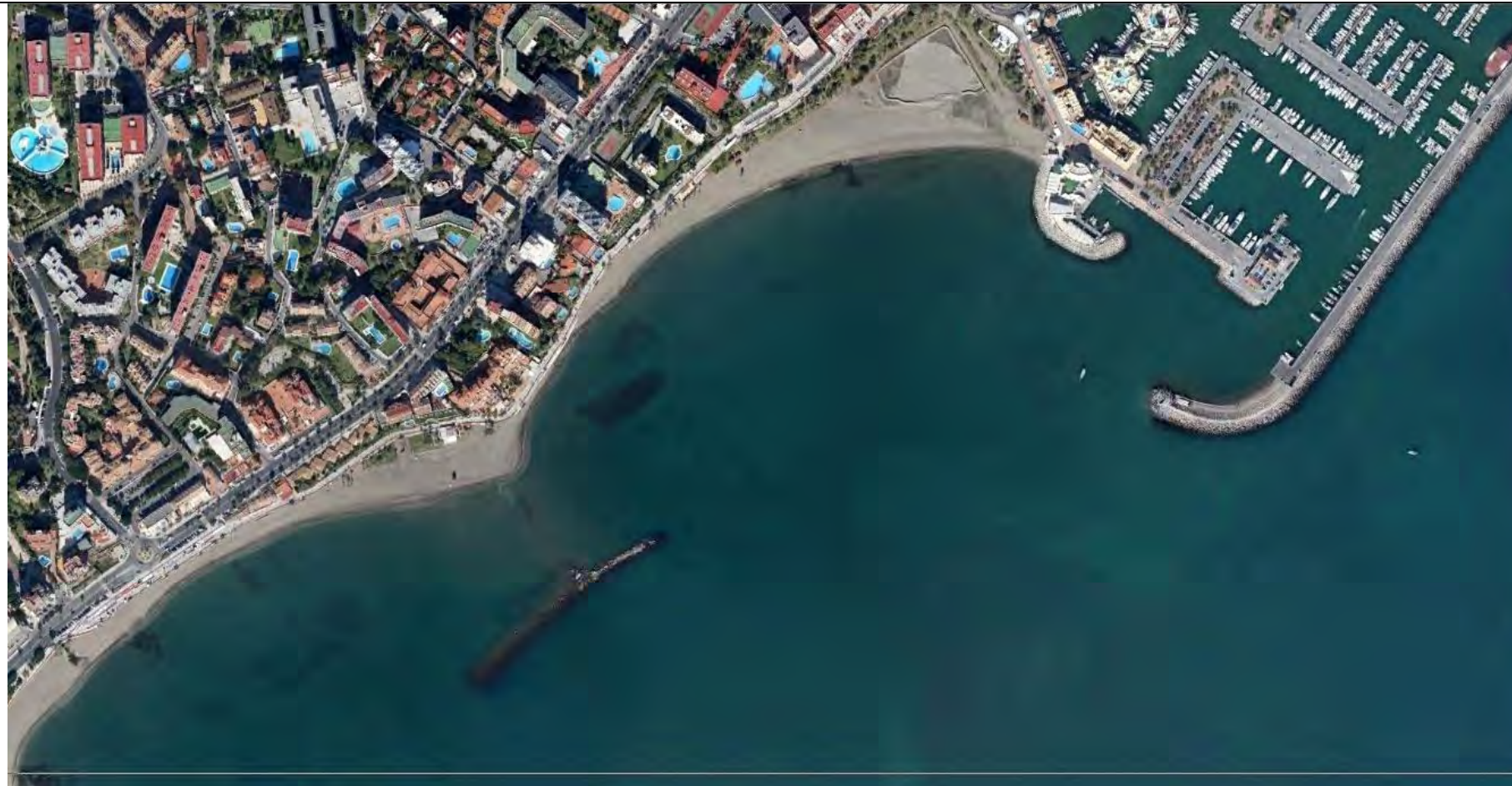


REDACCIÓN DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL DIQUE EXENTO ENTRE LAS PLAYAS DE MALAPESQUERA Y SANTA ANA, T.M. DE BENALMÁDENA (MÁLAGA).

REFERENCIA: 29-0351.

DOCUMENTO:

PROYECTO DE EJECUCIÓN.



AUTOR DEL PROYECTO:

PABLO CABRERA MARTÍNEZ, I.C.C. y P., COLEGIADO Nº 16.850.

CONSULTORÍA:



www.acoport.es

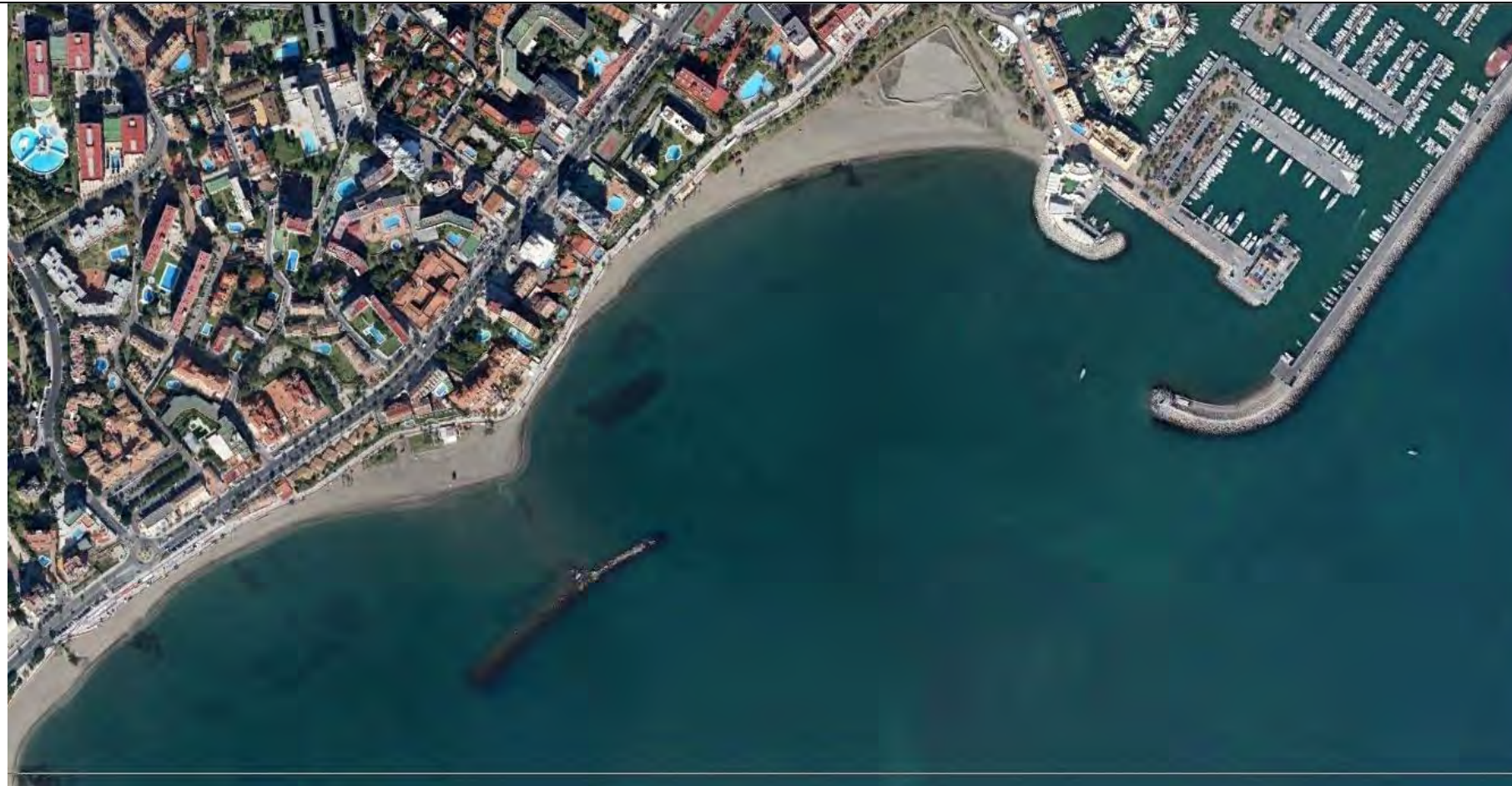
Mayo de 2015.

REDACCIÓN DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL DIQUE EXENTO ENTRE LAS PLAYAS DE MALAPESQUERA Y SANTA ANA, T.M. DE BENALMÁDENA (MÁLAGA).

REFERENCIA: 29-0351.

DOCUMENTO:

PROYECTO DE EJECUCIÓN.



AUTOR DEL PROYECTO:

PABLO CABRERA MARTÍNEZ, I.C.C. y P., COLEGIADO Nº 16.850.

CONSULTORÍA:



www.acoport.es

Mayo de 2015.

ÍNDICE

INDICE

Documento nº1: Memoria y anejos

Memoria

1. Introducción y antecedentes.
2. Diagnóstico de la playa actual de Malapesquera.
3. Criterios de diseño de la ampliación del dique exento.
4. Descripción de la solución adoptada.
5. Plazo de ejecución.
6. Propuesta de clasificación del contratista.
7. Declaración de obra completa.
8. Declaración de cumplimiento de la Ley de Costas.
9. Presupuestos de la obra proyectada.
10. Documentos de los que consta el proyecto de ejecución.

Anejos:

- Anejo nº1: Documentación Fotográfica.
- Anejo nº2: Topografía y Batimetría.
- Anejo nº3: Vuelos aéreos y líneas de orillas. Evolución.
- Anejo nº4: Condicionantes de la dinámica litoral y clima marítimo.
- Anejo nº5: Justificación y cálculo de la sección de la ampliación del dique exento.
- Anejo nº6: Justificación de la forma en planta de equilibrio generada por la ampliación del dique exento.
- Anejo nº7: Estudio de cotas de inundabilidad y evaluación del cambio climático.
- Anejo nº8: Justificación de precios.
- Anejo nº9: Gestión de residuos.
- Anejo nº10: Estudio de Seguridad y Salud.

Documento nº2: Planos

- Plano nº1: Situación.

Plano nº2: Emplazamiento.

Plano nº3: Planta General de la zona de actuación.

Plano nº4: Planta de detalle en zona de ampliación del dique exento, batimetría actual.

Plano nº5: Planta general de ampliación del dique exento.

Plano nº6.1: Detalles constructivos de ampliación del dique exento, planta de perfiles transversales.

Plano nº6.2: Detalles constructivos de ampliación del dique exento, sección tipo y perfil longitudinal.

Plano nº6.3: Detalles constructivos de ampliación del dique exento, perfiles transversales.

Plano nº7: Planta General de actuaciones auxiliares sobre la playa.

Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Documento nº4: Mediciones y Presupuestos.

Mediciones.

Cuadro de Precios nº1.

Cuadro de Precios nº2.

Presupuestos parciales.

Presupuestos Generales.

MEMORIA

Memoria

1. Introducción y antecedentes.

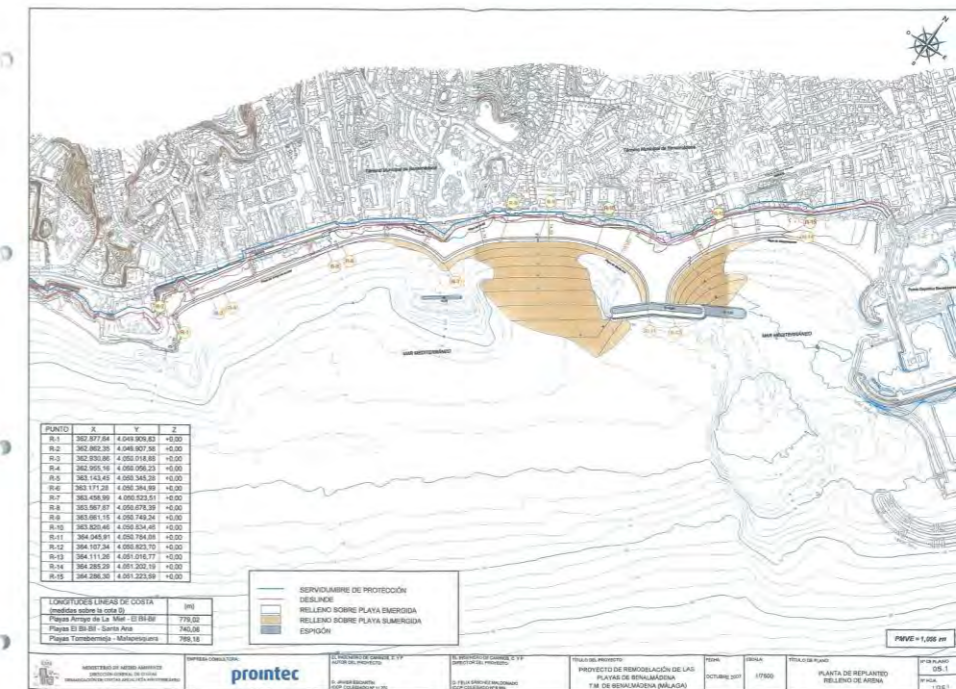
La empresa de ingeniería Andaluza de Costas y Puertos Consultoría S.L. (ACOPORT), ha sido la adjudicataria de la redacción del Proyecto de ampliación del dique exento de las playas de Malapesquera y Santa, en el T.M. de Benalmádena (Málaga), expediente 29-0351.

Con anterioridad a este proyecto, la Dirección General de sostenibilidad de la costa y del Mar adjudicó en el año 2006-2007 el Proyecto de remodelación de las playas de Benalmádena a la consultora PROINTEC, con expediente 29-0252. En dicho proyecto, se diseñaron una serie de actuaciones sobre el tramo de costa comprendido entre el puerto deportivo de Benalmádena a levante y el extremo de poniente de la playa Arroyo de la miel, con actuaciones a base de remodelación fuerte de los diques exentos actuales, construidos en los años 90 para sustituir a un antiguo campo de espigones, que provocaba fuertes erosiones en la playa. Aun con estas obras, se producían situaciones de erosión muy acentuadas en diversos tramos de la costa, en contraste con otras zonas de grandes acopios de arena.



Fotografía aérea de los años 1984 y 1998, donde se puede ver el primitivo campo de espigones sustituido por un sistema de dos diques exentos.

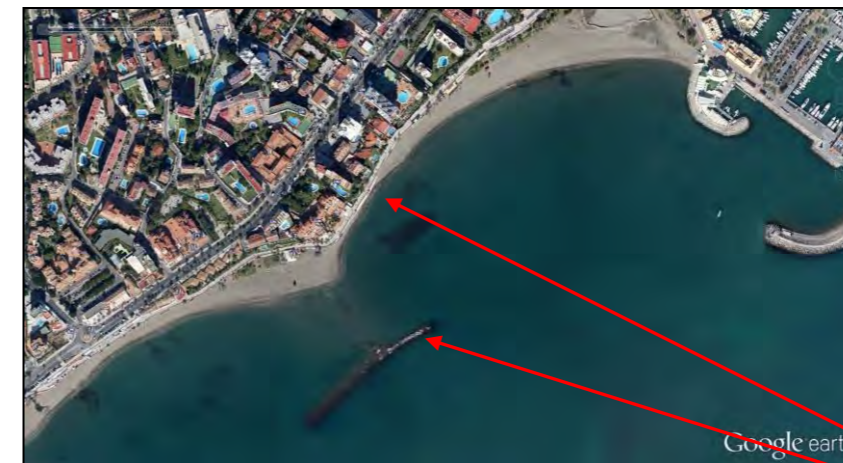
El proyecto adjudicado a PROINTEC diseña la remodelación total de los diques exentos, con un refuerzo de la sección construida, aumento de las longitudes, uso de bloques de hormigón para la ampliación de los diques y una fuerte aportación de arena, que situaba en total la actuación en un presupuesto de licitación de 6.617.175,56 € incluido el 16% de IVA (Diciembre de 2007).



Planta de las actuaciones propuestas en el proyecto de PROINTEC, exp. 29-0252.

Las obras proyectadas no llegaron a ejecutarse, suponiendo una fuerte inversión y una actuación fuerte de remodelación de las obras marítimas actuales.

Con fecha de Noviembre de 2013, la Demarcación de Málaga Andalucía-Mediterráneo encarga un estudio de valoración de una posible actuación de ampliación y mejora del dique del Malapesquera, que separa las playas de Malapesquera a levante y Santa Ana a poniente, y que pueda mejorar las condiciones de erosión constantes que se producen en la playa Malapesquera, para estimar el coste de esta actuación y sus efectos de mejora sobre la playa.



Dique y playa de Malapesquera.

Tramo en erosión en playa de Malapesquera
Dique de Malapesquera.

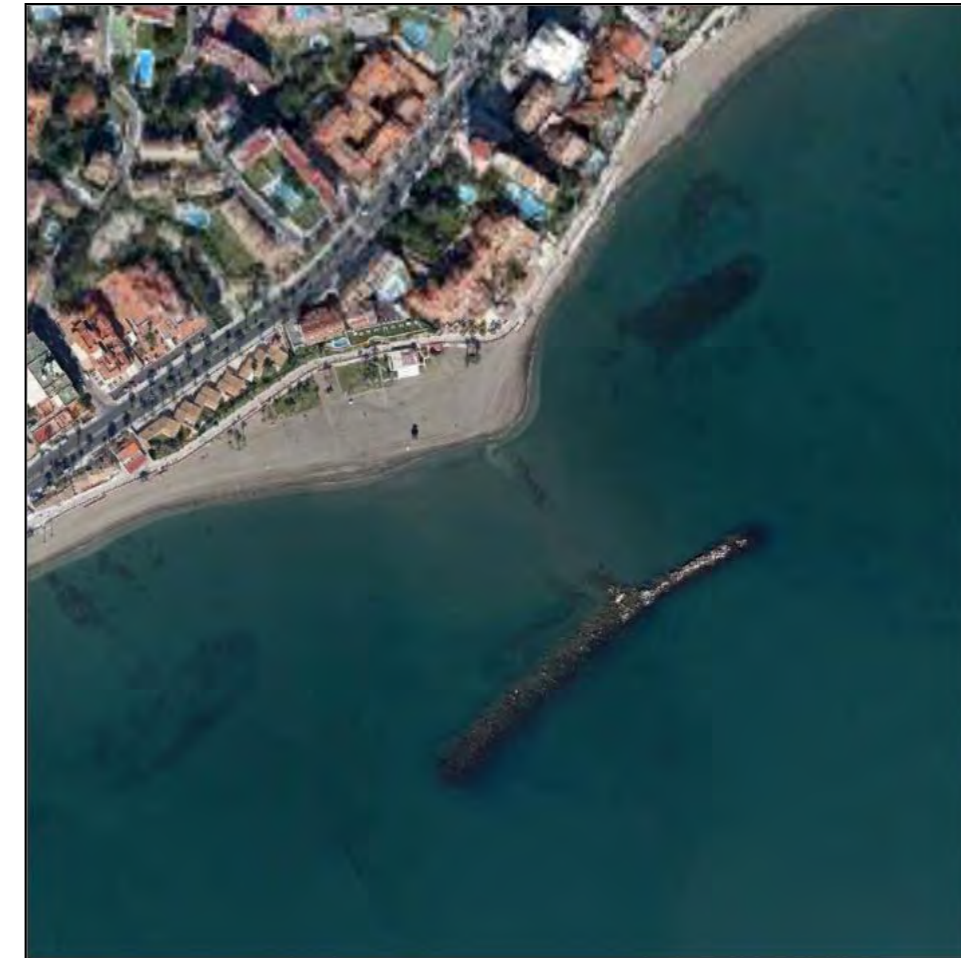
De dicho informe se deduce y expone como conclusión que con una actuación razonable económicamente, se podía ampliar el dique exento de Malapesquera en su extremo de levante, modificando la forma en planta de equilibrio entre el dique exento y el contradique del Puerto Deportivo de Benalmádena, con una mejora sustancial de la playa de Malapesquera al ampliar el ancho de ésta, en condiciones de equilibrio estable en condiciones normales de oleajes incidentes, estudiando además dos posibles longitudes de ampliación, entendiéndose más apropiado por una mayor estabilidad en el medio y largo plazo la ampliación de mayor longitud, que es la que se desarrolla en este proyecto, el cual calcula, justifica, valora económicamente y describe las condiciones constructivas que definen dicha actuación.

2. Diagnóstico de la situación actual de la playa de Malapesquera.

La playa de Malapesquera se emplaza encajada entre el Puerto Deportivo de Benalmádena a levante y el dique exento que permite la continuidad con la playa de la de Santa Ana a poniente. La forma de la playa en planta es curva siguiendo formas típicas de espirales, con un tramo cercano al dique exento en donde se localiza una erosión fuerte que hace que el mar abata directamente sobre el mismo paseo en condiciones de oleaje. Esto es debido a básicamente a, por un lado a la disposición en planta del puerto y por otro a la del mismo dique, cuyos efectos de difracción sobre el oleaje inciden directamente en la forma en planta de equilibrio de la playa, y por otro a la disposición en planta del actual paseo marítimo con una zona adelantada hacia el mar respecto al resto de la alineación del paseo. Se observa además que el dique exento construido tiene dos tramos diferenciados, estando la mitad de poniente a una cota de coronación más baja que el de levante, aunque no se han identificado ni fallos estructurales, ni deformaciones apreciables ni similares. Es un dique tipo Ahrens, más ancho en el tramo de poniente, con ancho actual de unos 14,00 metros coronado sobre el N.M.M., y más estrecho en el lado de levante, con ancho que apenas superan los 10,00 metros, medidos a cota de N.M.M., con cota en coronación en torno a 1,50 m., y una plataforma de unos 6,00 metros de ancho. Se desconoce el por qué de esta asimetría en la conformación actual del dique, si fue así originariamente, ya que no parece que lo fuera realizando una observación de la serie de fotografías aéreas adjuntas en el anejo nº3.

En cualquier caso, no se pudo considerar que existan daños en el dique, y tanto el tramo más ancho como el más estrecho funciona de manera solidaria, es decir, es un dique exento, de una longitud de unos 255 metros. La separación al muro de ribera del paseo marítimo por el lado de poniente es de 255 metros, y a levante es de unos 200 metros, ya que existe una asimetría también en la zona de tierra al abrigo del dique, con una distancia mínima menor de 200 metros según crezca

o retroceda el hemitómbolo existente, de forma en planta muy inestable y variable, que indica intuitivamente que no funciona correctamente el sistema de la configuración actual del dique con la distancia a la costa:



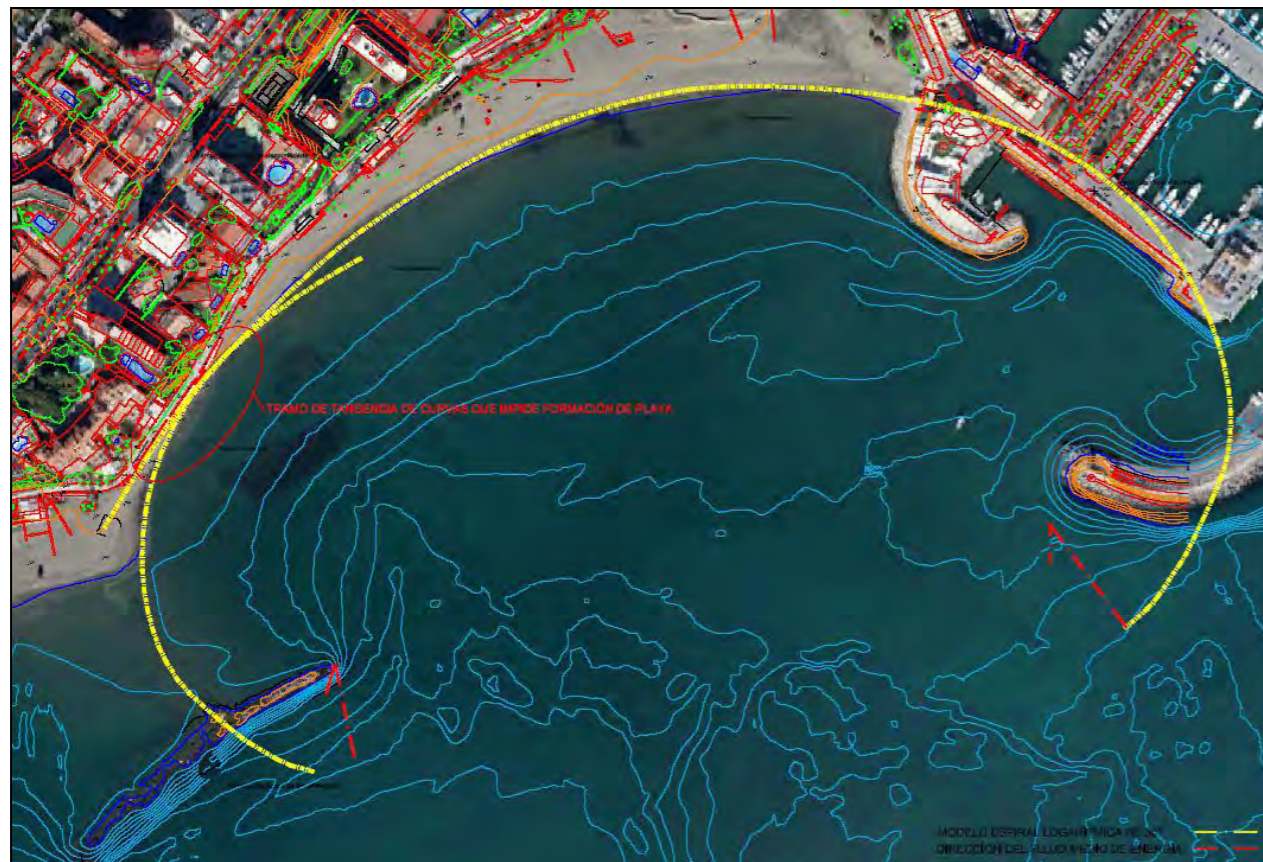
Detalle de fotografía aérea del dique exento de Malapesquera, imagen del año 2011.

Sin embargo, aunque las relaciones entre longitud del dique y distancia a la línea de orilla original (suponiendo está en el caso más desfavorable que fuera el mismo muro de ribera, es decir, que no existiera playa inicialmente) son superiores a 1, no se produce un tómbolo o cuasi tómbolo estable como era predecible. Los motivos de esta situación son:

- La alineación del dique es paralela a la costa, pero no es transversal a la dirección del flujo medio de energía, es decir, no se produce resguardo y no se protege bien de la dirección predominante y actuante del oleaje. Esta situación provoca de entrada una asimetría en la formas que pudiera crear el hemitómbolo, y que incluso las relaciones entre la longitud y distancia a la

orilla para estudiar la formación de éstos no sea ya exactamente en torno a valores por encima o debajo de 1 para que se forme tómbolo o no, desvirtuándose dicho resultado.

- Derivado de lo anteriormente expuesto, al analizar las formas en planta de equilibrio mediante curvas logarítmicas de 30°, de normal aplicación en el litoral Mediterráneo, se observa que la curva en planta de equilibrio creada entre el morro del dique a levante de este se ve rápidamente afectada por la crea el morro del dique de abrigo del puerto, alineándose sobre el actual muro de ribera del paseo marítimo, lo que provoca una zona de erosión. Es imposible que se puede crear una playa estable en dicha zona, ya que la arena vertida bien basculara hacia la bocana del puerto, o bien hacia el propio dique exento de Malapesquera. De hecho, hasta se ha colocado una escollera de protección al pie del muro de ribera para la protección de este, por incidir directamente los oleajes sobre la base del muro, para evitar el posible descalce por la cimentación.



