divide la isla en dos vertientes: la SW (Paleocanaria), con materiales más antiguos (14,5-3,4 millones de años), de naturaleza fundamentalmente sálica, y la NE (Neocanaria), con materiales volcánicos más recientes (menos de 2,8 m.a.) de composición más básica. En los barrancos de la vertiente NE dominan los terrenos con permeabilidad “baja” y “media”; mientras que en la vertiente SW predominan los sustratos con permeabilidades “muy baja” y baja-muy baja”.

Teniendo en cuenta la individualidad que muestra la altiplanicie de la parte culminante de Gran Canaria, en la isla se pueden diferenciar hasta tres unidades morfológicas primarias: la Cumbre Central, *esta parte central elevada tiene forma de un altiplano, con colinas aun más altas* (Hans M. Hausen, 1954); la vertiente NE, caracterizada por barrancos encajados de perfil transversal en uve e interfluvios alomados; y la vertiente SW, donde amplios barrancos de perfil transversal en “U” alternan con macizos, rampas e interfluvios afilados que denominamos “*cuchillos*”.

Así pues, a partir de las tres unidades morfológicas primarias se ha dividido la isla en 12 ámbitos territoriales, delimitando y cerrando los ámbitos a partir de las divisorias de cuencas topográficas, de los cauces de agua, de la configuración territorial de los municipios, de *la nube*, de la existencia de geoformas y fenómenos antrópicos determinantes, y de la expansión urbana sin fragmentación natural de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria hasta el Barranco de Santa Brígida.

La mayor parte de los ámbitos territoriales han sido denominados por las formas estructurales o erosivo sedimentarias que presenta el relieve insular, mientras que dos ámbitos han sido denominados en función del geoambiente y uno por la expansión urbana de Las Palmas de Gran Canaria. Ahora bien, para una mayor comprensión de los ámbitos territoriales, se les ha añadido a las denominaciones técnicas un topónimo o conjunto de topónimos para destacar, sobre todo, la extensión del ámbito.

**RELACIÓN DE LOS ÁMBITOS TERRITORIALES DE GRAN CANARIA**

- 1.- Plataforma y medianías bajas del NW
- 2.- Costa y medianías bajas del Norte
- 3.- Las Palmas de Gran Canaria
- 4.- Valle de Agaete - Guayedra
- 5.- Medianías altas y cumbre del Norte
- 6.- Caldera, rampas, plataforma y llanos del Este
- 7.- Macizos y caldera del Oeste
- 8.- Cumbre Central
- 9.- Valle de la Aldea
- 10.- Macizos, cuchillos y barrancos del SW
- 11.- Cabecera de cuenca de Arguineguín
- 12.- Caldera, macizos y barrancos del Sur



**EL PROYECTO SE LOCALIZA EN EL ÁMBITO TERRITORIAL**

**6.- Caldera, rampas, plataforma y llanos del Este**

**DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO TERRITORIAL**

*Realidades geológicas y hechos históricos determinan la conjunción de paisaje físico y paisaje humano; sobre aquel se instala éste, y así se forma el “ecúmene” habitado por el hombre.*

**Antonio de la Nuez Caballero, 1960**

<b>6.- Caldera, rampas, plataforma y llanos del Este</b>
Topónimos: <b>VALSEQUILLO – TELDE – INGENIO – AGÜIMES – ARINAGA – JUAN GRANDE</b>
<b>DESCRIPCIÓN:</b> ámbito territorial que engloba toda la vertiente Este de Gran Canaria: Caldera de Tenteniguada; rampas, lomos y campo de volcanes de Telde; rampas de Ingenio; Barranco de Guayadeque; rampas de Agüimes; plataforma lávica del Este; y llanos de Arinaga y Juan Grande. El límite de este ámbito territorial se adapta a la configuración de los TT.MM. de Telde, Las Palmas de Gran Canaria y Vega de San Mateo, hasta llegar a la Cumbre Central de Gran Canaria. Bordea la cumbre y se cierra el ámbito por las rampas de Agüimes (adaptándose también al límite de los TT.MM. de Agüimes y Santa Lucía) cruzando el Barranco de Tirajana para delimitar el Macizo de Amurga hasta la costa. Este ámbito limita por el Norte con Las Palmas de Gran Canaria y la vertiente NE, por el Oeste con la Cumbre Central, con la Caldera de Tirajana y con el Macizo de Amurga. Los asentamientos de población dominantes son Telde, Valsequillo, Ingenio, Agüimes y Vecindario.



Los **topónimos** son los nombres que las personas otorgan a los lugares, ya sea por algo que interese destacar, por las actividades que el hombre ejerce en el espacio o por su particular percepción del paisaje. La información que puede ofrecer la toponimia puede ser diversa, pero su localización puede ser muy detallada, por lo que en el presente Estudio de Impacto Ecológico se incide en la necesidad de destacar aquellos nombres implicados por completo con el territorio afectado por el PROYECTO TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II).

El ámbito territorial objeto del presente Estudio Básico de Impacto Ecológico, se localiza en el **extremo NE de la Urbanización Playa del Hombre**, que es un mediano asentamiento de población del T.M. de Telde. A una escala de mayor detalle, el PROYECTO TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II) está ubicado por entero en la trasera irregular de las viviendas de la Calle Bécquer, en el tramo occidental de la costa acantilada que va desde la Playa del Hombre hasta Punta Comisaría.



Panorámica del territorio urbano y natural de Playa del Hombre

El Proyecto conecta en la zona trasera de la vivienda más oriental de la Calle Bécquer y también de la Urbanización Playa del Hombre, con el actual Paseo Marítimo Playa del Hombre - Taliarte, que discurre desde ese punto en dirección a Punta Comisaría, pasa junto a los destacados accidentes geomorfológicos de la costa rocosa y acantilada conocidos como El Castellano y el Morro de Batista, y finaliza en el extremo Norte de Taliarte. También conecta con el Paseo Marítimo Playa del Hombre.

La Urbanización Playa del Hombre tiene por nombre el de la playa de arena negra que está situada en la base noreste de la Montaña de la Atalaya, que es un cono volcánico que domina con su situación, relieve y altura ( 71.10 m.s.n.m.), toda la costa norte hasta la Punta de la Mareta (La Garita) y toda la costa sur hasta la Península de Gando. La Montaña de la Atalaya es un cono volcánico sin cráter, pero su flanco noreste

presenta un destacado acantilado marino en forma de herradura y activo con una superficie de abrasión asociada, la Playa del Hombre. Por lo tanto, la Montaña de la Atalaya tiene dos espigones rocosos a ambos lados de la Playa del Hombre, el de la izquierda, que separa la Playa del Hombre de la desembocadura del Barranco Hoya del Pozo y su playa; y el de la derecha, que es una plataforma que desciende hacia el Este cuyo extremo norte presenta un acantilado rocoso con intercalaciones de costa rocosa baja hasta Punta Comisaría.

El topónimo Montaña de la Atalaya recoge la defensa natural que la montaña ejerce sobre el espacio circundante, ya que se refiere a la amplia cuenca visual que proporciona la propia orografía de la montaña hacia los cuatro puntos cardinales. La montaña fue utilizada en el pasado como lugar de vigía o atalaya para avisar de algún peligro o de un ataque pirata, así como para la ubicación de dos bunkers en la zona de la cima por parte del ejército durante la Segunda Guerra Mundial.



Foto 1/4

El Proyecto conecta en la zona trasera de la vivienda más oriental de la Calle Bécquer y también de la Urbanización Playa del Hombre, con el actual Paseo Marítimo Playa del Hombre – Taliarte.



Foto 2/4 – zona oriental del ámbito territorial del futuro Paseo Marítimo



Foto 3/4 - zona intermedia del ámbito territorial del futuro Paseo Marítimo



Foto 4/4 - zona occidental del ámbito territorial del futuro Paseo Marítimo



Foto: Panorámica Punta de la Comisaría - Playa del Hombre

Se presenta a continuación los siguientes planos:

- SITUACIÓN DEL PROYECTO
- PLANTA DEL PASEO MARÍTIMO

## PLANOS DEL Es.I.E.

### 1.- SITUACIÓN DEL PROYECTO

### 2.- PLANTA DEL PASEO MARÍTIMO

### 2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El objetivo fundamental del paseo es dar continuidad al recorrido peatonal de la zona, ya que sirve de conexión entre el paseo marítimo peatonal existente en el borde litoral de la urbanización de Playa del Hombre, y el tramo de paseo que empieza en Punta Comisaría y se extiende hasta Taliarte.

#### **Descripción del trazado adoptado.**

El paseo discurre de forma prácticamente paralela a la calle Bécquer, a lo largo del borde acantilado que se extiende en la parte trasera de las casas desde Punta Comisaría hasta la propia Playa del Hombre, con una longitud de unos 300 metros. La zona de actuación se caracteriza por ser un tramo costero irregular y acantilado, con una topografía accidentada, y que por lo tanto presenta dificultades técnicas a la hora de encajar un trazado y resolver los desniveles adecuadamente, con pendientes cuyos valores estén dentro de los rangos establecidos por la legislación vigente para que no represente dificultad alguna para el tránsito y disfrute de cualquier ciudadano (niños, ancianos, disminuidos físicos...). Se ha adoptado por ello en todo el recorrido una pendiente longitudinal máxima del 6%, para considerar así el itinerario como adaptado en cumplimiento de la vigente Ley de Accesibilidad.

El paseo cuenta con un primer tramo (Eje 1 – Taliarte) que nace en cota con el existente en Punta Comisaría, presenta a continuación un punto bajo en su conexión con el callejón perpendicular a la calle Bécquer que da acceso a la trasera de las viviendas, y por lo tanto servicio a la estación de bombeo, empezando entonces a subir en cota con la topografía a medida que avanza hacia Playa del Hombre. Alcanza un punto alto tras recorrer unos 185 metros desde su origen, cuando llega casi al final de las traseras de las viviendas, donde las líneas de nivel descienden bruscamente hacia la playa. Cuenta este primer tramo de paseo con una anchura mínima de 5,50 metros, cumpliendo con la banda libre o peatonal mínima de 1,40 metros de ancho exigida por la Ley de Accesibilidad. Viene condicionado además este primer tramo por el intento de evitar excavaciones que puedan poner en riesgo por descalce la cimentación de la parte trasera de las viviendas.

El segundo tramo del paseo (Eje 2 – Playa del Hombre), con una longitud de unos 115 metros, se extiende desde el punto alto descrito en el párrafo anterior hasta conectar en cota con el actual paseo marítimo peatonal de Playa del Hombre. El trazado propuesto para este segundo tramo ha sido el resultado de compatibilizar por un lado la complicada topografía del tramo, con taludes de gran pendiente que alcanzan la playa, con el intento de evitar la ocupación de las parcelas de la calle Bécquer, susceptibles de mejor aprovechamiento, todo ello con una optimización en la altura máxima de muro para fomentar la integración paisajística y reducir impactos visuales. La complicada topografía en este segundo tramo ha llevado a reducir el ancho del paseo a 3,40 metros, que cumple igualmente como itinerario adaptado con Ley de Accesibilidad, y coincide además con la anchura del paseo marítimo de Playa del Hombre en su punto de conexión.

Se ha adoptado a lo largo de todo el recorrido del paseo una pendiente transversal máxima del 2%, que favorece el drenaje superficial del mismo hacia el mar, a la vez que cumple con lo previsto en la Ley de Accesibilidad para aceras adaptadas.

El paseo cuenta con dos miradores, el primero curvo (Eje 3 – Ensanche) que se sitúa frente al callejón que conecta con la calle Bécquer, y el segundo recto formando un quiebro de 90° en el trazado que permite la transición de anchos entre los dos tramos de paseo anteriormente descritos. También cuenta con una pequeña tarima en el segundo tramo del paseo (Eje 2 – Playa del Hombre), de 0,50 metros de alto, aprovechando un espacio creado entre las parcelas sin edificar y el borde interior del paseo, que servirá de punto de reunión o descanso sin perturbar el pasear de los usuarios.

Se facilitará además, mediante una escalera junto al mirador curvo, el acceso de pescadores a la rasa costera y el acceso a la estación de bombeo del personal de mantenimiento.

En el Anejo nº 6 se adjuntan los listados de planta y alzado de los tres ejes que definen el trazado geométrico de este proyecto.

#### **Muros de contención.**

Para la construcción del paseo marítimo objeto de este proyecto es necesaria la ejecución de un muro de borde en el lado mar que contenga los rellenos. Además, con el objetivo de evitar el empuje del relleno

sobre las viviendas en aquellas zonas en donde la rasante del paseo queda por encima de la cota inferior de los muros de cerramiento de las mismas, se ejecuta un muro interior entre el PK 0+065 y PK 0+110 del primer tramo (Eje 1 – Taliarte).

Por motivos de durabilidad, ante el ambiente tan agresivo existente en la zona por la proximidad del mar y los vientos alisios, se decide en ambos casos emplear como tipología muro de gravedad de hormigón en masa. En el caso del muro de borde, por motivos estéticos y con la finalidad de dar continuidad al acabado empleado en los dos paseos existentes que se conectan, se dotará a la cara exterior del muro (intradós) de un revestimiento de piedra a cara vista de color rojizo.

El muro exterior del paseo se ha dividido en 2 tipos diferentes (A y B), atendiendo a su altura y en consecuencia posibilidad de ocupación de terreno. El muro A comprende alturas entre 1 y 7 metros, mientras que el muro B entre 7 y 8,25 metros, siendo la inclinación de sus paramentos distinta, pues el segundo cuenta con un trasdós vertical e intradós 1/4, siendo esta misma inclinación la que adopta el primero en su trasdós, mientras que su intradós se inclina 1/15.

Este muro cuenta en su coronación con la existencia de un pretil de 1 metro de altura y 0,5 metros de ancho, elaborado de hormigón ciclópeo y revestido en su cara exterior de la misma piedra empleada en el intradós de los muros.

En el caso del muro interior, tipo C, sus alturas oscilan entre 1 y 4 metros, siendo evidentemente el intradós recto (lado de las viviendas) y trasdós 1/4.

Por último, se ha previsto un pretil interior al paseo entre el PK 0+025 y el PK 0+120 del segundo tramo (Eje 2 – Playa del Hombre) para delimitar las parcelas que quedan ubicadas por encima del trazado del paseo, que consistirá en un parapeto de 1m de altura formado por bloques huecos de hormigón vibrado de 50x25x20 cm.

En el Anejo nº 8 se recogen los cálculos realizados para el dimensionamiento de los muros de gravedad, para lo cual se han tenido en cuenta las consideraciones en cuanto a características geotécnicas del terreno (rellenos y cimentación) del Anejo nº 2 Geología, geotecnia y procedencia de materiales del presente proyecto.

#### **Pavimentación.**

La pavimentación consistirá en un entramado a base de alineaciones rectas de 40 cm. de espesor, formadas por cuatro filas de adoquines de basalto gris de 20x10 cm, que sirven de contorno a diferentes paños de baldosas de pórfido natural de color mixto gris, ocre y rojo de 30 cm de ancho y largo libre.

Estas mismas baldosas son las que se emplearán como albardilla en el pretil interior del paseo y como pavimento en el rellano y peldaños de la escalera, que además harán juego con el chapado interior de pretil y el solado de la tarima, ejecutados ambos a base de laja irregular del mismo material que las baldosas.

Asentará el pavimento anteriormente descrito sobre una solera de hormigón HPR-4,0 de 16 cm. de espesor, dimensionada en base al Manual de Pavimentos de Hormigón elaborado por el Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones, y justificada en el Anejo nº 7 de este proyecto.

#### **Alumbrado público.**

El paseo contará con una instalación de alumbrado que partirá del armario de distribución dado por la compañía suministradora, desde el cual se protegerá con los fusibles correspondientes la acometida formada por conductores unipolares de aluminio 0,6/1 kV y sección 25 mm<sup>2</sup>, cuyo trazado finalizará en el cuadro de mando y protección del alumbrado público de la nueva fase del paseo marítimo.

La instalación estará compuesta por tres líneas trifásicas, cada una de las cuales estará formada por conductores unipolares de cobre 0,6/1 kV y sección 6 mm<sup>2</sup>, cumpliendo así el mínimo por normativa según establece la ITC-BT-09 5.2.1., en cuanto a secciones se refiere, además de estar dentro de los márgenes admisibles de caída de tensión que la ITC-BT-09 establece para este tipo de instalaciones en un 3%.

Se trata de instalaciones subterráneas mediante tubos de PVC de 160 mm, permitiendo así un sobredimensionamiento de la canalización para posibles mejoras en un futuro.

Cada 35 m como máximo se instalará una arqueta de hormigón en masa HM-20/B/40/I vibrada, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición, que además serán del tipo normalizado por el Ayuntamiento.

La zanja alojará también el cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> para la puesta a tierra que irá paralelo a los tubos directamente enterrados.

Se emplearán luminarias tipo baliza de 1,2 metros de altura y 70 W de potencia a lo largo del paseo y báculos de 6 metros con luminarias de aluminio inyectado de 100 W de potencia en la zona del callejón, elección que se ha tomado considerando tres aspectos fundamentales: adaptación al entorno, buen resultado luminotécnico y sencillo mantenimiento.

#### **Saneamiento.**

Se proyecta una red de saneamiento para recoger las aguas residuales de las viviendas que conectan con la estación de bombeo por su parte trasera, es decir por donde transcurre el paseo. Dicha red será la sustitución de la actual encargada de conducir dichas aguas desde las viviendas a la estación.

Será una red en forma de “peine”, como propone el Plan General de Telde para el caso de viviendas unifamiliares cuyo linde frontal no supere los 20 m, situando una arqueta en el punto bajo de cada vivienda, saliendo de cada una de ellas una acometida (PVC 160) que enlace con el colector (PVC 315) que termina su trazado en la estación de bombeo.

Además se sustituirá la actual tubería de impulsión (PVC 125) que parte de la estación de bombeo por una nueva (FD 150) en el tramo que se vea afectada por la ejecución de las obras.

#### **Drenaje**

También se resuelve el drenaje de las aguas pluviales de las viviendas, mediante una arqueta en el punto bajo de cada casa y un tubo de desagüe (PVC 160) que cruzará el paseo hasta evacuar en el borde exterior del mismo hacia el mar. Por tanto cada vivienda tendrá un desagüe independiente.

Para el drenaje del paseo éste cuenta con pendiente transversal que permitirá la evacuación de las aguas de lluvia a través de gárgolas situadas a lo largo del borde exterior del paseo y a una distancia entre ellas de 25 m. Las aguas llegan a las gárgolas a través de pasamuros de PVC corrugado de 110 mm ejecutados en el pretil. Además en los puntos bajos del paseo se ha colocado pasamuros de PVC corrugado de diámetro 200 mm para evacuar las aguas que pudieran llegar a los mismos, existiendo uno en la zona del mirador del callejón y otro en la parte del paseo más cercano a Playa del Hombre.

Nota del Evaluador: **Ver Memoria y Planos del Proyecto**

### 3.- ANÁLISIS DEL TERRITORIO FÍSICO Y CULTURAL (INVENTARIO AMBIENTAL)

#### Localización geográfica

El ámbito territorial del Proyecto se localiza en el extremo oriental de Playa del Hombre, que es una de las antiguas urbanizaciones que hasta hace relativamente poco jalonaban de manera intermitente y aislada la costa del Término Municipal de Telde. La expansión urbanística a lo largo de la costa en la última década ha desembocado recientemente en la fase de consolidación de los espacios intermedios que existían entre los distintos núcleos urbanos asociados a las playas de arena negra, núcleos urbanos de La Estrella, La Garita, Playa del Hombre, Taliarte - Melenara y Salinetas, para constituir ya en la actualidad una ciudad costera que se extiende desde La Estrella hasta Salinetas.

El ámbito territorial del Proyecto se localiza en la trasera de la Calle Bécquer de Playa del Hombre, afectando por completo a casi todas las edificaciones residenciales de la calle que presentan una exposición NNW - Norte a la bahía de la Playa del Hombre - Hoya del Pozo, al estar situadas las mismas en lo alto del irregular acantilado marino que tiene una orientación WSW – ENE (orientación Playa del Hombre - Punta Comisaría). Por lo tanto, las edificaciones de la calle están emplazadas en línea recta desde el extremo SE de la playa hasta las inmediaciones de Punta Comisaría, al Este.

#### Geología

La superficie, disposición, volumen y rasgos generales del relieve de Gran Canaria se deben a la cantidad y naturaleza de los materiales efusivos, que han venido construyendo la isla ininterrumpidamente desde hace 14 millones de años, y a los procesos de erosión regidos por la influencia del clima. La isla se ha formado a partir de tres grandes ciclos eruptivos de volcanismo subaéreo, entre los cuales se han ido intercalando fases de intensivo y exclusivo desmantelamiento erosivo. La zona de estudio presenta en su escala un claro ejemplo de volcanismo subaéreo, el cono volcánico Montaña de la Atalaya; y un ejemplo del desmantelamiento erosivo del mismo, la Playa del Hombre.

A escala insular, la zona de obra queda incluida en la macrounidad morfogeológica de la mitad Nororiental de la isla que Boucart y Jeremine definieron como **Neocanaria** en 1937, morfológica y litológicamente diferenciada de la mitad Suroccidental (Paleocanaria) de la isla, que presenta un relieve mucho más evolucionado y con un marcado predominio del modelado erosivo.

El sustrato geológico presente a lo largo de toda la zona afectada por el proyecto está constituido por materiales del ciclo volcánico Post Roque Nublo. Tras un largo paréntesis de inactividad volcánica, que abarcó desde los 9.6 hasta los 4.5 millones de años (Mioceno Superior) y en el que los agentes erosivos meteorizaron las rocas de la isla, desgastándolas y desmantelando los relieves volcánicos del Ciclo I; comenzó el segundo de los grandes ciclos volcánicos (el Ciclo Roque Nublo) y que se desarrolló básicamente entre los 4.5 y los 3.4 millones de años (Plioceno).