Esquema de la situación de la forma en planta de equilibrio de la playa de Malapesquera.

Por tanto, en resumen, se comprueba que en la configuración actual, justo la forma en planta de equilibrio de la playa a levante del dique viene determinada sobre el muro de ribera del paseo marítimo las tangencias entre las curvas en planta de equilibrio originadas por el morro del dique de abrigo del puerto y el morro del dique de la playa, por lo que es imposible la creación y estabilidad de playa en dicha zona, ya que las arenas siempre bascularán o bien hacia el puerto, o en menos medida hacia el mismo dique de la playa.

3. Criterios de diseño de la ampliación del dique exento.

Como se ha comentado, en noviembre de 2013 se redactó por encargo de la Demarcación un informe para valorar posibles alternativas de actuación para la ampliación del dique de Malapesquera.



Documento redactado en Noviembre de 2.013.

Como conclusión de dicho documento, se estimó inicialmente que un posible aumento de la longitud del dique exento en el extremo de levante puede incidir sobre la forma en planta de equilibrio de la playa, modificando ésta de manera que suponga un aumento de los ancho de playa esperable, sobre todo en aquellas zonas que presenta erosión actualmente.

Por tanto, se diseña la ampliación de este espigón, con los siguientes criterios fundamentales para su diseño:

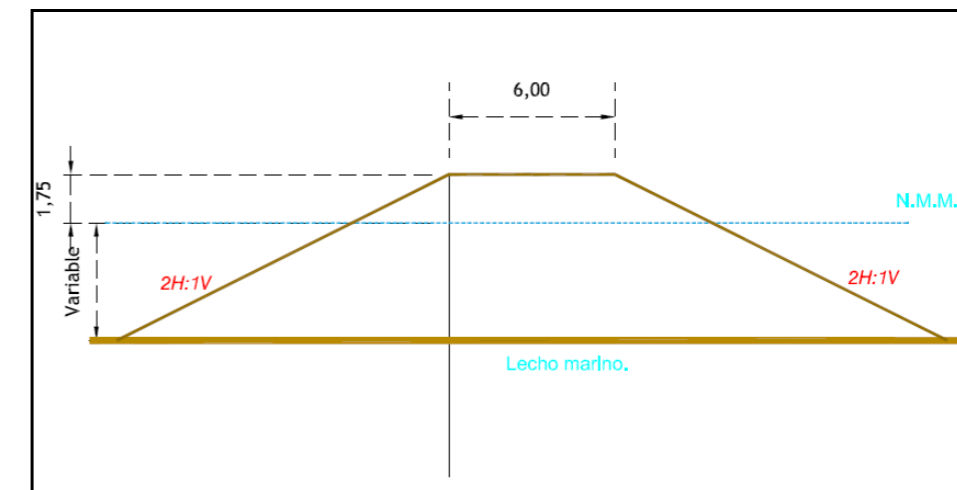
- a) Diseñar una sección tipo que sea estable a las acciones del oleaje.
- b) Diseñar una sección tipo compatible con el actual diseño del dique exento.
- c) Proyectar en planta una forma de equilibrio que no provoque zonas o tramos de erosión.
- d) Minimizar al máximo los condicionantes de la obra, simplificando la actuación al máximo, tanto en proceso constructivo como en materiales a usar.
- e) Todas las cotas comentadas estarán referenciadas al Nivel Medio del Mar en Alicante (en adelante N.M.M.A.). El Nivel Medio del Mar en Málaga (en adelante N.M.M) se sitúa 3 centímetros por encima del N.M.M.A. La carrera de marea es de 82 centímetros, centrada sobre el N.M.M. (ver anejo 4).
- f) Por la tipología de obra, no se considera necesario tramitación ambiental alguna, si bien se preverá medidas ambientales para la ejecución de este tipo de obras en playas, que eviten levantamiento de polvareda o ruidos excesivos, y se tendrá en cuenta además una partida de gestión de residuos posibles de la actividad de la obra.
- g) No es esperable yacimientos arqueológicos o pecios algunos, sobre todo por el hecho de ser una zona donde ya se han realizado actuaciones de obras marítimas con anterioridad y no se han registrado ninguna incidencia arqueológica, aunque se reservará una partida para su valoración y nuevo estudio.
- h) Se redacta la documentación pertinente para la tramitación de la Evaluación Ambiental Simplificada, en cumplimiento de la Ley 21/2013 de 9 de Diciembre de Evaluación Ambiental, según la cual en el Anexo II, grupo 7, apartado h), que cita

textualmente uno de los casos de actuaciones de obra civil que serán objeto de Evaluación Ambiental simplificada: “Obras costeras destinadas a combatir la erosión y obras marítimas que puedan alterar la costa, por ejemplo, por la construcción de diques, malecones, espigones y otras obras de defensa contra el mar, excluidos el mantenimiento y la reconstrucción de tales obras y las obras realizadas en la zona de servicio de los puertos” (documento adjunto a este proyecto en separata).

4. Descripción de la solución adoptada.

Las obras a ejecutar consisten en la ampliación del actual dique exento existente entre las playas de Malapesquera y Santa Ana, debido a que con la actual disposición en planta, ante los efectos del oleaje, la forma en planta de equilibrio generada provoca erosiones localizadas constantes sobre la un tramo considerable de la playa de Malapesquera a levante del dique exento, lo que provoca que en este tramo no exista apenas playas, y se produzcan daños contra el muro de ribera, o imposibilidad de una zona de playa seca para los usuarios, debido a la falta de playa continua.

Las obra diseñadas consisten en la prolongación del actual dique exento, en una longitud de 80,00 metros hacia levante, con una cota de coronación de +1,75 metros sobre el N.M.M. (por ser esta cota la registrada como máxima en el actual tramo de levante del dique, el cual es el que se prolonga), y un ancho en coronación de 6,00 metros, con taludes de construcción 2H:1V:



Sección tipo propuesta

Las escolleras tendrán un peso medio comprendido entre las 4,50 toneladas y las 5,00 toneladas (el resultado obtenido exacto en el anejo de cálculo es 4,67 toneladas, por lo que se estima como peso medio el comprendido entre 4,50 y 5,00 toneladas., con un peso máximo de 7,00 toneladas, a colocar principalmente en el morro o nuevo extremo del dique, y un peso mínimo admisible de 4,50 toneladas.

Para poder pasar la maquinaria por encima del actual dique y de la ampliación de éste conforme se alarga, se colocará una capa de todo uno superficial con un metro de espesor, para que pueda transitar la maquinaria. Para poder acceder al dique exento desde el actual hemitómbolo, se ejecutará una barra de arena de 10,00 metros de ancho que pueda permitir el paso ágil de la maquinaria necesaria, a base de arena trasvasada desde el apoyo de la playa de Malapesquera sobre el contradique del Puerto Deportivo de Benalmádena, en donde existen anchos de playas más que de sobra para poder retirar arenas sin que se vea amenazado el equilibrio de la playa.

La forma modificada en planta de equilibrio de la playa tras la actuación no crea tramos de erosión continuada entre el dique y el puerto deportivo, por lo que se considera un diseño adecuado (ver plano nº7).



Barra de arena prevista para acceso a dique exento

Para diseñar las actuaciones se ha realizado una toma de la línea de orilla en Marzo de 2015, se ha usado batimetría proporcionada por la Demarcación obtenida en el verano del año 2014 (ver anejo 2).

5. Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución de la solución diseñada en este proyecto se estima en un total de 2 (DOS) meses. La ejecución por tanto de las obras es lineal debido al escaso tiempo de ejecución de éstas y la sencillez de la obra en cuestión.

En todo caso, una vez adjudicada la obra, el contratista deberá redactar un Plan de Obra que justifique el cumplimiento de los plazos previstos, que en todo caso dependerá además de las condiciones de la mar para poder cumplirlos.

6. Propuesta de clasificación del contratista.

Dadas las características, especialización y volumen de obra proyectado, y según la orden de 28 de Marzo de 1968, modificada por orden de 28 de junio de 1991, por la que se dictan normas complementarias para la clasificación de los contratistas, se propone:

Grupo A: Movimientos de tierras y perforaciones.

Subgrupo 1 Desmontes y vaciados.

Subgrupo 2: Explanaciones.

Subgrupo 3: Canteras

Grupo F: Marítimas

Subgrupo 2: Escolleras.

Subgrupo 7: Obras marítimas sin cualificación específica.

7. Declaración de obra completa.

El presente proyecto cumple con lo dispuesto en el artículo 21 de la Ley de Contratos del Estado y los artículos 58 y 59 de su Reglamento, que preceptúan que los proyectos se referirán a

obras completas, siendo por tanto susceptibles de ser entregados al uso general, comprendiendo los elementos precisos para su utilización.

8. Declaración de cumplimiento de la Ley de Costas.

De acuerdo con el artículo 44 de la Ley 22/1988 de 28 de julio, de Costas, en su apartado 7, se hace declaración expresa de que el presente proyecto cumple con las indicaciones de la citada ley y las normas generales y específicas dictadas para su desarrollo y aplicación, así como con lo expuesto en la Ley 2/2013 de 29 de Mayo de protección y uso sostenible del litoral que modifica la anterior ley, y el nuevo Reglamento que la desarrolla aprobada por Real Decreto 876/2014 de 10 de Octubre.

Además, y de acuerdo con lo expuesto en el artículo 92 del citado reglamento, se estudia y justifica la evaluación de los efectos del cambio climático, siendo compatible éstos con las obras diseñadas y las actuaciones previstas.

Cumplimiento con la Instrucción de cumplimiento de indicadores y seguimiento de proyectos:

Esta obra se corresponde, según la instrucción facilitada por la Demarcación, con:

I. Actuaciones para la sostenibilidad de la costa

I.1.- Control de la regresión de la costa

I.1.3 Defensa de la costa mediante estructuras marítimas => Implantación de estructuras marítimas.

El cuadro económico de control sería:

I.1.3 Defensa de la costa mediante estructuras marítimas	Implantación de estructuras marítimas	Inversión en € ==> 589892,69	Longitud de estructuras marítimas de defensa implantadas (m). ==> 80,00 m.	Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km) ==> 0,60 km.
--	---------------------------------------	---------------------------------	---	---

9. Presupuestos de la obra proyectada.

Estudiados los precios de las distintas unidades de obra comprendidas en el proyecto, cuya justificación se incluye en el anejo nº8 de precios descompuestos y justificación, se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material de **TRESCIENTOS SETENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (373.444,59 €)**.

El Presupuesto Contrata, incrementando el de Ejecución de Material en el 13% por Gastos Generales, 6% por Beneficio Industrial y 21% por el Impuesto sobre el Valor Añadido, asciende a la cantidad de **QUINIENTOS CINCUENTA Y UN MIL DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS (551.278,90 €)**.

Debido al plazo de ejecución de las obras tan breve, dos meses, no se estima necesaria fórmula de revisión de precios.

10. Documentos de los que consta el proyecto de ejecución.

Documento nº1: Memoria y anejos

Memoria

1. Introducción y antecedentes.
2. Diagnóstico de la playa actual de Malapesquera.
3. Criterios de diseño de la ampliación del dique exento.
4. Descripción de la solución adoptada.
5. Plazo de ejecución.
6. Propuesta de clasificación del contratista.
7. Declaración de obra completa.
8. Declaración de cumplimiento de la Ley de Costas.
9. Presupuestos de la obra proyectada.
10. Documentos de los que consta el proyecto de ejecución.

Anejos:

- Anejo nº1: Documentación Fotográfica.
- Anejo nº2: Topografía y Batimetría.
- Anejo nº3: Vuelos aéreos y líneas de orillas. Evolución.
- Anejo nº4: Condicionantes de la dinámica litoral y clima marítimo.
- Anejo nº5: Justificación y cálculo de la sección de la ampliación del dique exento.
- Anejo nº6: Justificación de la forma en planta de equilibrio generada por la ampliación del dique exento.
- Anejo nº7: Estudio de cotas de inundabilidad y evaluación del cambio climático.
- Anejo nº8: Justificación de precios.
- Anejo nº9: Gestión de residuos.
- Anejo nº10: Estudio de Seguridad y Salud.

- Cuadro de Precios nº2.
- Presupuestos parciales.
- Presupuestos Generales.

Documento nº2: Planos

- Plano nº1: Situación.
- Plano nº2: Emplazamiento.
- Plano nº3: Planta General de la zona de actuación.
- Plano nº4: Planta de detalle en zona de ampliación del dique exento, batimetría actual.
- Plano nº5: Planta general de ampliación del dique exento.
- Plano nº6.1: Detalles constructivos de ampliación del dique exento, planta de perfiles transversales.
- Plano nº6.2: Detalles constructivos de ampliación del dique exento, sección tipo y perfil longitudinal.
- Plano nº6.3: Detalles constructivos de ampliación del dique exento, perfiles transversales.
- Plano nº7: Planta General de actuaciones auxiliares sobre la playa.

Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Documento nº4: Mediciones y Presupuestos.

- Mediciones.
- Cuadro de Precios nº1.

Málaga, Mayo de 2015.

EL AUTOR DEL PROYECTO.



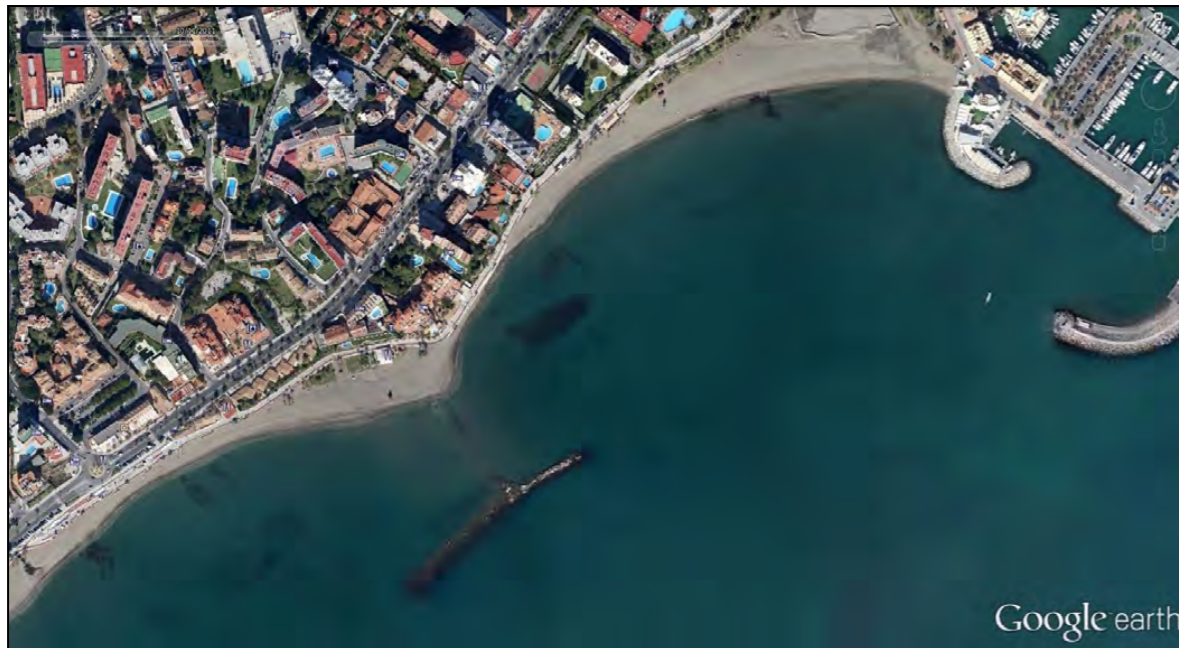
FDO.: PABLO CABRERA MARTÍNEZ.
Ingeniero de Camino, Canales y Puertos.
Col. nº 16850.

ANEJOS:

Anejo nº1: Documentación Fotográfica sobre el terreno.

ANEJO Nº1: DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.

Se adjunta reportaje fotográfico tomado sobre el terreno con breve descripción de lo representado y observado en cada. Se adjunta vuelo aéreo para situar cada foto en según se comente:



Vuelo aéreo de Octubre de 2011.

Fotografías tomada sobre el terreno:



Vista general de la playa desde contradique del puerto deportivo. Observar claramente la forma curva de la línea de orilla.



Vista general hacia levante desde el dique exento



Vista general desde poniente a levante.



Extremo de levante del dique exento.



Vista general del dique exento, se puede observar como a partir de la zona media cambia la cota de coronación.



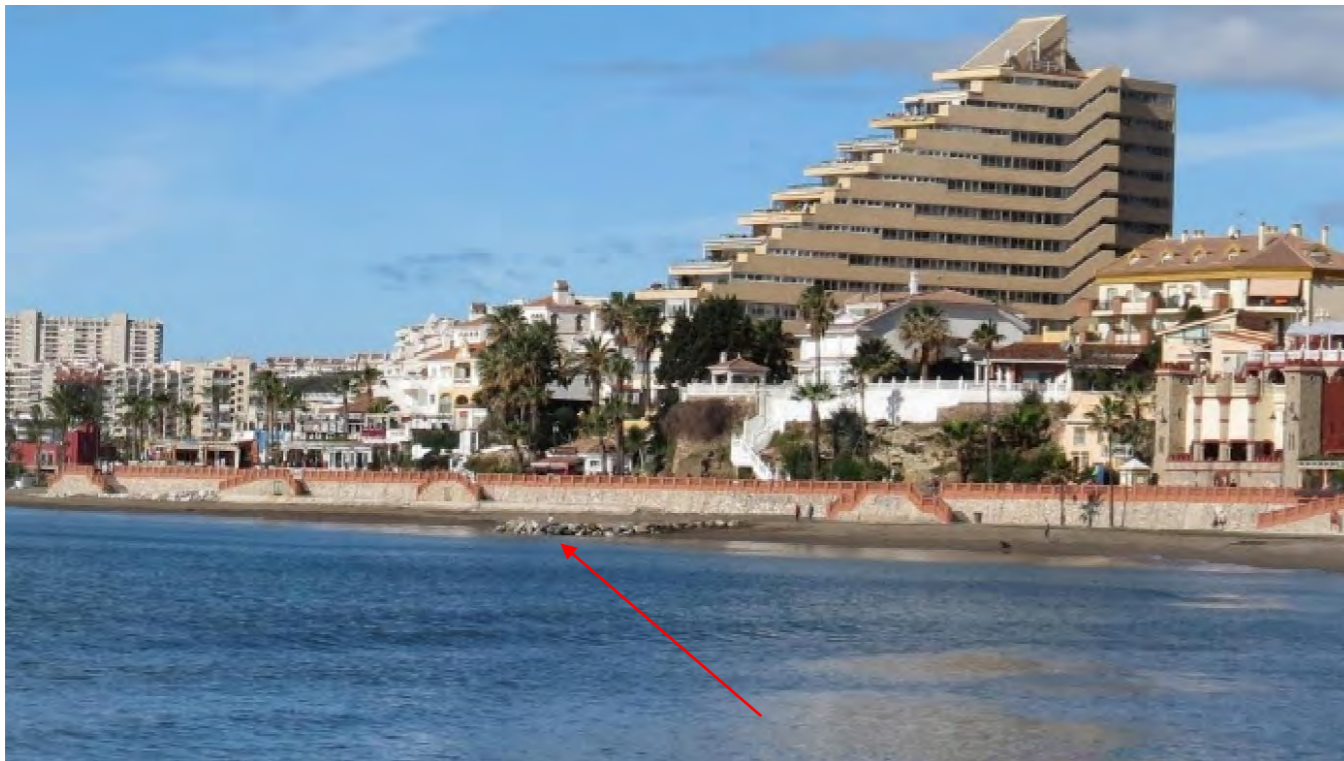
Tramo en erosión sin playa seca. Escollera colocada de protección del muro de ribera.



Tramo en erosión sin playa seca. Escollera colocada de protección del muro de ribera.



Ejecución de apéndice de escollera para retención parcial de arenas (espigón corto). Abril de 2014.



Detalle del apéndice de escollera.

Anejo nº2: Levantamiento Topográfico y Batimétrico.

ANEJO Nº2: TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA.

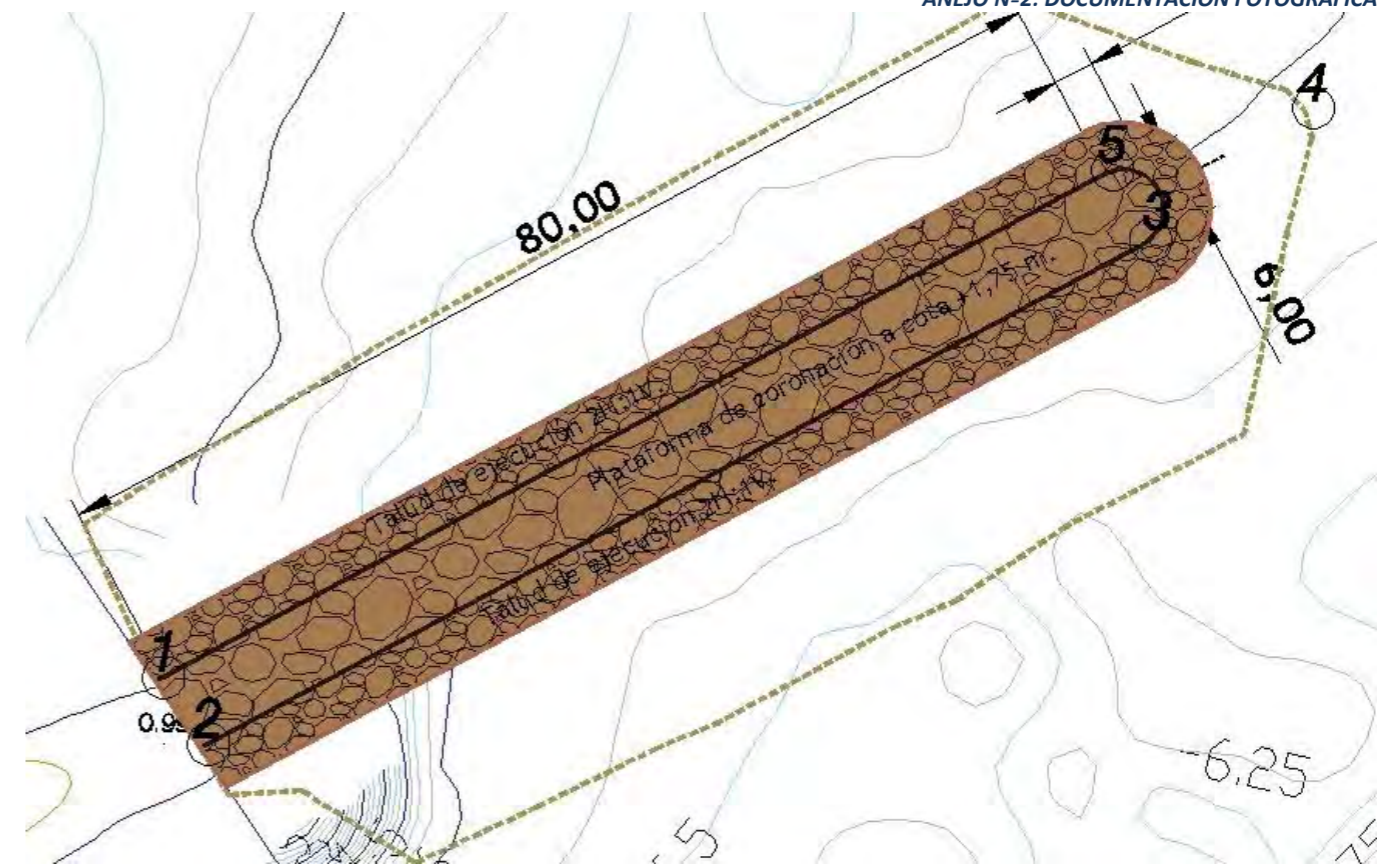
Se ha procedido a realizar un levantamiento batimétrico que actualice la última batimetría existente sobre la zona y que se realizó por parte de la Demarcación en el año 2006, con el suficiente detalle para la definición de planos y mediciones, y definición de los fondos en general en la proximidad del entorno de costa afectado.

Se adjunta en este anejo tanto la batimetría inicial de partida, los detalles del levantamiento topográfico ejecutado y la batimetría finalmente utilizada para el proyecto, una vez optimizada.

Del análisis de ambas batimetrías, la existente con anterioridad y la última obtenida, con una diferencia de unos 9 años, se desprende el hecho de un aterramiento en el entorno del dique exento, del orden de subidas del fondo marino de más de 1,00 metros, desapareciendo incluso un antiguo cañón submarino existente. En cualquier caso, lo que se observa es que en estos años, para además ser fondos a profundidad considerable, por encima de los 5,00 metros, se han producido muchos movimientos de sedimentos por el fondo marino.

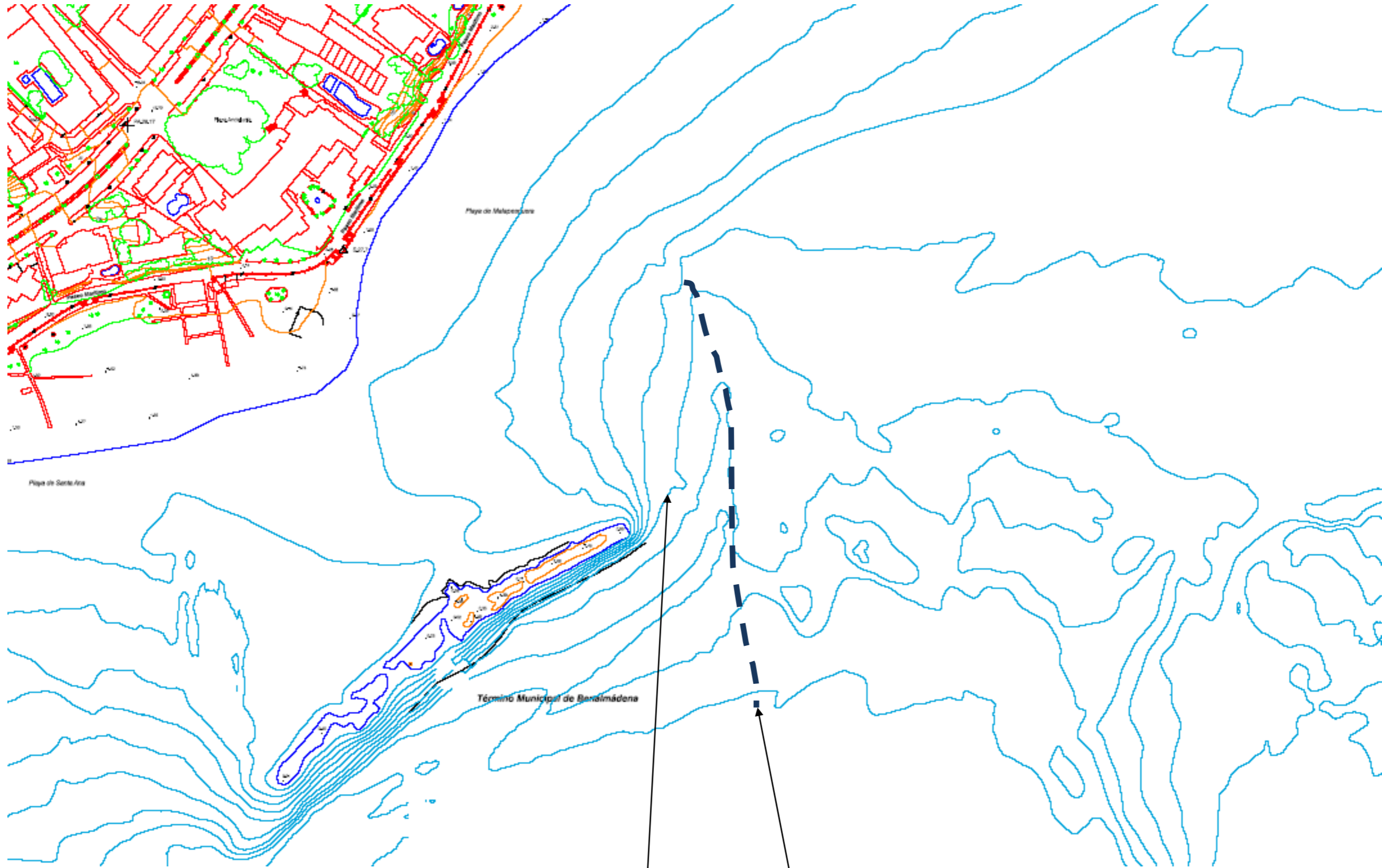
El nivel de referencia topográfica es evidentemente el usualmente utilizado para la cartográfica general, es decir, la cota 0,00 topográfica coincide con el Nivel Medio del Mar en Alicante (N.M.M.A.). En todos los planos en planta se adjunta las referencias entre el Nivel Medio del Mar en Málaga (N.M.M.) y el de Alicante, así como las referencias a las mareas.