Tras una etapa erosiva entre los 3.4 y los 2.8 millones de años se reactiva el magmatismo grancanario con las emisiones basálticas de los Ciclos Post Roque Nublo y Reciente. Estos materiales geológicamente más jóvenes dominan en la plataforma Este de la isla.

El Ciclo Post Roque Nublo se extiende desde los último 2,8 m.a. hasta hace aproximadamente unos 300.000 años. Los materiales emitidos durante este ciclo volcánico ocupan la mayor parte de la superficie de la plataforma Este de la isla, zona insular donde se ubica el Proyecto. Se trata de lavas y piroclastos de composición basanítico - nefelinítica cuyos centros de emisión, o gran parte de ellos, se encuentran enterrados por las sucesivas erupciones que iban elevando el relieve. Por otro lado, si existe

en superficie un extenso campo de volcanes con diferente grado de conservación, que se localizan de manera concentrada entre Lomo Magullo, Barranco del Draguillo y Cuatro Puertas; aunque existen algunos edificios volcánicos alejados de esa concentración, como es el caso de la Montaña de Las Palmas o el de la Montaña de la Atalaya (Playa del Hombre), edificio que está localizado junto a la zona de obra del Proyecto.

Por lo tanto, la zona de obra se localiza en el borde Norte de la plataforma lávica que desciende desde la Montaña de la Atalaya hasta llegar a Punta Comisaría. **El sustrato presente en el área afectada directamente por el Proyecto está constituido por Lavas basanítico - nefeliníticas del Ciclo Post Roque Nublo (Pleistoceno).**

Otro sustrato presente en la zona es el de la Montaña de la Atalaya, que es un **cono de tefra** constituido por lapilli, escorias y bombas del Ciclo Post Roque Nublo, aunque los piroclastos están muy alterados y encalichados, siendo utilizada sus laderas como asentamiento de una urbanización (Playa del Hombre) y hasta hace relativamente poco, como campos de cultivo del tomate. A pesar de su mal estado de conservación, el cono volcánico presenta los mejores afloramientos en el acantilado de la Playa del Hombre, donde la erosión marina ha puesto de manifiesto la constitución interna del cono volcánico. El edificio volcánico Montaña de la Atalaya está formado por mantos estratificados de escorias gruesas y lapillis de 2 ó 3 cm de tamaño, cuya granulometría parece aumentar hacia la parte superior del edificio. Englobados en ellos hay abundantes bombas de composición básica y, en conjunto, el depósito tiene una coloración rojiza - ocre debido a la oxidación sufrida. Los extremos nororiental (espigón rocoso que separa las playas de arena negra Playa del Hombre y playa de Hoya del Pozo) y suroccidental - zona de estudio (plataforma con acantilados rocosos con intercalaciones de costa rocosa baja que se extiende hasta Punta Comisaría) están cubiertos por coladas básicas que procedían de otros edificios situados al Oeste, en el interior.

#### Caracterización del sustrato dominante en el área afectada por el Proyecto

**Lavas basanítico - nefeliníticas del Ciclo Post Roque Nublo (Pleistoceno):** Se trata de coladas tipo “aa” de composición básica, de bases escoriáceas y zonas internas coherentes y compactas, generalmente delgadas, con potencias del orden de 1 a 4 metros (en la zona de Punta de Taliarte llegan a los 4 metros). Son rocas oscuras, de matriz afanítica y porfíricas, con fenocristales milimétricos de olivino iddingsitizados y piroxenos. El grado de vesicularidad es bajo y las vesículas suelen tener formas alargadas e irregulares. Las zonas internas de las coladas desarrollan disyunciones columnares, a veces bastante anchas de sección. Con toda seguridad el perímetro insular en la zona se vió ampliado tras la llegada de estas coladas al mar, originando así una línea de costa irregular (Punta de la Mareta, Punta del Bufadero, Punta Comisaría - La Esperanza - Punta de Taliarte) y con morfologías avanzadas que denotan su relativa juventud. En las coladas, no obstante, no se observan estructuras de “pillow - lava”, indicativas de su entrada en un medio subacuático. (ITGE, 1990) La erosión y el retroceso de la costa ha permitido la erosión de las zonas internas de las coladas, por eso la zona acantilada con disyunción columnar junto a la estación de bombeo.

#### Geomorfología

El relieve grancanario es el resultado de las interacciones e interferencias, en el espacio y el tiempo, de los eventos eruptivos y de los procesos erosivos. La génesis volcánica, que ha propiciado unas altitudes relativamente importantes, impone un medio montañoso, seccionado profundamente por una red de drenaje que se ha excavado desde el Mioceno sobre los deleznable materiales geológicos que constituyen el edificio insular.

La **Montaña de la Atalaya** es un cono volcánico que se halla muy afectado por la erosión marina, aunque el propio relieve de la Playa del Hombre conserva su característica de edificio volcánico y como

atalaya, balcón, asomada o vista de toda la costa hacia el Norte y hacia el Sur.

Así pues, a pesar de que la Montaña de la Atalaya es un cono volcánico mal conservado, sin cráter y con parte de su superficie urbanizada a partir de la década de los sesenta, la Playa del Hombre y el acantilado rocoso que parte desde el sector SE de la playa hacia Punta Comisaría constituyen dos geoformas erosivas que marcan las líneas de la montaña en el conjunto de la costa. Por lo tanto, la Montaña de la Atalaya presenta una morfología achatada y abierta por la erosión al NE, pero su pico alcanza los 71 m.s.n.m. en plena línea de costa entre dos extremos rocosos asimétricos. El cono volcánico presenta un falso cráter en forma de herradura, donde la erosión del mar y el viento ha originado un gran desarrollo del acantilado de la playa a modo de amplio anfiteatro, así como de la formación de la playa.

La zona de obra se extiende a lo largo del escarpe superior del acantilado y de la costa rocosa baja que presenta la plataforma lávica que con una suave inclinación (pendiente inferior al 6%) desciende hasta Punta Comisaría desde la base de la Montaña de la Atalaya. Se trata de un acantilado marino activo con superficie de abrasión asociada en el sector Oeste, donde además se han localizado dos obras antrópicas, un nido de ametralladoras del ejército y un amarradero antiguo de mampostería, hormigón y hierro. En cambio, en el sector Este de la costa se alternan el acantilado con pie de abrasión con la costa rocosa baja donde en la zona de la Estación de Bombeo (futuro mirador - balcón del Paseo Marítimo ) se localiza una superficie de costa con disyunción columnar donde la propia erosión ha originado una morfología de la costa irregular. Esa irregularidad, de espaldas a la Playa del Hombre posibilitó la ubicación de la estación de bombeo muy cerca del nivel del mar y una tubería para vertidos directos al mar.

### Clima

La isla de Gran Canaria posee una notable variedad climática ya que se encuentra sometida, como el resto del Archipiélago, a la influencia de los vientos alisios, cuyos caracteres determinan, durante más del 90% de los días del año, el tipo de tiempo dominante. La isla presenta acusados contrastes climáticos entre la fachada de barlovento y la de sotavento, por un lado, y entre la zona litoral, la franja de medianías y la zona de cumbres, por otro; compartiendo las condiciones climáticas generales al conjunto del Archipiélago. Estas características del clima son las que corresponden a la incidencia de la dinámica atmosférica propia de latitudes subtropicales, matizadas por una serie de factores particulares: la existencia de una corriente oceánica fría, la proximidad del continente africano y la configuración del relieve insular.

La dinámica atmosférica regional se organiza en la alternancia temporal de la influencia de anticiclones cálidos subtropicales y de los tiempos perturbados. Entre los tiempos perturbados, las borrascas de componente Oeste del frente polar que, aunque con poca frecuencia alcanzan estas latitudes, son las responsables del mayor volumen de precipitaciones totales e intensivas, por encima de las invasiones de aire frío en altura, mientras que la calima es un tiempo perturbado ocasional responsable del enturbiamiento de la atmósfera por el polvo en suspensión procedente del continente africano y es responsable de la subida de las temperaturas y de la reducción de la visibilidad, así como de un ambiente seco o húmedo según el tiempo y recorrido de las masas de aire sobre el océano.

El relieve insular supone un obstáculo al sople del alisio de componente NE, que se ve obligado a ascender y sufre un enfriamiento adiabático, saturándose y alcanzando con frecuencia el grado de condensación, interviniendo posteriormente la vegetación como elemento espacial captador de las precipitaciones horizontales y las formas del relieve como canalización de la nube de estratocúmulos en su ascenso a la divisoria de las vertientes norte y sur de la isla. Una vez sobrepasada la inversión térmica - techo de la inversión (en general por encima de los 800 m.s.n.m. y con desarrollo altitudinal variable según las estaciones), el aire alcanza las cumbres de la Isla, sufre una desecación y aumenta ligeramente su temperatura, para descender posteriormente por las laderas de sotavento con un calentamiento

adiabático. En cambio, en los extremos de la isla, zonas Este y Oeste, existen unos corredores donde el Alisio acelera su paso y modifica en ocasiones el tiempo dominante de la costa de la fachada sur de la isla (soleado) o el de la fachada norte (nublado). La zona de estudio se localiza en esa zona de transición entre la vertiente norte de la isla y la vertiente sur.

Las variaciones espaciales que presentan las características del clima de la isla dependen fundamentalmente de la interacción de un factor general al ámbito del Archipiélago, la estructura vertical del alisio, y de la propia topografía insular. La orografía de la isla, combinada con la altitud, favorece el choque y aceleración en sus extremos de las masas de aire húmedo transportadas por los alisios, lo que genera la formación de la nube en la parte norte y la aparición de tres zonas claras de ladera por la presencia de la misma: zona debajo de la nube, zona en la nube y zona por encima de la nube.

Toda la zona de estudio (Playa del Hombre - Punta Comisaría) se localiza fuera de la nube de estratocúmulos, aunque la zona se localiza dentro de una franja de la costa Este que presenta una cierta presencia ocasional de la misma (área de transición entre el Norte y el Sur de Gran Canaria). La nube insular presenta un movimiento en altitud a lo largo del año (mientras que en verano desciende hasta los 600 metros de altitud, es en invierno cuando asciende hasta los 800 - 1.500 m.s.n.m. o a mayor altitud), y en horizontal a lo largo del corredor del Este, aunque es ocasional. **Playa del Hombre se localiza dentro del Ambiente Desértico Costero de la Plataforma Este de Gran Canaria.**

Descendiendo en la escala de análisis, los rasgos climáticos para todo el entorno afectado por el Proyecto están condicionados por una serie de aspectos físicos:

Altitud y relieve: la proximidad al mar es de sólo unos pocos metros, mientras que el relieve presenta una costa acantilada con intercalaciones de costa rocosa baja que permite el acceso hasta los pies de acantilados e incisiones de la costa. La pseudo verticalidad que presenta la costa favorece el ascenso del spray marítimo, es decir, la maresía, hacia los muros de las edificaciones de la calle Bécquer.

Orientación - Exposición: la orientación de la costa, casi perpendicular a los vientos de componente NE y Norte (Alisios) en todo el sector en estudio, favorece la acción de la maresía contra los muros de las viviendas. Por otro lado existe una constante umbría a pie de muro, debida a la exposición del acantilado al NNW y a la destacada altura de los muros de las viviendas, característica muy típica de las viviendas que se extienden a lo largo de la costa desde La Estrella (La Garita) hasta Playa del Hombre.

Cobertura vegetal: la vegetación existente, de porte almohadillado y achaparrado, no es un condicionante al clima de la zona en estudio pero revela las características internas que derivan de los demás condicionantes (humedad relativa muy elevada, maresía constante con incidencia muy fuerte sobre la costa y muros, sombra y humedad edáfica por la cercanía del mar y por los vertidos y pérdidas (tubería).

Actuaciones antrópicas: los muros de las viviendas ejercen una relativa influencia sobre las condiciones ambientales a pie de muro, por lo que podemos hablar de la existencia de un microclima de umbría muy salino, o por lo menos en ciertas zonas a lo largo del muro y donde además la costa es muy irregular y accidentada.

### Caracterización climática de la zona Playa del Hombre - Punta Comisaría

La caracterización climática de la zona de estudio viene marcada por las condiciones generales y por el papel determinante que juega el relieve.

La caracterización de las condiciones ambientales generales de la zona se realiza a partir de los datos de temperatura y viento de la estación más cercana al ámbito territorial en estudio (Telde - Aeropuerto) y de la estación pluviométrica considerada como la más idónea. Por la situación y proximidad de la misma, por la altitud a la que se encuentra, y por la serie cronológica que presenta, se ha escogido para las precipitaciones la estación pluviométrica 072 Hoya del Pozo.

Los registros pluviométricos evidencian la situación de toda la zona afectada por el proyecto en la costa Este de la vertiente de barlovento de la isla. La media de las precipitaciones anuales de la estación consultada es inferior en 200 mm a la media insular, que está en los 300 mm, aunque al igual que el resto de la isla las escasas precipitaciones se concentran durante la estación invernal, destacando la sequía en los meses estivales. Por otro lado, la media de la intercuenca hidrográfica y topográfica Telde - Guayadeque es de 209 mm, lo que refleja la situación de la estación en la zona baja de la misma, y con 100 mm de diferencia entre las medias.

La precipitación media anual de la estación 072 es de 100,34 mm, por lo que la estación Hoya del Pozo se corresponde con un ombroclima *árido* (precipitación media anual < 200 mm), según la clasificación establecida por Rivas - Martínez (1987). La serie cronológica de la estación muestra una distribución estacional de las lluvias, concentrándose mayoritariamente en los meses de invierno, por lo que podemos afirmar que existe un período claro de lluvias en la zona que va desde el mes de Noviembre a Febrero, pero con dos meses de transición que son Octubre y Marzo. Los meses que acusan mayor aridez son los del verano climatológico, esto es, Junio, Julio y Agosto. El verano se caracteriza por la práctica ausencia de lluvias. Ahora bien, durante estos meses la circulación general de la atmósfera está determinada por la presencia constante de los vientos alisios, que si bien aportan un atemperamiento térmico y un elevado grado de humedad al sector en estudio, no descarga precipitaciones en la zona costera de la Playa del Hombre.

Además de la elevada irregularidad mensual observada también se aprecia una gran variación anual, correspondiéndose con la pauta general de las lluvias en el Archipiélago Canario. A un año excepcionalmente lluvioso pueden antecederle o seguirle años de marcada aridez, como ha sucedido en Hoya del Pozo entre los años agrícolas de 1976-1977 y 1977-1978, en los que se recogieron 81,3 y 134 mm, o entre los años 1994-1995 y 1995-1996, en los que se recogieron 57,5 y 197,9 mm, respectivamente.

Por último, la media de las precipitaciones máximas en 24 horas es de sólo 24,91mm, muy por debajo de los 50 mm (activación procesos erosivos, pérdidas de suelos, etc.). Además, la zona en estudio presenta una situación a sotavento (por las actuaciones antrópicas) de las borrascas de componente Oeste que son las responsables de las mayores lluvias y daños en Telde.

### El régimen de vientos

El área de estudio se enmarca dentro de la vertiente septentrional de la isla, expuesta a los vientos dominantes en Canarias, los Alisios (vientos muy húmedos y relativamente fríos como consecuencia de la Corriente Fría de Canarias). El régimen de los alisios es dominante sobre el resto de los tipos de tiempo, con una especial influencia en la vertiente Este de la isla, lo que determina los rasgos más definitorios del clima en Playa del Hombre.

La localización del ámbito territorial analizado, en la trasera de las viviendas de la Calle Bécquer (Playa del Hombre), donde las edificaciones presentan una exposición NNW - Norte a la bahía de la Playa del Hombre - Hoya del Pozo, al estar situadas las mismas en lo alto del acantilado marino que tiene una orientación WSW - ENE, determina en gran medida el comportamiento del régimen de vientos. Desde el punto de vista de los vientos que afectan a la zona, se han empleado los datos aportados de la estación

del Aeropuerto de Gando, localizada a 23 m.s.n.m., entre los años 1994 a 1996. La fuente es el Instituto Nacional de Meteorología del Aeropuerto de Gando.

Las rachas dominantes son las de componente Norte y N-NE, siendo la componente N-NE superior (la componente N-NE es casi perpendicular a la orientación de las edificaciones), con un porcentaje de días al año de 37,4. La suma con la componente Norte (casi un 100% perpendicular a las edificaciones) hace un porcentaje de 65.1 de días al año con vientos del cuadrante N – NNE. Las rachas de la componente N-NE se presentan desde los meses de mayo hasta septiembre, disminuyendo un poco durante el resto del año. Por lo tanto, se trata de vientos de intensidad moderada, muy húmedos y relativamente fríos por su entrada directa desde el mar. Las calmas en la zona son escasas pero siempre son aprovechadas para la pesca en pequeños barcos

### Régimen térmico

Para el estudio de las temperaturas se han tenido en cuenta los datos de la estación termométrica Telde - Aeropuerto, al considerar que la misma era la más adecuada para la caracterización del ámbito de estudio Playa del Hombre - Punta Comisaría. La temperatura media anual supera los 20 grados C, no registrando valores inferiores a 14 grados C en ningún mes del año. El mes más frío es enero (17,5 grados C), mientras que el mes más cálido es septiembre, con 23,9 grados C.

La media anual de las mínimas no desciende por debajo de los 14 grados C, registrándose su valor más bajo en los meses de enero y febrero. Las temperaturas mínimas absolutas alcanzan valores cercanos a los 9 grados C. Por otro lado, la media de las máximas es 23,5 grados C, registrándose en el mes de septiembre sus valores máximos, alcanzando los 40 grados C las máximas absolutas.

Las temperaturas ascienden de forma paulatina desde el mes de enero hasta el mes de septiembre, a partir del cual comienza un descenso progresivo. Se puede observar una etapa típicamente estival que abarca desde el mes de junio hasta octubre, donde la media mensual no supera los 21 grados C, y otra durante el resto del año con temperaturas medias más frescas que siempre superan los 17,5 grados C. El tipo de invierno en la zona se califica como *extremadamente cálido* (>14 grados C), donde el riesgo de heladas es 0.

### Índices climáticos

#### Índice de Lang

Lang (1915) estableció un índice climático general, denominado *Regen-faktor*, que se obtiene del cociente entre la precipitación total anual en mm y la temperatura media anual en grados centígrados (P/T), en función del cual se establecen distintas áreas climáticas que varían desde el desierto hasta zonas superhúmedas.

A partir de los datos de temperatura utilizados, se han escogido los datos pluviométricos de la estación del Aeropuerto, donde la precipitación media anual es de 128,3 mm, por lo que el índice de Lang adquiere el siguiente valor:

Índice de Lang:  $P/T = 128,3 / 20,5 = 6,2$  (desierto = P/T entre 0 y 20)

#### Índice de Martonne

Este parámetro, también denominado "*índice de aridez*", ha sido utilizado para llevar a cabo estudios hidrológicos, y se define como:  $A = P/T + 10$

INDICE DE MARTONNE		Telde - Aeropuerto (1970 - 1990)
MES	Valor a	Características del mes
Enero	82	Árido
Febrero	134	Tendencia sequedad
Marzo	46	Hiperárido
Abril	44	Hiperárido
Mayo	13	Hiperárido
Junio	1	Hiperárido
Julio	1	Hiperárido
Agosto	2	Hiperárido
Septiembre	63	Árido
Octubre	44	Hiperárido
Noviembre	74	Árido
Diciembre	91	Árido
VALOR ANUAL	42	HIPERÁRIDO

Índice de Martonne: Telde - Aeropuerto = 4,2, corresponde a un clima hiperárido. Existe un período extremadamente seco que abarca desde el mes de abril hasta noviembre (clima hiperárido) suavizándose las condiciones de aridez en los meses invernales, especialmente en el mes de febrero, único mes del año con un clima con tendencia a la sequedad.

#### Índice de termicidad

Índice de termicidad: la zona se corresponde con un ombroclima *árido* (precipitación media anual < 200 mm), según la clasificación establecida por Rivas - Martínez (1987).

En definitiva; podemos establecer para la zona la siguiente clasificación: **Ambiente desértico costero del Este muy húmedo y salino**, donde además existe un microclima originado por las alturas de los muros de las viviendas, la corta distancia que existe al mar (maresía muy elevada) y las características del relieve: acantilados con pie de abrasión con intercalaciones de costa rocosa baja de fácil acceso en algunos puntos del recorrido (sector de costa con disyunción columnar).

Por último, en Playa del Hombre las estaciones quedan más o menos definidas de la siguiente manera, a partir de las siguientes características:

Verano: Duración media, desde finales de mayo hasta principios de octubre. Característica fundamental, la carencia total de lluvias. Respecto a la nubosidad, el verano es la estación más nubosa en los lugares expuestos al alisio, pero la presencia de la nube de estratocúmulos en la zona es ocasional durante el verano. Las perturbaciones del tiempo quedan limitadas a las ocasionales invasiones de calima, responsables de un incremento de las temperaturas, enturbiamiento de la atmósfera y reducción de la visibilidad.

Otoño: Duración media, desde principios de octubre hasta mediados de diciembre. Característica más importante, primera mitad del período de lluvias que va desde Noviembre a Febrero, donde diciembre es el mes más lluvioso. Las lluvias, que son de carácter torrencial, están debidas a las invasiones de aire frío en altura y a las borrascas de componente Oeste del frente polar que barren el Archipiélago desde el Oeste hacia el Este.

Invierno: Duración media, desde mediados de diciembre hasta principios de marzo. Característica más importante, segunda mitad del período de lluvias que va desde Noviembre a Febrero, donde enero es el segundo mes más lluvioso del año agrícola. Las borrascas de componente Oeste tienen en esta estación su máxima frecuencia. El invierno es más soleado que el otoño y la primavera, debido a una disminución de la nubosidad por la presencia cercana del Anticiclón de las Azores, donde además y de manera ocasional existe un pequeño período de unos pocos días donde desaparecen las nubes, disminuye la humedad relativa y sube la temperatura, aunque las noches son más frías que con la presencia del alisio.

Primavera: Duración media, desde principios de marzo a finales de mayo. Sólo difiere del verano en que el tiempo es más variable, con lluvias que disminuyen rápidamente a partir de marzo y donde los tiempos perturbados tienen menos incidencia que en otoño.

#### Suelos

Los suelos constituyen el soporte físico - químico de los ecosistemas terrestres y la base de las actividades económico - productivas. El suelo es una formación viva que se manifiesta como el resultado de la acción combinada de cuatro factores ambientales a lo largo del tiempo: el clima, los organismos (el elemento biótico), la topografía y el relieve, y la composición y edad de los materiales geológicos. Los factores ambientales son los determinantes de la distribución de los suelos a escala insular.

La característica del suelo para el ámbito de territorio en estudio viene determinada por las características de la costa acantilada y la pendiente, que facilitan los procesos erosivos; por la edad y naturaleza del material geológico y por las condiciones climáticas. Debido a la urbanización de todo el sector septentrional de la Montaña de la Atalaya también existe una característica antrópica para el suelo afectado por el Proyecto Paseo Marítimo .

Así pues, la actividad antrópica en la zona, con la urbanización, crecimiento y consolidación interna de Playa del Hombre, ha dado lugar a una drástica desaparición del suelo natural de la zona, quedando en la actualidad una franja angosta e irregular entre los muros de las edificaciones y la línea de costa, donde domina el acantilado rocoso y la costa rocosa baja desde las arenas de la Playa del Hombre hasta la Punta Comisaría. En las zonas donde no existe el afloramiento rocoso de las coladas y a pie de los muros y obras (tuberías) se extiende un suelo característico en la zona, el antroposol.

Se trata de aquel que no deriva directamente de las construcciones humanas, como por ejemplo, el suelo del la fosa séptica, la terraza - acera de una de las viviendas, la tubería canalizada que está adosada al muro de las edificaciones, sino que indirectamente deriva del propio asentamiento en la calle Bécquer de espaldas al mar. Es decir, se trata del suelo compuesto por tierras, escombros, cristales , maderas, etc. que domina a lo largo de toda la trasera de las viviendas.

En menor medida, también existen zonas donde se extiende restos de suelo arenoso, de poco espesor, poco estructurado y pedregoso. Además, el suelo es pobre en nutrientes, muy salino, con costras de caliche y de baja fertilidad. Aun así, la zona de estudio (trasera de la Calle Bécquer en Playa del Hombre) demuestra la adaptación de las especies inventariadas sobre los escombros y tierras y su asociación a las pérdidas de la tubería que desciende hasta la estación de bombeo y a los vertidos realizados a pie de muro desde las viviendas. Las especies vegetales están adaptadas a un medio profundamente alterado y condicionadas a los impactos derivados de las edificaciones y a la conducción de la tubería que llega hasta la estación de bombeo.



**Vegetación**

La flora canaria se ordena en series altitudinales (pisos bioclimáticos), por lo que forman ecosistemas zonales en correlación directa con las condiciones climáticas. Cada uno de estos pisos presenta una gran complejidad interna derivada de los cambios locales, de las condiciones medioambientales impuestas por el relieve o por la mano del hombre, lo que significa la existencia de ecosistemas azonales en su interior. Un ejemplo claro de estos cambios lo encontramos en la zona que nos ocupa, donde existe un ecosistema azonal con fenómenos antrópicos determinantes.

El intenso uso y la incidencia de las actividades antrópicas realizadas en el ámbito de territorio Playa del Hombre - Punta Comisaría, ha dado lugar a una drástica reducción de las comunidades vegetales originales presentes en el área, como ha ocurrido con la Uva de mar (*Zygothymum fontanesii*) o *Chenoloides tomentosa*. En la actualidad estas formaciones ocupan las escasas superficies intersticiales del litoral urbanizado o aquellas zonas rocosas de los bordes de los paseos marítimos Punta de la Mareta - La Garita o La Garita - Playa del Hombre. También existe una desaparición reciente de una especie protegida en la zona de Punta Comisaría - El Castellano, como es la especie Piña de mar (*Atractylis preaxiana*), lo que ha conllevado a un importante empobrecimiento florístico en el pasado reciente y en el pasado inmediato (hace escasos meses) en la zona de Taliarte. Así, en los años sesenta, era posible observar en el ámbito territorial en estudio, y a pesar de la presencia militar en la zona tras la instalación de los búnkers en la costa y Montaña de la Atalaya, comunidades psamófilas y halófilas climáticas. En la actualidad predominan aquellas especies con una mayor valencia ecológica y de carácter halonitrófilo.

INVENTARIO DE LAS PRINCIPALES ESPECIES VEGETALES PRESENTES EN LA ZONA AFECTADA POR EL PASEO MARÍTIMO (PLAYA DEL HOMBRE – PUNTA COMISARÍA)

- Chenoloides tomentosa*
- Mesembryanthemum crystallinum* (Barrilla)
- Patellifolia patellaris*
- Salsola marujae* (Matos)
- Zygothymum fontanesii* (Uva de mar)

INVENTARIO DE LAS PRINCIPALES ESPECIES VEGETALES PRESENTES EN LA ZONA AFECTADA POR EL PASEO MARÍTIMO (PLAYA DEL HOMBRE – PUNTA COMISARÍA)

REGIMEN DE PROTECCIÓN

ESPECIE	OBSERVACIONES	C. BERNA	DIRECTIVA HÁBITAT	CNEA	ORDEN DE FLORA
<i>Chenoloides tomentosa</i>	Canario - norteafricano				
<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>					
<i>Patellifolia patellaris</i>	Macaronésico -norteafricano				
<i>Salsola marujae</i>					
<i>Zygothymum fontanesii</i>	Endemismo macaronésico				Anexo II

C. BERNA: Convención para la Conservación de la Vida Silvestre y Hábitats Naturales de Europa.  
 DIRECTIVA HABITAT: Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres.  
 CNEA: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.  
 ORDEN DE FLORA: Orden de 20 de febrero de 1991, sobre protección de especies de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias

Por todo ello, no se trata de un área con un interés florístico destacable, tal y como señala el cuadro Régimen de Protección, si exceptuamos la presencia de la Uva de mar, aunque su inventario se extiende a lo largo de toda la costa hacia el Norte y hacia el Sur. En la zona de estudio la Uva de mar está relacionada con los pequeños depósitos de escombros y con la vereda que discurre paralela al muro de las viviendas, así como con la fosa séptica y con las pérdidas de la tubería (colector).

Las comunidades vegetales que en la actualidad se observan en el ámbito territorial Playa del Hombre a Punta Comisaría, son el resultado de la conjugación de los factores del medio físico (acantilado con intercalaciones de costa rocosa baja), presididos por el carácter general árido y seco de la zona, con una fuerte maresía a lo largo de todo el año, y sobre todo, de la intensa intervención antrópica que ha alterado sustancialmente la vegetación original, modificando la distribución, la estructura y la composición de las primitivas formaciones vegetales o la desaparición de especies en peligro de extinción como la Piña de mar (*Atractylis preaxiana*) en la zona de El Castellano.

La intensa afección humana ha propiciado la pérdida de numerosas especies y la proliferación de determinadas plantas de alta valencia ecológica y gran capacidad colonizadora, lo que ha contribuido a un progresivo empobrecimiento en la composición florística de las formaciones existentes, además de provocar la desaparición de prácticamente toda la vegetación en determinadas áreas de la costa Este de la isla. En este sentido, algunos sectores aparecen desprovistos de vegetación y otros presentan una vegetación muy escasa caracterizada por la presencia de especies nitrófilas como *Mesembryanthemum crystallinum*.

También se ha observado un matorral de sustitución de marcado carácter nitrófilo que se encuentra asociado a terrenos removidos (depósitos de escombros y vereda) y afectados por saturación de nitratos y cloruros. Así, entre la vegetación inventariada destaca la presencia de *Chenoloides tomentosa* localizada en las zonas afectadas por los vertidos de aguas residuales que provienen de algunas viviendas.

Por último, las condiciones ambientales del medio no permiten un desarrollo de especies en las parcelas de las viviendas de la zona, lo que se traduce en la falta de vegetación ajardinada asociada directamente a las edificaciones de la Calle Bécquer.

**Fauna**

El carácter insular de las islas condiciona de forma decisiva las diferentes comunidades animales que pueblan las mismas, caracterizándose especialmente por la escasa variedad de especies, especialmente mamíferos, reptiles y anfibios. En cuanto a la avifauna, a pesar de ser el grupo que cuenta con mayor número de especies, su variedad es reducida, al menos comparándola con la presente en el continente. El aislamiento al que están sometidas estas poblaciones animales ha favorecido en numerosas especies la aparición de subespecies, que presentan ciertos rasgos diferenciados de las presentes en el continente, e incluso entre las de diferentes islas.

Respecto a la fauna invertebrada en la zona, las entomocenosis de la zona en estudio, incluidos los moluscos, presentan dos características definitorias: las condiciones halófilas de todo el sector del Paseo Marítimo y la presencia de sustratos arenosos en un pequeño tramo longitudinal en la ladera del sector Oeste del Paseo Marítimo.

**a) Condición halófila**

Las biocenosis de la zona están condicionadas por la fuerte influencia que ejerce el mar (maresía) y las limitaciones del desarrollo de muchas especies impuestas por dichas condiciones ambientales. Esta

influencia marina no sigue en la zona un gradiente descendente desde la orilla del mar hasta el límite Sur de la franja longitudinal donde se localiza el Paseo Marítimo, debido a la presencia del muro que cierra la costa de Oeste a Este y a su destacada altura (la altura de los muros de cerramiento de las parcelas de las viviendas es una característica común en la zona de Playa del Hombre y del resto de las poblaciones expuestas a los vientos Alisios y al mar), aun así, en la zona se pueden distinguir dos franjas faunísticas bien diferenciadas:

- Franja costera: Delimitada por la zona intermareal y los primeros metros con influencia de la salpicadura de las olas con sustratos rocosos y arenosos. En esta zona habitan especies invertebradas adaptadas a condiciones extremas de salinidad. Ahora bien su diversidad es reducida, ya que existe una merma de las poblaciones de las especies más sensibles, debido al deterioro del medio, y un mantenimiento de aquellas que son más resistentes.

- Franja halófila hasta el muro de las viviendas: Situada por encima de la franja de salpicadura de las olas del mar se encuentra una zona muy influenciada por la maresía que incluye todas las zonas de pendientes (costa rocosa baja y acantilados) hasta el muro de las viviendas. Las entomocenosis de esta franja se caracterizan por la presencia de especies residentes aunque de ciclos estacionales muy marcados. En esta franja, que sufre la influencia de los vientos acelerados por la pendiente y las geoformas internas, abundan las especies marchadoras y la diversidad sufre un incremento significativo con relación a la franja inferior. Ahora bien, el nivel de vegetación es muy bajo y está condicionado por los vertidos y las aguas residuales directas e indirectas que se han inventariado en la zona.

#### b) El sustrato de arena

La presencia de sustrato arenoso se limita a la zona próxima a la esquina NW de la trasera de la calle Bécquer. En el sustrato arenoso forman parte de la entomocenosis aquellas especies que son capaces de desarrollar su ciclo, total o parcialmente, en el sustrato arenoso, aunque el nivel de pedregosidad es elevado y la vegetación es muy reducida y su estado es muy deteriorado.

En lo que respecta a la fauna vertebrada, la zona que nos ocupa se caracteriza por un alto nivel de deterioro. En general, la vegetación es muy escasa y dispersa, aunque se localiza en zonas muy puntuales, como son la zona de la estación de bombeo y la fosa séptica, y las zonas con escombros y con frecuencia de aguas residuales por pérdidas de la tubería existente o relacionadas a las edificaciones. El bajo nivel de vegetación que existe en la zona, de bajo porte y muy achaparrada, condiciona el tipo de fauna vertebrada en el área de estudio. Como singularidad, toda la zona es una franja costera rocosa y sólo existe un pequeño sector arenoso en la parte Oeste,

#### a) Mamíferos

Se encuentran presentes básicamente especies introducidas como las ratas *Rattus sp.*, y los ratones *Mus musculus*, dos especies claramente urbanitas y mejor adaptadas al medio urbano que el hombre. Por otro lado existen animales domésticos asociados directa e indirectamente a las viviendas, como son los perros y los gatos.

#### b) Reptiles

En la zona aparecen las tres especies citadas para Gran Canaria, aunque su abundancia es bastante diferente y muy reducida por las condiciones umbrófilas que los muros de las viviendas proporcionan a la franja más alejada de la influencia directa del mar. El perenquén *Tarentola boettgeri*, es sin duda el más abundante, dada su capacidad para adaptarse a terrenos muy alterados por el hombre. El lagarto *Gallotia stehlini*, aunque escaso, está presente en la zona, sobre todo en el sector más soleado (zona Oeste del Paseo Marítimo). En el caso de la lisa *Chalcides sexlineatus* su presencia es muy rara.



*Gallotia stehlini* sobre tubería de obra de fábrica (Costa de Telde)

#### c) Aves

En general, en la costa nidifican el caminero *Anthus berthelotii*, la curruca tomillera *Sylvia conspicillata*, el cernícalo *Falco tinnunculus*, y las palomas *Columba livia*, mientras que el sector costero presenta las siguientes especies: Zarapito trinador (*Numenius phaeopus*), Andarrios chico (*Actitis hypoleuca*), el Vuelvepiedras (*Arenaria interpres*), la Gaviota patiamarilla (*Larus cachinans*) y la Gaviota reidora (*Larus ridibundus*).



Avifauna de costa rocosa baja (Costa de Telde)

## RÉGIMEN DE PROTECCIÓN

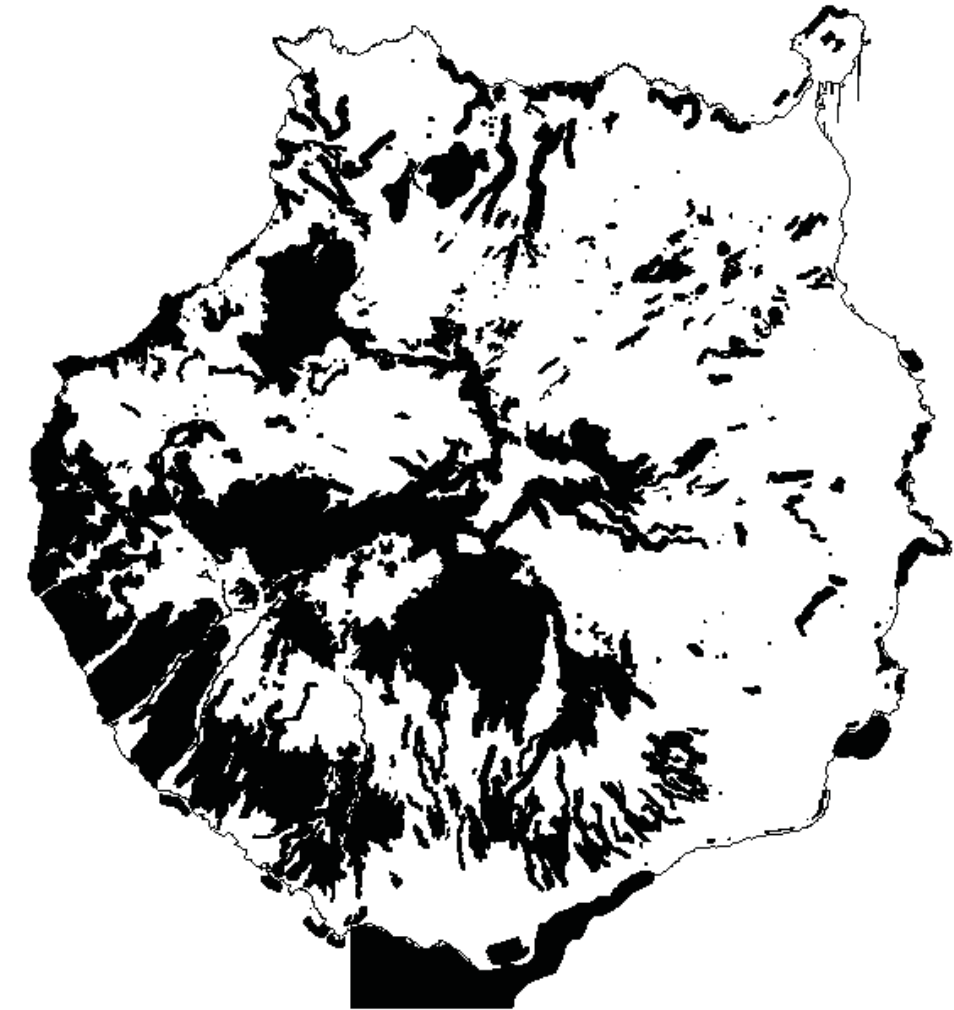
ESPECIE	BERNA	D. HAB	D. AVES	BONN	C.N.E.A	CITES	L.R.C
<i>Rattus sp</i>							
<i>Mus musculus</i>							
<i>Gallotia stehlini</i>	II	IV			I		NA
<i>Tarentola boettgeri</i>	II	IV			I		NA
<i>Chalcides sexlineatus</i>	II	IV					NA
<i>Anthus berthelotii</i>	II				I		NA
<i>Sylvia conspicillata</i>	II				I		NA
<i>Falco tinnunculus</i>	II			II	I	II	NA
<i>Columba livia</i>	III		II/1				NA
<i>Larus cachinans</i>	III						NA
<i>Larus ridibundus</i>	III		II/2				
<i>Actitis hypoleuca</i>	II			II	I		
<i>Arenaria interpres</i>	II			II	I		
<i>Numenius phaeopus</i>	III		II/2	II	I		

BERNA: Convenio de Berna. D. HAB: Directiva Habitats. D. AVES: Directiva Aves. BONN: Convenio de Bonn. C.N.E.A: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. CITES: Convenio de Washintong. L.R.C: Libro Rojo de Canarias.

Por último, en la zona se han detectado varias atalayas de las aves, sobre todo de las gaviotas, donde aparecen las manchas blancas en los bordes del acantilado del sector Este del Paseo Marítimo.

## Hábitats naturales

El área afectada por el Proyecto no se localiza ni dentro ni cerca de un espacio territorial que contenga *elementos o sistemas naturales* de especial interés o valor, según dicta el artículo 48.1 del Decreto 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias (BOC núm. 60, de 15 de mayo de 2000), así como de algún área con valores naturales, culturales o paisajísticos intrínsecos, con fragilidad de los equilibrios ecológicos existentes, y sensible a la acción de factores de deterioro o susceptibles de sufrir ruptura en su equilibrio o armonía de conjunto, de cara a la Ley 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico (BOC núm. 92, de 23 de julio de 1990).