Para el replanteo de las obras propuestas, se ha obtenido las coordenadas UTM de 5 puntos de control sobre la ampliación del dique exento a ejecutar, siendo éstas:



COORDENADAS PUNTOS DE REFERENCIA			
PUNTO	X	Y	Z
1	364036.106	4050626.601	1.75
2	364039.479	4050621.602	1.75
3	364110.228	4050659.393	1.75
4	364122.463	4050669.343	-6.125
5	364107.401	4050664.685	1.75

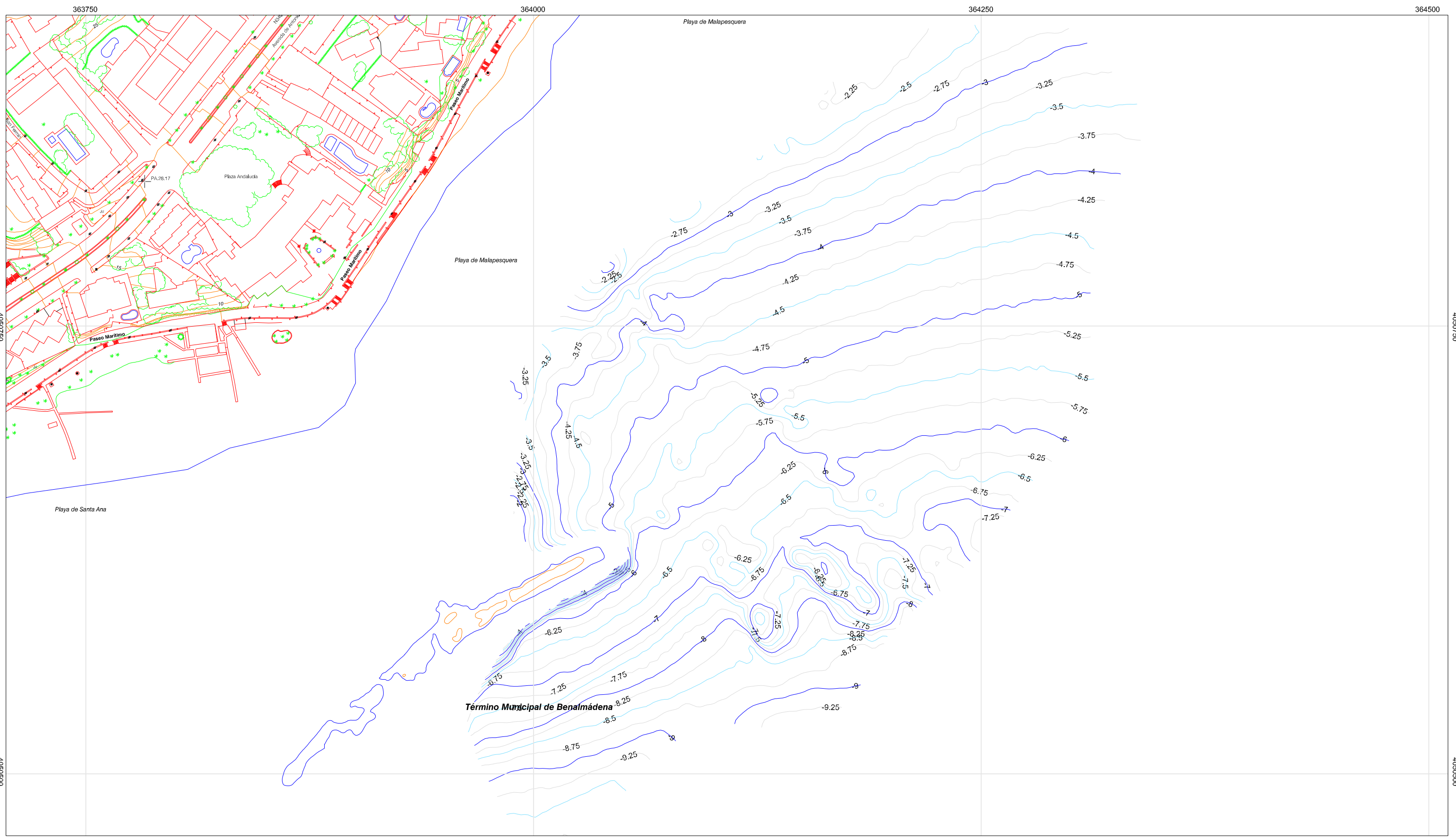
BATIMETRÍA ÚLTIMA EXISTENTE, AÑO 2006, ESTUDIO ECOCARTOGRÁFICO DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA



BATIMETRICA -7,00

CAÑÓN SUBMARINO

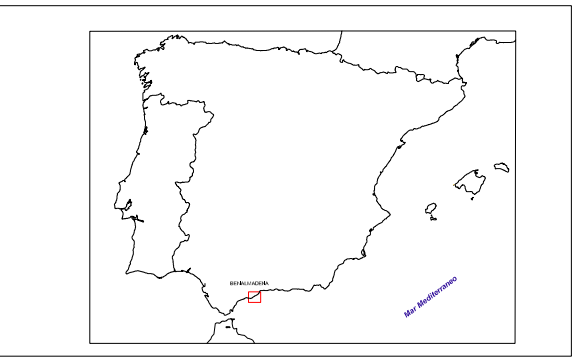
LEVANTAMIENTO BATIMÉTRICO REALIZADO EN AGOSTO DE 2015



Leyenda:

- Curva -0.5m
- Curva -0.25m
- Curva -1m

Situación:



Parámetros geodésicos:

Proyección: UTM
 Unidades: metros
 Zona geográfica: Huso 30
 Elipsoide: WGS84
 Datum: WGS84
 Meridiano central: 3W
 Latitud Origen: 0.00000N
 Falso Este: 500000
 Falso Norte: 0
 Factor de escala: 0.9996

Datum vertical de referencia:
 Todas las cotas están referidas al NMMA

Proyecto: BATIMETRIA EN LA PLAYA DE MALAPESQUERA (BENALMADENA)			
Plano: BATIMETRIA: Nivel, Nivel medio del mar			
Promotor: MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE Demarcación de Costas Andalucía-Mediterráneo. MÁLAGA		Consultor: 	
Escala: 1:2000	Fecha: AGOSTO 2014	Fecha de adquisición de los datos: 27/08/2014	Plano N°: 1 de 2

INFORME DE CARACTERIZACIÓN DEL ESTUDIO BATIMÉTRICO. MÉTODO DE TRABAJO



**Batimetría junto al espigón de la playa de Malapesquera
(Benalmádena)**

AGOSTO 2014

INDICE

1.	OBJETO DEL ESTUDIO.....	3
2.	METODOLOGÍA	4
2.1.	BATIMETRÍA	4
2.1.1.	Implantación topográfica	4
2.1.2.	Parámetros de geodésicos para la investigación	4
2.1.3.	Datum vertical	4
2.1.4.	Corrección de velocidad del sonido.....	5
2.2.1.	Resultados del estudio Batimétrico	7
2.2.2.	Toma de imágenes.....	9
3.	SOFTWARE.....	11
4.	FICHAS DE EQUIPOS.....	12

1. OBJETO DEL ESTUDIO

Solicitado por parte del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente delegación de costas Andalucía-Mediterráneo, el correspondiente estudio y elaboración de proyecto batimétrico junto al espigón de la playa de Malapesquera. El trabajo consiste esencialmente en:

- Toma de datos batimétricos (monohaz).
- Procesado e interpretación de datos batimétricos.
- Presentación de datos y resultados: informe y cartografías.

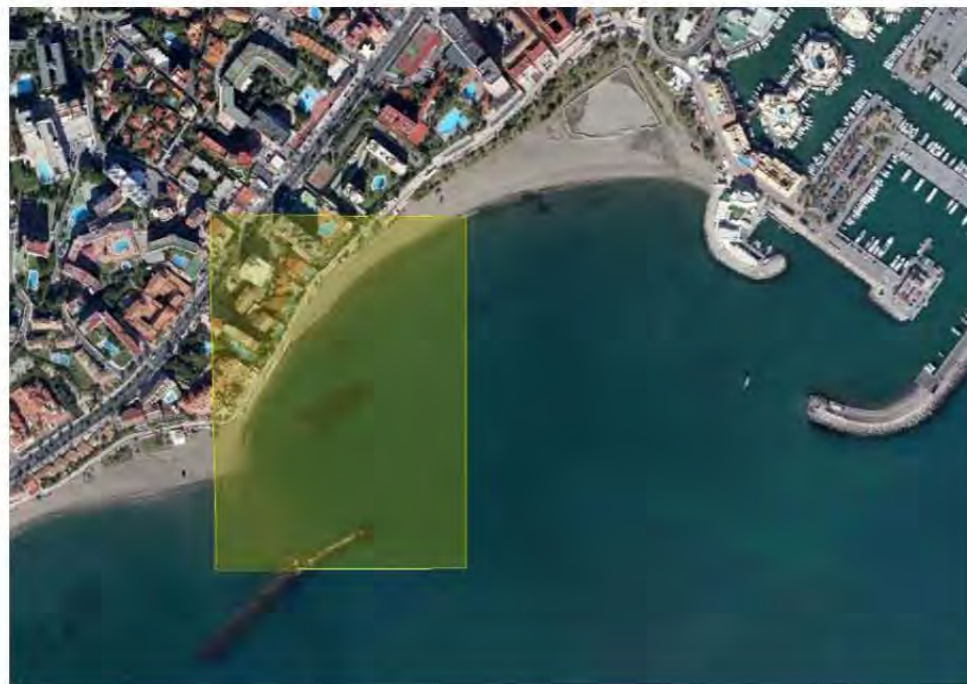


Figura 1 Localización de la zona de estudio

2. METODOLOGÍA

2.1. BATIMETRÍA

2.1.1. Implantación topográfica

Se realizó la calibración y comprobación de la posición del sistema de posicionamiento GPS utilizado.

El control de la navegación y el posicionamiento de todos los datos están basados en una unidad de posicionamiento GPS y un paquete informatizado adecuado, Hypack 2012, para realizar la correcta adquisición de los datos.

Las cotas están referidas al Nivel Medio del Mar en Alicante (NMMA)

2.1.2. Parámetros de geodésicos para la investigación

El Datum elegido para la presentación de los trabajos es el WGS-84, proyectado en UTM en la zona 30.

La toma de datos ha sido realizada en el mismo Datum horizontal.

2.1.3. Datum vertical

El datum vertical elegido para la realización del trabajo es el NMMA (Nivel medio del mar en Alicante). Las correcciones de marea aplicadas a los datos recogidos durante el día 27 de Agosto de 2014 proceden del Mareógrafo de Málaga.

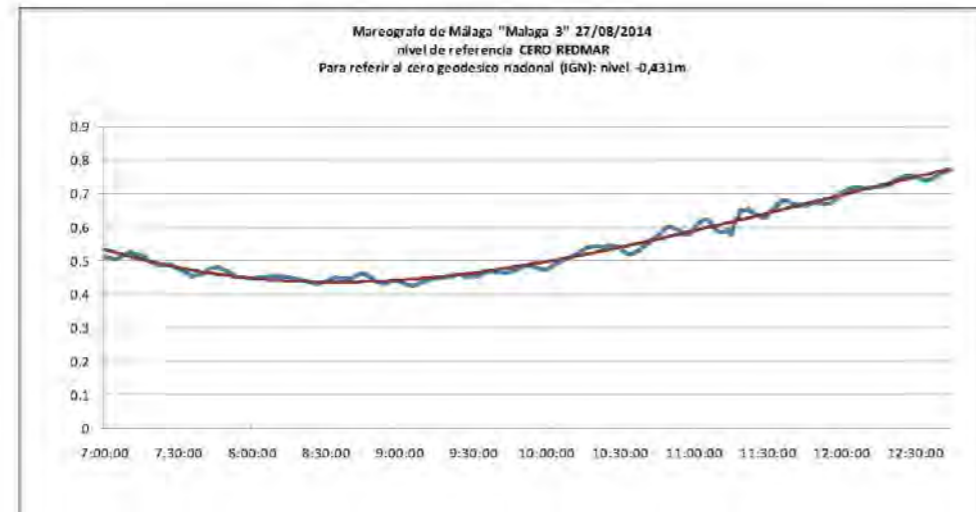


Figura 2 Nivel de Marea para el día 27/08/2014.

2.1.4. Corrección de velocidad del sonido

Antes de comenzar la toma de datos batimétricos, se realizó un ajuste de velocidad del sonido en la sonda con el fin de obtener datos batimétricos óptimos.

Por las características del agua del mar la velocidad de propagación del sonido cambia de acuerdo con las variaciones de temperatura, salinidad y presión. Se estima que cuando la temperatura aumenta en un grado centígrado, la velocidad del sonido lo hace en 2.5 metros por segundo; si la salinidad se incrementa en 1%, la velocidad presentará 1.4 metros por segundo de más; y si la presión sube 10 atmósferas, al bajar 100 metros de profundidad, el sonido registra 1.8 metros por segundo de ascenso. El efecto de la temperatura es considerablemente mayor que el de la salinidad y la presión en las aguas superficiales, debido a que en ellas alcanza sus máximos valores y presenta rápidas variaciones; pero conforme aumenta la profundidad, la acción de este factor pierde importancia.

Tomando estas velocidades del sonido reales, se puede corregir el fenómeno de refracción del haz de sonido que se produce al atravesar capas de diferentes

densidades dentro de la columna de agua, y poder así obtener la profundidad real. El ajuste del parámetro de la velocidad de sonido en la ecosonda multihaz y monohaz se realiza mediante una sonda NAVITRONIC SVP15, que ofrece valores de velocidad de sonido en el agua dependiendo de la profundidad gracias a un transductor calibrado que envía señal a una placa metálica en su base. La velocidad se verifica dos veces, al comenzar la toma de datos y al finalizar la misma, para tener control sobre las posibles variaciones.

Se registró un valor de 1535.6m/s.



Figura 3 Equipo para la corrección de la velocidad del sonido NAVITRONIC SVP15.

2.2. LEVANTAMIENTO BATIMÉTRICO

Para realizar el levantamiento batimétrico se ha utilizado un sistema de levantamiento Hidrográfico basado en sonda Monohaz.

Para la toma de datos de la batimetría, se ha contado con una sonda acústica Odom Echotrac. Esta es una ecosonda digital bifrecuencia de 24-200 kHz. Dispone de elementos para modificar el cero de emisión, de forma que se puede introducir como corrección fija el calado del transductor. Igualmente, posee un sistema corrector para tarar la columna de registro en función de la velocidad de

propagación del sonido en el agua de la zona de trabajo por variaciones de salinidad y temperatura.

Los resultados de las mediciones batimétricas (sondas) son registrados simultáneamente de forma digital mediante conexión de la sonda al ordenador, y en el propio programa de navegación, HYPACK, se almacena cada sonda con su correspondiente coordenada geográfica y UTM más el tiempo de toma del dato para la correcta asignación de coordenadas a las sondas. La cadencia de adquisición de datos se realiza en tres pulsos por segundo.

2.2.1. Resultados del estudio Batimétrico

Una vez interpretados en gabinete los registros batimétricos obtenidos en la toma de datos, los resultados han dado lugar a un plano incluido en el anexo. Se han registrado las sondas adquiridas a alta frecuencia (200 kHz).

El plano generado consiste en un plano de curvas isobatas de equidistancia 0.25m. referido al NMMA (Nivel medio del mar según el Instituto geográfico nacional).

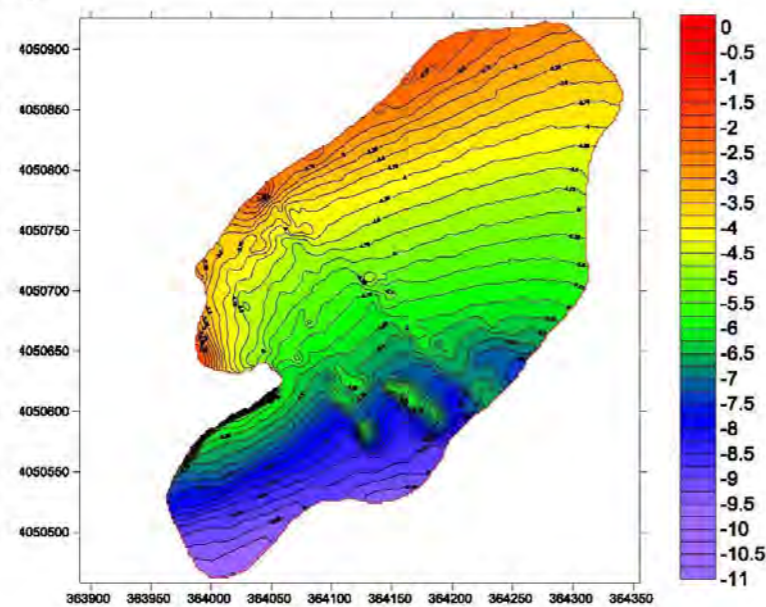


Figura 4 Batimetría referida al NMMA

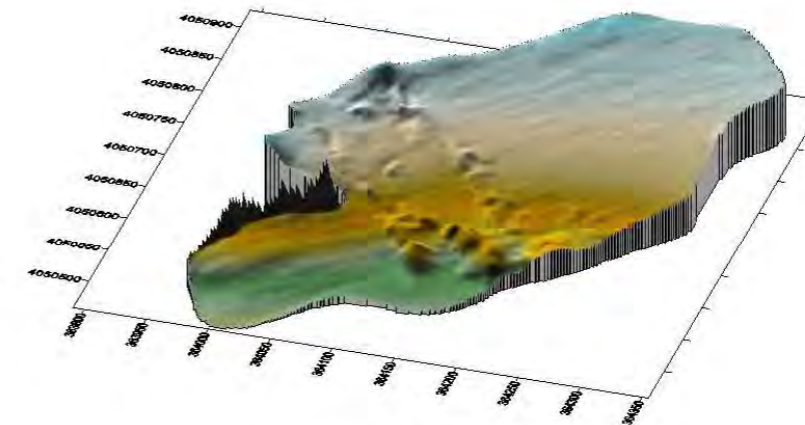


Figura 5 MDT

2.2.2 Toma de Imágenes

Igualmente se toman una serie de imágenes de fondo localizado en el plano dos, donde se aprecian los diferentes perfiles dentro de los márgenes de la toma batimétrica.



M-01



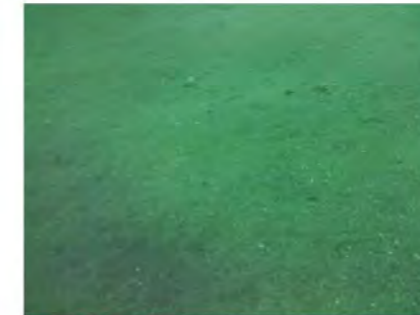
M-02



M-03



M-04



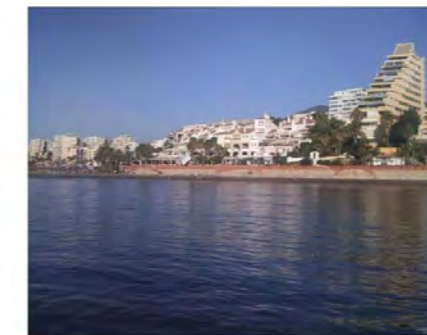
M-05



M-06



T-01



T-02



T-03



T-04

SOFTWARE

NOMBRE	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN
HYPACK-HYSWEEP (Coastal Oceanographics)	2012	Navegación, adquisición de datos batimétricos y procesados.
ArcGis	Versión 9	Edición cartográfica

3. FICHAS DE EQUIPOS

POSICIONAMIENTO

Trimble AgGPS 132.



El receptor GPS diferencial Trimble AgGPS 132 utiliza la tecnología "The Choice" (la elección). Esta tecnología combina una placa GPS de 12 canales L1, un receptor de correcciones MSK provenientes de radio-balizas y un receptor de correcciones diferenciales basadas en satélites de cualquiera de los sistemas que se hallen disponibles (en este momento RACAL y OmniStar) todo ello integrado en la misma carcasa. Todos los receptores utilizan la misma antena y un solo cable.

El AgGPS 132 está diseñado para una sencilla instalación y puesta en marcha y dispone de un display y un teclado integrados e incluye un receptor GPS de precisión de 12 canales con modelos tropo-ionosféricos mejorados.

Ofrece una precisión en la medición de velocidades mejor de 0,1 milla (0,16 Km) por hora, eliminando la necesidad de sensores de velocidad adicionales.

Con el fin de paliar los inconvenientes derivados de los errores enumerados en el sistema GPS, y conseguir una exactitud e integridad mejoradas, se utiliza el sistema diferencial denominado DGPS (Differential GPS). Basado en las señales del GPS y con estaciones de referencia en tierra cuya posición es conocida, calcula y transmite las correcciones que los usuarios han de aplicar a los datos GPS para obtener una posición más exacta dentro de la zona cubierta por las emisoras.

El fundamento del sistema consiste en que la estación de referencia determina su posición a partir de las señales GPS y, comparándola con su posición conocida, calcula las diferencias o correcciones que deben aplicarse a los resultados obtenidos a partir de los satélites para que ambas posiciones coincidan. Estas correcciones son las que se transmiten a los usuarios del sistema, cuyos equipos DGPS las introducen en sus cálculos para determinar la posición.

Las ventajas del DGPS frente al GPS son una integridad del orden de pocos segundos y una exactitud en la posición mejor de 10m (2dRMS), que llega en muchos casos a 2 ó 3m para móviles y aún menos en situación estacionaria, sino usando mensajes RTCM y correcciones sobre código, pero si se utilizan protocolos RTK y correcciones sobre fase, pueden obtenerse exactitudes centimétricas.

Distintos tipos de correcciones diferenciales aceptadas por el Trimble AgGPS 132:

- WAAS / EGNOS / MSAS / SNAS
- OmniStar / Racal
- Radiofaros

WAAS / EGNOS / MSAS / SNAS Es una red de estaciones terrestres que retransmiten las correcciones diferenciales a través de varios satélites geostacionarios. Es gratuito.

OmniStar es un sistema de pago similar al WAAS / EGNOS, pero que es capaz de ofrecer una precisión centimétrica.

El radiofaro actualmente se utiliza, para la navegación marina, existe una red mundial de radiofaros en la banda de frecuencias medias (MF). En concreto utilizan la banda 285 y 315 kHz. La propagación por onda de superficie en estas frecuencias proporciona cobertura más allá de la línea del horizonte.

Precisiones alcanzables:

CORRECCION DIFERENCIAL	PRECISION
WAAS / EGNOS / MSAS / SNAS	2-3m
OMNISTAR / RACAL	20cm
RADIOFARO	Submétrica

Antena	GPS/DGPS
Canales	12 GPS L1 1575.42MHz
Diferenciales	Waas Egnos, Thales, Omnistar
Frecuencia	1-10Hz
Cable antena	Coaxial 5m
Visor	LCD con teclado
Salida de datos	2 x RS-232 NMEA-1083
Formatos de salida NMEA-1083	GGA, GLL, GRB, GST, GSA, GSV, MSS, RMC, VTG, ZDA, XTE
Velocidad de salida de datos	2400-38400 baudios

Batimetría Monohaz.

ODOM ECHOTRAC DF-3200



La sonda acústica Odom Echotrac es una sonda Monohaz digital bifrecuencia (24-200 kHz) con registro continuo digital y analógico sobre papel con una precisión de 0.01m.

Su alta cadencia de disparo le permite obtener hasta 3 medidas por segundo.

La ecosonda cuenta con grabadora de papel térmico de alta resolución; y una pantalla LCD para la visualización de los datos.

Dispone de doble frecuencia seleccionable, pudiendo disponer de selección de alta, baja frecuencia o ambas.

Presentan una sintonización automática de frecuencia para que correspondan con precisión el transductor y el receptor. Esto elimina ruidos superficiales externos e incrementa la fuerza de eco. La sintonización puede ser manual o automática, con el fin de adaptar distintos transductores.



La profundidad medida, no solo depende de la sonda, sino que también hay otros factores a tener en cuenta a la hora de obtener una medición real.

Profundidad real = profundidad medida por el ecosondador + corrección de calado de transductor + corrección de presión atmosférica + corrección instrumental obtenida mediante sonda de velocidad del sonido - corrección de marea al cero.

Para realizar estos cálculos es necesario el uso simultáneo de los siguientes equipos:

- Gps diferencial Trimble AG-132.
- Sensor de movimiento TSS Mahrs
- Sonda de velocidad del sonido Navitronic SVP-15
- Mareógrafo Aanderaa WLR-7

La ecosonda Echotrac DF-3200, es la herramienta perfecta a la hora de realizar estudios batimétricos.

Su función es determinar la profundidad del mar y conocer las características del fondo marino a partir de la porción de energía acústica reflejada por el fondo.

La ecosonda Echotrac DF-3200, está protegida contra ambientes hostiles (polvo, salpicaduras...), resistiendo condiciones adversas, y permitiendo su instalación en embarcaciones pequeñas donde no se disponga de cabina.

Cuenta con salida NMEA 0183 a través de puerto serie.

El pequeño peso del transductor y los distintos tipos de anclaje, permiten fijarlo en cualquier tipo de embarcación, siendo su montaje y desmontaje una tarea rápida y sencilla.