HÁBITATS NATURALES EN GRAN CANARIA

DETALLE HÁBITATS NATURALES DE INTERÉS



LEYENDA:

Cymodoceetum nodosae	
Halophila decipiens	
Ruppium maritima	
Frankenio-Astydamiatum latifoliae	
Frankenio capitatae-Zygophyllum fontaneii	

Acantilados marítimos y playas de guijarros

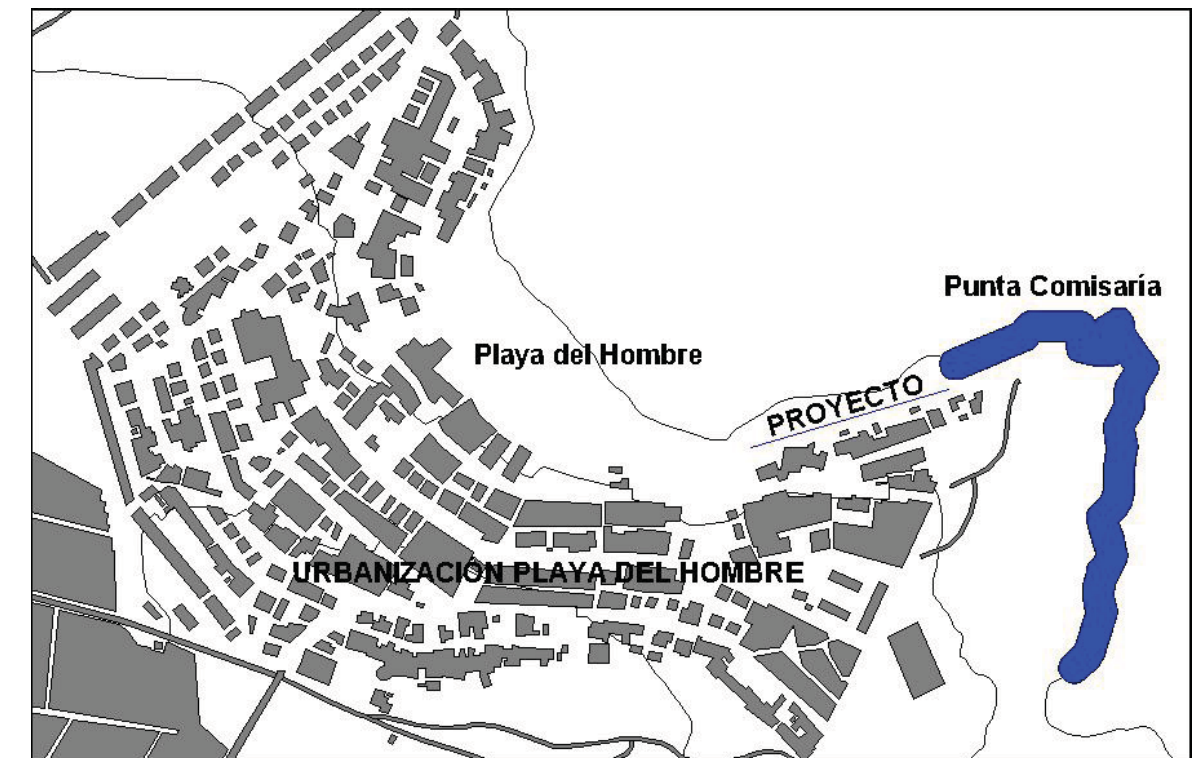
CORINE	HÁBITAT	Prioritario	Denominación
17.2	1210		Vegetación anual pionera sobre desechos marinos acumulados
18.23	1250		Acantilados con vegetación de las costas macaronésicas (flora endémica de estas costas)

Asociaciones presentes

**1210** (1210) Vegetación anual primocolonizadora de los cúmulos de desechos orgánicos  
 CAKILETEA MARITIMAE Tüxen & Preising in Tüxen 1950  
 Euphorbietalia pepilis Tüxen 1950  
 121010 Euphorbion pepilis Tüxen 1950  
 121014 Salsola kali-Cakiletum aegyptiacae Costa & Mansanet 1981

**1250** (1250) Vegetación de los acantilados del litoral macaronésico (Islas Canarias)  
 CRITHMO-STATICETEA Br.-Bl. 1947  
 Crithmo-Staticetalia Molinier 1934  
 125010 Frankenio-Astydamiatum latifoliae Santos 1976  
 125011 Frankenio ericifoliae-Astydamiatum latifoliae Lohmeyer & Trautmann ex. Santos 1976  
 • astydamietosum latifoliae  
 • limonietosum imbricati Santos 1983  
 125012 Frankenio capitatae-Zygophyllum fontanesii Rivas-Martínez et al. 1993

Como un ecosistema azonal, el ámbito en estudio es una zona árida muy expuesta a los vientos húmedos y relativamente fríos del NE, con un pequeño sector con sustrato arenoso y un sector dominante de costa y acantilados rocosos, con una alta salinidad ambiental (edáfica y aérea), y un gran déficit hídrico durante todo el año. A lo largo de todo el recorrido de la franja afectada directamente por el proyecto se localizan depósitos de escombros y una vereda que han facilitado la implantación y mantenimiento de una vegetación ruderal y nitrófila, con una mancha verde muy desarrollada en el sector Oeste que está relacionada con las aguas residuales de una de las viviendas.



Hábitats naturales: acantilados con vegetación endémica

A pesar de la presencia cercana, hasta hace relativamente poco, de una especie en peligro de extinción, la Piña de Mar (*Atractylis preauxiana*), en la zona de Punta Comisaría - El Castellano y a escasos metros de distancia de la zona de estudio; el ámbito territorial en estudio no presenta las condiciones azonales, como ecosistema, adecuadas al desarrollo de la Piña de Mar, debido a la falta de espacio por las construcciones residenciales en los años sesenta y setenta hasta la línea superior del acantilado, las obras y los vertidos de escombros, así como por la tipología de los cerramientos, con muros muy altos que indican una marginalidad hacia la zona por parte de la población de las edificaciones de la Calle Bécquer. Aun así en la zona se han desarrollado especies adaptadas a un medio muy alterado y estrechamente relacionadas a los fenómenos antrópicos que existen en esa zona marginal de la Urbanización de Playa del Hombre.

Hidrología

Es indudable la importancia del agua como elemento vital básico y como constituyente esencial de nuestro entorno. Además, interviene de una manera u otra en la mayoría de las actividades humanas tanto de explotación como de utilización de los recursos, convirtiéndose en un factor determinante para la organización del territorio.

Los recursos denominados convencionales (superficiales y subterráneos) son consecuencia del ciclo

hidrológico natural, y, por lo tanto, su determinación viene condicionada por el conocimiento del fenómeno de las precipitaciones sobre el ámbito territorial en estudio. A partir de ellas y en función de las características del sistema hidrológico (topografía, geología, capacidad de infiltración, vegetación, etc.) se produce la escorrentía superficial y la infiltración en el subsuelo.

Según se señaló en el apartado del clima, la precipitación media anual en la zona es de 100,34 mm, por lo que el ámbito territorial existe un clima *árido* donde según la serie cronológica de la estación estudiada, la zona de Playa del Hombre presenta una distribución estacional de las lluvias, concentrándose mayoritariamente en los meses de invierno, por lo que podemos afirmar que existe un período claro de lluvias en la zona que va desde el mes de Noviembre a Febrero.

El verano se caracteriza por la práctica ausencia de lluvias. Además de la elevada irregularidad mensual observada también se aprecia una gran variación anual, correspondiéndose con la pauta general de las lluvias en el Archipiélago Canario. A un año excepcionalmente lluvioso pueden antecederle o seguirle años de marcada aridez.

Por último, la media de las precipitaciones máximas en 24 horas es de sólo 24,91mm, muy por debajo de los 50 mm (activación de los procesos erosivos, pérdidas de suelos, etc.). Además, la zona en estudio presenta una situación a sotavento (por las actuaciones antrópicas) de las borrascas de componente Oeste que son las responsables de las mayores lluvias y daños en Telde. De todas formas, la zona en estudio es un acantilado con costa rocosa donde la permeabilidad es muy baja y las geoformas drenan hacia el mar.

#### Calidad visual del paisaje

El paisaje es la apreciación visual de un territorio. En este apartado se partirá de una concepción del paisaje basada en la definición de George Bertrand, quien lo considera como: *"una porción de espacio caracterizado por un tipo de combinación dinámica, y por consiguiente inestable, de elementos geográficos diferenciados (abióticos, bióticos y antrópicos), que actuando dialécticamente unos sobre otros, hacen del paisaje, un conjunto geográfico indisoluble, que evoluciona en bloque, tanto bajo el efecto de las interacciones entre los elementos que lo constituyen, como bajo el efecto de la dinámica propia de cada uno de los elementos considerados separadamente"*.

A partir de esta concepción, abordamos la interpretación del paisaje afectado por el Proyecto.

- Descripción de las características visuales básicas.

El conjunto de características visuales que configuran el paisaje afectado por el Proyecto Paseo Marítimo se describe de modo general a continuación:

#### A) Elementos visuales:

El paisaje está configurado por una serie de elementos visuales (forma, línea, color, textura y escala) que dan distintas propiedades y características a la zona en estudio.

-**C o l o r e s:** esta propiedad visual viene definida por el tinte, donde dominan siempre los colores que presenta el cielo y el mar, debido a la amplia cuenca visual de la bahía que se extiende desde la Playa del Hombre hasta la Punta de la Mareta (La Garita) que existe desde la ubicación del Paseo Marítimo en el extremo derecho de la bahía de la Playa del Hombre. También dominan los colores del cielo y del mar desde la cuenca visual de la Playa del Hombre, desde la Punta del Bufadero y desde la Punta de la Mareta. Sólo disminuye la propiedad visual del cielo azul y del mar cuando tiene lugar la presencia de la

nube, ocasional a lo largo del año. Ahora bien, a una escala de mayor detalle, en toda la zona en estudio dominan las coloraciones negras y grises de las rocas de los acantilados y de la costa rocosa baja (con tonos verdosos a pie de la costa y de los acantilados debido a la vegetación que se localiza en esa zona intermareal).

A una mayor escala de detalle también destacan por su intensidad y su escasa distribución los verdes y verdes - grisáceos de las especies subarborescentes, que se contraponen con los suelos claros y oscuros que se extienden a lo largo del acantilado, donde dominan los suelos naturales oscuros por la humedad edáfica constante y los escombros blancos y grises. La vereda destaca en el conjunto por su color claro frente al suelo natural y con escombros.

Por último, además de la arena negra de la Playa del Hombre y los múltiples colores de las edificaciones de Playa del Hombre sobre la Montaña de la Atalaya, hay que destacar en la zona del Paseo Marítimo la dicotomía que ofrecen en el paisaje las edificaciones afectadas por el Proyecto. La trasera que conforman las viviendas de la calle Bécquer presentan colores claros que se contraponen con el color oscuro que domina a lo largo de los muros de sus cerramientos frente a la bahía de la Playa del Hombre.

- **L í n e a s:** existen todo tipo de líneas en la zona, tanto oblicuas, horizontales, irregulares y verticales, con mayor o menor grado de fuerza, complejidad y orientación. En primer lugar destacan las líneas estructurales de la costa y de la arista ya urbana de la geoforma de la Montaña de la Atalaya, así como las líneas de la geoforma de la Playa del Hombre. A otra escala, en la zona afectada por el Proyecto existe una profusión de líneas que van desde las líneas horizontales y verticales de las rocas con disyunción columnar, localizadas por debajo de la Estación de Bombeo; las líneas horizontales de las tuberías antiguas para vertidos de aguas residuales al mar; la línea de la vereda que se utiliza como paso por la trasera de la calle Bécquer; hasta las líneas sinuosas de la costa producto de la desigual erosión del mar.

Por último, en el paisaje de todo el ámbito de Playa del Hombre destacan por encima de todo las líneas de las edificaciones, donde debemos incluir el faro de Taliarte, pero existen otras líneas que dan al paisaje de la zona una mayor intensidad de la dicotomía natural y urbana que existe en la zona desde el Paseo Marítimo, como son las líneas oblicuas de los estratos que conforman el cono volcánico Montaña de la Atalaya, las del paseo que asciende desde la playa a la calle Bécquer y las líneas de las olas que durante todo el año dominan por su dinámica la Playa del Hombre.

- **F o r m a s:** en el paisaje destaca por encima de toda forma la Montaña de la Atalaya, junto con la Playa del Hombre, ya que la playa presenta un perfil transversal ancho y un moderado perfil longitudinal. Por otro lado existe una bahía clara que conforman las costas de las dos playas de arena negra que existen en la zona, la Playa del Hombre y la playa de Hoya del Pozo.

A una escala de mayor detalle, nos encontramos con el dominio de formas de origen antrópico, como son las edificaciones y las obras, donde destacan los muros altos de los cerramientos de las parcelas de las viviendas, como protección a la fuerte maresía y a los vientos.

- **T e x t u r a s:** el grano que presenta la vegetación es sólo fino - medio, ya que se trata de especies subarborescentes con predominio de suculencia y espinescencia (uva de mar, la barrilla). Ahora bien, el dominio de la textura en el paisaje está en la arena, en las escorias y en las bombas que la Playa del Hombre enseña de la Montaña de la Atalaya, así como en la textura de las edificaciones de la Urbanización Playa del Hombre para las cuencas visuales externas, donde podemos incluir al propio Paseo Marítimo.

- **E s c a l a:** muchos de los diversos elementos integrantes del paisaje abarcan una gran longitud visual desde unas pocas zonas de la costa, debido a las características geomorfológicas de la Montaña de la

Atalaya, de la Playa del Hombre y de la corta distancia con respecto a la Punta del Bufadero y con la Punta de la Mareta. Pero por otro lado, existen elementos y fenómenos que presentan una menor longitud visual pero con una mayor intensidad, como son la estación de bombeo, la fosa séptica y las tuberías de vertidos de aguas residuales, así como los depósitos de escombros que jalonan la costa. También destaca mucho la edificación que se localiza en estado de abandono en el sector Este de la costa en estudio y la altura de los muros de las viviendas de la trasera de la calle Bécquer.

Concluyendo, se puede afirmar que predomina un paisaje muy abierto a la visión, pero también cerrado, ya que existe una costa que ya antes fue utilizada para la ocultación de una tubería de vertidos de aguas residuales (zona de la Estación de Bombeo).

### B) Componentes del paisaje:

Las características visuales intrínsecas del territorio en análisis, residen en los elementos naturales y en los elementos antrópicos. A dichos factores del medio físico y cultural perceptibles con la vista, en que se puede descomponer el territorio, se les denomina componentes del paisaje.

En la zona del Proyecto se pueden desagregar una serie de componentes paisajísticos:

- **Relieve:** las formas del territorio estudiado contribuyen a la configuración del paisaje de forma decisiva. Las peculiaridades morfológicas se basan fundamentalmente en los matices de la costa rocosa y acantilada donde se ubica el Paseo Marítimo y de la cercana costa arenosa (Playa del Hombre), en el volumen de la Montaña de la Atalaya, y en el encajamiento destacado que se localiza en la costa con disyunción columnar, donde existe una vaguada en cauce con rocas más o menos lisas que permiten el acceso fácil a la zona de los pescadores a caña.

- **Vegetación:** no caracteriza el territorio considerado, salvo como indicador del grado de alteración que existe en el mismo. La vegetación inventariada en el presente análisis es un bioindicador de la problemática que existe desde un punto de vista ambiental en la zona.

- **Suelo y roca:** el suelo de la zona afectada por el Proyecto no es un elemento dominante, aunque constituye uno de los factores importantes de la colonización de las especies subarbutivas a lo largo de toda la zona de estudio, debido a la profusión de escombros y a las aguas residuales de la tubería y de las viviendas. Debido a la poca densidad de las comunidades vegetales inventariadas, el suelo de escombros es muy visible a lo largo de la costa, por lo que sólo se aprecia su color, textura, humedad y otras variables desde el interior del espacio. Las rocas de la costa (sobre todo la costa con disyunción columnar) si son muy visibles en la zona.

- **Agua:** la zona es muy húmeda debido a la constante presencia de los vientos y de la maresía, por lo que a lo largo de la trasera de la calle Bécquer se observa y se nota la presencia del agua salada en el suelo y en el aire. Además, existen fractales muy claros de las pérdidas del colector que desciende desde el sector Oeste hasta la estación de bombeo, así como de las aguas vertidas directamente sobre la ladera desde las viviendas, con un indicador biótico de la frecuencia e intensidad de esos vertidos (*Chenoleoides tomentosa*).

- **Actuaciones humanas:** las infraestructuras inventariadas (incluyendo las tuberías de los vertidos de aguas residuales), así como la mayoría de las edificaciones, presentan señales y huellas del proceso urbanístico que ha existido hasta hace relativamente poco en la Montaña de la Atalaya desde los años sesenta y sesenta. La falta de un planeamiento ordenado frente al paisaje existente y las condiciones agresivas del ambiente marino (vientos Alisios muy húmedos y relativamente fríos) dan como resultado un asentamiento en la calle Bécquer de cara al mar muy irregular y con un comportamiento de espaldas al mismo, tal y como lo reflejan los muros y tipologías arquitectónicas de

las edificaciones y los depósitos de escombros y tierras. Por otro lado, dichas condiciones ambientales muestran en el paisaje fractales muy destacados de la alta meteorización física y química de la maresía, donde destaca la casa abandonada que se ubica en el extremo del sector Este del Paseo Marítimo. También destacamos que la costa fue utilizada por los militares para la ubicación a pie de acantilado de un nido de ametralladoras y de que existe un amarradero, también a pie de acantilado, cuyas hipótesis están encaminadas hacia la actividad pesquera o en relación a la ubicación del nido de ametralladoras. Por último, la zona presenta un marcado uso de paso peatonal (existe una vereda) y como costa para la pesca a caña, debido a la alta intensidad de la costa como rompiente frente a la dinámica de las olas.

### C) Caracterización de las unidades de paisaje:

El paisaje es la unidad en la diversidad de sus elementos. La trasera de la calle Bécquer, en la costa de la Playa del Hombre - Punta Comisaría, puede considerarse como una unidad de paisaje independiente, cuyo ámbito territorial en estudio lo delimitan el muro de las viviendas y el mar.

En definitiva, se trata de una unidad ambiental que presenta la siguiente síntesis:

- Unidad Ambiental Trasera de la Calle Bécquer (Playa del Hombre - Punta Comisaría)

**Zona de costa rocosa con acantilados delimitada por los muros traseros de las viviendas de la calle Bécquer, con dominio de vegetación halonitrófila no endémica y predominio de fractales antrópicos de un uso residual y marginal.**

### D) Evaluación del valor paisajístico:

El valor paisajístico de un sistema territorial hace referencia a sus valores perceptuales, incluyendo consideraciones de orden estético.

El valor paisajístico se establece a partir de la consideración de los siguientes aspectos: la visibilidad o territorio que puede apreciarse desde una zona o punto determinado; la calidad paisajística que incluye las características intrínsecas del punto (morfología, vegetación...); la calidad visual del entorno inmediato (500-700 metros); la calidad del fondo escénico (altitud, formaciones vegetales, geomorfología); la fragilidad o capacidad del paisaje para absorber los cambios que se produzcan en él; y la frecuentación humana, ya que la población afectada incide de manera directa en la calidad del paisaje.

- Unidad Ambiental Trasera de la Calle Bécquer (Playa del Hombre - Punta Comisaría)

Según el análisis pormenorizado y detallado de la Trasera de la Calle Bécquer (Playa del Hombre - Punta Comisaría), la unidad ambiental presenta una dicotomía muy clara en su paisaje, con una visibilidad muy alta desde su interior hacia las cuencas visuales externas (Playa del Hombre - Playa de Hoya del Pozo - La Garita), que da como resultado una calidad visual del paisaje extrínseco alto, pero con una reducida calidad visual del paisaje intrínseco de la unidad, por el carácter marginal y residual que presenta la zona en el momento actual. El paisaje en estudio, por tanto, está mermado por los impactos antrópicos que se distribuyen a lo largo de la franja costera desde la Playa del Hombre hasta Punta Comisaría.

A la calidad visual del paisaje extrínseco, por sus características derivadas de las geoformas de la costa (playas de arena negra, costa rocosa baja, bufadero, cono volcánico) y del paisaje sencillo del mar, como la variable natural más destacada de la zona, se contraponen la profusión de impactos de pequeña magnitud que se han detectado, y que en conjunto constituyen un sólo impacto areal.

Según el análisis ambiental, se considera que la calidad visual intrínseca del paisaje actual de la costa en estudio es baja, pero es alta para la amplia cuenca visual y fondo escénico que se extiende hasta Punta de la Mareta en la costa y hasta el Pico de Bandama y la cumbre para el interior. Por lo tanto, la capacidad de la unidad para absorber los cambios es muy alta para el tramo Trasera de la Calle Bécquer (Playa del Hombre - Punta Comisaría). La frecuentación humana en su interior es moderada y con carácter permanente (edificaciones, vereda y fractales de mucha pesca a caña en la zona), ya que está vinculada más al uso de la costa para la pesca que para el uso externo de los residentes de las viviendas de la Trasera de la Calle Bécquer (Playa del Hombre - Punta Comisaría).

### Patrimonio cultural

La Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español consagra la definición de “Patrimonio Histórico” que incluye, entre otros, el Patrimonio Etnográfico y Arqueológico; expresando en su preámbulo la consideración de que garantizar su disfrute facilita el acceso a la cultura de los pueblos.

#### Patrimonio Arqueológico

Para la elaboración de este informe sobre patrimonio arqueológico se ha contado con la información procedente de la Carta Arqueológica del Término Municipal de Telde. Según el Servicio Arqueológico del Museo Canario, existen numerosos yacimientos arqueológicos localizados en el área de la costa de Telde, desde Jinámar hasta la Península de Gando. Ahora bien, en la zona estrictamente afectada por la actuación del Proyecto no existen yacimientos arqueológicos, así como en sus laterales (Punta Comisaría y Playa del Hombre).

Así pues, en la costa de Telde existen algunos conjuntos arqueológicos localizados en las playas y en los acantilados, por lo que existen algunos yacimientos que han sido inventariados en la Punta de la Mareta, en la Playa de la Garita y en Taliarte. Se trata de necrópolis en cuevas en la zona de San Borondón - Punta de la Mareta, y que ha sido denominada como Cueva Funeraria de San Borondón; de una necrópolis en túmulo en la Punta de la Mareta (desaparecida en el pasado) y de unas viviendas de piedra en la Playa de la Garita; mientras que en Taliarte, en la zona de La Esperanza, existía también unas viviendas circulares que desaparecieron, según parece, por la construcción de las obras militares en 1941 o 1942, al aprovechar las piedras de las viviendas para los búnkers. Por lo tanto, existe una posibilidad de que las piedras del nido de ametralladoras de Playa del Hombre fuera construido con las piedras de las viviendas prehispánicas de Taliarte.

#### Patrimonio Etnográfico

Para la elaboración de este informe sobre patrimonio etnográfico se ha contado con la información aportada por el Inventario de Bienes Etnográficos Inmuebles del Término Municipal de Telde, desarrollado por la Fundación para el Estudio y Desarrollo de la Artesanía Canaria (FEDAC).

Según el Inventario de Bienes Etnográficos, en la zona del Proyecto no se han inventariado bienes etnográficos, tanto para el área afectada estrictamente por la actuación del Proyecto como para la zona de la Playa del Hombre hasta Punta Comisaría. Ahora bien, aunque para la FEDAC no existen Bienes de Interés Etnográfico con valores culturales y tradicionales en la zona, relacionadas con las actividades asociadas a la bahía y a la Playa del Hombre, se pone de manifiesto desde el presente Estudio de Impacto Ecológico el valor cultural e histórico que tiene un búnker o nido de ametralladoras y un amarradero antiguo que está a escasos metros del búnker, ya que ambos bienes están ubicados en el pie de abrasión del acantilado del margen derecho de la Playa del Hombre, por lo que están debajo de la zona de obra del Proyecto Paseo Marítimo.