CARACTERÍSTICAS	
Precisión	0.01% de la profundidad total
Resolución	0.01m < 30m 0.1m entre 30m y 1000m 1m > 1000m
Frecuencia del transductor	24/200 kHz
Profundidad máxima	2000m a 24kHz / 300m a 200kHz
Soporte gráfico	Papel 125mm x 46m / resolución 8mm
Voltaje entrada / consumo	24v / 75w
Temperatura de funcionamiento	-20°C - 55°C
Construcción	Aluminio marino con cubierta anti salpicaduras
Peso	20 kg

EQUIPOS DE MEDICIÓN

SONDA SVP 15



CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES:

- Auto grabación y/o lectura directa.
- Alta precisión en las mediciones utilizando sondeos directos.
- Portátil y de fácil manejo.
- Procedimientos de verificación integrados.

La Sonda Navitronic SVP-15, está designada para medir la velocidad del sonido en la columna de agua. Mide la información directamente (realiza correcciones debidas a las variaciones de salinidad y temperatura), mientras recorre la columna de agua.

Envía las medidas directamente a un ordenador mediante el protocolo rs232 con un cable serie tradicional. También almacena la información internamente para poder utilizarla posteriormente.

Las calibraciones se efectúan diariamente antes de comenzar y al finalizar la jornada de trabajo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Velocidad del sonido	
Alcance	1350-1600 m/s
Resolución	0.1 m/s
Precisión	+/- 0.25 m/s
Profundidad	
Alcance	200m en etapas de 0.5m
Medida	Sensor de presión
Precisión	+/- 0.10m = 0.2% de profundidad medida
Ajuste barométrico	Ajustable a punto cero
Transmisor ultrasonico	
Potencia	1 Watt
Tensión de salida	10 Hz
Frecuencia	2 Mhz (nominal)
Transmisión de datos	RS-232 a 9600 Baud, 7 data bits, odd parity, 2 Stop bits
Capacidad de memoria	400 mediciones

Anejo nº3: Estudio de evolución líneas de orillas y vistas aéreas. Valoración.

ANEJO Nº3: EVOLUCIÓN DE LA LÍNEA DE ORILLA. ESTUDIO DE VUELOS AÉREOS.

Para el correcto diseño de la ampliación en planta del dique exento de Malapesquera desde el extremo de levante, es muy importante estudiar con anterioridad la evolución de las líneas de orillas, sobre todo una vez que se ejecutaron las actuales obras marítimas que conforman las actuales formas costeras, para evaluar los tramos de erosión que se crean, los alcances máximos y mínimos de las modificaciones de las líneas de orillas (envolvente), y poder de esta forma concretar la zona de línea de costa más sensible a los cambios de la línea de orilla y que debe de resolverse mediante la obra marítima planteada.

Una evolución de las formas en planta general a lo largo de los últimos años se puede ver más claramente con fotografías de vuelos aéreos. De este modo, se puede representar la siguiente histórica hasta llegar a la actualidad:

Nota: En todas las fotografías el norte geográfico se señala con una flecha de color celeste situada en el extremo superior derecho.



Vuelo Americano, años 1956-57. No existen obras marítimas ni el puerto deportivo. Se señala actual emplazamiento del dique de Malapesquera. Apenas existe presión urbanística, aunque ya está construida la carretera nacional que sirve de eje ordenante de la futura actuación urbanística.



Principios de los años 80. Existe un campo de espigones en T y se comienza ejecución del puerto deportivo.



Mediados de los años 80. El puerto deportivo ya está construido. Existe un campo de espigones en T más desarrollado, con pequeños espigones intermedio antibasculamiento, lo cual indica que debían de ocurrir episodios fuertes de basculamiento en las celdas entre espigones, que provocarían zonas de acreción y erosión.



Año 1998. Se ha sustituido el campo de espigones por un gran dique exento entre las playas de Malapesquera y Santa Ana, con otro más pequeño frente a la punta del castillo del Bil-Bil



Se puede observar claramente que zona va a presentar erosión en la playa de Malapesquera según la forma en planta de la línea de costa una vez ejecutado el dique exento (zona señalada con flecha amarilla en todas las fotos).



Año 2005. La forma en planta general de la playa de Malapesquera es más o menos estable. El tómbolo inicial ha degenerado en un hemitómbolo muy variable, y se observa claramente la continua zona de erosión.



Año 2014. La disposición en planta es muy similar a la anterior fotografía el año 2005.

De la anterior serie histórica de vuelos se puede obtener una evolución general de las líneas de orillas según las diferentes obras marítimas que han ido ejecutándose en la costa:



Como se puede observar, la disposición de la forma costera actual en planta está totalmente determinada en la playa de Malapesquera por la ejecución del puerto deportivo de Benalmádena y por el dique exento de Malapesquera. Un seguimiento de las formas costeras que ha ido resultando en los últimos 15 años permite incidir en lo comentado antes sobre el continuo tramo en erosión, y sobre la sensibilidad del hemitómbolo (tómbolo inicialmente) de dicho dique:



Noviembre de 2.000. Se observa la zona de erosión (siempre en amarillo), y descomposición del tómbolo de 1998 (en rojo).



Octubre de 2004. La zona de erosión va a aparecer siempre similar. El tómbolo ha pasado a hemitómbolo en punta.



Noviembre de 2005. Ver como la punta del hemitómbolo se orientaba a levante en 2004, y ahora claramente a poniente.



Junio de 2006. Nueva forma cambiante del hemitómbolo.



Agosto de 2.007. El tramo erosionado es constante. El hemitombolo ha disminuido respecto años anteriores.



Marzo de 2.011. Máxima erosión registrada hasta esa fecha. Nueva disminución del hemitombolo.



Diciembre de 2.007. Nueva modificación de la punta del hemitombolo.



Agosto de 2.011. Nueva regresión del hemitombolo.



Octubre de 2011. Máxima regresión conocida en el hemitómbolo.



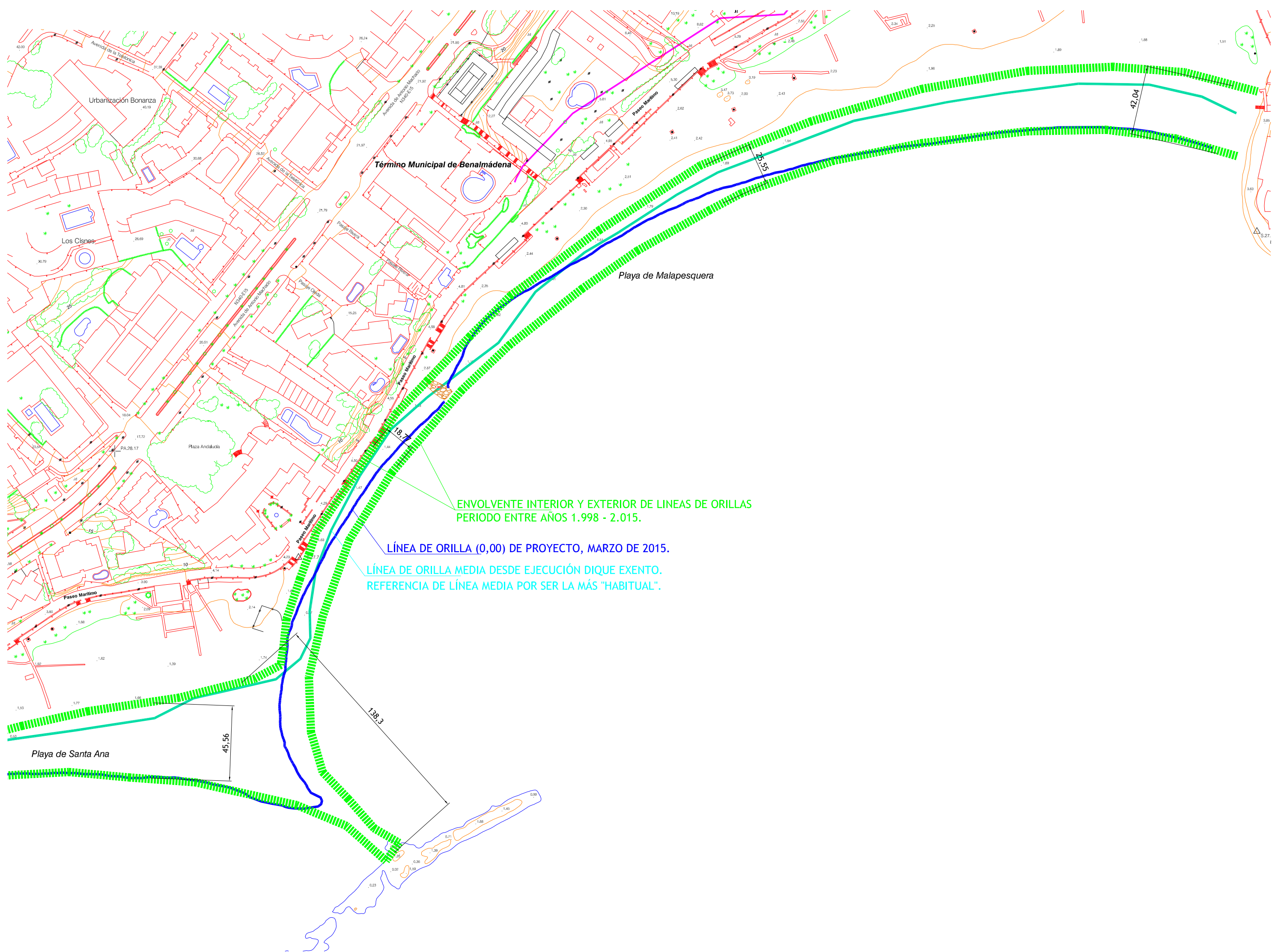
Abril de 2014. Construcción de apéndice de escollera (color morado) para paralizar parcialmente la circulación de arenas hacia zona del puerto deportivo, pero que crea cierta regresión justo a levante de dicho apéndice (comparar ancho en zona señalada en verde con la misma zona en fotografía de Octubre de 2011). Recuperación aun mayor del hemitómbolo, por continuación de temporales no frecuentes de poniente.



Enero de 2.014. Recuperación del hemitómbolo tras periodo continuado de temporales de poniente.

Como conclusión principal, se puede deducir que con regímenes de temporales normales incidentes en la zona, con dominio de las direcciones de levante, se han producido fenómenos de erosión en el tramo señalado de la costa, y una continua pérdida del tómbolo inicial, hasta convertirse en un hemitómbolo muy inestable ante cambios en el corto plazo de oleajes, y en apariencia erosión continuada, en concordancia con el tramo de costa colindante. Cuando se ha registrado una presencia de temporales continuados de poniente (dirección contraria a la normal), el tramo de erosión ha continuado, pero el hemitómbolo ha recrecido de manera considerable, aunque el tramo de costa en erosión continua, puesto que está a resguardo de dichos temporales. Por tanto, es sobre todo en el lado de levante del dique exento el que en primera instancia debe ser modificado (ampliado) para corregir el efecto de la erosión, y asegurar la estabilidad del hemitómbolo.

Se adjunta a continuación la envolvente de las líneas de orillas entre el año 2.000 y 2.015, que registra una excesiva variabilidad para ser un tramo de costa defendido por un dique exento con la disposición geométrica y distancia a la costa, además de observarse el tramo en erosión cuasi permanente adjunto al muro de ribera del paseo marítimo.



Término Municipal de Benalmádena

Playa de Malapesquera

ENVOLVENTE INTERIOR Y EXTERIOR DE LINEAS DE ORILLAS PERIODO ENTRE AÑOS 1.998 - 2.015.

LÍNEA DE ORILLA (0,00) DE PROYECTO, MARZO DE 2015.

LÍNEA DE ORILLA MEDIA DESDE EJECUCIÓN DIQUE EXENTO. REFERENCIA DE LÍNEA MEDIA POR SER LA MÁS "HABITUAL".

Playa de Santa Ana

42.04

35.55

18.7

45.56

138.3

Anejo nº4: Condicionantes de Dinámica Litoral y Clima Marítimo.

ANEJO Nº4: CONDICIONANTES DE DINÁMICA LITORAL Y CLIMA MARÍTIMO.

En el proyecto redactado por PROINTEC en el año 2.007 se realizó un estudio de clima marítimo y dinámica litoral muy completo y desarrollado, para identificar una realización del diagnóstico actual de todo el tramo de playa que en ese proyecto se estudiaba, caracterizar los condicionantes morfodinámicos, valorar diferentes alternativas y obtener los datos necesarios para el cálculo de las obras y actuaciones propuestas en la alternativa finalmente escogida.

En este anejo se va a exponer las principales características obtenidas de dicho proyecto en referencia a la dinámica litoral y el clima marítimo, y que afectan directamente al diseño definitivo de la obra propuesta, teniendo en cuenta que además ya se encargó por parte de la Demarcación de Costas Andalucía - Mediterráneo un estudio de aproximación a la posible solución de mejora del dique exento de Malapesquera para mejorar la continua situación de erosión en la playa a levante del dique, e incluso mejorar las condiciones de estabilidad del hemitómbolo, y que croquizaba el tipo de solución a adoptar, mediante el aumento de longitud de dicho dique a levante. Además, se reanalizarán o ampliará diversos aspectos generales o concretos de la dinámica litoral (tanto en este anejo, como en los anejos número 6 y 7, de estudio de la forma en planta de equilibrio derivada de la actuación y las afecciones por considerar los condicionantes del cambio climático, separando ambas cuestiones de este anejo para priorizar su importancia en el diseño de este proyecto en el caso del estudio de la forma en planta, y cumplir con el artículo 92 del nuevo Reglamento vigente desde Octubre de 2014 en el caso de las afecciones posibles por el cambio climático) que se estiman necesarios.

En el caso concreto de este proyecto, se debe analizar y exponer:

- Bases de cálculo y características generales del proyecto. Estimación del periodo de vida útil y asociado a la naturaleza de las obras según las Recomendaciones de Obras Marítimas 02.90 (En adelante ROM). Con ello se podrá estimar las alturas de oleaje a tener en cuenta para el cálculo de la obra marítima y poder evaluar en dicho periodo las posibles afecciones por el cambio climático.

- Zonificación del perfil de playa, estimando los límites de las profundidades de fondos activos o de cierre, y la disposición del dique exento respecto a estas profundidades.
- Caracterización general del Transporte Sólido Litoral en el tramo de costa, y la influencia del Puerto Deportivo de Benalmádena en éste.
- Cálculo de las alturas de oleaje derivadas del periodo útil de las obras, así como la dirección y el periodo asociado.
- Estimación de la dirección del Flujo Medio de energía en el morro actual del puerto deportivo de Benalmádena, del extremo de levante del actual dique exento, así como del nuevo extremo del dique una vez ampliado, para su uso en el cálculo de la forma en planta de equilibrio de la playa.
- Conclusiones.

1. Bases de Cálculo y características del proyecto.

1.1 Criterio del Riesgo y Naturaleza de la Obra, según la ROM 02/90.

Los criterios y bases de cálculo de las obras de defensa de costas, regeneraciones de playas, obras de abrigo, o cualquier obra de costas que se vea afectada por la acción del oleaje, vienen determinados según la Metodología definida en las Recomendaciones para Obras Marítimas, ROM 0.2/90, Acciones en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias, tanto como para estructuras en fase constructiva como para obras ya ejecutadas.

1.2 Descripción de las actuaciones a proyectar:

Se proyectan una actuación principal afectada por la acciones marítimas, consistentes en el nuevo emplazamiento del paseo marítimo. Otras actuaciones que se propongan de mejora o acondicionamiento sobre la playa se realizarán con el mejor criterio según lo estudiado y analizado en el Estudio de Dinámica Litoral, pero no es objeto de este proyecto el realizar una regeneración de playa.

1.3 Vida Útil de las Obras proyectadas:

La vida útil de las obras proyectadas se calcula en base a la tabla 2.2.1.1. de la ROM 0.9/90, en la que se definen la vida útil mínima a considerar de las obras o instalaciones proyectadas, calificándolas según sean infraestructuras de carácter general o industrial específico, y con Nivel 1, 2 o 3, según el interés local, general o sean obras de interés especial por su necesidad antes inundaciones o ser de carácter supranacional.

La tabla de valoración es la siguiente:

TABLA 2.2.1.1. VIDAS ÚTILES MÍNIMAS PARA OBRAS O INSTALACIONES DE CARÁCTER DEFINITIVO (en años)			
TIPO DE OBRA O INSTALACIÓN	NIVEL DE SEGURIDAD REQUERIDO		
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
INFRAESTRUCTURA DE CARÁCTER GENERAL	25	50	100
DE CARÁCTER INDUSTRIAL ESPECÍFICO	15	25	50

LEYENDA:

INFRAESTRUCTURA DE CARÁCTER GENERAL:
Obras de carácter general; no ligadas a la explotación de una instalación industrial o de un yacimiento concreto.

DE CARÁCTER INDUSTRIAL ESPECÍFICO:
Obras al servicio de una instalación industrial concreta o ligadas a la explotación de recursos o yacimientos de naturaleza transitoria (por ejemplo, puerto de servicio de una industria, cargadero de mineral afecto a un yacimiento concreto, plataforma de extracción de petróleo,...).

NIVEL 1:
Obras e instalaciones de interés local o auxiliares.
Pequeño riesgo de pérdidas de vidas humanas o daños medioambientales en caso de rotura.
(Obras de defensa y regeneración de costas, obras en puertos menores deportivos, emisarios locales, pavimentos, instalaciones para manejo y manipulación de mercancías, edificaciones,...).

NIVEL 2:
Obras e instalaciones de interés general.
Riesgo moderado de pérdidas de vidas humanas o daños medioambientales en caso de rotura.
(Obras en grandes puertos, emisarios de grandes ciudades, ...).

NIVEL 3:
Obras e instalaciones de protección contra inundaciones o de carácter supranacional. Riesgo elevado de pérdidas humanas o daños medioambientales en caso de rotura.
(Defensa de núcleos urbanos o bienes industriales, ...).

En este caso se puede catalogar como actuaciones de infraestructura de carácter general, con nivel 1, por ser actuaciones de carácter local o auxiliar, con pequeño riesgo de pérdidas humanas o daños medioambientales en caso de rotura. Por tanto, la vida útil mínima de las obras proyectadas se estima en 25 años.

1.4 Riesgo máximo admisible:

De manera similar al cálculo de la vida útil mínima, se puede estimar en la tabla 3.2.3.1.2. de la ROM 0.2/90 el riesgo máximo admisible, tomando el valor máximo de la que se consiga en dicha tabla del apartado a) para riesgo de iniciación de averías, por la naturaleza de las obras que se proponen.

TABLA 3.2.3.1.2. RIESGOS MÁXIMOS ADMISIBLES PARA LA DETERMINACIÓN, A PARTIR DE DATOS ESTADÍSTICOS, DE VALORES CARACTERÍSTICOS DE CARGAS VARIABLES PARA FASE DE SERVICIO Y CONDICIONES EXTREMAS

a) RIESGO DE INICIACIÓN DE AVERÍAS

REPERCUSIÓN ECONÓMICA EN CASO DE INUTILIZACIÓN DE LA OBRA. Índice $r = \frac{\text{Coste de pérdidas}}{\text{Inversión}}$		POSIBILIDAD DE PÉRDIDAS HUMANAS	
		REDUCIDA	ESPERABLE
	BAJA	0,50	0,30
	MEDIA	0,30	0,20
	ALTA	0,25	0,15

b) RIESGO DE DESTRUCCIÓN TOTAL

REPERCUSIÓN ECONÓMICA EN CASO DE INUTILIZACIÓN DE LA OBRA. Índice $r = \frac{\text{Coste de pérdidas}}{\text{Inversión}}$		POSIBILIDAD DE PÉRDIDAS HUMANAS	
		REDUCIDA	ESPERABLE
	BAJA	0,20	0,15
	MEDIA	0,15	0,10
	ALTA	0,10	0,05

Se adoptará como riesgo máximo admisible el de iniciación de averías o el de destrucción total según las características de deformabilidad y de posibilidad o facilidad de reparación de la estructura resistente.
Para obras rígidas o de rotura frágil sin posibilidad de reparación se adoptará el riesgo de destrucción total.
Para obras flexibles, semirrígidas o de rotura en general reparable (daños menores que un nivel prefijado función del tipo estructural) se adoptará el riesgo de iniciación de averías.
En este tipo de obras podrá adoptarse también el riesgo de destrucción total, definiendo para cada tipo estructural el nivel de daños aceptado como de destrucción total. La acción resultante se considerará como accidental.

LEYENDA:

- POSIBILIDAD DE PÉRDIDAS HUMANAS
 - Reducida: Cuando no es esperable que se produzcan pérdidas humanas en caso de rotura o daños.
 - Esperable: Cuando es previsible que se produzcan pérdidas humanas en caso de rotura o daños.
- REPERCUSIÓN ECONÓMICA EN CASO DE INUTILIZACIÓN DE LA OBRA
Índice $r = \frac{\text{Coste de pérdidas directas e indirectas}}{\text{Inversión}}$
 - BAJA: $r \leq 5$
 - MEDIA: $5 < r \leq 20$
 - ALTA: $r > 20$

En este caso, se determinan dos valores, la repercusión económica en caso de inutilización de la obra, que de manera general se determina como media, y la posibilidad de pérdidas humanas en caso de iniciación de las averías, que es reducida. En este caso, se obtiene por tanto un **riesgo máximo admisible E = 0,50**.

1.5 Periodo de retorno de temporales:

Las acciones de oleaje que pueden actuar sobre las obras que se proyecten, y que determinan en cierto modo muchos de los parámetros que influyen en diferentes aspectos de la dinámica litoral viene determinado por el periodo de retorno de dicho oleaje. Este se calcula en base a la formulación propuesta también en la ROM 0.2/90:

$$E = 1 - (1 - 1/T_r)^n, \text{ en donde:}$$

$$E = \text{Grado de riesgo de la estructura} = 0,50.$$

$$n = \text{Vida útil mínima de la obra} = 25 \text{ años.}$$

$$T_r = \text{Periodo de retorno del temporal de cálculo en años.}$$

Por tanto, el valor obtenido del **Periodo de retorno del temporal en años es $T_r = 35,71$ años**.

1.6 Metodología aplicable según la ROM 0.0 índice de repercusión económica (IRE) e índice social y ambiental (ISA).

Aunque no es de aplicación obligatoria, se ha estudiado el procedimiento de las bases de cálculo propuesto en la ROM 0.0, publicada en el año 2.001 y que está siendo modificada y estudiada, siendo esta ROM la que sustituya a la ROM 0.2/90. Las bases a calcular en este caso son los denominados índice de repercusión económica (IRE en adelante) e índice social y ambiental (ISA). Finalmente, con los valores calculados, se realiza una comparación con el método propuesto en la ROM 0.2/90 para obtener conclusiones.

Los coeficientes citados se detallan concretamente en la ROM 0.0, Procedimientos General y Bases de Cálculo en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias, Parte I, y mediante dichos coeficientes de determina el carácter de la obra, y se puede estimar en este caso la probabilidad de fallo y el método de cálculo que debe emplearse.

Cálculo del IRE:

El IRE se determina mediante el siguiente proceso:

- 1) Concretar el valor del Coste de Inversión de las obras de reconstrucción, o C_{RD} , que se valora igual a la inversión inicial, debidamente actualizada, para simplificar el cálculo.
- 2) Valorar la repercusión por la inutilización de las obras, C_{RI} , en comparación con el coste tipo de referencia C_0 (estimado como referencia para España 3 millones de euros, $C_0 = 3$).
- 3) Se calcula el IRE como:

$$IRE = (C_{RD} + C_{RI})/C_0$$

- 4) El valor de C_{RD} se estima en 1,5 millones de euros, según estimación al alza
- 5) El valor de C_{RI} , se estima como:

$$C_{RI} = C*(A+B), \text{ en donde}$$

A = Representa el ámbito del sistema productivo, estimado entre Local (1), Regional (2) y Nacional o Internacional (5). En este caso se valora como (1).

B = Representa la importancia estratégica, estimado entre Irrelevante (0), Relevante (1) o Esencial (5). En este caso se valora como (1).

C = Representa la importancia del sistema económico, estimado entre Irrelevante (0), Relevante (1) y Esencial (5). En este caso se valora como (1).

$$\text{Por tanto, } C_{RI} = 1*(1+1) = 2.$$

- 6) Finalmente, el valor del IRE será entonces:

$$IRE = (1,5 + 2)/3 = 1,16.$$

Según la siguiente tabla de la ROM 0.0, tendríamos:

Tabla 2.1:
Vida útil mínima en la fase de proyecto servicio

IRE	≤ 5	6 - 20	> 20
Vida útil en años	15	25	50

La vida útil de la obra sería de 15 años, al ser el IRE menor de 5.

Cálculo del ISA:

El ISA se determina como la suma a su vez de tres componentes en caso de fallo de las obras:

$$ISA = ISA_1 + ISA_2 + ISA_3, \text{ en donde}$$

ISA_1 = Representa la posibilidad de pérdida de vidas humanas, estimado entre Remoto (0), Bajo (3), Alto (10) y Catastrófico (20). En este caso se valora como (0).

ISA_2 = Representa los daños al medio ambiente y patrimonio artísticos, sean reversibles o irreversibles, estimado entre Remoto (0), Bajo (2), Medio (5), Alto (8) y Muy alto (15). En este caso se valora como (2).

ISA_3 = Representa la alarma social, estimado entre Bajo (0), Medio (5), Alto (10) y Máxima (15). En este caso se valora como (0).

$$\text{Por tanto, } ISA = 0 + 2 + 0 = 2.$$

Según la siguiente tabla de la ROM 0.0, tendríamos:

Tabla 2.2:
Máxima probabilidad conjunta en la fase de servicio para los E.L.U.

ISA	< 5	5 - 19	20 - 29	≥ 30
P_{fuu}	0.20	0.10	0.01	0.0001
β_{fuu}	0.84	1.28	2.32	3.71

El valor del ISA es menor que 5 (corroborado el criterio general también expresado en la ROM 0.0 de que la mayoría de las obras marítimas afectadas por el oleaje suelen tener un ISA bajo o muy bajo, como es el caso), que corresponde con una probabilidad máxima conjunta de fallo de 0,20.

De esta manera, al la formulación para obtener el periodo de retorno de los temporales, se obtiene:

$$E = 1 - (1 - 1/T_r)^n, \text{ en donde:}$$

E = Grado de riesgo de la estructura = 0,20.

n = Vida útil mínima de la obra = 15 años.

T_r = Periodo de retorno del temporal de cálculo en años.

Por tanto, el valor obtenido del **Periodo de retorno del temporal en años es T_r = 67 años.**

Comparando ambos procesos, la diferencia es de casi 32 años, 67 y 35,71 años, debida esta diferencia a la exigencia en la normativa última de fijar como valor máximo del riesgo de cualquier actuación en 0,20, que es inferior a los 0,50 de la nomenclatura clásica. Se toma el valor de 67 años, por estar del lado de la seguridad, adaptado a una recomendación técnica más moderna, y coincidir además con lo estimado en el proyecto de PROINTEC (anejo nº7 de dicho proyecto).

2. Condiciones generales del clima marítimo en profundidades indefinidas.

Los condicionantes generales de clima marítimo se estudian en la zona de mar abierto (condiciones de mar profundo) más cercana al entorno de las obras, coincidentes y descritas por los datos aportados por la boya de Málaga principalmente, y caracterizada por los factores derivados del Mar de Alborán.