El nido de ametralladoras de Playa del Hombre presenta unas características muy especiales con respecto a su ubicación fuera de la playa, ya que está emplazado en la plataforma de abrasión del acantilado que se localiza a la derecha de la Playa del Hombre, y por el hecho de que posiblemente se utilizaron las piedras de las viviendas prehispánicas de Taliarte (localizadas en la misma punta rocosa que existe entre las playas del Hombre y Melenara) para su construcción en 1941 o 1942. Por otro lado, se ha inventariado en el presente Estudio de Impacto, y se ha comunicado a la FEDAC de su hallazgo y situación, de una infraestructura de mampostería, hormigón y hierro en el mismo pie de abrasión del acantilado, y a escasos metros del nido de ametralladora. A modo de hipótesis, la estructura es una especie de amarradero que puede estar relacionado con la pesca en la zona, o bien con el propio búnker. De todas maneras, el amarradero se localiza por debajo de la zona de obra del Proyecto Paseo Marítimo.



Nido de ametralladoras de Playa del Hombre

### Usos del suelo

Los usos del suelo reflejan la distinta intervención espacial del hombre sobre el paisaje para adaptarlo a sus necesidades. Por lo tanto, los usos reflejan el grado de funcionalidad de un determinado territorio. En el ámbito territorial de Playa del Hombre existe una variedad de usos del suelo e infraestructuras que destacaremos a continuación:

Las especiales condiciones naturales del ámbito en estudio han condicionado en buena medida la distribución de usos y el carácter de los mismos. Las importantes irregularidades del terreno de la Montaña de la Atalaya, con pendientes suaves, moderadas y hasta muy acentuadas en sus flancos, y donde destaca por encima de todo el acantilado marino activo de su flanco NE y su pie de abrasión, la Playa del Hombre, presenta una exposición perpendicular y abierta a los vientos Alisios y al oleaje que no ha hecho muy difícil la existencia de actividades vinculadas al aprovechamiento agrario en el territorio (los campos de cultivo del tomate llegaban hasta la línea de la costa rocosa y acantilados de la zona de Hoya del Pozo), ni del asentamiento de población y la implantación del uso residencial dominante en la zona desde la década de los sesenta y setenta.

Entre los usos y aprovechamientos e infraestructuras que existen en el espacio circundante y en el propio sector territorial afectado por la ubicación del Paseo Marítimo en la trasera de la calle Bécquer, podemos destacar los siguientes:

El sector de costa afectado por el proyecto presenta una profusión de usos que van desde el de zona de vertidos de aguas y escombros derivados de las viviendas, hasta el de uso como costa para la pesca a caña cuando las condiciones ambientales lo permiten.

En la zona existen además, un uso residencial, donde destaca la edificación abandonada del sector Oeste; un uso militar abandonado (búnker o nido de ametralladoras); un amarradero descubierto en el pie de acantilado; una vereda que confirma el paso y uso peatonal que existe entre la Playa del Hombre y las viviendas, donde además debemos incluir el callejón de la calle Bécquer y desde hace relativamente poco el Paseo Marítimo Playa del Hombre - Taliarte; la ubicación de una estación de bombeo, una conducción a pie del muro de las viviendas; fractales, huellas y señales de antiguas tuberías para vertidos de aguas residuales al mar; y por último, como zona de uso forestal y natural, confirmado por la observación de la vegetación de carácter halófilo que se distribuye a lo largo de todo el sector de costa como por la avifauna que utiliza la zona como atalaya para la pesca (gaviotas) y como zona de paso (palomas).

Por otro lado, en el espacio circundante domina el uso residencial consolidado (Playa del Hombre), y el uso residencial en expansión, muy notable en las zonas de Hoya del Pozo, Hoya Mondongo y Melenara - Taliarte. También existen 33.000 metros cuadrados de zona militar en la Montaña de la Atalaya; una residencia de ancianos que destaca por su volumen y altura en toda la zona de la costa; un paseo marítimo que une desde hace poco Playa del Hombre y Taliarte y que además tiene un parque infantil localizado junto al lateral Oeste de la edificación abandonada de la calle Bécquer afectada por el Proyecto; una zona de uso público dominante, la Playa del Hombre; y un paseo que desciende desde la calle Bécquer hasta la arena de la Playa del Hombre.

Por último, y también cuando las condiciones ambientales lo permiten, existe un uso destacado de la bahía para la pesca con barcos de pequeño calado.

#### 4.- DIAGNOSIS AMBIENTAL Y DE POTENCIALIDAD DEL TERRITORIO

La diagnosis ambiental constituye el chequeo al estado de las variables ambientales y culturales de la fase de análisis del entorno de la Trasera de la Calle Bécquer, entre la Playa del Hombre y Punta Comisaría. Es la sinopsis de las características estructurales más relevantes, sus valores de mayor interés de cara a su conservación o cambio de uso por el Proyecto del Paseo Marítimo, además de mostrar y detallar los problemas ambientales detectados.

El tramo en estudio --Trasera de la Calle Bécquer (Playa del Hombre - Punta Comisaría) -- para la ubicación de un tramo de paseo marítimo que enlaza por el Este con el Paseo Marítimo que une los asentamientos de Playa del Hombre con Taliarte, constituye una unidad ecológicamente homogénea con el ámbito circundante, debido a las actuaciones antrópicas (asentamiento de población) y a los relieves estructurantes Montaña de la Atalaya, Playa del Hombre y la continuidad de la costa rocosa hasta Punta Comisaría, que conforman en conjunto un todo de carácter urbano en proceso aun de consolidación y ordenación.

A pesar de que nos encontramos con un relieve que se divide en acantilados con intercalaciones de costa rocosa baja, y que la zona afectada por el proyecto es una estrecha franja de costa delimitada por el Sur por el muro de las viviendas de la Trasera de la Calle Bécquer (Playa del Hombre - Punta Comisaría), el ámbito territorial afectado por el emplazamiento del Paseo Marítimo presenta en su conjunto un grado de deterioro y problemática ambiental alto, derivado en parte de los usos existentes en su espacio por su ubicación con respecto al asentamiento de población circundante (Playa del Hombre), pero más aún por la falta de una ordenación de la costa, ahora establecida con la ubicación del Paseo Marítimo.

Todo el territorio analizado presenta un valor cultural bajo, salvo el establecido en el presente estudio de impacto ecológico para el nido de ametralladoras y el amarradero de mampostería, ya que se encuentran ubicados en las proximidades de la traza del paseo y constituyen dos fenómenos espaciales patrimoniales aunque no estén inventariados ni protegidos en la actualidad; una calidad visual intrínseca del paisaje baja, pero alta para el paisaje extrínseco desde la trasera de la calle Bécquer; y según el presente diagnóstico se establece para la zona analizada una calidad para su conservación baja para la zona Sur, es decir, toda la franja que discurre paralela al muro de las viviendas de la calle Bécquer, y alta para la costa acantilada y la costa rocosa baja que se extiende desde Playa del Hombre hasta Punta Comisaría, dadas las características ambientales analizadas en el inventario del territorio.

La franja analizada de la costa muestra un medio natural y urbano (rururbano) alterado por las actuaciones antrópicas y por el uso independiente de la costa para el ocio, ya que existe un problema ambiental y paisajístico areal derivado de las edificaciones de la Calle Bécquer, del asentamiento de Playa del Hombre en general y del uso de la costa. Hay que especificar que la vegetación inventariada, de carácter halonitrófila, aunque disminuye la acción negativa de las actuaciones antrópicas y del total de los impactos que se han detectado (impacto areal), muestra con su análisis la situación actual de la zona, donde existe una problemática ambiental alta.

Los impactos de los que se deriva la problemática ambiental y que dan como resultado un deterioro alto de la zona analizada son los siguientes:

- Perdidas de aguas residuales del colector que desciende desde el Este hasta la Estación de Bombeo.
- Vertidos de materiales inorgánicos a granel (escombros) derivados de la construcción.
- Estado de deterioro de la fosa séptica.



- Tuberías al aire de salida de aguas residuales que se unen al colector.
- Impactos visuales derivados de los peculiares cerramientos de cara al mar de las parcelas de las viviendas de la calle Bécquer, derivados por la forma, por los materiales, por la falta de nuevas aplicaciones de color, por el estado de deterioro, etc.
- Restos de maderas, chatarra, cristales, plásticos, cartones, pinturas y papeles, que se extienden de manera areal por toda la zona analizada.
- Tuberías de desagüe de aguas subsuperficiales que sobresalen del muro de una de las viviendas.
- Impacto visual derivado del depósito de agua que se ubica en el techo de la Estación de Bombeo, así como de los canales hormigonados que permiten el acceso hasta la estación de bombeo y a la trasera de algunas edificaciones. También podemos considerar como impacto la propia ubicación de la estación de bombeo con respecto al paisaje circundante, donde destaca la costa rocosa baja con disyunción columnar.
- Tuberías al aire de vertidos directos de aguas residuales al mar, localizados en el sector Oeste y junto a la Estación de Bombeo, zona donde destaca la costa rocosa con disyunción columnar.
- Impacto visual y areal de la edificación abandonada más oriental de la franja de costa analizada. Se trata de una edificación sin terminar que presenta una erosión muy marcada, con posibilidades de una caída total o parcial del muro Norte del cerramiento de la parcela de la edificación. En su interior existe una profusión de impactos derivados de su accesibilidad desde la parte delantera de la calle Bécquer, lo que ha favorecido su ocupación parcial o temporal, el vertido de todo tipo de materiales y basuras, y la situación actual como foco de impactos localizado junto al parque infantil asociado al Paseo Marítimo Playa del Hombre - Taliarte y al próximo Paseo Marítimo.
- Vertidos directos de aguas residuales sobre la ladera del acantilado en el sector Este, donde la vegetación existente es un fractal de su incidencia en el tiempo.
- El fractal de la vereda (de color más claro que el suelo natural de la costa) de cara a las cuencas visuales de la zona desde la Playa del Hombre y desde Hoya del Pozo - Punta del Bufadero.
- Por último, todos aquellos impactos de pequeña magnitud derivados del uso de la costa por parte de los pescadores (basuras, bolsas, restos de material, carnada, etc..).

La **diagnóstico de potencialidad** del territorio se entiende como la baremación de las posibilidades que un territorio puede presentar, normalmente, ante una actividad concreta, que para el caso que nos ocupa es la ejecución de un PASEO MARÍTIMO que parte desde el comienzo del Paseo Marítimo que une Playa del Hombre con Taliarte y llega hasta el Paseo Playa del Hombre. En otras palabras, la diagnóstico de potencialidad constituye la optimización de la capacidad de carga que tiene todo el ámbito territorial afectado y su entorno inmediato, ante el Proyecto Paseo Marítimo en la Trasera de la Calle Bécquer de la Playa del Hombre (Telde).

A partir de la labor previa de información ambiental del territorio afectado directamente por el Proyecto y del entorno circundante inmediato y mediato del mismo (Playa del Hombre, Hoya del Pozo, Punta del Bufadero y La Garita), y de las características propias del Paseo Marítimo, se ha estimado que la zona

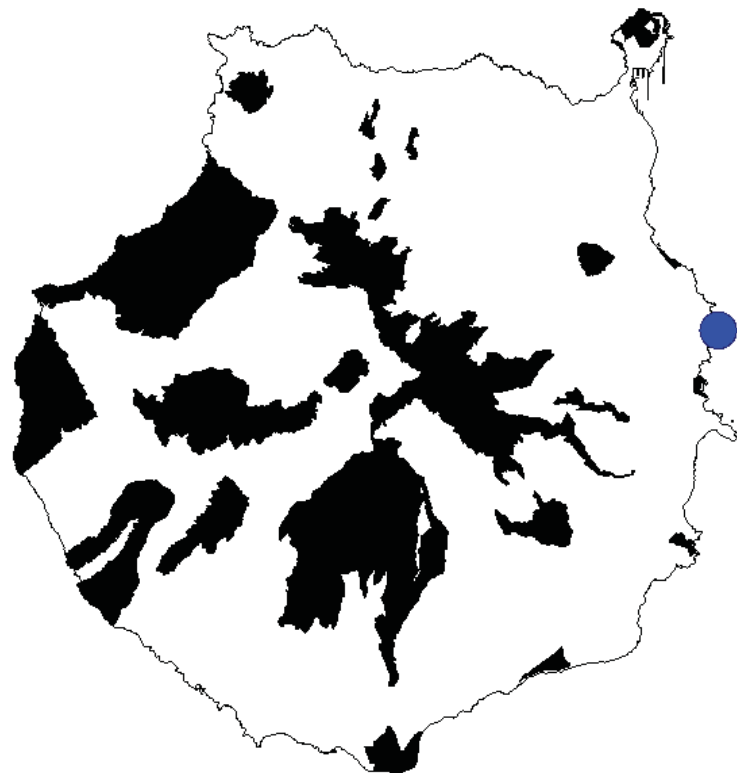
presenta un grado de deterioro alto (aunque matizado por la propia marginalidad de la zona con respecto al resto de Playa del Hombre), un valor cultural bajo y una calidad visual del paisaje intrínseco bajo, debido sobre todo a la profusión de impactos por su carácter residual y marginal, intensificado además por el cerramiento en altura de las viviendas.

La calidad para la conservación de las condiciones ambientales actuales para todo el ámbito de territorio estudiado es baja, pero según el análisis y el diagnóstico actual realizado en el presente Estudio de Impacto Ecológico, la Trasera de la Calle Bécquer (Playa del Hombre) presenta una capacidad de uso alta. Por lo tanto, **se estima que la capacidad de carga que tiene el territorio para la ubicación del PASEO MARÍTIMO es alta – muy alta.**

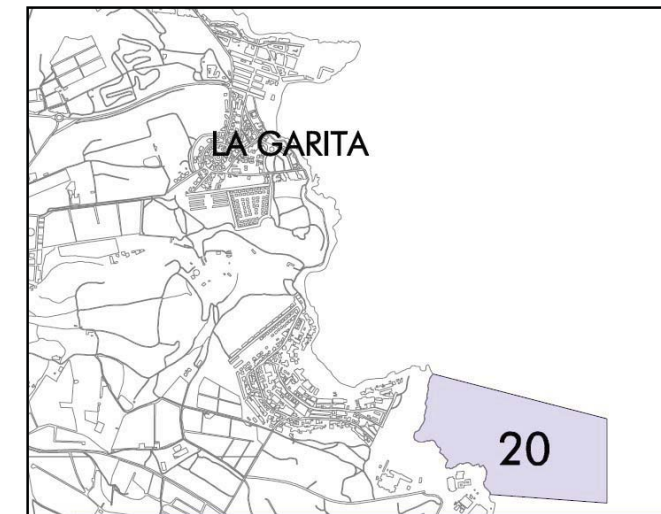
## 5.- CATEGORÍAS DE PROTECCIÓN EXISTENTES

El **PROYECTO TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II)**, no afecta a ningún Espacio Natural Protegido (ENP) de Gran Canaria. Los Espacios Naturales Protegidos son áreas que contiene *elementos o sistemas naturales de especial interés o valor*, según dicta el artículo 48.1 del Decreto 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias (BOC núm. 60, de 15 de mayo de 2000). Los ENPs más cercanos se localizan a varios kilómetros de distancia del ámbito del Proyecto.

La legislación autonómica en materia de protección del medio ambiente califica ciertas zonas de las Islas Canarias como **Áreas de Sensibilidad Ecológica (A.S.E.)**. El artículo 23.1. de la Ley 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico (BOC núm. 92, de 23 de julio de 1990), las define como *"aquellas que por sus valores naturales, culturales o paisajísticos intrínsecos, o por la fragilidad de los equilibrios ecológicos existentes o que de ellas dependan, son sensibles a la acción de factores de deterioro o susceptibles de sufrir ruptura en su equilibrio o armonía de conjunto"*. El **PROYECTO TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II)**, no afecta a ningún Área de Sensibilidad Ecológica (ASE) de Gran Canaria.



ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS QUE SON ÁREAS DE SENSIBILIDAD ECOLÓGICA  
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



ÁREAS DE SENSIBILIDAD ECOLÓGICAS DECLARADAS POR EL PLAN INSULAR DE GRAN CANARIA CERCANAS AL ÁMBITO TERRITORIAL DEL PROYECTO TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II)

### ➤ ASE número 20.- Área marina del Roque de Melenara

**Razones que justifican la declaración como ASE:** en las plataformas intermareales de esta área, sometidas a la intensa acción del oleaje y a los vientos alisios, se favorece el desarrollo de importantes comunidades de organismos filtradores (mejillones, gorgonias, etc.) y de extensas praderas submareales de macroalgas de gran interés biológico.

El **PROYECTO TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II)** no afecta a ninguna ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves) de Gran Canaria. Hay que señalar que las ZEPAs están consideradas como zonas *especialmente sensibles* a los proyectos.

El **PROYECTO TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II)** tampoco afecta a ninguna **ÁREA IMPORTANTE PARA LAS AVES (IBAs)**.

El **PROYECTO TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II)** no afecta a ninguno de los **Lugares de Importancia Comunitaria de Gran Canaria**, declarados como tal por albergar hábitats y especies prioritarias para su conservación. Hay que señalar que los LICs están considerados como lugares *especialmente sensibles* a los proyectos.

## 6.- ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTO

Entre las acciones inherentes a la actuación capaces de producir alteraciones en el medio, se diferencian las relacionadas con la fase de construcción y con la de funcionamiento.

En la primera fase las acciones están vinculadas al acceso a la zona afectada por la ubicación del Paseo Marítimo, a la actuación antrópica de la maquinaria y a los movimientos de tierra, almacenamiento y transporte de materiales, etc., con eliminación de parte de la cobertura vegetal existente en la zona y movimientos de tierra. La obra se realiza en su totalidad a los pies del muro de las viviendas de la Trasera de la Calle Bécquer.

Durante la fase de construcción, las acciones provocarán ruidos y pequeñas vibraciones, así como polvo en suspensión, que pueden afectar a las condiciones naturales y de sosiego público del entorno circundante inmediato, ya que se trata de acciones muy puntuales y locales, pero que no serán importantes en magnitud por la accesibilidad a la zona desde el Callejón de la Calle Bécquer y la pendiente suave y moderada que existe a lo largo de la franja afectada por el Proyecto.

Respecto a la fase de funcionamiento, no se considera necesario evaluar acciones susceptibles de producir impactos en el medio físico y cultural existente, salvo aquellos que deriven de los usuarios o la falta de mantenimiento y reparaciones del Paseo Marítimo, dadas las condiciones de fuerte maresía que existen en la zona.

## 7.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

La identificación y valoración de los impactos (efectos ecológicos) se ha basado en las siguientes características:

- **CARÁCTER:** hace referencia a si el impacto es **positivo** o **negativo** con respecto al estado previo a la actuación. En el primer caso será beneficioso y en el segundo adverso. Se considera **impacto positivo** a aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada. Se considera **impacto negativo** a aquel que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.

- **TIPO DE ACCIÓN:** El efecto sobre los elementos del medio puede producirse de forma directa (tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental) o indirecta, es decir, el efecto es debido a interdependencias.

- **DURACIÓN:** Este criterio se refiere a la escala de tiempo en la que actúa el impacto; puede ser temporal (se produce en un plazo limitado, y supone por tanto alteración no permanente en el tiempo) o permanente (aparece de forma continuada, y supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar).

- **MOMENTO:** Se refiere al momento en que se manifiesta el impacto: a corto plazo (dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual), a medio plazo (antes de cinco años) y a largo plazo (en períodos superiores).

- **SINERGIA:** Alude a la combinación de los efectos para originar uno mayor; en este caso se habla de impactos simples, acumulativos y sinérgicos. Un efecto simple es aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación. El efecto acumulativo es aquel que incrementa progresivamente su gravedad al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño. Por último, un efecto sinérgico es aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente; asimismo, se incluye en este tipo el efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

- **REVERSIBILIDAD:** Se considera impacto reversible aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio. El impacto irreversible es aquel que supone la imposibilidad o la “dificultad extrema” de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.

- **RECUPERABILIDAD:** Un impacto recuperable es aquel en el que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana y, asimismo, aquel en

que la alteración que supone puede ser reemplazable. Por el contrario, en un impacto irrecuperable la alteración o pérdida que se provoca es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana. Se refiere a la eliminación definitiva de algún factor o por el contrario a la pérdida ocasional del mismo; en este caso la consideración es irrecuperable o recuperable.

- **EXISTENCIA DE MEDIDAS CORRECTORAS:** Se tienen en cuenta cuando se pueden adoptar medidas correctoras que aminoren o anulen el impacto.

Valoración de los **IMPACTOS NEGATIVOS** según cierta escala de niveles de impacto.

Para la **caracterización** de los impactos previstos sobre el medio por las acciones del PROYECTO, se ha utilizado la siguiente terminología:

- **NO SIGNIFICATIVO:** Aquel cuyo efecto es de muy baja intensidad, por lo que no se considera significativo.

- **COMPATIBLE:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.

- **MODERADO:** Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

- **SEVERO:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con estas medidas, la recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.

- **CRÍTICO:** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

#### ADAPTACIÓN A LOS INDICADORES DEL LEGISLADOR CANARIO

- **NO SIGNIFICATIVO O NULO**
- **COMPATIBLE, NADA SIGNIFICATIVO** (aquel cuya recuperación es inmediata tras la ejecución del PROYECTO)
- **MODERADO, POCO SIGNIFICATIVO** (aquel que precisa medidas protectoras y correctoras poco intensivas)
- **SEVERO, SIGNIFICATIVO** (aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras )
- **CRÍTICO, MUY SIGNIFICATIVO** (aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable, con lo que se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, aún con la adopción de medidas protectoras o correctoras).