El estudio de clima marítimo se ha realizado en base a las obras que finalmente se proyectan, la ampliación del dique de Malapesquera en el extremo de levante, y que además determine y describa las características principales del oleaje incidente en la zona. Se utilizarán las propagaciones de oleaje ya estudiadas y obtenidas en el proyecto de PROINTEC calculadas con programa Sistema de Modelado Costero (SMC), desarrollado por la Universidad de Cantabria para la Dirección General de sostenibilidad de la Costa y del Mar.

2.1 Metodología y aplicación del cálculo de Clima Marítimo en profundidades indefinidas.

Para estudiar el clima marítimo en la zona de estudio, es necesario partir de un análisis del oleaje en profundidades indefinidas, para posteriormente poder traspasar las características del oleaje obtenidas a profundidad reducida en la franja costera donde se pretende plantear cualquier posible actuación o establecer un diagnóstico actual, y adecuar el estudio del clima marítimo en profundidades reducidas según por tanto lo proyectado.

En función de la relación existente entre la profundidad en cada punto y la longitud de onda del oleaje en dicho punto, se puede dividir el oleaje en 3 posibles zonas de actuación:

- Profundidades indefinidas (mar profundo): $d/L > 1/2$.
- Profundidad de intersección: $1/25 < d/L < 1/2$.
- Profundidad reducida: $d/L < 1/25$.

Siendo d profundidad y L longitud de onda del oleaje.

En profundidades indefinidas no existen alteraciones del oleaje por condicionantes del fondo marino, y por tanto es la base inicial de partida para estudiar el clima marítimo en cualquier tramo de costa.

Para el estudio del clima marítimo es necesario definir inicialmente que tipo de modelo de oleaje se va a utilizar, usando en este caso por ser el más sencillo y representativo del oleaje en la mayoría de los casos el modelo lineal de Airy (1845), en donde:

$$L_0 = gT^2/2\pi.$$

$$L = L_0 * \text{tgh}(2\pi d)/L.$$

En donde:

L_0 = Longitud de onda del oleaje en profundidad indefinida.

L = Longitud de onda del oleaje a una profundidad menor que la mínima para que exista condiciones de profundidad indefinida.

d = Profundidad.

tgh = Tangente hiperbólica.

g = gravedad ($9,8 \text{ m/sg}^2$).

T = Periodo del oleaje, en sg.

2.2 Clima marítimo en profundidades indefinidas, definiciones previas.

Como ya se ha comentado, se define como profundidad indefinida aquellas en las que la relación entre la profundidad (d) y la longitud de onda del oleaje (L) es mayor a $1/2$, es de decir, $d/L > 1/2$, lo cual quiere decir que en dichas condiciones, el oleaje no se ve afectado por los procesos de refracción motivado por el rozamiento del frente de onda con el fondo del mar, luego el avance es constante y regular, manteniéndose en condiciones ideales la longitud de onda siempre constante.

Para analizar el clima marítimo en dichas condiciones existen múltiples fuentes de datos, siendo éstas principalmente:

- La ROM 0.3/91, concretamente el Área V, mar de Alborán, en donde se ubica el tramo de costa afectado.

- Datos instrumentales existentes y analizados en el Departamento de Clima Marítimo del Ente Público de Puertos del Estado.
- Datos oceanográficos y meteorológicos.
- Otros.

(datos obtenidos en casi su totalidad en la web de puertos del estado, www.puertos.es)

Para poder entender y valorar todos los datos que se aportan y analizan, es preciso con anterioridad definir correctamente las diferentes alturas de ola que se pueden analizar, según su definición estadística, relacionada con el tipo de datos utilizados, origen y obtención.

En referencia a los diferentes tipos de altura de ola, se definen:

H_s = Altura de ola significativa (promedio del tercio de olas más altas).

$H_{1/3}$ = Altura de ola media del tercio superior (concepto similar al anterior).

H_{max} = Altura de ola máxima.

H_{m0} = Altura de ola espectral o de momento centrado de orden cero.

H_{sb} = Altura de ola significativa en boya.

H_{s0} = Altura de ola significativa en profundidad indefinida.

H_{ov} = Altura de ola de observación visual.

$H_{max,N}$ = Altura de ola máximo de un registro de N olas.

$H_{1/n}$ = Altura de ola promedio del n-ésimo de olas más altas.

$H_{n\%}$ = Altura de ola excedida un porcentaje de tiempo (n%).

En referencia al Periodo:

T_s = Periodo significativa.

T_m = Periodo medio.

T_p = Periodo de pico.

T_r = Periodo de retorno, intervalo medio de tiempo en donde un valor de la variable, por ejemplo altura de ola, es superado sólo una vez. Se mide en años.

Se comprueba estadísticamente que dado un espectro de oleaje, se cumple qué:

$$T_s = 0,95T_p.$$

$$T_p/T_m = (1,20 - 1,30).$$

Los coeficientes de transformación entre el avance del oleaje de profundidades indefinidas a profundidades reducidas, así como de paso de oleajes tomados en boya, a oleaje en profundidad indefinida son los siguientes:

K_α = Coeficiente direccional.

K_R = Coeficiente de refracción shoaling.

K_r = Coeficiente de refracción por rayo.

K_s = Coeficiente de shoaling, concepto de frente.

K_{R0} = Coeficiente de propagación inversa.

La definición de las diferentes redes de medidas del oleaje o procedencia de los datos de éstos son las siguientes:

REMRO → Red Española de Medida y Registro de Oleaje. Realiza una medición escalar del oleaje.

EMOD → Estaciones Medidoras de Oleaje Direccional.

WANA → Sistema de previsión de oleaje de Puertos del Estado a base de modelos de generación de oleaje.

WASA → Wave and Storms in the North Pacific.

SIMAR-44 → Sistema de previsión de oleaje de Puertos del Estado que sustituye a WANA. Es una predicción según utilizando un modelado numérico que utiliza parámetros oceanográficos y atmosféricos.

Los datos que se pueden estudiar a partir de todas estas fuentes son más que suficientes para caracterizar debidamente el clima marítimo incidente en la zona de estudio, estando además completados los datos escalares y direccionales anteriores con observaciones visuales, series de temporales sobre el mar de Alborán y programas de seguimiento.

Además, existe una boya escalar a la altura del dique de abrigo del puerto de Málaga (la nueva obra), sobre una profundidad en torno a los 22,00 metros, de donde se obtendrán la mayoría de los datos para definir el clima marítimo. Dicha boya es la más cercana a la zona de estudio, y pertenece al área V de la ROM 0.3/91, en donde se define sus espectros resultantes de oleaje.

2.3 Análisis de la procedencia de los datos de oleaje en mar indefinido.

Las fuentes de datos a estudiar y de donde obtener resultados es variada y en reglas generales fiable para los parámetros que se requieren en este proyecto. No obstante, ello no evita la posibilidad de dispersiones en los resultados según se analicen periodos de retorno elevados, aunque sí es cierto que el periodo de retorno de casi 70 años máximo estimado en este caso queda fuera de esas posibles dispersiones en los resultados.

Las fuentes de datos son:

2.3.4 Boya Escalar Málaga:

La boya situada escalar de Málaga es una boya tipo Waverider, y pertenece a la red costera REMRO. Se procesan y analizan los datos obtenidos en serie ininterrumpidas desde noviembre de 1985 a diciembre de 2005 (el resumen e informes de los datos existentes y tratados se presenta al final del presente anejo, obtenidos directamente de la página web de Puertos del Estado). La profundidad de anclaje de la boya es de 22,00 metros, y el sector activo de los oleajes incidentes es E - SSW, semejante al del tramo de costa objeto de este proyecto. La localización exacta de la boya es:

Longitud: -4.415 E.
Latitud: 36.692 N.

Que equivale a coordenadas 36° 39,6' N, y 4° 26,6' W.

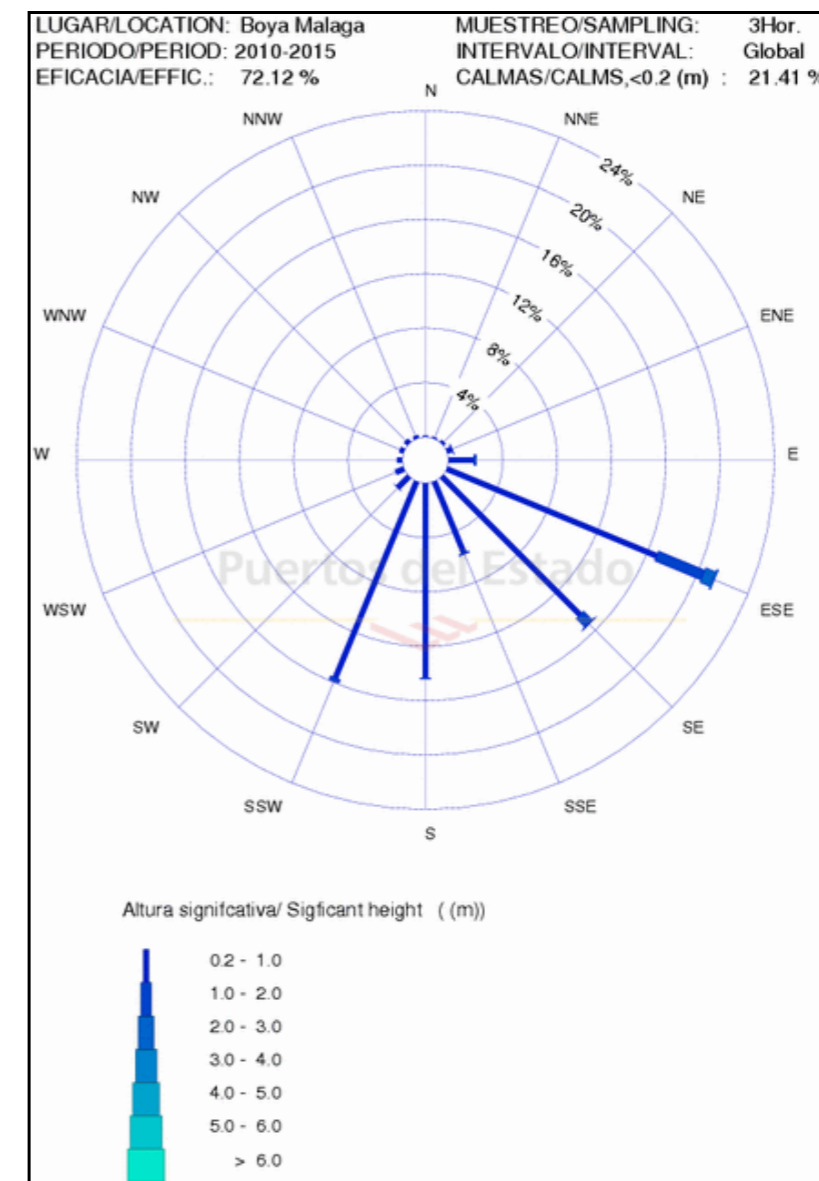


Emplazamiento de tramo de estudio.

Figura 1. Emplazamiento de la boya de Málaga.

Los datos estadísticos representativos recogidos por la boya, así como los informes de régimen medio y extremal se presentan en los apéndices 1 y 2, obtenidos de la aplicación de clima marítimo de Puertos del Estado. El resumen de dichos resultados es el siguiente:

Gráfica nº1. Rosa de oleaje con frecuencia de presentación y altura, datos registrados desde 2010.



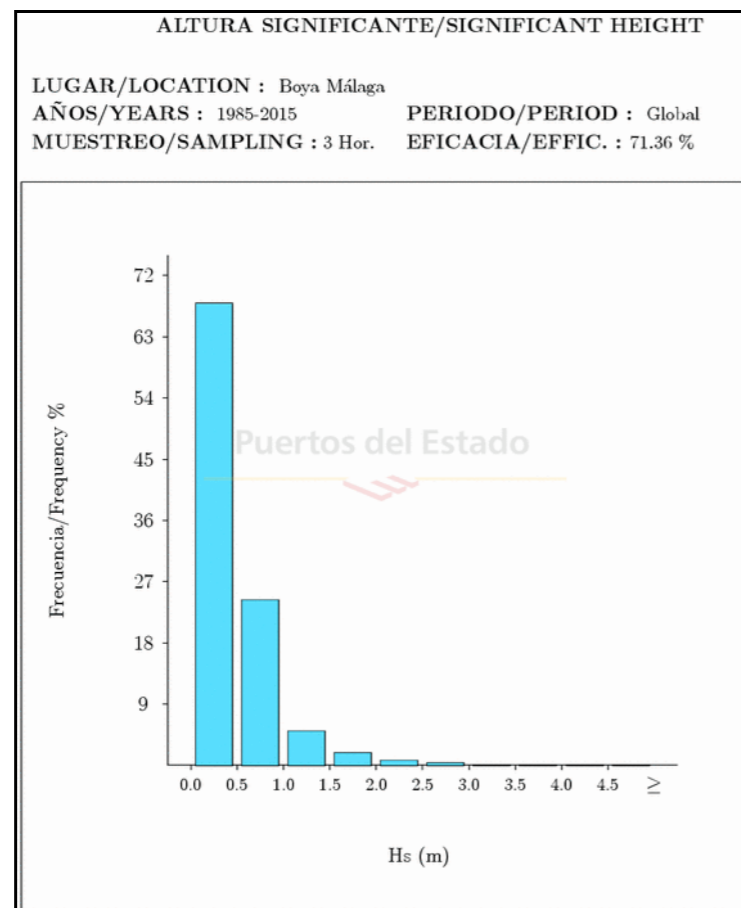
Gráfica nº2. Relación frecuencia altura de ola y periodo de oleaje.

Tabla Hs vs Tp / Hs vs Tp Table
Boya de Málaga/Málaga Buoy

EFICACIA: 82.28% AÑO/YEAR: 1985-2015		Tp (s)											TOTAL
		<=1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	>10.0	
Hs (m)	<=0.5	---	0.315	3.184	15.586	25.267	15.212	5.593	2.825	0.802	0.452	0.736	69.971
	1.0	---	---	0.191	2.264	6.304	8.212	4.345	1.186	0.266	0.087	0.079	22.935
	1.5	---	---	---	0.015	0.323	1.192	1.837	0.845	0.147	0.025	0.006	4.389
	2.0	---	---	---	---	0.006	0.183	0.672	0.603	0.129	0.022	0.006	1.620
	2.5	---	---	---	---	---	0.006	0.173	0.357	0.130	0.015	0.001	0.683
	3.0	---	---	---	---	---	---	0.008	0.127	0.097	0.010	---	0.242
	3.5	---	---	---	---	---	---	---	0.036	0.051	0.015	0.004	0.107
	4.0	---	---	---	---	---	---	---	0.001	0.019	0.021	---	0.042
	4.5	---	---	---	---	---	---	---	---	0.007	0.003	---	0.010
	5.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.001	---	0.001
> 5.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.000	
TOTAL	---	0.315	3.375	17.865	31.899	24.804	12.629	5.981	1.649	0.651	0.831	100%	

Generado por/Generated by Puertos del Estado Fecha/Date 2015-05-13 15:24CET

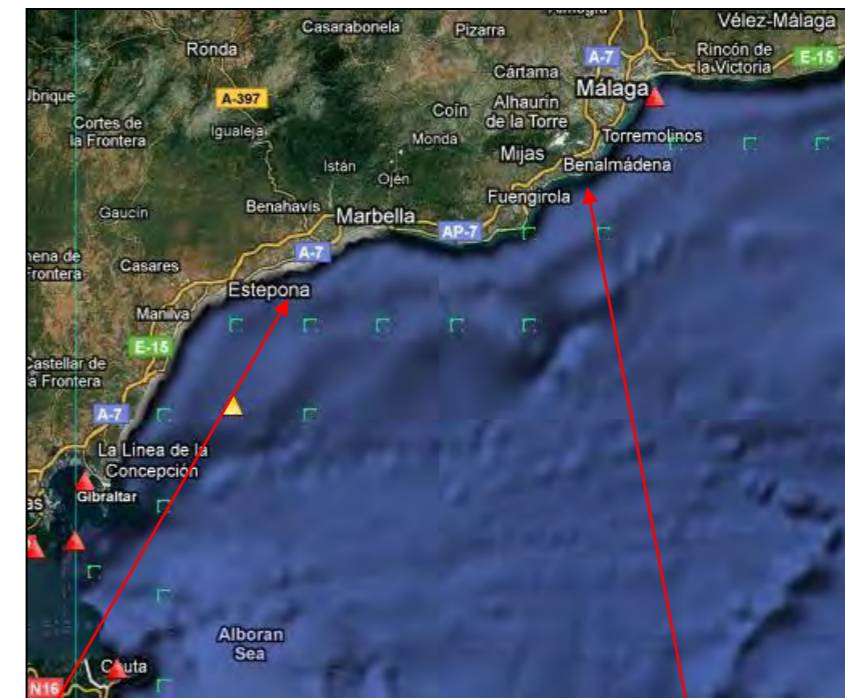
Gráfica nº3 Histograma de alturas de ola.



El problema de la boya escalar de Málaga es que no aporta información concreta direccional sobre el oleaje, solo desde el año 2010, ya que solo es posible llegar a dividir el oleaje entre sectores de 45° hasta entonces, sin precisar la dirección concreta. Aun así, es suficiente para observar como los oleajes dominantes son los procedentes del sector E-SE, que coinciden con los que tienen un fetch mayor.

2.3.5 Boya Direccional en gran profundidad de Alborán, H_s - T_r.

Existe otra boya tipo direccional, en gran profundidad (mar profundidad indefinida). La localización es la siguiente:



Boya de Alborán.

Emplazamiento dique Malapesquera.

Figura 2. Emplazamiento de la boya de Alborán.

Se toman y analizan también de forma resumida los datos pertenecientes a profundidad indefinida de la boya situada en Alborán, con serie histórica tomada de Junio de 1997 a Diciembre de 2002, con los siguientes resultados:

Tabla de Régimen extremal global, periodo 1997 - 2014.

Altura de ola significativa H_s	Periodo de retorno, en años.			
	20	50	100	300
H_s , banda media	4,73	5,12	5,54	6,04
Desviación	0,97	1,32	1,65	2,23
Banda 90%	5,64	6,49	7,21	8,39

Debido a las características de dicha boya, es imposible poder utilizar los datos para sacar conclusiones que reflejen y se puedan utilizar para determinar las características del clima marítimo.

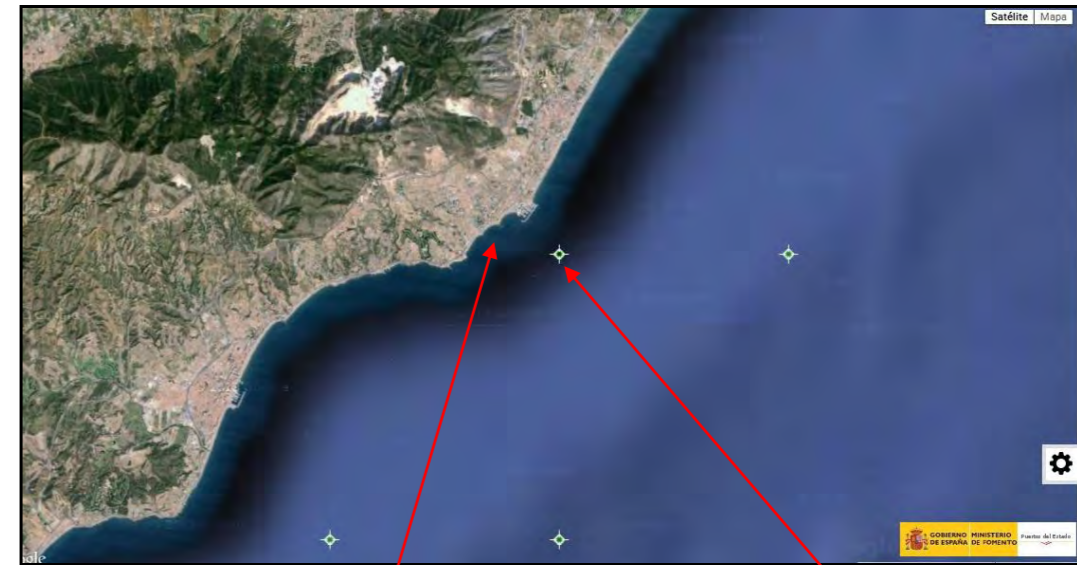
2.3.6 Punto SIMAR-44 2030079:

Los puntos SIMAR aportan fuentes de datos directamente, y corresponden a boyas ficticias situadas en la zona a en torno a 100 metros de profundidad de anclaje.

En este caso, el punto SIMAR es el denominado 2030079, situado a unas 5 millas náuticas de la zona de Benalmádena, que tiene las siguientes características:

Coordenadas:

Punto SIMAR (2030079)	
Acceso a datos Información del Punto	
Longitud:	4.50° W
Latitud:	36.58° N
Cadencia:	3 h
Código:	2030079



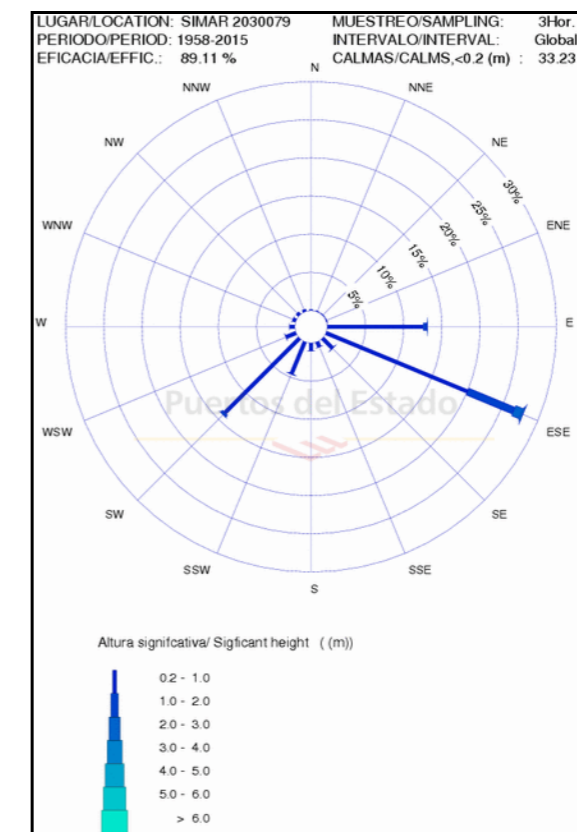
Dique de Malapesquera

Punto SIMAR-44 2030079

Figura 3. Emplazamiento punto SIMAR-44 2030079.

El resumen de las principales características del oleaje modelizado en el punto SIMAR-44 2030079 es:

Gráfica nº4. Rosa de oleaje con frecuencia de presentación y altura, 1958-2015.



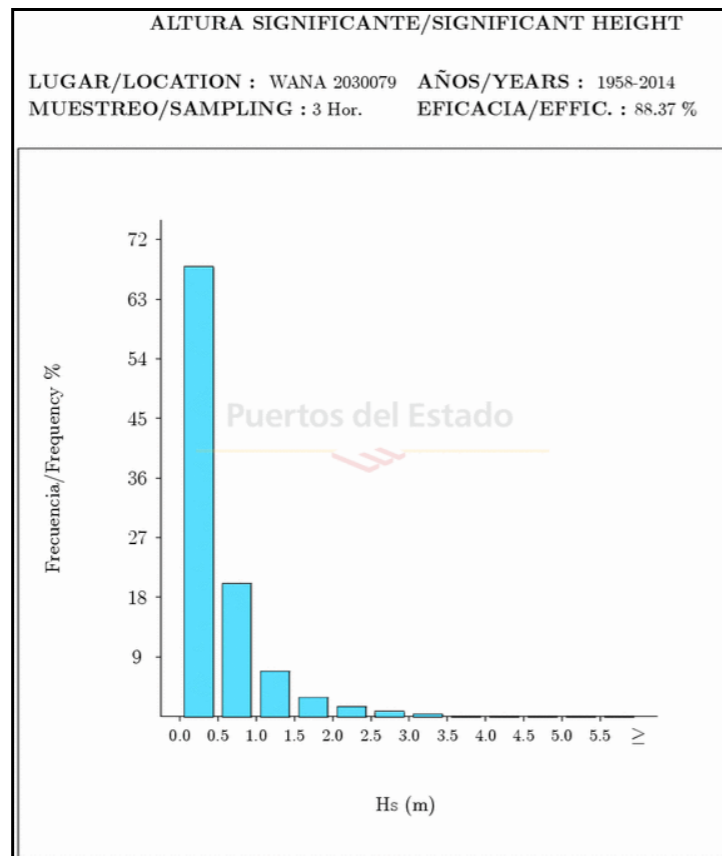
Gráfica nº5. Relación frecuencia altura de ola y periodo de oleaje, 1958-2014.

**Tabla Hs vs Tp / Hs vs Tp Table
SIMAR 2030079**

EFICACIA: 89.98% AÑO/YEAR: 1958-2014		Tp (s)										TOTAL	
		<=1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0		>10.0
Hs (m)	<=0.5	---	0.213	6.175	17.633	23.719	11.677	6.265	2.536	1.311	0.689	0.536	70.754
	1.0	---	---	0.242	0.698	4.055	7.662	5.200	1.751	0.485	0.117	0.121	20.330
	1.5	---	---	---	0.012	0.085	0.809	2.035	1.635	0.764	0.149	0.042	5.531
	2.0	---	---	---	---	0.003	0.057	0.395	0.961	0.481	0.145	0.045	2.086
	2.5	---	---	---	---	---	0.001	0.051	0.345	0.261	0.090	0.025	0.774
	3.0	---	---	---	---	---	---	0.004	0.073	0.152	0.059	0.021	0.311
	3.5	---	---	---	---	---	---	---	0.011	0.049	0.049	0.012	0.122
	4.0	---	---	---	---	---	---	---	0.003	0.009	0.025	0.017	0.053
	4.5	---	---	---	---	---	---	---	---	0.003	0.010	0.011	0.024
	5.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.003	0.003	0.007
> 5.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.001	0.007	0.008	
TOTAL	---	0.213	6.417	18.343	27.862	20.206	13.949	7.314	3.516	1.338	0.840	100%	

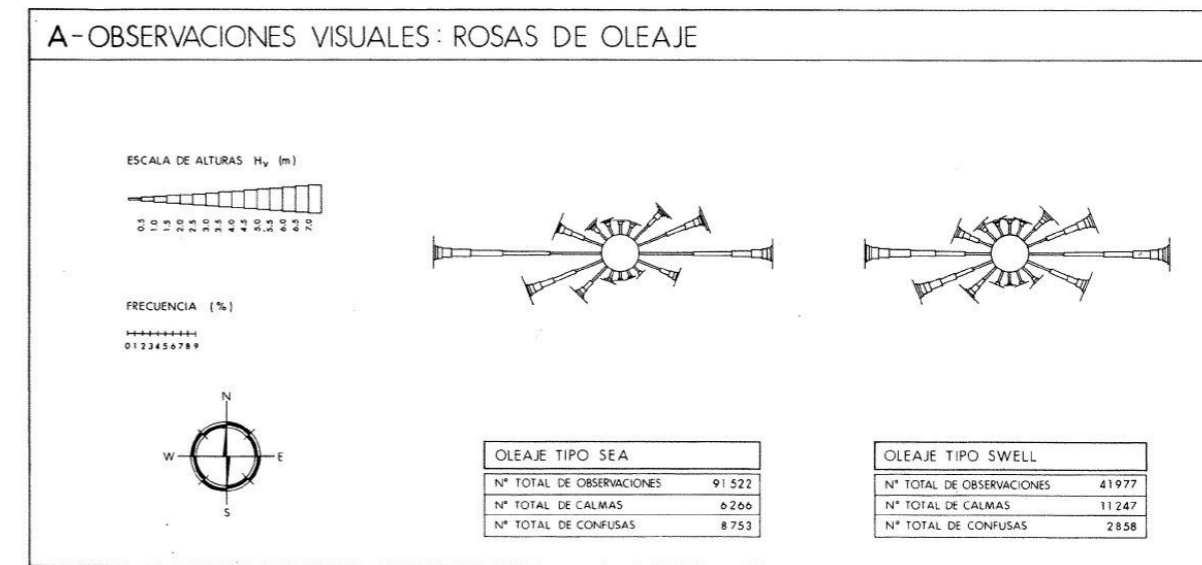
Generado por/Generated by Puertos del Estado Fecha/Date 2015-05-13 13:24CET

Gráfica nº6 Histograma de alturas de ola. 1958-2014.