Para los **IMPACTOS POSITIVOS** o beneficiosos también se considerará una escala de valoración: Los siguientes niveles de impacto positivo son: MUY ALTO, ALTO, MEDIO, BAJO y MUY BAJO.

#### MATRIZ Identificación y valoración de impactos

MATRIZ IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	
VARIABLES DEL MEDIO	VECTORES DE IMPACTO
Localización geográfica	<p style="text-align: center;"><b>PROYECTO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>GRAN CANARIA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ACTUACIONES</b> (ejecución)</p>
Geología	
Geomorfología	
Clima y calidad del aire	
Suelo	
Vegetación	
Fauna	
Hidrología	
Paisaje	
Patrimonio cultural	
Áreas con protección ambiental	
Usos del suelo	

A continuación se exponen las actuaciones consideradas del **PROYECTO** que pueden originar efectos sobre el medio ambiente (vectores de impacto):

Los **vectores de impacto** considerados son los siguientes: **ACTUACIONES**

- Movimiento de tierras y acopio de materiales
- Excavaciones, etc.
- Generación de ruido por obras
- Paso de maquinaria, vehículos y personas
- Otras acciones

## IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

La localización de las actuaciones del Proyecto se considera positiva durante la ejecución de las obras de cara a la Urbanización Playa del Hombre, estimándose que el impacto del Proyecto de cara a la variable localización geográfica será, con aplicación de las medidas correctoras y protectoras del presente Estudio, NADA SIGNIFICATIVO para el medio físico y cultural existente.

Respecto a las áreas, zonas, lugares o espacios con protección ambiental, el impacto de las actuaciones del Proyecto será NULO.

### **Geología y Geomorfología**

Durante la fase de ejecución de las obras se prevé la extracción de material geológico por la ubicación y emplazamiento del Paseo Marítimo a lo largo de la ladera del acantilado y de la costa rocosa baja. No existen grandes movimientos de tierra debido al diseño del Paseo Marítimo con respecto a la geoforma que presenta la línea de costa.

Por lo tanto, la cantidad estimada de material a excavar será reducida para el emplazamiento del Paseo Marítimo a lo largo de los menos de 300 metros de longitud que mide aproximadamente el Proyecto en la Trasera de la Calle Bécquer.

También se prevé la aportación del material extraído en las excavaciones mecánicas en el propio relleno de las geoformas que salva el trazado del Paseo Marítimo, mientras que el material sobrante se llevará a un vertedero controlado.

Respecto a la geomorfología, no se producirán modificaciones apreciables en el perfil topográfico de la franja afectada por el trazado del Paseo Marítimo a lo largo de la ladera. Por lo tanto, el Paseo Marítimo se adapta al relieve preexistente.

La adaptación del Paseo Marítimo a las estructuras natural (costa) y artificial (casas) existentes, y donde geomorfológicamente destaca una parte de la costa rocosa baja con disyunción columnar, supone un impacto positivo para las variables abióticas y para el conjunto de las demás variables del medio físico y cultural, así como para el mantenimiento del uso de la propia zona y su integración completa en el paisaje antrópico de la zona.

Los efectos de las acciones del proyecto se consideran de manera general para las variables morfogeológicas como negativos, pero locales y puntuales y de moderada magnitud, siendo su impacto sin medidas correctoras MODERADO (POCO SIGNIFICATIVO), por lo que no se precisa proponer prácticas protectoras o correctoras intensivas.

### **Climatología y Calidad del aire**

Los movimientos de tierra y rocas derivados de la acción de la excavación, para el emplazamiento del Paseo Marítimo, y aquellos que deriven del relleno de los huecos para salvar las irregularidades de la costa, no tendrán unos efectos muy negativos en la climatología

de la zona, ya que no se trata de un espacio muy abierto por la altura del muro de cerramiento de las edificaciones, aunque existen unos vientos constantes e importantes en velocidad a lo largo del año, aunque con menor intensidad en invierno, otoño y primavera. Ahora bien, si existen dos zonas a tener en cuenta, el callejón que une el Paseo Marítimo con la calle Bécquer, ante el incremento de la velocidad del viento a su paso entre las edificaciones, y en el sector Oeste del Paseo Marítimo, en el entorno de conexión con el paseo que asciende desde la Playa del Hombre, donde existe sustrato arenoso y donde el viento asciende hacia la Urbanización de Playa del Hombre.

Por otro lado, el resto del Paseo Marítimo sólo presenta un ancho pequeño de obra a lo largo de su recorrido hasta el considerado Sector Oeste del Paseo Marítimo y además, a pie de los muros altos que cierran las parcelas de las viviendas del viento y de la constante maresía. Los muros y el propio ancho del paseo, de sólo unos pocos metros, son dos aspectos positivos para el clima de la zona de cara a las acciones de obra del Paseo Marítimo.

Así pues, la excavación y rellenos de obra, a lo largo de la franja de costa afectada directamente por el trazado del Paseo Marítimo, no representa ser una acción en conjunto con efectos negativos sobre las condiciones climáticas, salvo las dos zonas mencionadas anteriormente, ya que se trata más de unas obras de carácter integrador de un terreno urbano con la costa existente y la cercana geoforma de la Playa del Hombre. De hecho, existen ejemplos recientes en la costa de Telde de recientes tramos de paseos marítimos y de tramos de paseo con nuevas medidas de integración paisajística con la costa y con el medio urbano circundante.

La calidad del aire podría verse afectada ocasionalmente por la generación de polvo en suspensión y por la emisión de gases contaminantes producto de la maquinaria, por los escapes de los motores de retroexcavadoras, etc. pero estará mitigada por la propia ubicación y trazado de todo el recorrido afectado, por el viento (como principal agente dispersador de las partículas) y por el hecho de que el muro de las viviendas actúa a modo de barrera visual y física contra el viento y la sal, por lo que actuará como barrera contra el polvo y los gases de los motores.

Los efectos de estas acciones se consideran negativos y temporales a corto plazo, locales y puntuales, siendo el impacto sin medidas de MODERADO (POCO SIGNIFICATIVO), por lo que no se precisa proponer prácticas protectoras o correctoras intensivas.

### **Suelo**

Durante la fase de ejecución de las obras se prevé la extracción de muy poco material edáfico, es decir, de la componente viva el suelo, ya que el suelo que existe en el tramo afectado por la excavación y el movimiento de tierras está constituido por soleras de hormigón y escombros (antroposol), quedando en pocas superficies un suelo natural arenoso que es muy pobre en espesor y en materia orgánica. La obra del paseo traerá consigo la eliminación en el paisaje de los depósitos de escombros y tierras.

Los efectos de la extracción de la componente edáfica, aunque es un recurso natural escaso, se consideran para la zona afectada por el Proyecto como positivos, aunque se trata de una acción local y muy puntual, siendo el impacto por tanto COMPATIBLE (NADA SIGNIFICATIVO),

por lo que la recuperación de las condiciones ambientales es inmediata tras la ejecución del proyecto.

### **V e g e t a c i ó n**

Los elementos singulares de la flora afectados por las obras serán, sin duda, una parte de todas las especies que han sido inventariadas en el ámbito territorial del trazado del Paseo Marítimo, pero se trata de especies nitrófilas, algunas en considerable mal estado, ya que están adaptadas a los medios alterados, como es el caso, y también a los que han sido ordenados, tal y como lo demuestran otras zonas con paseos marítimos de la costa del municipio de Telde.

La excavación y los movimientos de tierras reducirán parte de los escasos individuos que existen en la zona analizada, ya que la mayoría de las especies se ubican sobre los depósitos de escombros y asociadas a las pérdidas de agua del colector, a las aguas residuales de las viviendas y a la humedad edáfica que existe a los pies del muro, zona donde se localizan el 100 % de los depósitos de escombros. Es decir, existen efectos directos sobre la vegetación para los tramos lineales del Paseo Marítimo, pero sobre un ancho de unos 3,5 metros desde el muro de las viviendas hacia la costa, y para el área de la fosa séptica.

Por último, se ha constatado la no presencia de especies en peligro de extinción o muy singulares y de alto valor ecológico, como la Piña de Mar (*Atractylis preauxiana*), ya que hasta hace relativamente poco existía una población localizada en las inmediaciones de El Castellano, a pocos metros de distancia de la zona analizada para el presente Proyecto Paseo Marítimo.

Por lo tanto, el impacto sobre la flora se considera negativo, aunque local y muy puntual, además de reversible, ya que existe una posibilidad de colonización natural (sobre todo de la Uva de Mar) a los pies del paseo y muros de contención, por lo que el impacto sin medidas se considera MODERADO (POCO SIGNIFICATIVO), por lo que no se precisa proponer prácticas protectoras o correctoras intensivas.

### **F a u n a**

Las excavaciones y el movimiento de rocas y tierras, con el consiguiente trasiego de la maquinaria durante la fase de transporte, acopio, obras, etc., suponen, en definitiva, una destrucción mínima y una alteración reversible del hábitat y condiciones ecológicas de la fauna existente a lo largo del ámbito total analizado, costa rocosa baja y acantilados con una delimitación urbana (muros altos de cerramiento) a lo largo de todo su lado Sur.

Hay que destacar y especificar la localización puntual y local, además de lineal, de las obras de realización del Paseo Marítimo en el ámbito de la costa de la Urbanización de Playa del Hombre, aunque afecta a una buena parte del perfil longitudinal del extremo derecho de la bahía de la Playa del Hombre - Hoya del Pozo.

La generación de ruido y gases de la maquinaria, como ejemplo, durante la fase de transporte y construcción, provocará alteraciones por la contaminación acústica en el comportamiento de la fauna, a lo que hay que sumar la contaminación por vibraciones. Ahora bien, el Proyecto presenta un diseño sin grandes movimientos de tierra, lo que reduce la intensidad y cantidad de

las alteraciones de ruidos, gases y polvo en suspensión, aunque se puede estimar que frente a la existencia de una cierta contaminación acústica y por vibraciones, y gases y polvo, se contraponen la cacofonía continua del mar y los constantes vientos, que reducen y minimizarán los efectos negativos sobre la fauna, en especial la avifauna.

Hay que destacar aparte las acciones que generen el típico "sobresalto" o "susto", como el arranque de un motor, el repentino vertido de materiales, el grito de un obrero, etc... y que denominaremos como contaminación por sobresaltos. Este hecho determinará previsiblemente el desplazamiento de las especies más susceptibles al ruido, a los sustos, a las vibraciones, etc. hacia otros sectores inmediatos de la costa al ámbito afectado por las excavaciones, transporte de materiales, movimiento de la maquinaria, etc.. Durante la fase de construcción no existe una contaminación lumínica, por lo que no se producirán distorsiones ecológicas durante la actividad nocturna, muy reducida ya al tratarse de un medio urbano y en una costa con mucho viento durante todo el año.

En la zona no se han observado señales de nidificación de las palomas, muy común en los acantilados de sotavento de la Punta de la Mareta, ya que la zona en estudio presenta una clara exposición a los vientos húmedos y relativamente fríos durante todo el año, no existen grietas ni cuevas, y la acción del mar es constante, ya que la intensidad de las salpicaduras en la zona es muy alta. Por lo tanto, no existen inconvenientes con el período reproductor de la avifauna, que va en líneas generales desde febrero a principios del verano.

También hay que destacar que todo el emplazamiento del paseo se realiza a pie del muro alto que cierra las parcelas de las viviendas, por lo que la misma pared, casi continua a lo largo de toda la trasera de la calle, actúa a modo de pantalla acústica y de amortiguación de los ruidos y movimientos de los vehículos y personas frente a la fauna doméstica que se ha podido observar y escuchar de las viviendas, donde destacan los perros.

Los efectos de las acciones del Proyecto sobre la fauna se consideran negativos e irreversibles, debido sólo por las acciones propias de las obras, por lo que se estima que se trata de unos efectos puntuales, locales y temporales, aunque el impacto es MODERADO (POCO SIGNIFICATIVO), por lo que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras.

### **E q u i l i b r i o s e c o l ó g i c o s**

La ejecución del Proyecto no producirá una reducción del ecosistema azonal existente en la zona, al desarrollarse el proyecto en su mayor parte en la zona de acceso a las traseras de las edificaciones y con un ancho de no más de cuatro metros desde el muro de las parcelas urbanas. Las características de la excavación y movimientos de tierra que conlleva el Proyecto hacen que se considere al mismo como un fenómeno espacial no susceptible de impacto sobre los equilibrios ecológicos.

La situación puntual y local del Proyecto, aunque se extiende a lo largo de unos 300 metros de ladera superior de una costa rocosa baja y acantilados, no representa una incidencia grave por la eliminación parcial de las comunidades vegetales inventariadas (de carácter halonitrófilas y comunes en zonas alteradas o diseñadas por el hombre), así como una afección a la avifauna, mamíferos y reptiles que hay por igual en toda la costa de la plataforma lávica del Este de la

isla. Por lo tanto, y después de la comprobación de la inexistencia de especies en peligro de extinción, el Proyecto del Paseo Marítimo no significará un impacto directo sobre el equilibrio ecológico que existe en la costa rocosa desde la Playa del Hombre hasta Punta Comisaría. El proyecto no producirá la ubicación y aparición de una nueva comunidad, ni supondrá una alteración del matorral dominante (la Uva de Mar), muy desarrollado y con indicios muy claros de colonización en los pies de los muros del paseo y en las zonas ajardinadas.

Por otro lado, las obras y las características de las mismas no producirán en ningún momento una afección en el vuelo para las aves que utilizan los muros y los escarpes superiores de los acantilados como puntos de atalaya, asomada, balcones, etc., para la caza en la bahía de Playa del Hombre - Hoya del Pozo.

Se puede considerar por tanto que los efectos de las acciones sobre los equilibrios ecológicos en el ámbito territorial afectado por el Paseo Marítimo, son negativos, pero puntuales, temporales y reversibles, por lo que el impacto será MODERADO (POCO SIGNIFICATIVO), por lo que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras.

### **Hidrología**

La ejecución del proyecto no afecta en la dinámica del ciclo hidrológico. Todo el trazado del paseo no afecta al drenaje de una costa que indica con su estado la inexistencia de problemas originados por el drenaje de las aguas de lluvias desde las viviendas o a través del callejón, ya que no se observaron incisiones, desprendimientos, ni zonas de encharcamiento destacado mediante fractales, huellas o señales dejadas por el agua de lluvia.

Como ya se ha señalado, las obras del paseo traerán consigo una pequeña eliminación de la superficie natural de la ladera, así como de algunos ejemplares de vegetación halonitrófila y la mayor parte o toda del suelo de escombros y tierra, pero la lluvia en la zona se reparte durante seis meses del año con una media anual de unos 100 mm, y su torrencialidad es baja, por debajo de los 25 mm, lo que indica que la pendiente media del paseo y su red de drenaje será más que suficiente para la zona.

Se puede considerar que los efectos de las acciones no son negativos, además de que la acción es puntual y temporal. Por lo tanto, se considera que el impacto es COMPATIBLE (NADA SIGNIFICATIVO), por lo que la recuperación de las condiciones ambientales es inmediata tras la ejecución del proyecto.

### **Usos del suelo**

Los usos descritos en el inventario territorial nos muestran un ámbito territorial repleto de señales por las distintas actuaciones antrópicas, recientes e históricas, pero que con mayor o menor incidencia presentan la alta capacidad de uso y de carga que el medio ha soportado desde la desaparición de su paisaje natural.

El Proyecto Paseo Marítimo está proyectado sobre parte de un terreno ya modificado anteriormente con la construcción de las edificaciones hasta una línea que separa la costa de la plataforma ligeramente inclinada que se extiende hacia el Sur (Taliarte - Melenara) y hacia el

Este (Punta Comisaría - El Castellano). El terreno también está modificado por la ubicación del colector de aguas residuales y la estación de bombeo ubicada en una depresión de la costa rocosa baja. Ahora bien, también existen otras modificaciones del suelo, como son los vertidos de escombros y el uso peatonal de la zona como acceso a los rompientes de su costa para la pesca y el ocio. Es decir, existe una clara profusión de usos en la zona (el primero de los últimos 60 años fue el de uso militar), y las características del lugar como emplazamiento de un paseo marítimo se deben al potencial de la costa como atalaya del litoral Playa del Hombre - La Garita y la impronta actual de sus usos.

El paseo presenta un trazado sobre el colector, que desaparece de la zona para ubicarlo por la parte delantera de la calle Bécquer; modificación de la estación de bombeo; sobre las soleras de hormigón que presentan algunas edificaciones con acceso trasero a la zona; y sobre una gran parte o toda de los escombros existentes. La acción no afecta temporalmente a ninguno de los usos que han sido analizados, salvo el de vertidos de escombros (que desaparece con la construcción del paseo) y de manera puntual y local al uso del callejón de la calle Bécquer.

En definitiva, se considera que el paseo marítimo es una infraestructura necesaria en una zona con usos residuales, tal y como lo confirma el hecho de que de todas las edificaciones que dan a la costa, sólo dos o tres presentan accesos a la zona y salvo una, la mayoría han cerrado espacios a la visión del mar y por lo tanto, a la costa y sus usos. Esto hace que el impacto sea POSITIVO, por lo que se considera que el proyecto es COMPATIBLE (NADA SIGNIFICATIVO).

### **Patrimonio arqueológico y etnográfico**

El impacto sobre el patrimonio se considera COMPATIBLE (NADA SIGNIFICATIVO), debido a la inexistencia de restos arqueológicos en toda la superficie directamente afectada por el Proyecto y en su entorno inmediato. Tampoco existen elementos etnográficos inventariados afectados por el Proyecto, aunque hay que tener en cuenta la proximidad del nido de ametralladoras y del amarradero, que han sido localizados e inventariados por el presente Estudio de Impacto Ecológico.

### **Paisaje**

El conjunto de los impactos negativos identificados en los apartados anteriores, especialmente los referidos a las pequeñas modificaciones de la topografía previa, no variaran prácticamente en nada la fisionomía actual del territorio, descrita pormenorizadamente en el análisis territorial, ya que los movimientos de tierra son de poca magnitud y los elementos de vegetación son bajos en número. Ahora bien, la ejecución del paseo si variará positivamente el paisaje de una costa que presenta en la actualidad una clara dicotomía, con claros fractales de marginalidad, como son los escombros detectados o por el cerramiento en altura de las viviendas que dan a la costa rocosa, frente al uso de la costa como punto de pesca a caña por sus excelentes condiciones naturales.

La ejecución del paseo variara prácticamente en todo la fisionomía actual del paisaje intrínseco, convirtiéndose a partir de su ejecución en una atalaya de la calidad paisajística extrínseca.

Por lo tanto, los efectos de llevar a realización el proyecto en el paisaje serán negativos durante la ejecución de las obras, pero serán puntuales y de pequeña magnitud, por lo que el impacto sobre el paisaje será MODERADO (POCO SIGNIFICATIVO), por lo que no se precisan prácticas protectoras o correctoras intensivas.

### **Condiciones de sosiego público**

A pesar del uso dominante en la zona, el uso residencial, ya se ha señalado con anterioridad las características especiales de las viviendas con respecto a la costa estudiada y analizada por el presente estudio ambiental para la ubicación de un tramo de paseo marítimo. Hasta la fecha la trasera de la calle Bécquer presenta por tanto un uso marginal y residual de cara a su situación con respecto al núcleo de Playa del Hombre y como zona de pesca a caña, ya que toda la costa es un rompiente destacado de las olas, mientras que el resto de la costa hacia La Garita domina más la costa rocosa baja y la incidencia de la costa como rompiente es menor.

Hay que recordar que los depredadores se localizan en las zonas donde bate más el mar, es decir, donde más espuma se forma. Así pues, la actividad más importante en el área de actuación es la pesca, sobre todo en la zona de la Estación de Bombeo, lugar donde la erosión del afloramiento de la colada con disyunción columnar hace más fácil el acceso hasta los rompientes que la propia geoforma de la costa restante.

La franja de terreno afectada por el Proyecto, incluyendo a la propia Estación de Bombeo, permite sin problemas el desarrollo de las obras sin llegar a afectar a las condiciones de uso de la costa rocosa y acantilada para la pesca y a las actividades y usos del entorno inmediato, salvo el uso de la salida trasera de las edificaciones. De todas maneras, el uso de las puertas traseras de las dos o tres edificaciones que la tienen y el de la vereda detectada en la costa es muy escaso y está concentrado para los fines de semana y con días buenos que permitan la pesca sin problemas.

Respecto al tramo del callejón de la calle Bécquer y del parque infantil localizado junto a la casa abandonada, las obras no representan en un principio una acción susceptible de provocar impactos en las condiciones de sosiego de los espacios inmediatos a esos entornos y del propio parque, que no sean los derivados por la accesibilidad para el desarrollo del Proyecto a través del callejón, por lo que existe una relación directa con la parte delantera de la calle Bécquer, que puede provocar impactos en las condiciones de sosiego del entorno y uso de dicha vía y de las casas cercanas.

Al igual que para la fauna, la cacofonía de ruidos procedentes de las obras se verá reducida por la pantalla acústica del muro que cierra todo el límite Sur de la franja de costa afectada por el Proyecto, y por las condiciones ambientales (cacofonía del mar y del viento).

Los efectos de las acciones del proyecto se pueden considerar negativos, puntuales, locales y temporales, pero se considera que el impacto del proyecto sobre las condiciones de sosiego público es MODERADO (POCO SIGNIFICATIVO), por lo que no se precisan prácticas protectoras o correctoras intensivas.

## **8.- MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS**

El proceso de Evaluación del Impacto Ecológico del Proyecto tiene como etapa final la consideración de las oportunas medidas protectoras y correctoras que atenúen o eliminen el valor final de los impactos esperados, con los siguientes objetivos fundamentales: corrección de los efectos negativos, incremento de los positivos y el aprovechamiento de las oportunidades que brinda el medio para la ejecución y explotación del Proyecto.