2.3.7 Observaciones visuales desde barco:

Dentro de la serie de Recomendaciones Marítimas emitidas por y consultables desde la web de Puertos del Estado, a ROM 03 - 91 adjunta datos de clima marítimo. La zona de la Costa del Sol se encuadra en el área V, y en el cuadro A se puede consultar una rosa de oleaje desde observaciones visuales de barcos en ruta, según datos recogidos entre 1950 y 1985. Los sectores que inciden sobre la zona de estudio son los comprendidos entre el Este (E) y el Sur Suroeste (SSW):



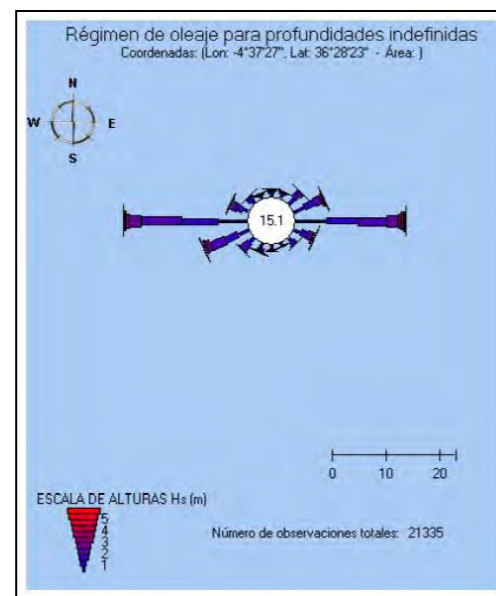
Gráfica 7. Cuadro A de Oleajes visuales, del Área V de la ROM 03-91.

Para cada sector direccional, las probabilidades de presencia son según este cuadro:

Dirección del sector.	Probabilidad de presencia en %.
E	17,50
ESE	6,25
SE	1,20
SSE	0,65
S	0,65
SSW	0,99

Los oleajes dominantes y reinantes son mayoritariamente del sector Este, con una abrumadora presencia de oleajes de levante (sector de Este a Sur) frente a los oleajes de poniente (sector Sur Suroeste) que incida sobre la franja costera de estudio.

De la misma naturaleza, se pueden consultar datos con una serie entre 1970 y 1994, contenidos en el módulo ODIN perteneciente al programa de aplicación de ingeniería de costas Sistema de Modelado Costero (en adelante SMS) desarrollado por la Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas (GIOC) de la Universidad de Cantabria para la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar. Estos resultados son:



Gráfica 8. Rosa de oleajes de la aplicación ODIN en profundidad indefinida

Profundidad indefinida.	
Dirección del sector.	Probabilidad de presencia en %.
E	21,10
ESE	4,00
SE	1,60
SSE	0,70
S	1,10
SSW	1,60

(Sectores incidentes sobre el tramo de costa objeto de la obra marítima).

2.3.8 Recopilación y valoración de los datos existente:

Se estima finalmente que con estas fuentes de datos es suficiente para poder aplicar la metodología definida en la ROM 0.3/91, Acciones Medioambientales I, Oleaje, Anejo 3.1, Atlas de Clima Marítimo en el Litoral Español, y poder determinar y representar correctamente la naturaleza del oleaje en profundidad indefinida.

Se podrían haber tenido en cuenta otras fuentes adicionales, como son la boya de Ceuta o del Cabo de Gata, pero al ser la boya de Málaga la más representativa tanto por cercanía como por semejanza de los sectores de oleaje que actúan sobre la zona de estudio, se decide no tenerlos en cuenta puesto que no van a ser boyas que aporten datos escalares o direcciones significativos.

2.4 Régimen Medio del Oleaje.

Se denomina régimen medio del oleaje a la distribución estadística que define el porcentaje de tiempo que durante el año medio, la altura de ola (o periodo asociado) no excede de cada valor.

Por lo que respecta a la dirección del oleaje, hay que tener en cuenta que no todas las direcciones de la rosa pueden incidir en la zona de estudio. El abanico de las direcciones de los oleajes incidentes viene determinado por la configuración geométrica de la línea de costa y de la costa más cercana, o que incluso en la distancia, pudiera influir (cabos, salientes, puntas, cercanías de costas cercanas, como ocurre con el estrecho y África, etc.). En este caso, los oleajes incidentes son desde el sector Este hasta el Sur Suroeste, sin desarrollarse ninguno de estos sectores de borde totalmente.

De la boya de Málaga se pueden obtener regímenes de datos escalares, al ser una boya escalar. Los regímenes medios direccionales hay que obtenerlos de los datos proporcionados por el punto SIMAR-44 antes definido y por los datos visuales.

2.4.1 Altura de Ola

2.4.1.1 Datos de la boya de Málaga:

El régimen medio anual de la altura de ola significativa de la boya de Málaga puede ser ajustado a una distribución de tres parámetros de Weibull, cuya expresión es:

$$F(H_s) = 1 - \exp[-((H_s-A)/B)^C]$$

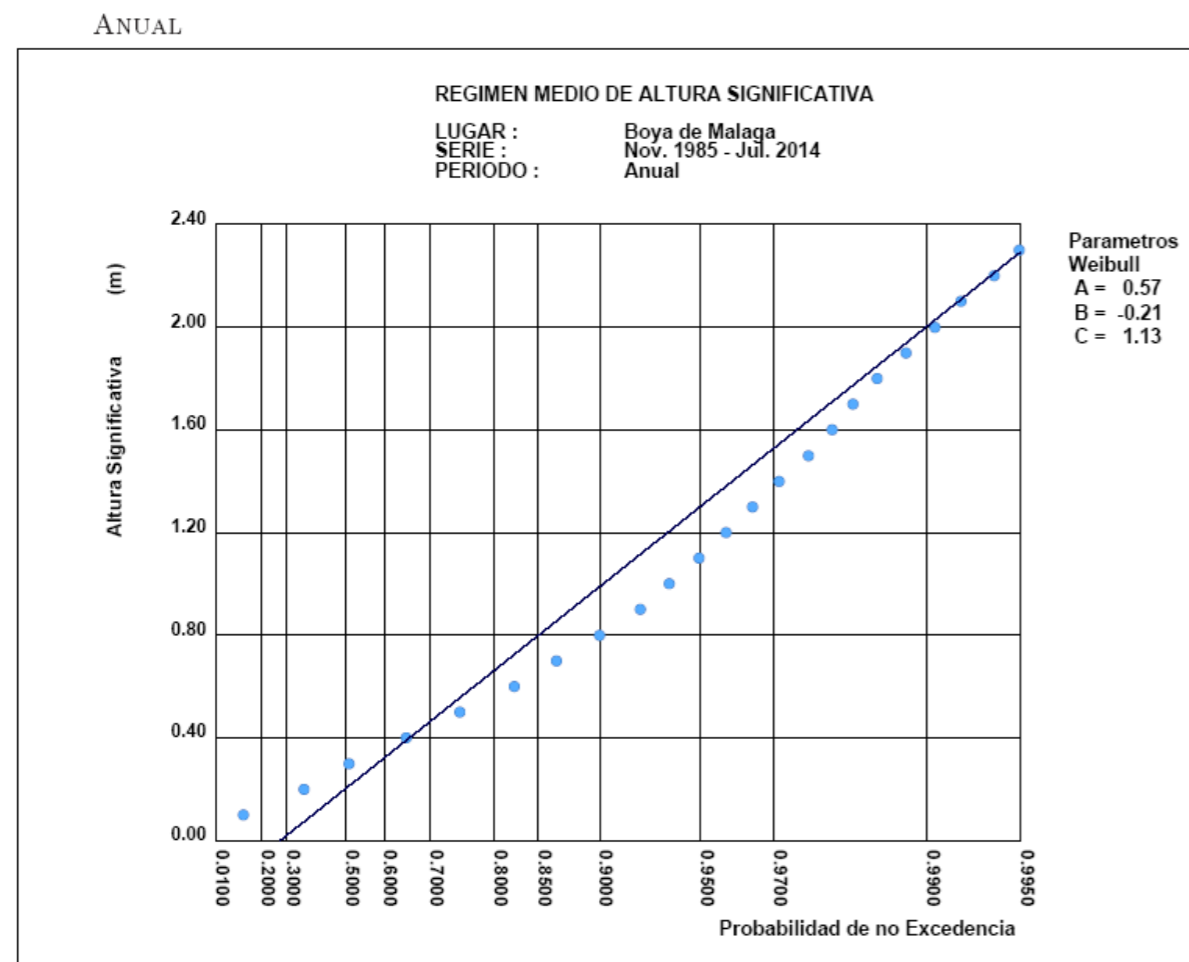
Los parámetros del ajuste de la ecuación serían:

$$A = 0,57.$$

$$B = -0,21.$$

$$C = 1,13.$$

La gráfica de distribución de Weibull obtenida sería la siguiente:



Gráfica 9. Función de distribución de Weibull de la boya escalar de Málaga.

2.4.1.2 Datos Visuales:

Para determinar la altura de ola significativa a partir de los datos de oleaje visuales, se va a utilizar la aplicación ODIN, que aporta el régimen escalar de la unión de oleajes Sea y Swell conjunta (mar de viento y mar de fondo), mediante el método de Darbyshire, y tiene en cuenta la capacidad subjetiva del observador mediante una serie de funciones correctoras. Hay que señalar que los oleajes menores de 0,50 metros se toman como calmas, y que cada sector direccional abarca 22,50°. Además, para cada régimen direccional se señala de la probabilidad de esa dirección en concreto. Los sectores de oleaje no incidentes sobre la costa se tienen en cuenta para el número total de observaciones, pero no se estudian ni analizan su distribución, al no incidir sobre la zona de estudio. De manera similar al caso anterior, se obtendrían probabilidades de no excedencia de cada altura, que habría que multiplicar por la probabilidad de presencia del sector del oleaje correspondiente. Se presenta para cada sector la correspondiente función de distribución de Weibull:

Parámetros de ajuste de Weibull para cada sector:

Este (E), S90°E:

$$A = 0,738.$$

$$B = 0,789.$$

$$C = 1,362.$$

Este Sureste (ESE), S67,50°E:

$$A = 0,813.$$

$$B = 0,534$$

$$C = 1,190.$$

Este (E), S45°E:

$$A = 0,841.$$

$$B = 0,356.$$

$$C = 1,156.$$

Sur Sureste (SSE), S22,50°E:

$A = 0,830.$

$B = 0,306.$

$C = 1,139.$

Sur (S), S0°E:

$A = 0,167.$

$B = 1,048.$

$C = 2,922.$

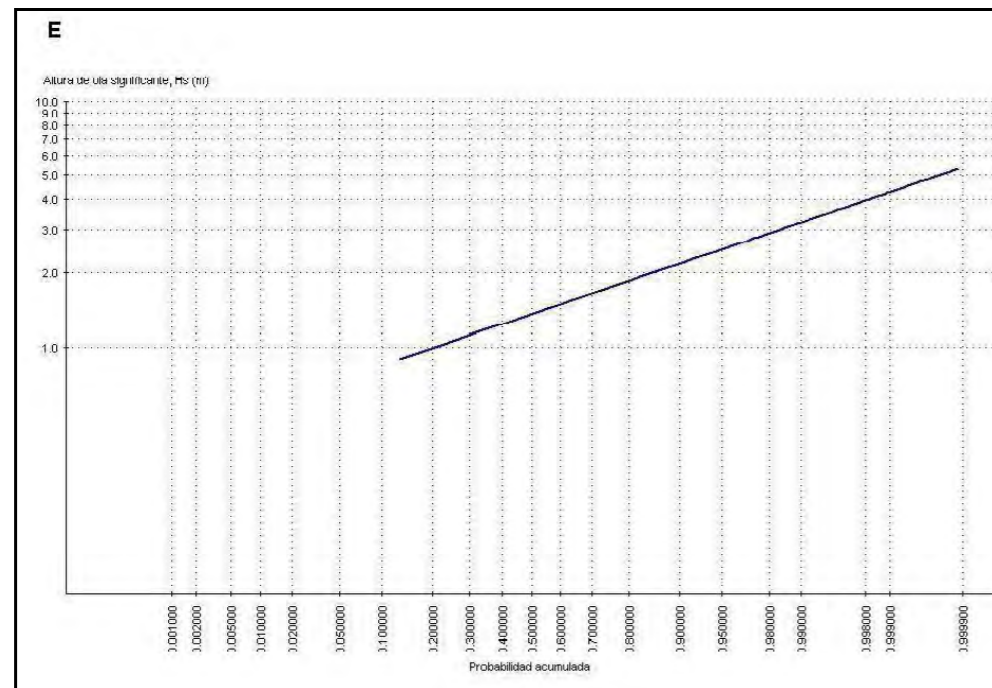
Sur Suroeste (SSW), S22,50°W:

$A = 0,855.$

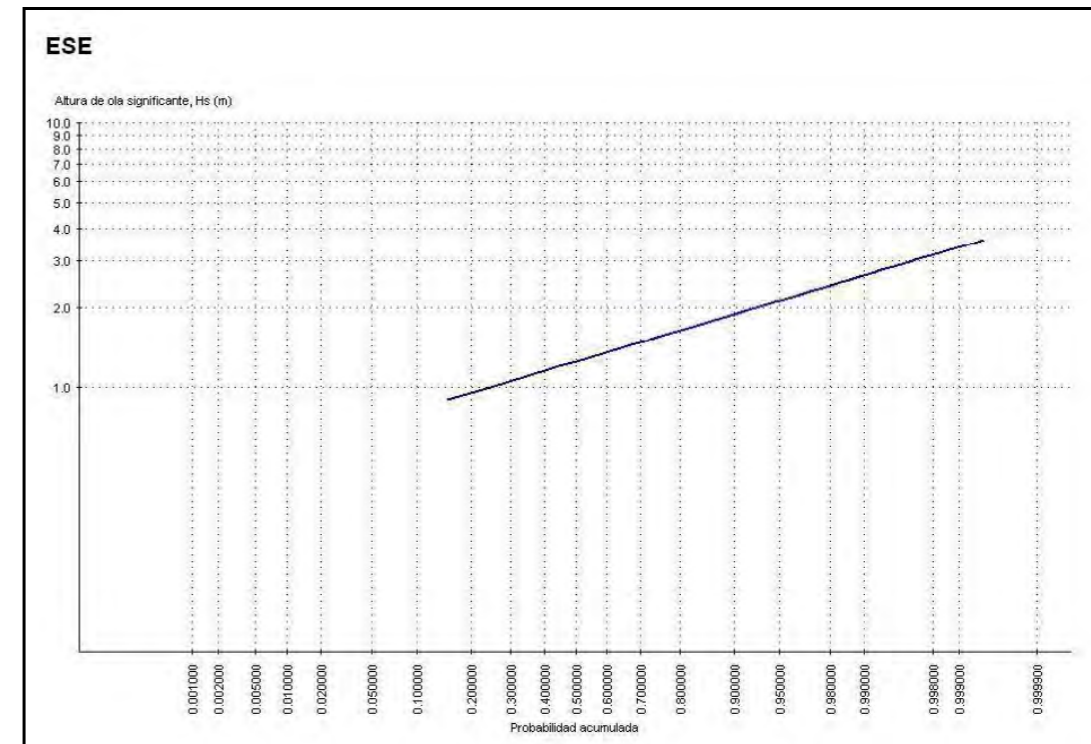
$B = 0,287.$

$C = 1,104.$

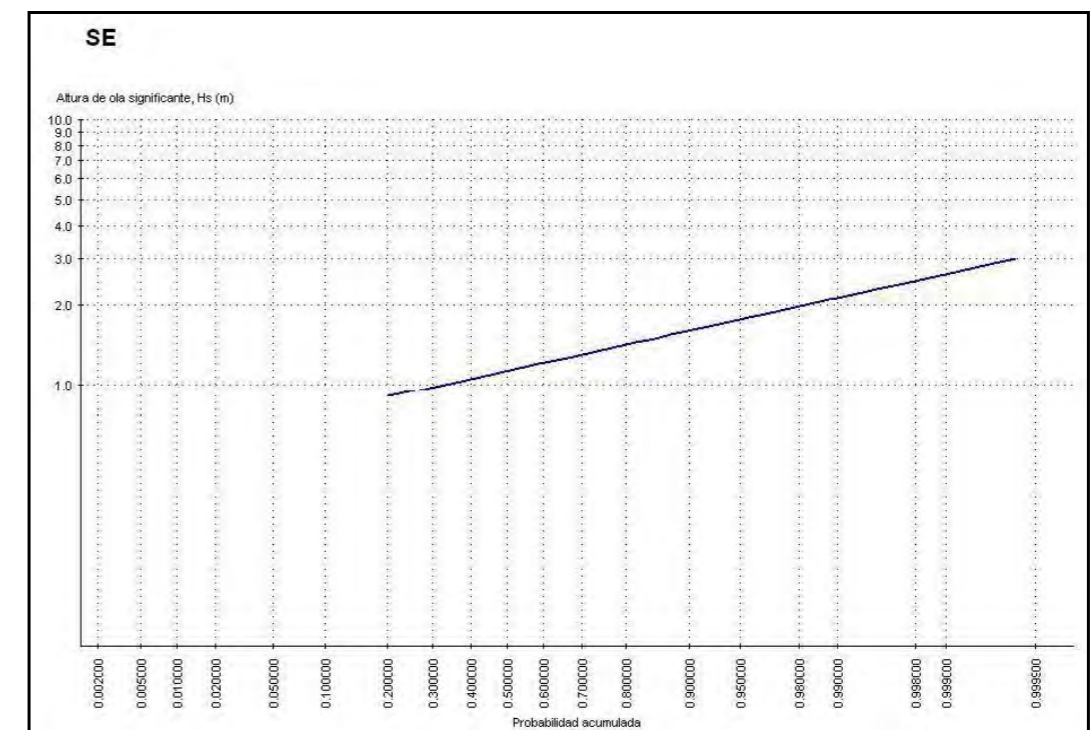
Gráficamente, las tablas obtenidas son:



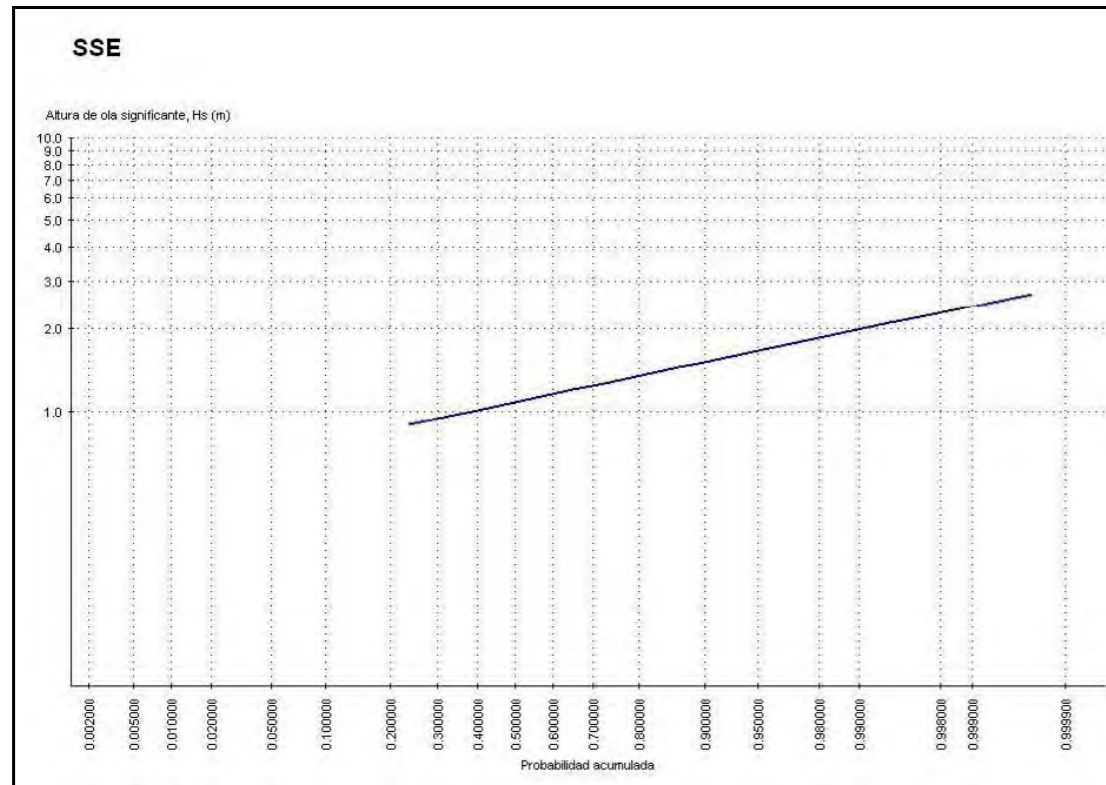
Gráfica 10. Función de distribución media de Weibull de H_s , dirección E, para datos visuales.



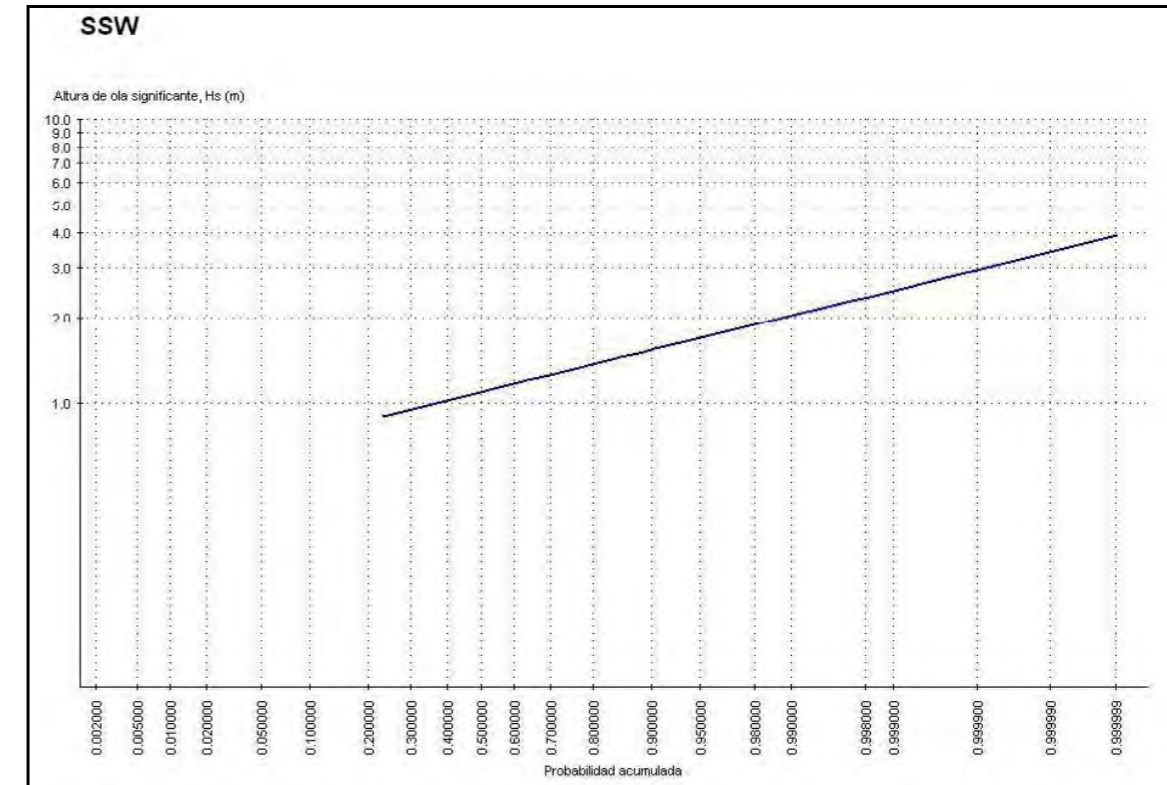
Gráfica 11. Función de distribución media de Weibull de H_s , dirección ESE, para datos visuales.



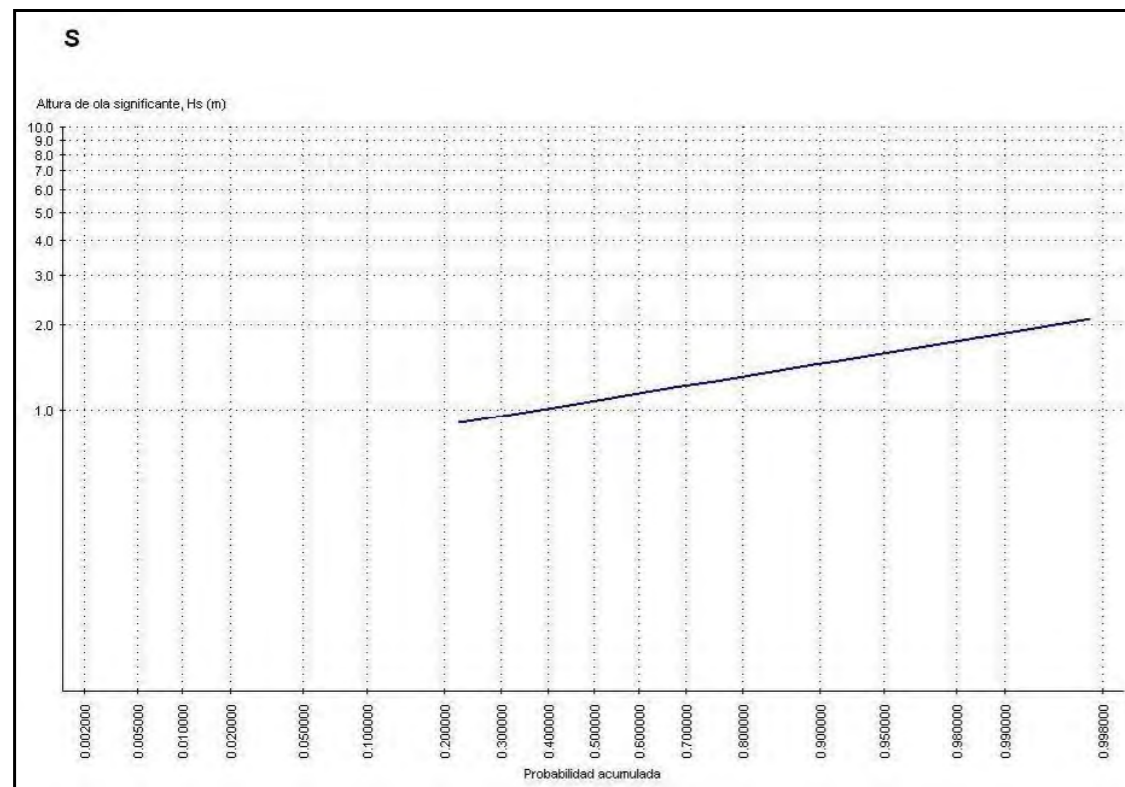
Gráfica 12 Función de distribución media de Weibull de H_s , dirección SE, para datos visuales.