La elección de las distintas medidas se basa en el análisis del medio y la definición de los impactos, que una vez identificados y valorados hacen preciso establecer medidas protectoras y correctoras sobre las acciones del proyecto, a fin de eliminar, reducir o compensar en lo posible los efectos negativos resultantes, sobre:

### **Diseño del proyecto**

Se propone que antes de comenzar cualquier obra se definan todos los aspectos que permanezcan difusos para evitar dejarlos a la improvisación o la libre decisión de los contratistas encargados de ejecutar las obras, ya que podrían originar afecciones sobre el medio no contempladas inicialmente (impactos residuales).

### **Geología**

Debido a la dicotomía que existe entre la zona rocosa y el área afectada directamente por el Proyecto del Paseo Marítimo, se propone evitar por encima de todo el vertido del material excavado (incluyendo los escombros de superficie o los de nueva creación) al pie del acantilado y a los huecos y depresiones de la costa rocosa baja, para evitar impactos de pequeña magnitud repartidos sobre un sustrato rocoso natural que quedará bajo la visión de los miradores del paseo marítimo. Además, no podemos olvidar que nos encontramos en un espacio protegido por la Ley de Costas, cuya normativa prohíbe el vertido de residuos sólidos y escombros.

Por último, se propone que se lleve a cabo una restauración paisajística de la zona de costa rocosa baja con disyunción columnar, ante la existencia de la tubería de vertidos de aguas que allí se localiza, o bien que se lleven a cabo otras actuaciones que a continuación se proponen (apartado de Geomorfología) para recuperar el paisaje del medio abiótico.

Los materiales sobrantes estériles se depositarán en vertederos adecuados y controlados.

### **Geomorfología**

Se propone como única medida protectora, ante las peculiaridades físicas y culturales que presenta la costa rocosa baja junto a la Estación de Bombeo, la posibilidad de crear un relleno de piedras naturales sobre la tubería de vertidos que se localiza en esa depresión entre las rocas con disyunción columnar, o bien, la de prolongar el paseo hasta esa zona con una bajada que del mismo modo tape a la visión la tubería y recupere de manera parcial las condiciones geomorfológicas preexistentes. Otra posibilidad sería la de restituir las condiciones preecológicas existentes, retirando por completo de la costa toda señal de la tubería antigua.



### **Calidad del aire**

Se propone el riego con agua en caso de que las acciones de excavación y movimientos de tierra lo requieran, para limitar la formación de polvo en suspensión. Además, se propone que la maquinaria esté en perfectas condiciones, para reducir la emisión de gases y ruidos que generen distorsiones ecológicas en la fauna y efectos negativos sobre las condiciones de sosiego en las viviendas. También se considera que no se produzcan ruidos innecesarios que generen sobresaltos en la fauna y en los residentes y alteren, en definitiva, las condiciones ecológicas del lugar.

Por último, se propone que las obras no se realicen en verano y comienzos del otoño, sino más bien en invierno, cuando el viento es menor y los días no son buenos para el ocio y disfrute de la pesca y la Playa del Hombre.

### **Suelo**

Se propone que se lleven a cabo las medidas planteadas para otras variables del medio físico y cultural, con el objetivo de evitar impactos de pequeña magnitud por vertidos y aparición de depósitos o señales en el paisaje con materiales edáficos (escombros o arenas), sobre las rocas del acantilado (escarpe superior o pie de abrasión) o entre los huecos de la costa rocosa baja. Además, no podemos olvidar que nos encontramos en un espacio protegido por la Ley de Costas, cuya normativa prohíbe el vertido de residuos sólidos y escombros.

### **Vegetación**

La especie protegida del anexo II de la Orden 20/2/1991, que está en las zonas de afección del paseo marítimo y de la fosa séptica, se regirá, para su arranque, recogida, corta y desraizamiento, por lo establecido en el artículo 2 de la citada Orden. Por lo tanto, su arranque, recogida, corta y desraizamiento queda sometida a previa autorización de la Dirección General de Medio Ambiente y Conservación de la Naturaleza.

La mejor medida existente para el proyecto es la baja densidad de la vegetación que se extiende en la zona y que está condicionada por el grado de alteración que existe a lo largo de la franja de costa. De todas maneras, se propone desde el presente Estudio un especial cuidado con los ejemplares de vegetación que se localicen fuera de la traza del Paseo, para favorecer así la colonización posterior y la continuidad en el paisaje de la variable biótica.

### **Fauna**

Las medidas propuestas para otras variables del medio corrigen los efectos negativos de las obras sobre la avifauna, por ser la familia más representativa de la fauna en la zona afectada por el proyecto. A pesar de que las especiales condiciones ambientales que existen en el lugar evitan la continuidad de las aves en esa parte de la costa, se deben tomar todas aquellas precauciones que sean necesarias para no originar acciones que puedan provocar sobresaltos y sustos de las aves que utilizan las rocas del acantilado como atalayas de descanso y caza.

Por lo tanto, se deben evitar todas aquellas acciones que puedan provocar sobresaltos en la fauna, como sirenas repentinas, frenazos, explosiones de motores defectuosos, y por último, pero no menos importante, los gritos. En definitiva, evitar aquellas situaciones que de manera repentina sobrepasan de golpe el umbral de ruido habitual en un medio natural y urbano, y que producen en los animales y también en las personas, un fuerte susto que pone en guardia de emergencia al organismo.

### **Hidrología**

Sólo se plantea como medida preventiva evitar pérdidas de aceites y productos derivados de la maquinaria y vehículos, que puedan filtrarse en el suelo o generar manchas superficiales sobre el terreno natural del acantilado o de la costa rocosa baja.

Dadas las características del PROYECTO, no será necesario crear una superficie específica para la realización de las tareas de mantenimiento de la maquinaria y vehículos, tomándose las medidas necesarias de impermeabilización y recogida de productos de motor para evitar vertidos o derrames de aceites usados, combustibles y similares. De todas formas, en caso de generarse residuos, estos serán recogidos en recipientes herméticos y entregados a gestor autorizado de residuos tóxicos y peligrosos.

En caso de vertido accidental, se restaurará el medio devolviéndolo a su estado original (preexistente), mediante la recogida y almacenamiento de la capa de sustrato afectada.

### **Equilibrios ecológicos**

Todas las medidas planteadas en las restantes variables corrigen los efectos susceptibles de originar impactos sobre los equilibrios ecológicos. La aplicación correcta de las medidas correctoras puede favorecer la colonización natural de especies protegidas como la Uva de Mar a pie del paseo marítimo.

### **Patrimonio arqueológico y etnográfico**

No se propone ningún tipo de medida correctora concreta en este apartado ante la inexistencia de restos arqueológicos y etnográficos visibles en todo el área directamente afectada por el Proyecto; no obstante, en caso de que apareciera algún tipo de estructura sepultada, aunque parece ilógico, dada la zona de excavación, se sugiere la detención inmediata de la ejecución de las obras y su información al organismo pertinente en materia de patrimonio.

También se sugiere que se tenga especial cuidado con las estructuras existentes en el pie de acantilado, ya que el nido de ametralladoras de la Playa del Hombre y el amarradero antiguo se encuentran ubicados por debajo del área de excavación, y existe la posibilidad de caídas de materiales sobre los mismos que originen alguna destrucción parcial o total de los bienes patrimoniales. Además, no podemos olvidar que nos encontramos en un espacio protegido por la Ley de Costas, donde está prohibido el vertido de residuos sólidos y escombros.

### Paisaje

Todas las medidas propuestas a modo de directrices disminuyen la afección del proyecto para cada elemento del medio y para el conjunto de todos (paisaje). Esas medidas se proponen sobre todo para evitar impactos negativos en la costa con menor deterioro ambiental y que es la parte principal del paisaje intrínseco del Paseo Marítimo. El propio diseño y ubicación del Proyecto disminuye la mayor parte del deterioro ambiental que existe a los pies del muro de las edificaciones, que es donde se concentran la mayor parte de las señales y huellas de impactos de pequeña y moderada magnitud que existen en el ámbito territorial analizado.

Respecto al paisaje como un elemento más del espacio, se propone el seguimiento medioambiental de las obras en la realización del proyecto, con el fin de evitar afecciones y asesorar en la realización de las medidas propuestas, así como de posibles cambios o acciones que conlleven un informe de las posibles repercusiones ambientales.

Por último, se sugiere evitar los impactos paisajísticos de pequeña magnitud, que sin embargo producen un efecto antiestético indeseable y cuya corrección resulta sencilla y económica. Es el caso de los vertidos diversos que se realizan y que una vez terminada las obras se reflejan en el entorno inmediato, sobre todo para una obra como ésta en una zona protegida por la Ley de Costas. Se trata, como ejemplo, de vertidos de residuos sólidos, restos de tuberías, escombros y otras cosas que destacan y mucho en un medio natural y rural como el que presenta la costa que va desde Playa del Hombre hasta Punta Comisaría. El análisis del territorio demuestra en su diagnóstico actual la importancia negativa que los pequeños impactos tienen en el paisaje.

### Sosiego público

Se cuidará especialmente el paso de la maquinaria por el callejón y en general en toda el área de la trasera y delantera de la Calle Bécquer, así como la generación excesiva de ruidos y la emisión de gases.

Por último, se propone desde el presente apartado la idea de asegurar para la zona un cerramiento completo de la parcela de la vivienda abandonada que se localiza en la zona inicial del Paseo Marítimo y que está junto al parque infantil del tramo inicial del Paseo Marítimo Playa del Hombre - Taliarte. Para un uso más adecuado (en seguridad) del parque infantil y del propio paseo marítimo en conjunto, se debe aprovechar la demolición de todo el muro de la vivienda que invade la zona de servidumbre de protección para lograr un cerramiento de toda la edificación que actualmente muestra un uso marginal y residual que afecta a la propia imagen urbanística de la Calle Bécquer y de la nueva costa.

## 9.- VALORACIÓN DEL IMPACTO GLOBAL

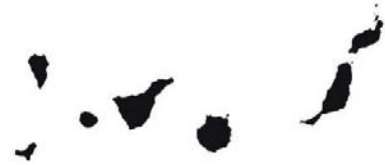
La valoración del impacto se ha expresado para cada elemento del medio físico y cultural evaluado y se procede a evaluar para el conjunto de todos. La evaluación se realiza mediante los indicadores **nada significativo, poco significativo, significativo o muy significativo**, tal y como se recoge en el artículo 11 de la Ley 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico, para la Evaluación del Impacto Ecológico conjunto.

VALORACIÓN DE IMPACTOS POR ELEMENTOS DEL MEDIO		
VARIABLES DEL MEDIO	SIN MEDIDAS CORRECTORAS	CON MEDIDAS CORRECTORAS
Localización geográfica	MODERADO	COMPATIBLE
Áreas con protección ambiental	NULO	NULO
Geología	MODERADO	COMPATIBLE
Geomorfología	MODERADO	COMPATIBLE
Climatología y calidad del aire	MODERADO	COMPATIBLE
Suelo	MODERADO	COMPATIBLE
Vegetación	MODERADO	COMPATIBLE
Fauna	MODERADO	COMPATIBLE
Equilibrios ecológicos	MODERADO	COMPATIBLE
Hidrología	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Usos del suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Patrimonio Cultural	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Paisaje	MODERADO	COMPATIBLE
Sosiego público	MODERADO	COMPATIBLE

Una vez valorados los impactos parciales sobre el medio físico y cultural afectado por el **PROYECTO TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II) GRAN CANARIA**, se considera que las actuaciones previstas pueden ocasionar, **sin aplicación de medidas correctoras y protectoras**, un impacto **MODERADO (POCO SIGNIFICATIVO)** sobre el medio físico y cultural existente.

Sin embargo, contempladas y llevadas a término todas las medidas apuntadas en este Estudio de Impacto Ecológico, el impacto final del **PROYECTO TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II) GRAN CANARIA**, resultará **NADA SIGNIFICATIVO**.

El presente **Estudio de Impacto Ecológico**, para la **Evaluación Básica del Impacto Ecológico** del **PROYECTO TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II) GRAN CANARIA**, ha sido redactado por el siguiente técnico evaluador, en Gran Canaria, a 7 de Agosto de 2008:



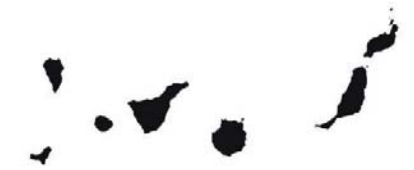
**Jaime J. González González - Col. No 1.023 - geógrafo**  
Master en Urbanismo y Ordenación del Territorio  
Taller de Evaluación de Impacto Ambiental

**10.- INFORME DE LAS DIFICULTADES INFORMATIVAS O TÉCNICAS**

En la redacción del presente **ESTUDIO DE IMPACTO ECOLÓGICO** del **PROYECTO TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (FASE II) GRAN CANARIA**, no han existido dificultades informativas o técnicas.

**GRAN CANARIA**, Agosto de 2.008  
El Evaluador del Impacto Ecológico

**Jaime J. González González**  
geógrafo  
Col. No. 1.023 (Colegio de Geógrafos)





# Cabildo de Gran Canaria

## **Documento N°7.- Estudio de Gestión de Residuos.**

**a n á l i s i s**  
Ingenieros

TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)

## ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### ÍNDICE.

<p><b>1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA.....1</b></p> <p>1.1.- INTRODUCCIÓN.....1</p> <p>1.2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.....1</p> <p>1.3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS.....2</p> <p><b>2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.....3</b></p> <p><b>3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.....3</b></p> <p>3.1.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS.....3</p> <p>3.2.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU.....3</p> <p>3.3.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.....3</p> <p><b>4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....5</b></p> <p>4.1.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU.....5</p> <p>4.2.- INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.....5</p> <p><b>5.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTION DE LOS RESIDUOS.....6</b></p> <p>5.1.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS.....7</p> <p>5.1.1.- TRANSPORTE DE RESIDUOS.....7</p> <p>5.1.1.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.....7</p> <p>5.1.1.2.- RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES).....7</p> <p>5.1.1.3.- CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.....7</p> <p>5.1.1.4.- TRANSPORTE A OBRA.....8</p> <p>5.1.1.5.- TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....8</p> <p>5.1.1.6.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.....8</p> <p>5.1.1.7.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS.....8</p> <p>5.1.1.8.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....8</p> <p>5.1.2.- MAQUINARIA.....8</p> <p>5.2.- RESPONSABILIDADES.....9</p> <p>5.2.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS.....9</p> <p>5.2.2.- RESPONSABILIDADES.....9</p> <p>5.3.- MEDICION Y ABONO.....10</p> <p><b>6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS</b></p>	<p><b>RESIDUOS ..... 10</b></p> <p><b>7.- CÁLCULO DE LOS RESIDUOS GENERADOS Y COMPENSADOS EN OBRA..... 12</b></p> <p><b>8.- PLANO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS..... 18</b></p>
--	--

## **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.**

### **1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA.**

#### **1.1.- INTRODUCCIÓN.**

De acuerdo 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, y la Ley 1/1999 de 29 de enero de Residuos de Canarias, se presenta el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del proyecto denominado “**TERMINACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE PLAYA DEL HOMBRE – TALIARTE (II FASE) T.M. TELDE**”.

#### **1.2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.**

La identificación de los residuos a generar, se realiza mediante la codificación de la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Los residuos se han dividido en tres subcategorías, A1 y A2 como no peligrosos y A3 como peligrosos, que se exponen a continuación:

**RCDs de Nivel I (A1).**- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura del Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, contenidas en los diferentes proyectos desarrollados, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras y no compensados en la propia traza. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

**RCDs de Nivel II (A2).**- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a

otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción.

**RCDs PELIGROSOS (A3).**- Aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I	
<b>1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN</b>	
- 17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)
<b>A.2.: RCDs Nivel II</b>	
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>	
<b>1. Asfalto</b>	
- 17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla)
<b>2. Madera</b>	
- 17 02 01	Madera
<b>3. Metales</b>	
- 17 04 05	Hierro y Acero
- 17 04 06	Metales mezclados
- 17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
<b>4. Papel</b>	
- 20 01 01	Papel
<b>5. Plástico</b>	
- 17 02 03	Plástico
<b>6. Vidrio</b>	
- 17 02 02	Vidrio
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>	
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>	
- 01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustancias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07, (Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos)
X 01 04 09	Residuos de arena y arcilla
<b>2. Hormigón</b>	
X 17 01 01	Hormigón
<b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>	
X 17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
- 17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
<b>4. Piedra</b>	
X 17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
<b>A.3. RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>	
<b>1. Basuras</b>	
- 20 02 01	Residuos biodegradables
- 20 03 01	Mezcla de residuos municipales
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla (macadam asfáltico)
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras sustancias peligrosas
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

### 1.3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS.

En base a los datos del presupuesto y la estimación de los materiales que no pueden medirse con exactitud, calculados en el Anejo nº 1 de este Estudio de Gestión de Residuos, los valores de residuos generados en la obra son:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION (RCD)				
<b>Estimación de residuos en obra</b>				
		Tn		V
Residuos totales de obra		<b>615,03</b>		<b>355,45</b>
<b>A.1.: RCDs Nivel I (tierras y materiales pétreos no contaminados, procedentes de excavación)</b>				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 2,2 y 1,5)	m³ Volumen de Residuos	
<b>1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN</b>				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación tomados directamente desde los datos de proyecto	Terreno no compensado en perfiles	<b>0,00</b>	1,80	<b>0,00</b>
<b>A.2.: RCDs Nivel II (residuos no peligrosos sin modificaciones físicas, químicas o biológicas significativas)</b>				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Tipo de material residual	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 2,5 y 0,6)	m³ Volumen de Residuos
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto	Firmes fresados o demolidos	0,00	2,40	0,00
2. Madera	Podas y talas, etc	0,00	0,60	0,00
3. Metales	Biondas, etc	0,00	7,85	0,00
4. Papel	Procedencias diversas	0,00	0,90	0,00
5. Plástico	Procedencias diversas	0,00	0,90	0,00
6. Vidrio	Procedencias diversas	0,00	1,50	0,00
<b>TOTAL estimación</b>		<b>0,00</b>		<b>0,00</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena, grava, tierra vegetal y otros áridos	desbroce del terreno	280,15	1,30	215,50
2. Hormigón	demoliciones	246,23	2,45	100,50
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	demoliciones	35,56	2,00	17,78
4. Piedra (%arena, grava, etc...)	desbroce del terreno	0,00	1,80	0,00
5. Residuos de demolición sin clasificar	demoliciones	53,09	2,45	21,67
<b>TOTAL estimación</b>		<b>615,03</b>		<b>355,45</b>
<b>A.3.: RCDs Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basuras	basuras generadas en obra	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	basuras peligrosas y otras	0,00	0,50	0,00
<b>TOTAL estimación</b>		<b>0,00</b>		<b>0,00</b>

## 2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

## 3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.

### 3.1.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS.

En caso de ser posible la reutilización en obra de ciertos materiales, no contaminados con materiales peligrosos, se marcarán las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo). En el Anejo nº 1 se justifica tanto las cantidades de residuos que serán reutilizados en la misma obra, como las trasladadas a gestor autorizado.

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	Parte de los residuos serán transportados a instalaciones de gestor autorizado	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	In situ
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

### 3.2.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales no contaminados (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
X	Otros: Reutilización de material obtenido en excavaciones en rellenos de zanjas y cuña de protección de la base del trasdós del muro

### 3.3.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma de Canarias para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

- RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos
- RNP: Residuos NO peligrosos
- RP: Residuos peligrosos



A.1.: RCDs Nivel I			Tratamiento	Destino	Cantidad m3
<b>1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN</b>					
-	17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
A.2.: RCDs Nivel II			Tratamiento	Destino	Cantidad m3
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>					
<b>1. Asfalto</b>					
-	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
<b>2. Madera</b>					
-	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
<b>3. Metales</b>					
-	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		
-	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
-	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		
<b>4. Papel</b>					
-	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
<b>5. Plástico</b>					
-	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
<b>6. Vidrio</b>					
-	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
RCD: Naturaleza pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad m3
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>					
-	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustancias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07, (Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	215,50
<b>2. Hormigón</b>					
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	100,50
<b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>					
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	
-	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	17,78
<b>4. Piedra</b>					
X	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	21,67
A.3. RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino	Cantidad m3
<b>1. Basuras</b>					
-	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	
-	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla (macadam asfáltico)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00	
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento			
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito / Tratamiento			
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad			
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Tratamiento Fco-Qco			
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco			
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Tratamiento Fco-Qco			
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad			
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad			
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Depósito Seguridad			
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco			
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad			
15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)	Depósito Seguridad			
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito Seguridad			
16 01 07	Filtros de aceite	Reciclado			Gestor autorizado RNPs
20 01 21	Tubos fluorescentes	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RNPs		
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Tratamiento Fco-Qco			
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento			
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento			
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento			
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento			
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento			
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento			
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento			
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento			
17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento			

#### 4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.

##### 4.1.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU.

Tal como se establece en el **art. 5. 5.** y la **disposición final cuarta. Entrada en vigor, del REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Para obras iniciadas **antes de seis meses** desde la entrada en vigor del real decreto (**hasta 1 Agosto 2008**):

No es obligatoria la separación en fracciones establecida por dicho articulado.