Gráfica 13. Función de distribución media de Weibull de H_s , dirección SSE, para datos visuales.



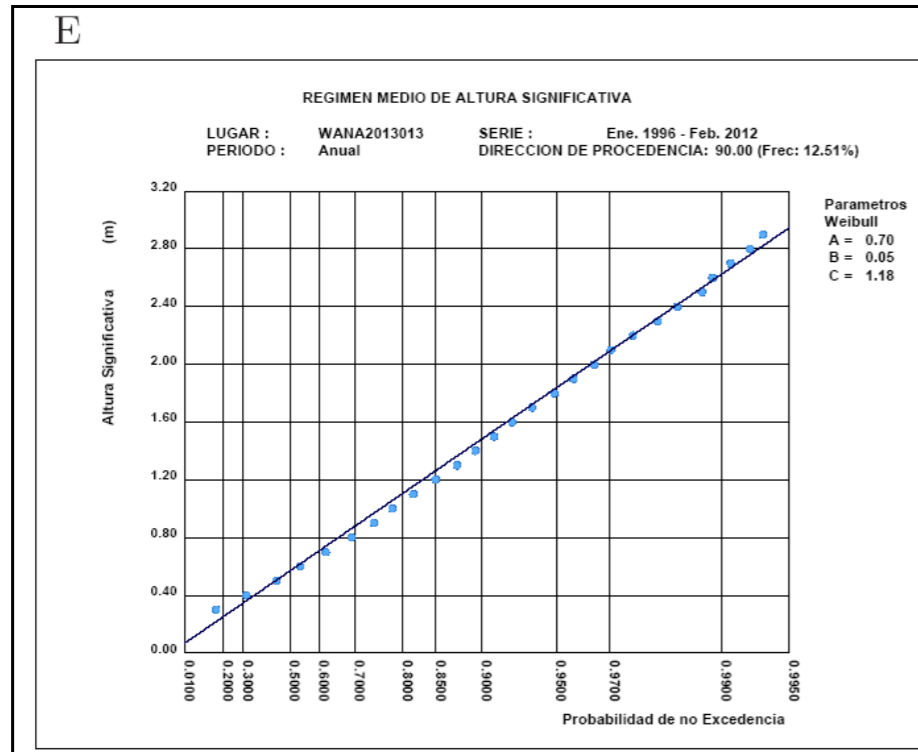
Gráfica 15. Función de distribución media de Weibull de H_s , dirección SSW, para datos visuales.



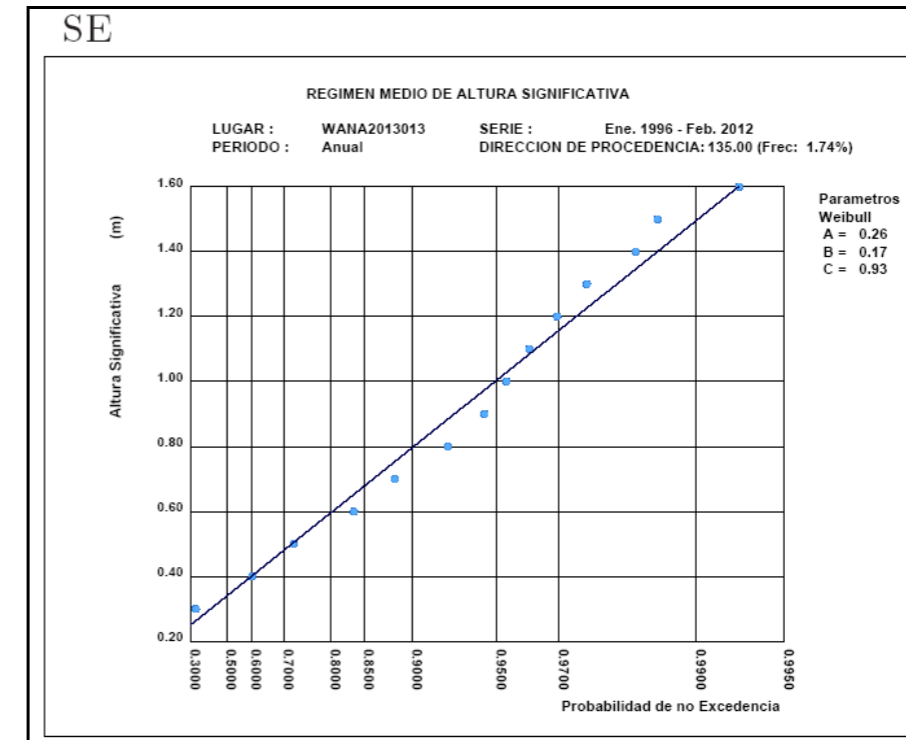
Gráfica 14. Función de distribución media de Weibull de H_s , dirección S, para datos visuales.

2.4.1.3 Datos WANA:

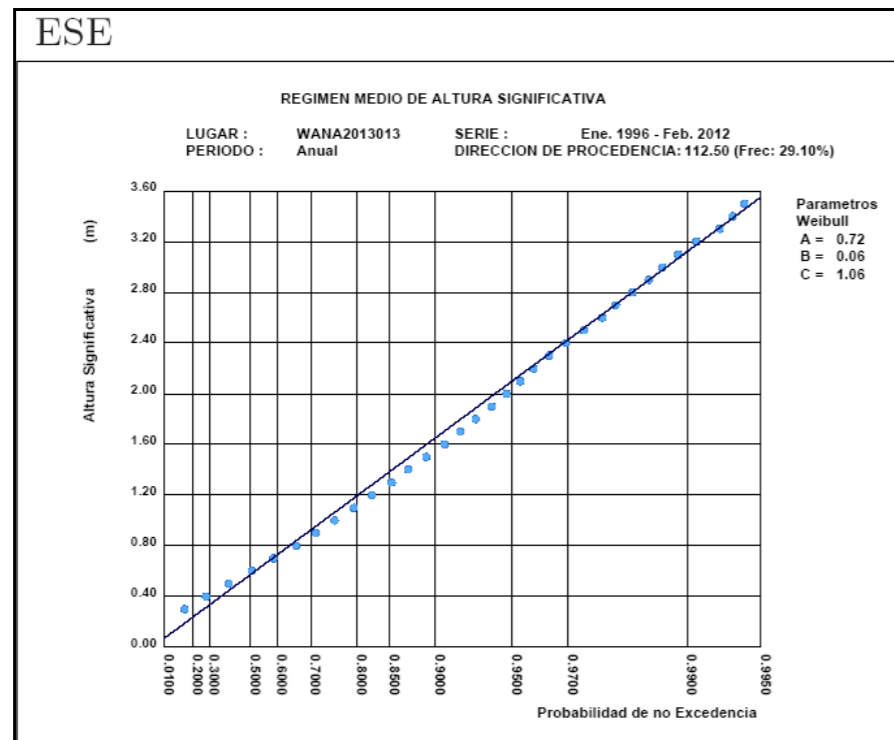
De manera similar a los datos visuales, se ha procedido a realizar un ajuste para cada sector direccional según una función de distribución de Weibull, obteniéndose gráficamente para cada sector:



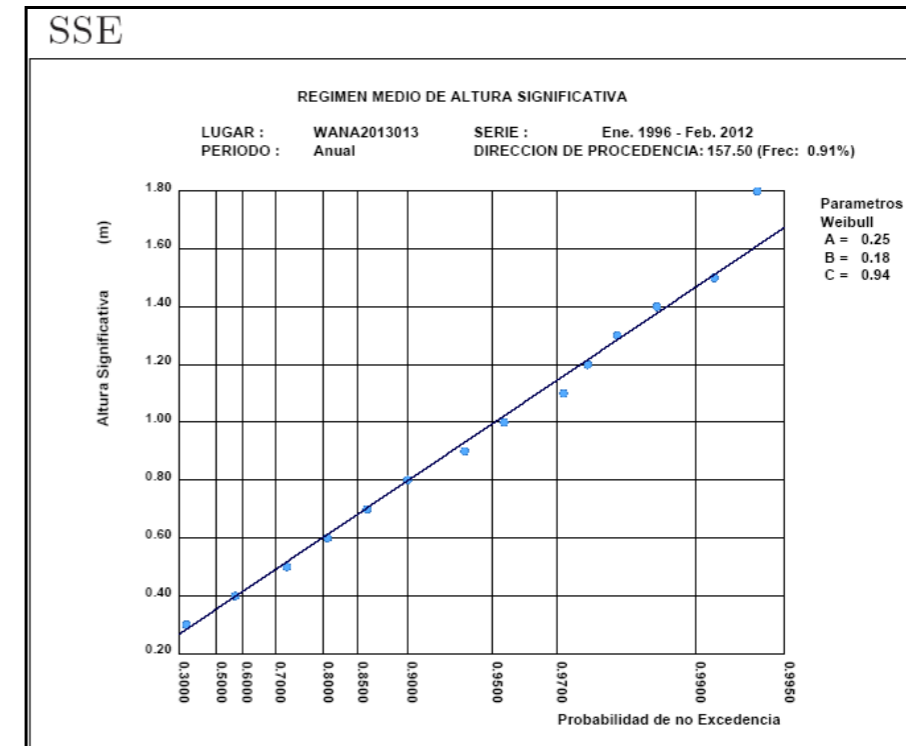
Gráfica 16. Función de distribución media de Weibull de H_s , dirección E, para datos WANA.



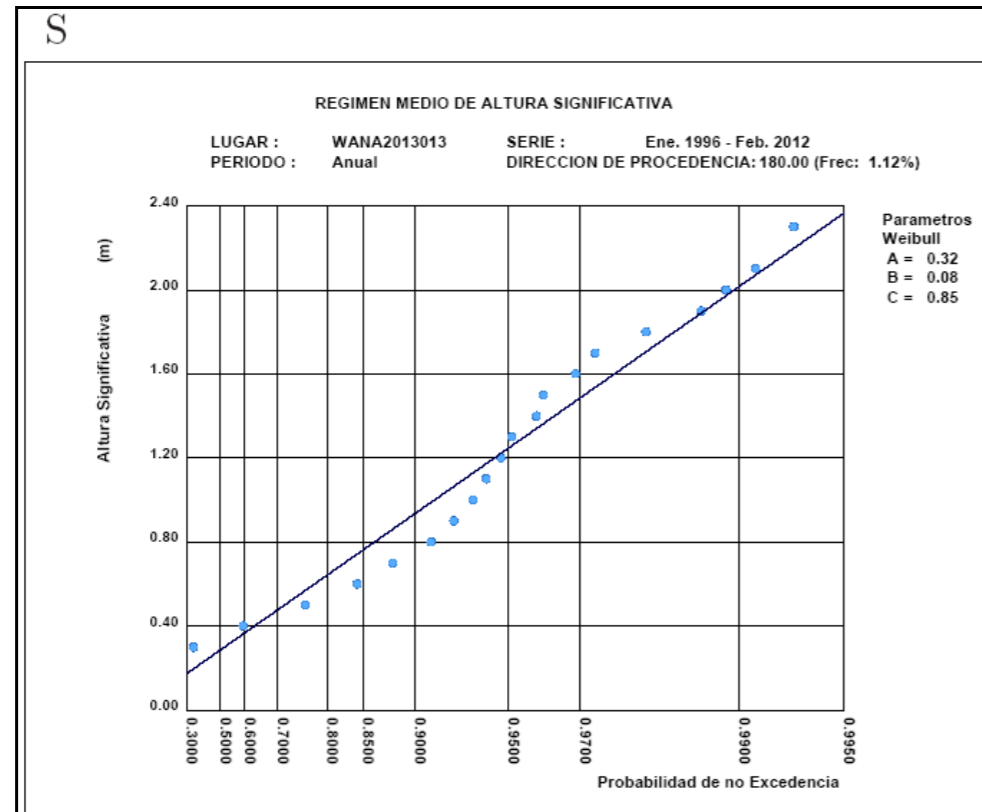
Gráfica 18. Función de distribución media de Weibull de H_s , dirección SE, para datos WANA.



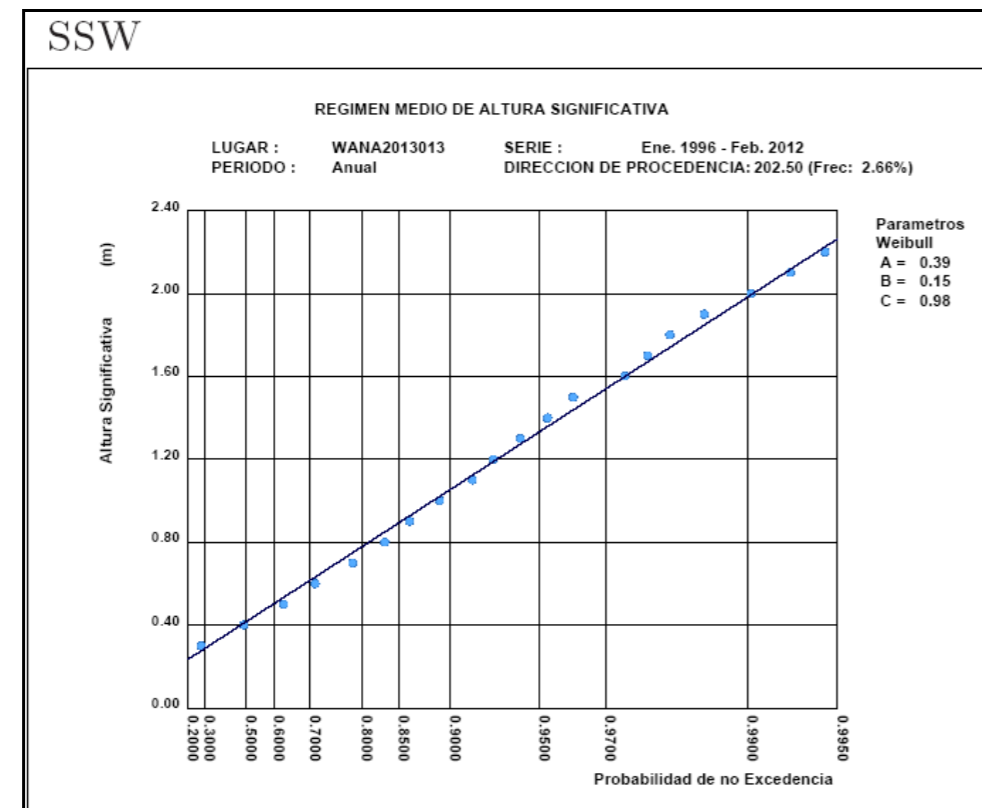
Gráfica 17. Función de distribución media de Weibull de H_s , dirección ESE, para datos WANA.



Gráfica 19. Función de distribución media de Weibull de H_s , dirección SSE, para datos WANA.

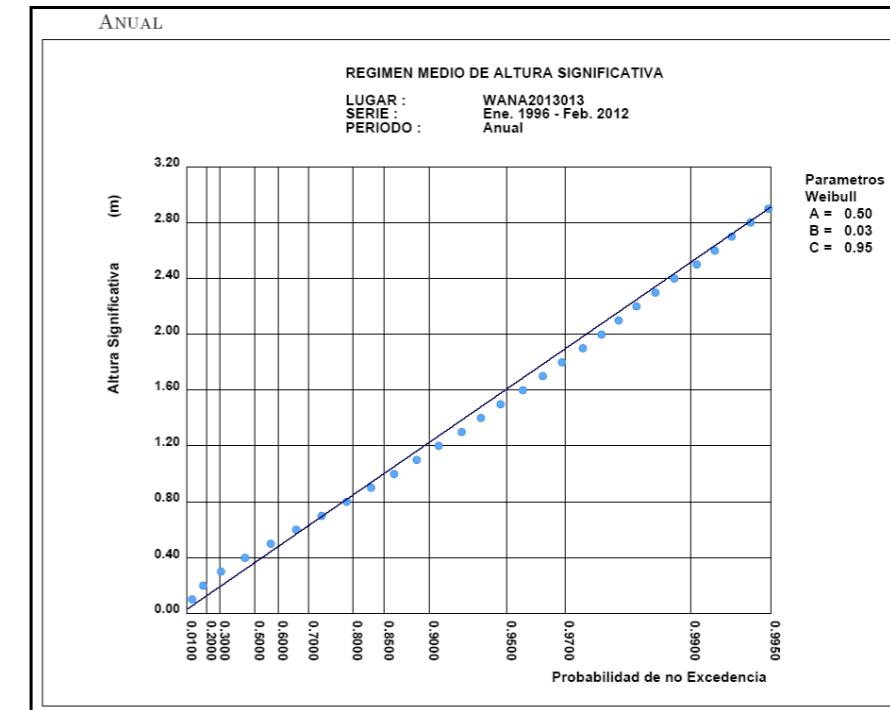


Gráfica 20. Función de distribución media de Weibull de H_s , dirección S, para datos WANA.



Gráfica 21. Función de distribución media de Weibull de H_s , dirección SSW, para datos WANA.

La gráfica de distribución media total de los oleajes registrados independientemente de la dirección de estos sería:



Gráfica 22. Función de distribución media anual de H_s , para datos WANA.

2.4.1.4 Comparación datos de la boya de Málaga, datos visuales y datos WANA:

Si se compara para cada sector las distribuciones obtenidas en cada caso, se observa que las distribuciones de los datos WANA dan valores más elevados para las alturas, luego considerar dicha distribución del oleaje estaría del lado de la seguridad, si bien es cierto que no está calibrada por ejemplo para obtener los coeficientes de shoaling o similares en caso de obtener datos concretos de oleaje, y la boya de Málaga sí. Concretamente, parece dar alturas significantes de ola un 25% aproximadamente mayor los datos del punto WANA a los de la boya de Málaga.

Los datos visuales se descartan directamente por ofrece menos fiabilidad y capacidad de tratamiento de los datos aportados para obtener fiabilidad en cálculos, si bien sirven apoyar el resto de datos de oleaje conseguidos.

2.4.2 Periodo del oleaje:

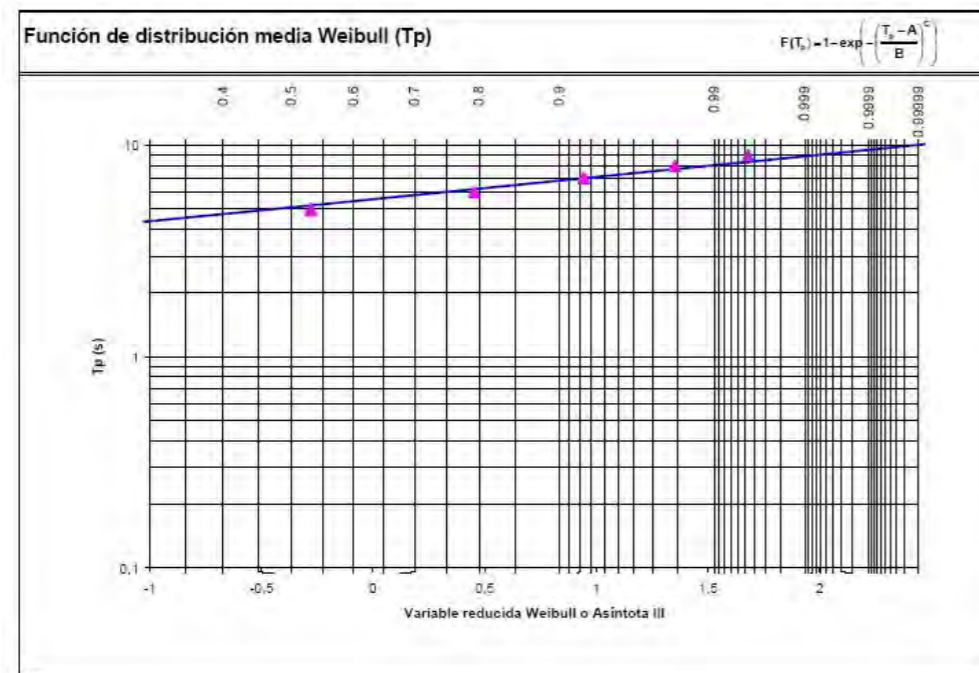
Los datos de oleaje que permiten poder analizar periodos de oleaje se corresponden con los obtenidos en la boya de Málaga. El régimen medio anual del periodo de pico de la boya de Málaga se ajusta a una distribución biparamétrica de Weibull, según la siguiente expresión:

$$F(T_p) = 1 - \exp[-((T_p - A)/B)^C], \text{ donde}$$

$$A = 0.$$

$$B = 5,578.$$

$$C = 4,143.$$



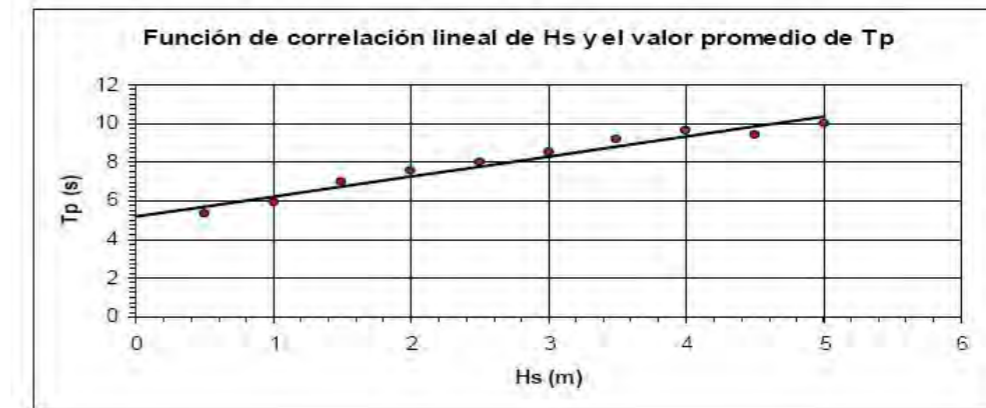
Gráfica 23. Función de distribución media de Weibull de T_p , boya de Málaga.

2.4.3 Correlación Altura - Periodo:

Para obtener la función de correlación entre la altura de ola significativa (H_s) y el periodo de pico (T_p), hay que analizar todas las tablas de relación existentes de registros de ambos en la boya, y

calcular el mejor ajuste posible, siendo en este caso un ajuste lineal el considerado como suficientemente representativo y válido:

$$T_p = b + a \cdot H_s = 5,190 + 1,036H_s.$$



Gráfica 24. Función de correlación lineal entre H_s y T_p , boya de Málaga.

2.5 Régimen extremal del oleaje.

Para el diseño de estructuras marítimas se utilizan los regímenes extremales del oleaje, que implica una probabilidad muy pequeña de que cada altura sea superada.

Para la obtención de las funciones de distribución escalares y direccionales se han utilizado los resultados de la boya de Málaga, que es la más cercana a la zona de estudio que permite estudiar las características extremales del oleaje. Dicha boya no está situada en una zona de mar indefinido, por lo que los resultados obtenidos deberán ser convenientemente transportados a sus equivalentes en mar indefinido, para a partir de ahí poder calcular los planos de propagación de oleaje respectivos.

2.5.1 Propagación inversa. Definición del oleaje del clima marítimo en profundidad indefinida:

Continuando con el mismo esquema conceptual definido anteriormente y con la metodología de la ROM 0.3/91, es preciso retropropagar desde profundidades de boya a zonas de profundidades indefinidas, para determinar finalmente el clima marítimo en dichas aguas de mar profundo. Para ello, se aplica la expresión:

$$H_0 = H_{sb}(K_a/K_{R0}), \text{ en donde}$$

H_0 = Altura de ola significantes en aguas indefinidas.

H_{sb} = Altura de ola significativa en boya.

K_d = Coeficiente direccional.

K_{R0} = Coeficiente de propagación inversa refracción - shoaling.

Los coeficientes direccionales se obtienen para cada sector según los valores asignados para la boya de Málaga correspondiente al área V de la ROM 03/91.:

E → Coeficiente direccional = 1,00.

ESE → Coeficiente direccional = 0,80.

SE → Coeficiente direccional = 0,70.

SSE → Coeficiente direccional = 0,65.

S → Coeficiente direccional = 0,70.

SSW → Coeficiente direccional = 0,80.

Los coeficientes de propagación inversa están definidos en la tabla 2.7.1. de la ROM 03/91, siendo además posteriormente verificados por el CEDEX - CEPYC en la ROM 03/98:

ÁREA	PUNTO DE MEDIDA	DIR	7	9	11	13	15	17	19		
I	BILBAO EXTERIOR	NW	—	0,98	0,93	0,86	0,80	0,80	0,80		
		NNW	—	0,98	0,94	0,93	0,93	0,92	0,90		
		N	—	0,98	0,94	0,91	0,88	0,86	0,80		
		NNE	—	0,98	0,98	0,95	0,95	0,93	0,90		
		NE	—	0,98	0,94	0,94	0,94	0,91	0,83		
	GUÓN	NW	—	0,86	0,82	0,80	0,76	0,84	0,82		
		NNW	—	0,85	0,82	0,84	0,85	0,88	0,88		
		N	—	0,83	0,86	1,02	0,99	0,91	0,84		
		NNE	—	0,89	0,88	0,87	0,88	1,01	1,02		
		NE	—	0,89	0,90	0,90	0,95	0,86	0,96		
II	CORUÑA	W	—	0,97	0,90	0,89	0,71	0,81	0,82		
		WNW	—	0,98	0,94	0,92	0,89	0,89	0,94		
		NW	—	0,98	0,94	0,92	0,88	0,85	0,80		
		NNW	—	0,97	0,92	0,85	0,82	0,81	0,78		
		N	—	0,97	0,90	0,74	0,82	0,58	0,81		
	SEVILLA	NNE	—	0,98	0,98	0,88	0,79	0,54	0,54		
		NNW	—	1,00	0,97	0,92	0,88	0,89	0,85		
		NW	—	1,00	0,97	0,94	0,91	0,89	0,88		
		WNW	—	1,00	0,97	0,94	0,92	0,91	0,93		
		W	—	1,00	0,97	0,94	0,91	0,91	0,93		
III	CABO SILLERO	WSW	—	1,00	0,98	0,97	1,00	1,10	0,83		
		SW	—	1,00	0,97	0,95	0,89	0,96	0,79		
		SSW	—	1,00	0,97	0,93	0,85	0,82	0,80		
		W	—	—	0,98	0,97	0,74	0,43	0,47		
		WSW	—	—	0,97	0,88	0,72	1,11	1,24		
	SEVILLA	SW	—	—	1,10	1,26	1,67	1,52	1,02		
		SGW	—	0,90	0,98	1,16	—	—	—		
		S	—	0,91	0,91	—	—	—	—		
		IV	CÁDIZ	W	—	—	—	0,87	0,93	0,93	0,86
				WSW	—	—	—	0,81	0,77	0,98	1,08
SW	—			—	—	0,99	1,05	1,10	1,18		
SSW	—			—	—	0,92	0,92	0,95	0,93		
S	—			0,98	0,92	0,92	—	—	—		
CEUTA	SW		—	0,90	0,86	0,84	—	—	—		
	NW		—	0,94	0,91	0,82	0,72	0,66	—		
	NNW		—	0,95	0,90	0,83	0,78	0,75	—		
	N		—	0,95	0,92	0,93	0,94	0,97	—		
	NNE		—	0,96	0,97	0,98	1,05	1,13	1,15		
V	MÁLAGA	NE	—	0,94	0,90	0,92	1,06	1,33	1,15		
		ENE	—	—	—	0,79	0,67	0,66	0,93		
		E	—	0,93	0,91	0,91	0,93	0,93	—		
		ESE	—	0,95	0,95	0,95	0,90	0,84	—		
		SE	—	0,94	0,90	0,89	—	—	—		
	MÁLAGA	SSE	—	0,93	0,87	0,87	—	—	—		
		S	—	0,93	0,85	0,82	—	—	—		
		SSW	—	0,93	0,70	0,67	—	—	—		

Figura 20. Coeficientes de refracción-shoaling, de la ROM 03/98.