- Para obras iniciadas **transcurridos seis meses** desde la entrada en vigor del real decreto (**desde 1 de Agosto 2008 hasta 14 de Febrero 2010**):

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Para obras iniciadas **transcurridos dos años** desde la entrada en vigor del real decreto (**a partir de 14 de Febrero 2010**):

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Para el presente estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, se estiman y prevén las siguientes fracciones y pesos totales de las mismas:

Tonelaje de residuos reales de obra	
Hormigón	246,230
Ladrillos, tejas, cerámicos	35,560
Metal	0,000
Madera	0,000
Vidrio	0,000
Plástico	0,000
Papel y cartón	0,000

Según la Tabla anterior, no será necesario separar la fracción de ladrillos, tejas y cerámicos.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<b>X</b>	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
<b>X</b>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados para el almacenaje y transporte de los residuos, cumplirán las especificaciones técnicas pertinentes, para el cumplimiento del artículo 19.2 de la Ley de Residuos de Canarias 1/1999.

##### 4.2.- INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

Se exponen en los planos incluidos en el Anejo nº 1, la situación prevista de las instalaciones para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

X	Ubicación de los materiales procedentes de excavación a reutilizar en la propia obra
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
X	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

## 5.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTION DE LOS RESIDUOS.

Para fomentar el reciclado o reutilización de los materiales contenidos en los residuos, éstos deben ser aislados y separados unos de otros. La gestión de los residuos en la obra debe empezar por su separación selectiva, cumpliendo los mínimos exigidos en el R.D. 105/2008. La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones técnicas y ambientales necesarias establecidas en la Comunidad Autónoma de Canarias.

El objetivo es maximizar la reutilización y las posibilidades de reciclado. En consecuencia, se hace necesario prever contenedores individuales para cada tipo de material (plásticos, maderas, metales, pétreos, especiales, etc.), según las toneladas mínimas para separación de residuos establecidos en el R.D. 105/2008.

El almacenamiento de los residuos de construcción y demolición, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, o en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales, con la aprobación del Director de Obra. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Los contenedores serán recipientes normalizados, diseñados para ser cargados y descargados sobre vehículos de transporte especial, destinado a la recogida de residuos comprendidos dentro de la actividad constructora. Estos deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en la Consejería de Medioambiente, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar

reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor, adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio. Una vez llenos los contenedores, no podrán permanecer más de 48 horas en la vía pública, o zona de almacenaje prevista, debiendo ser retirados y llevados a las instalaciones de gestión de inertes. Estos se situarán en el interior de la zona acotada de las obras y, en otro caso, en las aceras de las vías públicas cuando éstas tengan tres o más metros de anchura, de no ser así deberá ser solicitada la aprobación de la situación propuesta. Serán colocados, en todo caso, de modo que su lado más largo esté situado en sentido paralelo a la vía o acera. La carga de los residuos y materiales no excederá del nivel del límite superior de la caja del contenedor, sin que se autorice la colocación de suplementos adicionales para aumentar la capacidad de la carga, siendo responsables las personas físicas o jurídicas que alquilen el contenedor y subsidiariamente la empresa de los mismos. Los contenedores de obras deberán utilizarse de forma que su contenido no se esparza por la vía pública, debiéndose limpiar inmediatamente la parte afectada si esto ocurriera.

Los residuos peligrosos (especiales) se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.

Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.

Se señalarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas. Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar escapes. Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

El manejo de los residuos generados en obra, deberá realizarse teniendo en cuenta, por un lado, el cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, para evitar accidentes durante la manipulación de dichos residuos y por otro lado, la propia naturaleza del residuo, es decir, los residuos no peligrosos, podrán ser manipulados manual o mecánicamente por personal de la obra, sin embargo, en cuanto a materiales peligrosos, deberán ser manipulados por personal con formación en prevención de riesgos laborales, del nivel correspondiente al tipo de residuo a manejar, dicho manejo se entiende para realizar su acopio o almacenamiento, ya que el traslado a gestor autorizado, deberá ser realizado por gestores especializados en cada tipo de residuo peligroso.

Cuando no sea viable el almacenamiento de residuos por el tipo de obra, como por ejemplo en obras lineales sin zona de instalaciones o acopios de obra, donde colocar los contenedores o recipientes destinados a la separación y almacenaje de los residuos, siempre y cuando no se llegue a los límites de peso establecidos en el artículo 5.5 del R.D. 105/08 que obliguen a separar dichos residuos en obra, se podrá, bajo autorización del Director de Obra, transportar directamente los residuos a un gestor autorizado, sin necesidad de acopio o almacenamiento previo, para con ello no generar afecciones a las infraestructuras o a terceros. Cabe destacar, que en el caso de residuos peligrosos, el transporte a instalación de gestión, deberá ser realizado por las empresas autorizadas al efecto. En caso de no existir la posibilidad de almacenar o acopiar en obra ciertos residuos no peligrosos por falta de espacio físico, cuyo peso supere el establecido en el R.D. 105/08, bajo la autorización del Director de Obra, se podrá separar el residuo sobre el elemento de transporte y una vez cargado el elemento de transporte en su carga legal establecida, transportar dicho residuo a gestor autorizado.

## 5.1.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS.

### 5.1.1.- TRANSPORTE DE RESIDUOS.

#### 5.1.1.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación. Se han considerado las siguientes operaciones:

- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Suministro y retirada del contenedor de residuos.

#### 5.1.1.2.- RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES).

Los residuos peligrosos (especiales) se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.

Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.

Se señalarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas. Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar escapes. Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

#### 5.1.1.3.- CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes. Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El contenedor estará adaptado al material que ha de transportar. El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

#### 5.1.1.4.- TRANSPORTE A OBRA.

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras. Las áreas de vertido serán las definidas por la Dirección de Obra.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados. Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección de Obra.

#### 5.1.1.5.- TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

El material de desecho que la Dirección de Obra no acepte para ser reutilizado en obra, se transportará a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo. El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos.
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia.
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo.
- Cantidad en t y m3 del residuo gestionado y su codificación según código CER

#### 5.1.1.6.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto. Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

Residuos de la construcción:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

#### 5.1.1.7.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS.

Tonelada métrica, obtenida de la medición del volumen de la unidad según perfiles y multiplicados por los pesos específicos correspondientes, que se establecen en los cuadros de cálculo del documento de Gestión de Residuos salvo criterio específico de la Dirección de Obra.

No se considera esponjamiento en el cálculo de los volúmenes de materiales demolidos, dado que el transporte de material esponjado ya se abona en los precios de demolición o excavación u otras unidades similares como transporte a gestor autorizado.

El presente documento, en su presupuesto, sólo incluye el coste de gestión de los residuos en instalaciones de un gestor autorizado, los costes de transporte ya están incluidos en las unidades correspondientes de excavación, demolición, etc.

#### 5.1.1.8.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

#### 5.1.2.- MAQUINARIA.

El tipo de maquinaria necesaria para la manipulación de los residuos depende de las características de los residuos que se originen.

Existe una amplia diversidad de medios para estos cometidos, que, no obstante, pueden ser clasificados en los tipos siguientes:

- Contenedores cerrados de pequeño volumen. Son útiles para residuos que pueden descomponerse. Frenan el paso de olores, insectos y roedores e impiden que el viento vierta residuos fuera del recipiente. Deben estar claramente etiquetados.
- Contenedores abiertos, disponibles en diversos tamaños. Su capacidad se mide en m<sup>3</sup>. Son útiles para separar y almacenar materiales específicos.
- Contenedores con ruedas; útiles para grandes cantidades de residuos, de 15 m<sup>3</sup> a 30 m<sup>3</sup>. Ocupan más espacio que los anteriores pero la deposición es más eficaz.
- Compactadores: para materiales de baja densidad y resistencia (por ejemplo, residuos de oficina y embalajes). Reducen los costes porque disminuyen el volumen de residuos que salen fuera de la obra.
- Machacadoras de residuos pétreos para triturar hormigones de baja resistencia, sin armar, y, sobre todo, obra de fábrica, mampostería y similares. Son máquinas de volumen variable, si bien las pequeñas son fácilmente desplazables. Si la obra es de gran tamaño, se puede disponer de una planta recicladora con la que será posible el reciclado de los residuos machacados en la misma obra.
- Báscula para obras donde se producen grandes cantidades de residuos, especialmente si son de pocos materiales. Garantiza el conocimiento exacto de la cantidad de residuos que será transportada fuera de la obra, y por consiguiente que su gestión resulta más controlada y económica.

## 5.2.- RESPONSABILIDADES.

### 5.2.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS.

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será ésta responsable dentro de los límites señalados en la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. En este caso, la Administración

podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

### 5.2.2.- RESPONSABILIDADES.

Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos: desde el peón al director, todos tienen su parte de responsabilidad.

La figura del responsable de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.
- El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.
- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

### 5.3.- MEDICION Y ABONO

Las mediciones de los residuos se realizarán en la obra, estimando su peso en toneladas de la forma más conveniente para cada tipo de residuo y se abonarán a los precios indicados en los cuadros de precios correspondientes del presupuesto. En dichos precios, se abona el canon de gestión de residuos en gestor autorizado y no incluye el transporte, dado que está ya incluido en la propia unidad de producción del residuo correspondiente, salvo que dicho transporte, esté expresamente incluido en el precio unitario.

### 6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

A continuación, se resume el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra.

### CAPÍTULO 06.03 - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

<b>PRESUPUESTO</b>	Cantidad	Precio	Importe
<b>06.03.01 TM RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA</b> Retirada de capa de tierra vegetal o de recubrimiento, especies vegetales, escombros y piedras sueltas, con medios mecánicos y a mano hasta una profundidad de 10 cm, incluso acopio.	282,985	4,200	1.188,54
<b>06.03.02 TM RESIDUOS DE HORMIGÓN</b> Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en masa o mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento.	246,230	3,990	982,46
<b>06.03.03 TM RESIDUOS DE FÁBRICA DE BLOQUES</b> Demolición, por medios mecánicos, de muro de fábrica de bloques de hormigón vibrado.	35,560	3,990	141,88
<b>06.03.04 TM RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN</b> Demolición por medios mecánicos de firme/pavimento de mezcla bituminosa u hormigón hasta 10 cmts de espesor, y aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo i/solera de hormigón, por medios mecánicos, incluso p.p. de bordillo.	53,090	11,530	612,13
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>2.925,00</b>
13,00 % Gastos Generales	380,25		
6,00% Beneficio Industrial	175,50		
SUMA DE G.G. Y B.I.			555,75
<b>IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO</b>			<b>3.480,75</b>
5,00 % I.G.I.C.	174,04		174,04
<b>PRESUPUESTO</b>			<b>3.654,79</b>

**Asciende el Presupuesto a la cantidad expresada de TRES MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.**



**7.- CÁLCULO DE LOS RESIDUOS GENERADOS Y COMPENSADOS EN OBRA.**

## GESTIÓN RESIDUOS: TABLA 1 - PARTIDAS NO COMPENSADAS

CAPÍTULO 01 - DEMOLICIONES								
Código	Ud.	Resumen	Cantidad	Volumen	Densidad	Tm	Tipo de Residuo	Comentario
<b>01.01</b>	<b>M2</b>	<b>DEMOLICIÓN FIRMES/ PAVIMENTOS</b>						
		Demolición por medios mecánicos de firme/pavimento de mezcla bituminosa u hormigón hasta 10 cmts de espesor, y aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo i/solera de hormigón, por medios mecánicos, incluso p.p. de bordillo.	216,71	21,67	2,45	<b>53,09</b>	<b>RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN</b>	Residuos heterogéneos, por tanto se denominan "Residuos Mezclados de Demolición". La parte más representativa es la solera de hormigón (Ver Mediciones), al ser el firme existente en el callejón y los senderos de la tubería y la E.B. Por eso la Densidad es 2,45.
<b>01.02</b>	<b>M2</b>	<b>DEMOLICIÓN MURO FÁBRICA DE BLOQUES</b>						
		Demolición, por medios mecánicos, de muro de fábrica de bloques de hormigón vibrado.	197,50	17,78	2,00	<b>35,56</b>	<b>RESIDUOS DE FÁBRICA DE BLOQUES</b>	El volumen se obtiene al multiplicar por 0,09, al ser bloques de 9 cmts de espesor. La Densidad corresponde a los ladrillos (2,00).
<b>01.03</b>	<b>MI</b>	<b>DESMONTAJE DE BARANDILLA DE MADERA</b>						
		Desmontaje de barandilla de madera.	10,00				<b>DESPRECIABLES</b>	Los residuos generados son despreciables.
<b>01.04</b>	<b>M3</b>	<b>DEMOLICIÓN MURO H. MASA MED. MECÁNICOS</b>						
		Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en masa o mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento.	100,50	100,50	2,45	<b>246,23</b>	<b>RESIDUOS DE HORMIGÓN</b>	La Densidad corresponde al hormigón (2,45).
<b>01.05</b>	<b>M2</b>	<b>CORTE PAVIMENTO HORMIGÓN C/DISCO</b>						
		Corte de pavimento asfáltico o solera de hormigón en masa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles o calzadas, i/replanteo.	0,63				<b>DESPRECIABLES</b>	Los residuos generados son despreciables.

CAPÍTULO 02 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS								
Código	Ud.	Resumen	Cantidad	Volumen	Densidad Tipo	Tm	Tipo de Residuo	Comentario
02.01	M2	<b>RETIRADA CAPA VEGETAL, RESTOS Y ESCOMBROS</b>						
		Retirada de capa de tierra vegetal o de recubrimiento, especies vegetales, escombros y piedras sueltas, con medios mecánicos y a mano hasta una profundidad de 10 cm, incluso acopio.	2.155,00	215,50	1,30	<b>280,15</b>	<b>RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA</b>	Residuos muy heterogéneos, la Densidad Tipo se ha calculado considerando que la mayor parte de los materiales serán tierras piedras y áridos (1,80) y en menor medida basuras (0,90), maderas y restos vegetales (0,60). Por eso tomamos el valor de 1,30.

**EL RESTO DE PARTIDAS DEL CAPÍTULO 02, SE COMPENSAN (TABLA 2)**

## GESTIÓN RESIDUOS: TABLA 2 - PARTIDAS COMPENSADAS

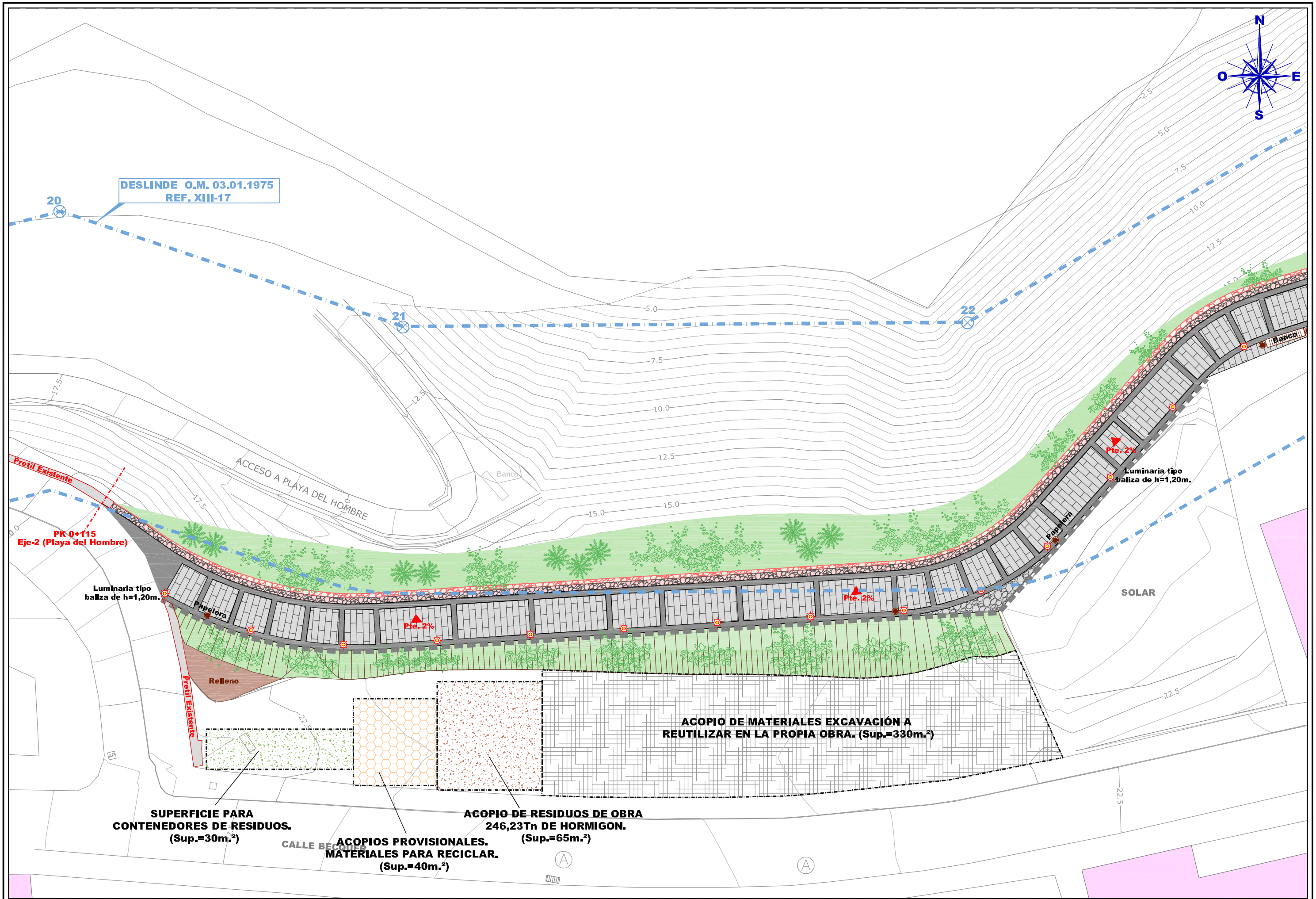
CAPÍTULO 02 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS									
Código	Ud.	Resumen	Cantidad		Código	Ud.	Resumen	Cantidad	Comentario
02.02	M3	EXCAV. RETR. ROCA DURA		COMP.					
		Excavación a cielo abierto, en roca dura, con retro-martillo rompedor.	354,13					354,13	Se compensa íntegramente, utilizándola para ejecutar una cuña de protección de la base del trasdós del muro de piedra.
02.03	M3	EXCAV/TTE. DTE. COMPACTO. M/MECÁ.		COMP.	02.05	M3	RELL. LOCALIZ. MAT. ADECUADO PRÉSTAMO		
		Excavación en desmonte de terreno compacto (excepto roca) por medios mecánicos.	2.211,37				Relleno localizado con material adecuado, incluso extensión, regado y compactación 95% Proctor Modificado	2.411,17	Se compensa íntegramente, siempre y cuando el material obtenido en la excavación sea adecuado para el relleno. El material restante hasta completar la partida 02.05, será de préstamo.
02.04	M3	EXCAV. EN ZANJA TERRENO COMPAC.		COMP.	02.07	M3	RELL. ZANJAS MAT. ADECUADO EXCAV.		Se compensa íntegramente de la siguiente forma:
		Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos.	496,32				Relleno de zanjas con material adecuado procedente de la excavación, incluso compactación 95% P.M.	126,64	Se utilizarán en rellenos de zanjas en esta partida 02.07.
								369,68	El resto del material de la partida 02.04 se compensa utilizándola para ejecutar una cuña de protección de la base del trasdós del muro de piedra.

## PRESUPUESTO GESTIÓN RESIDUOS NO COMPENSADOS (TABLA 1)

Código	Nat	Ud	Resumen	Partida Proyecto	Tm Tabla 1	Tm Totales	€/Tm	Importe
010409	Partida	Tm	<b>RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA</b>					
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).					
			02.01	Retirada de capa de tierra vegetal o de recubrimiento, especies vegetales, escombros y piedras sueltas, con medios mecánicos y a mano hasta una profundidad de 10 cm, incluso acopio.	280,150			
				Ajuste	2,835	282,985	4,200	<b>1.188,54</b>
170101	Partida	Tm	<b>RESIDUOS DE HORMIGÓN</b>					
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).					
			01.04	Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de hormigón en masa o mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento.	246,230	246,230	3,990	<b>982,46</b>
170102	Partida	Tm	<b>RESIDUOS DE FÁBRICA DE BLOQUES</b>					
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de ladrillos y/o bloques de código 170102, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).					
			01.02	Demolición, por medios mecánicos, de muro de fábrica de bloques de hormigón vibrado.	35,560	35,560	3,990	<b>141,88</b>

Código	Nat	Ud	Resumen	Partida Proyecto	Tm Tabla 1	Tm Totales	€/Tm	Importe
170107	Partida	Tm	<b>RESIDUOS MEZCLADOS DE DEMOLICIÓN</b>					
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de demolición no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición sin clasificar o separar, con código 170107, según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).					
			01.01	Demolición por medios mecánicos de firme/pavimento de mezcla bituminosa u hormigón hasta 10 cmts de espesor, y aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo i/solera de hormigón, por medios mecánicos, incluso p.p. de bordillo.	53,090	53,090	11,530	<b>612,13</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO GESTIÓN DE RESIDUOS:</b>								<b>2.925,00</b>

**8.- PLANO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.**



ESCALA: <b>1:250</b> <small>Original DN-A3.</small>	TITULO DEL PROYECTO: <b>TERMINACION DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DEL HOMBRE - TALIARTE (FASE II)</b> <small>TERMINO MUNICIPAL: TELDE. ISLA DE GRAN CANARIA.</small>	CLAVE:	Nº DE PLANO:	DESIGNACION DEL PLANO: <b>Estudio de Gestión de Residuos.</b>	FECHA: <b>Septiembre 2.008</b> Nº DE HOJA: <b>Hoja 1 de 1</b>
---	---	--------	--------------	--	--