Finalmente, según los datos anteriores, los resultados de las alturas de oleaje y periodos asociados retropropagados a profundidad indefinida sobre la estimación de la banda de confianza del 90%, con recurrencia de 100 años, sería la siguiente:

Dirección	Coeficiente direccional	Coeficiente de refracción	$H_{s,0}$ (m)
E	1,00	0,92 ($T_m = 10$ sg)	6,00
ESE	0,80	0,95 ($T_m = 9 - 10$ sg)	4,65
SE	0,70	0,90 ($T_m = 9$ sg)	4,29
SSE	0,65	0,87 ($T_m = 9$ sg)	4,12
S	0,70	0,85 ($T_m = 9$ sg)	4,55
SSW	0,80	0,93 ($T_m = 7$ sg)	4,75

2.6 Conclusiones del clima marítimo en profundidades indefinidas.

Como conclusiones se pueden obtener:

- Se dan por válidos los resultados obtenidos en la última tabla, por lo que serán estos los utilizados para cualquier simulación en un modelo numérico si fuera necesario para calcular una obra marítima.
- Los oleajes más fuertes en altura proceden del Este, pero se están condicionados debido a una reducción drástica por la acción de la refracción y la oblicuidad con la costa, por lo que se ven muy disminuidos en la realidad. Es más real considerar oleajes del ESE como límite sectorial a levante. Aun así, son los que llegan con mayor altura, relacionado con ser los que tiene mayor Fetch al estar totalmente abiertos al Mediterráneo.
- Si bien los oleajes de poniente, SSW, y SW en mar indefinida, no son los más importantes en cuanto a presencia e intensidad, si pueden aparecer con una altura considerable, y deben ser tenidos en cuenta, puesto que en periodos de incidencia muy prolongados de vientos predominantemente de poniente, puede variar sustancialmente las condiciones de equilibrio y estabilidad de la línea de orilla, y alterar por tanto las condiciones existentes, pudiendo provocar daños sobre estructuras o infraestructuras, o como es el caso, cambios

importantes en las formas costeras en equilibrio según los oleaje de levante, como ocurre con el hemitómbolo del dique de Malapesquera.

- Los oleajes directamente procedentes del Sur (S y SSE) vienen muy marcados o determinados por un Fetch muy corto, que impide que se desarrollen totalmente, luego son los sectores más débiles puesto que a un fetch corto similar a los oleajes de poniente se les une un régimen de vientos muy poco frecuente que incida en la misma dirección.



- Sector Este. Oleaje con Fetch muy largo, pero mucha refracción y oblicuidad por tanto en su propagación a costa.
- Sectores entre Este - Sureste, sectores con Fetch largo y menor oblicuidad, alturas de ola más altas.
- Sectores del Sur, Fetch muy corto y poca frecuencia de viento en la misma dirección.
- Sectores de poniente, Fetch muy corto, pero mucha mayor en presencia de viento en la misma dirección.

2.7 Régimen de Mareas.

El objeto de este apartado es el análisis de las variaciones del nivel del mar en la zona costera donde va a localizarse la playa objeto de este proyecto. Para ello se van a estudiar tanto las mareas astronómicas (causadas por la influencia de la Luna, el Sol y residualmente otros planetas)

como las llamadas mareas meteorológicas, es decir, fluctuaciones del nivel medio del mar debidas a variaciones en la presión barométrica, y que pueden ocurrir de forma solapada por estar generadas por fenómenos físicos diferentes.

Como resultado del estudio se obtienen los diferentes niveles de marea producidos por ambos tipos de perturbación.

2.7.1 Mareas astronómicas

Dado que el punto con registros de marea más cercano a la zona de estudio es el mareógrafo de Málaga se escogen como valores representativos los registros de marea descritos en el boletín del mencionado mareógrafo.

Pese a que los parámetros medios de la marea astronómica se mantienen prácticamente constantes, se ha podido apreciar que la marea sí varía a lo largo de los años, por lo que resulta conveniente conocer el máximo que este valor puede alcanzar.

Dado que el ciclo lunar es de 19 años, para conseguir un correcto conocimiento de la variabilidad de los valores máximos de la marea se deberían analizar la serie de marea durante un período mínimo de esos años.

Con este propósito se han analizado los datos de las principales constantes armónicas en el puerto de Málaga suministrados por el departamento de Clima Marítimo de Puertos del Estado, procedentes del análisis del período Julio de 1992 a Diciembre de 1996:

Constituyente	Amplitud (m)	Fase (°)
O1	0,019	123,65
P1	0,012	118,62
K1	0,038	146,5
M2	0,192	50,37
S2	0,073	76,65
K2	0,020	72,42
N2	0,039	33,63

Estos valores, analizados en su conjunto, definen el nivel máximo y mínimo que puede presentar el mar en esta zona costera como consecuencia exclusiva de la marea astronómica. Sumando las amplitudes de estas siete componentes se obtiene un valor de 0,393 m, lo que constituye una buena estimación para el nivel medio del mar, y que conduce a una cota para la carrera de marea dada por el doble de este valor igual a 0,786 m. Un valor más preciso se puede obtener diferenciando las componentes diurnas y semidiurnas. Es así como sumando sólo las amplitudes asociadas a las componentes semidiurnas se llega a obtener un valor de 0,324 m, lo que conduce a un valor para la carrera de marea igual a 0,648 m. Las mareas vivas coinciden aproximadamente con el momento en que las componentes M2 y la S2 se encuentran en fase (las amplitudes de las componentes M2 y S2 se suman). El valor de carrera que se obtiene en este caso es 0,530 m. En contraposición, con las mareas muertas se da la situación opuesta (las amplitudes de las componentes M2 y S2 se restan). El valor que se obtiene en este caso es de 0,078 m. Considerando que el promedio puede ser parecido a la semisuma de una marea viva y una muerta el resultado es la amplitud de la componente M2, obteniéndose un valor de 1,12 m y una carrera de marea media de 0,304 m. La síntesis de los resultados obtenidos a partir de ambas fuentes de información permiten caracterizar la marea astronómica en la zona por los siguientes niveles (todos ellos referidos al cero hidrográfico, C.H.):

Pleamar máxima viva equinoccial (PMVE)	+ 0.79
Pleamar media viva	+ 0.66
Pleamar media	+ 0.43
Nivel medio del mar	+ 0.39
Bajamar media	+ 0.37
Bajamar media viva	+ 0.13
Bajamar mínima viva equinoccial (BMVE)	+ 0.00

El cero hidrográfico está situado 0,60 m por debajo del cero de Alicante, por lo que se puede caracterizar la marea astronómica en la zona por los siguientes niveles referidos al cero de Alicante (C.A.):

Pleamar máxima viva equinoccial (PMVE)	+ 0.19
Pleamar media viva	+ 0.06

Pleamar media	-0.17
Nivel medio del mar	-0.21
Bajamar media	-0.23
Bajamar media viva	-0.47
Bajamar mínima viva equinoccial (BMVE)	-0.60

2.7.2 Mareas meteorológicas

Uno de los factores que puede provocar importantes cambios en el nivel del mar son las variaciones barométricas. En efecto, una disminución de la presión atmosférica sobre la superficie del mar induce un ascenso del nivel de éste mientras que un aumento de dicha presión se traduce en un descenso del nivel del mar. Este fenómeno se conoce como marea meteorológica o *storm-surge*. Otro fenómeno meteorológico que puede provocar ascensos del nivel del mar es el viento (*wind set up*).

Según la tabla 3.4.2.1.1. de las Recomendaciones para Obras Marítimas ROM 0.2-90 los niveles característico máximo y mínimo de las aguas libres exteriores en las zonas costeras correspondientes a condiciones extremas se obtienen sumando y restando respectivamente a la PMVE y BMVE una cantidad de 0,50 metros correspondientes a la marea meteorológica. De este modo los niveles máximos y mínimos absolutos del nivel del mar $N_{m\acute{a}x}$ y $N_{m\acute{i}n}$ se obtienen sumando y restando respectivamente a la PMVE y BMVE astronómicas los valores extremos de ascenso y descenso del nivel del mar producidos por causas meteorológicas y serán:

$$N_{m\acute{a}x} = 1,29 \text{ m (C.H.)}$$

$$N_{m\acute{i}n} = -0,50 \text{ m (C.H.)}$$

$$N_{m\acute{a}x} = 0,69 \text{ m (C.A.)}$$

$$N_{m\acute{i}n} = -1,10 \text{ m (C.A.)}$$

Como conclusión, es poco relevante el considerar la carrera de marea para un cálculo estructural de cualquier obra marítima, y como además, la cota de coronación de la ampliación, al diseñarse a +1,75 sobre elñ N.M.M., asegura que la obra marítima sea siempre visible independientemente del nivel de marea existente en cada momento.

APENDICE 1: CARACTERIZACIÓN DEL OLEAJE MEDIO DE LA BOYA DE MÁLAGA:



CLIMA MEDIO DE OLEAJE

BOYA DE MALAGA

CONJUNTO DE DATOS: RED COSTERA

CODIGO B.D.	1514
LONGITUD	-4.415 E
LATITUD	36.692 N
PROFUNDIDAD	15.000 m

BANCO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS

DE PUERTOS DEL ESTADO

ÁREA DE MEDIO FÍSICO

www.puertos.es

ÍNDICE	2
Índice	
1. Metodología	3
1.1. Régimen Medio	3
1.2. Análisis de Duraciones de Excedencia.	5
1.3. Caracterización Estadística Complementaria.	7
2. Conjunto de datos Red Costera de Boyas	8
3. Boya de Malaga	9
3.1. TABLAS HS-TP ANUAL	10
3.2. TABLAS HS-TP ESTACIONAL	11
3.3. ROSAS DE OLEAJE ANUAL	15
3.4. ROSAS DE OLEAJE ESTACIONAL	16
3.5. TABLAS HS - DIR. ANUAL	20
3.6. TABLAS HS - DIR. ESTACIONAL	21
3.7. REGIMEN MEDIO DE HS ANUAL	25
3.8. REGIMEN MEDIO DE HS ESTACIONAL	26
3.9. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ANUAL	28
3.10. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: DIC.-FEB.	30
3.11. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: MAR.-MAY.	31
3.12. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: JUN.-AGO.	32
3.13. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: SET.-NOV.	33

ÍNDICE	3
3.14. DURACIÓN MEDIA Y MÁXIMA DE EXCEDENCIA DE HS ANUAL	34
3.15. PERSISTENCIAS DE HS SOBRE 2.0 (M) ANUAL	35
3.16. PERSISTENCIAS DE HS SOBRE 1.5 (M) ANUAL	36
3.17. PERSISTENCIAS DE HS SOBRE 1.0 (M) ANUAL	37
3.18. DURACIÓN MEDIA Y MÁXIMA DE NO EXCEDENCIA DE HS ANUAL	38
3.19. PERSISTENCIAS DE HS BAJO 2.0 (M) ANUAL	39
3.20. PERSISTENCIAS DE HS BAJO 1.5 (M) ANUAL	40
3.21. PERSISTENCIAS DE HS BAJO 1.0 (M) ANUAL	41

1 METODOLOGÍA

1. Metodología

1.1. Régimen Medio

Se puede definir como régimen medio de una serie temporal al conjunto de estados de oleaje que más probablemente nos podemos encontrar.

Si representáramos los datos en forma de histograma no acumulado, el régimen medio vendría definido por aquella banda de datos en la que se contiene la masa de probabilidad que hay entorno al máximo del histograma.

El régimen medio se describe, habitualmente, mediante una distribución teórica que ajusta dicha zona media o central del histograma. Es decir, no todos los datos participan en el proceso de estimación de los parámetros de la distribución teórica, sólo lo hacen aquellos datos cuyos valores de presentación caen en la zona media del histograma.

La distribución elegida para describir el régimen medio de las series de oleaje es *Weibull* cuya expresión es la siguiente:

$$F_e(x) = 1 - \exp\left(-\left(\frac{x-B}{A}\right)^C\right)$$

El parámetro B es conocido como parámetro de centrado y su valor ha de ser menor que el menor de los valores justados, A es el parámetro de escala y ha de ser mayor que 0, y finalmente; C es el parámetro de forma y suele moverse entre 0.5 y 3.5

El régimen medio, generalmente, suele representarse de una forma gráfica mediante un histograma acumulado y el correspondiente ajuste teórico, todo ello en una escala especial en la cual *Weibull* aparece representada como una recta.

Ajustar los datos a una distribución teórica, en vez de utilizar el histograma permite obtener una expresión compacta que suaviza e interpola la información proporcionada por el histograma.

El régimen medio está directamente relacionado con lo que se denominan condiciones medias de operatividad. Es decir, caracteriza el comportamiento probabilístico del régimen de oleaje en el que por término medio se va a desenvolver una determinada actividad influida por uno de estos agentes.

En éste informe se presenta el régimen medio siguiendo diferentes criterios de selección o agrupación de los datos. En primer lugar, se presenta el régimen

1 METODOLOGÍA

5

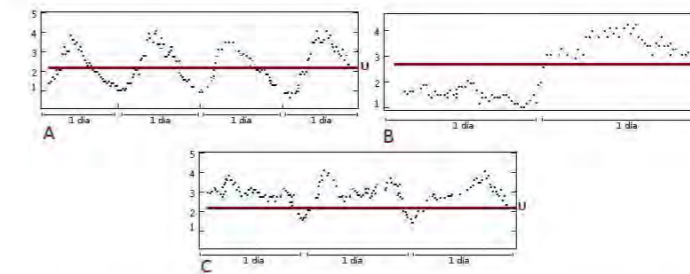
medio sobre la totalidad de los años completos registrados, seguidamente se presentan los regímenes medios estimados sobre los datos agrupados por estaciones climáticas; y, finalmente, y de modo opcional, los regímenes medios para los datos agrupados por direcciones.

1 METODOLOGÍA

6

1.2. Análisis de Duraciones de Excedencia.

Los gráficos A y B muestran dos hipotéticas series de altura significativa o viento en las cuales la probabilidad de que se supere el umbral U es, en ambos casos, 0,5. Si U fuera el umbral a partir del cual cierta actividad tubiera que cesar, (p.ej. la actividad de un sistema de dragado), se tendría que, en ambos casos, el rendimiento teórico de dicha actividad sería del 50%. No obstante, el modo en que se agruparían en cada caso los tiempos de trabajo y de interrupción serían muy diferentes. Así, mientras que en el primer caso no se tendrían paradas de más de 1/2 día, en el segundo se tendría un cese total de actividad de 1 día de duración.



La diferencia entre ambas series viene marcada por la diferente persistencia con la que el oleaje/viento se mantiene por encima o por debajo de un cierto umbral de intensidad. Dicho de otro modo, por el diferente comportamiento de la duración de las *excedencias* de los estados de mar/viento, donde se entiende por *excedencia* el periodo de tiempo que la altura del oleaje/intensidad de viento se mantiene por encima de un cierto valor de corte.

En la figura C se representa una hipotética serie de H_s /viento, la cual, según la anterior definición muestra 3 excedencias sobre U de aproximadamente un día de duración cada una. No obstante, los periodos de tiempo que median entre las diferentes excedencias, y en los cuales la velocidad cae por debajo de U son muy cortos, del orden de 1 hora. Por tanto, si se está estudiando el máximo tiempo que una draga permanecerá inactiva por efecto del oleaje, se tiene que, a efectos prácticos, realmente existe una excedencia de 3 días de duración.

De lo dicho se concluye, que en el proceso de recuento de excedencias es conveniente considerar que reducciones repentinas de la intensidad del oleaje/viento, cuya duración es inferior k horas, no suponen, a efectos prácticos, un cese real del estado de mar/viento; esto es, no suponen el fin de la excedencia cuya duración se está estudiando.

Una vez que se ha definido un cierto nivel de corte, y se han localizado todas las excedencias por encima de dicho nivel, lo siguiente es ordenar las

1 METODOLOGÍA

7

excedencias en función de su duración. Una vez que se ha hecho esto se pueden contestar las siguientes preguntas:

¿ Cuáles son las duraciones medias, y máximas de las excedencias observadas por encima o debajo de un umbral ?

¿Cuál es el promedio anual o estacional de rachas cuya duración supera un cierto número de días ?

¿Cuál es el porcentaje de tiempo, sobre el tiempo total observado, ocupado por rachas de oleaje/viento cuya duración supera un cierto número de días ?

La primera pregunta puede responderse mediante los gráficos titulados *Duración Media y Máxima de Excedencia* presentes en este informe. Éstas muestran la evolución de dichas magnitudes para distintos niveles de corte.

Las otras dos preguntas pueden responderse mediante las gráficas mostradas en el apartado que lleva por título *Persistencias*. La gráfica superior, denominada *Número Medio de Superaciones*, presenta en el eje de abscisas el número de días y en ordenadas el promedio de veces que las excedencias han tenido una duración mayor o igual a dicho periodo de tiempo. El gráfico inferior, titulado *Porcentaje de Superaciones*, intenta responder a la tercera pregunta. En este gráfico el eje de ordenadas muestra el porcentaje total de tiempo ocupado por excedencias que han superado un cierto número de días. Los resultados se muestran para diferentes umbrales, sobre la totalidad de los años registrados.

1 METODOLOGÍA

8

1.3. Caracterización Estadística Complementaria.

La caracterización estadística del oleaje/viento, a medio plazo, ofrecida en el presente informe se completa con una descripción estadística de la serie de alturas, periodos y direcciones (cuando existen datos direccionales) del oleaje; o, si corresponde, de la serie de intensidad de viento y su dirección.

Para el oleaje se incluyen tres tipos de estadísticas: distribuciones conjuntas de altura y periodo, y cuando tenemos datos direccionales, rosas de oleaje y distribuciones conjuntas de altura y dirección de oleaje.

Las distribuciones conjuntas muestran histogramas y tablas de contingencia para los parámetros estudiados. Las tablas de contingencia permiten cruzar la información de forma sectorial.

En las rosas de oleaje se representan la altura y dirección del oleaje asociadas a su probabilidad de ocurrencia. El presente informe incluye rosas tanto para la serie total como para cada una de las estaciones.

De forma análoga, para los estudios de viento se muestran distribuciones conjuntas y rosas que cruzan la información de la intensidad y la dirección del viento.

2 CONJUNTO DE DATOS RED COSTERA DE BOYAS 9

2. Conjunto de datos Red Costera de Boyas

El conjunto de datos Red Costera está formado por las medidas procedentes de la Red de Boyas Costeras de Puertos del Estado. Esta red amplía y actualiza la antigua red de boyas escalares REMRO.

Las boyas de esta red se caracterizan por estar ubicadas en las proximidades de instalaciones portuarias, estando fondeadas, en general, a menos de 100 m. de profundidad. Por ello, en la mayoría de los casos, las medidas de oleaje están perturbadas tanto por el perfil de la costa, como por efectos de refracción y asomeramiento inducidos por el fondo marino.

Por lo indicado mas arriba, las boyas de la Red Costera son representativas, sólo, de condiciones locales. Por este motivo es necesario utilizar con prudencia dichos datos a la hora de extraer conclusiones sobre el oleaje en zonas alejadas del área de medida.

Esta red está compuesta por boyas escalares de tipo Waverider (Datawell) y boyas direccionales de tipo Triaxys (Axis). Todas las boyas con independencia del modelo producen datos con cadencia horaria. No obstante, a pesar de tener cadencia, horaria, los parámetros de oleaje se han calculado sobre series de desplazamientos registradas en intervalos inferior a una hora. En el caso de las boyas WaveRider el periodo de medida es de 40 minutos, mientras que en el caso de las boyas Triaxys el tiempo de medida es de 24 minutos.

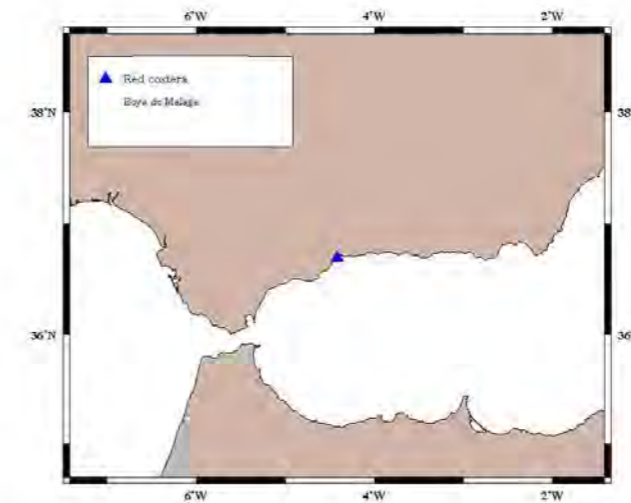
A través de la página Web de Puertos del Estado es posible ampliar la información referente a las características generales de dicho conjunto de datos o bien conocer con más detalle la configuración y lugar de fondeo:

www.puertos.es > Información Específica > Oceanografía y Meteorología > Datos en tiempo real, predicciones y banco de datos

3 BOYA DE MALAGA 10

3. Boya de Malaga

Conjunto de Datos: Red costera
Boya de : Boya de Malaga
Longitud : -4.415 E
Latitud : 36.692 N
Profundidad : 15.000 m



3 BOYA DE MALAGA

11

3.1. TABLAS HS-TP ANUAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE PERIODO DE PICO Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

PERIODO : Anual

SERIE ANALIZADA : Nov. 1985 - Jul. 2014

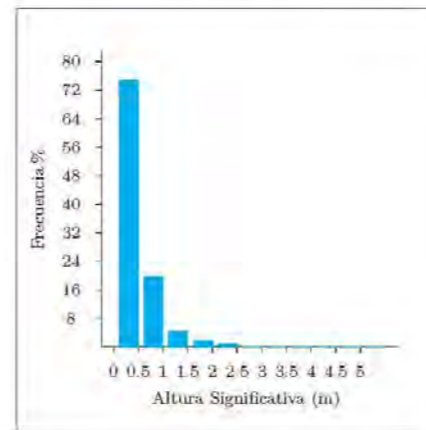
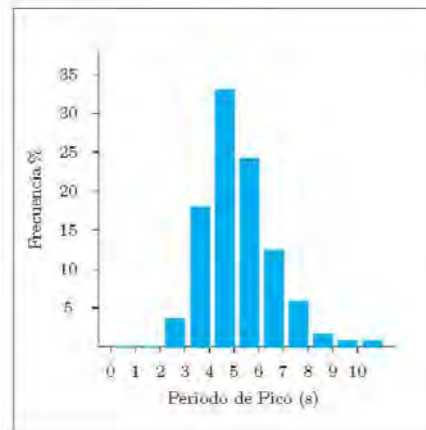


Tabla Periodo de Pico (Tp) - Altura Significativa (Hs) en %

Hs (m)	Tp (s)											Total
	≤ 1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	> 10.0	
≤ 0.5	-	0.172	3.483	16.100	27.495	15.860	6.014	2.991	0.824	0.468	0.800	74.209
1.0	-	-	0.137	1.818	5.137	6.821	4.009	1.101	0.214	0.073	0.063	19.372
1.5	-	-	-	0.009	0.271	1.021	1.727	0.797	0.142	0.023	0.006	3.995
2.0	-	-	-	-	0.003	0.164	0.555	0.560	0.115	0.017	0.004	1.448
2.5	-	-	-	-	-	0.006	0.151	0.333	0.121	0.013	0.001	0.625
3.0	-	-	-	-	-	-	0.004	0.111	0.088	0.009	0.001	0.214
3.5	-	-	-	-	-	-	-	0.036	0.037	0.014	0.001	0.088
4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.001	0.019	0.019	0.038
4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.006	0.003	0.009
5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.001	0.001
> 5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	0.172	3.619	17.927	32.906	23.872	12.491	5.930	1.566	0.639	0.877	100%

3 BOYA DE MALAGA

12

3.2. TABLAS HS-TP ESTACIONAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE PERIODO DE PICO Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

PERIODO : Dic. - Feb.

SERIE ANALIZADA : Nov. 1985 - Jul. 2014

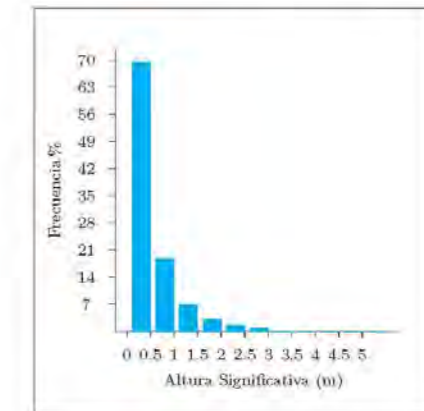
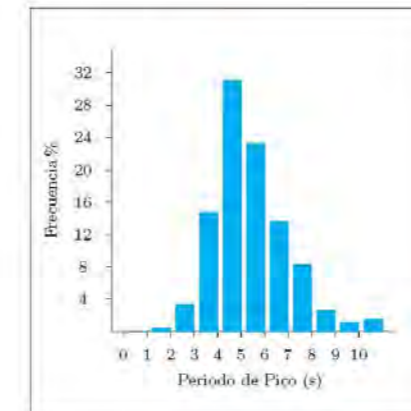


Tabla Periodo de Pico (Tp) - Altura Significativa (Hs) en %

Hs (m)	Tp (s)											Total
	≤ 1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	> 10.0	
≤ 0.5	-	0.491	3.203	13.433	25.190	12.715	5.471	4.490	1.862	0.856	1.461	69.171
1.0	-	-	0.054	1.251	5.406	7.872	3.179	0.545	0.180	0.120	0.084	18.689
1.5	-	-	-	0.012	0.473	2.131	3.143	0.922	0.078	0.012	0.006	6.776
2.0	-	-	-	-	0.012	0.449	1.497	1.060	0.102	0.006	-	3.125
2.5	-	-	-	-	-	0.012	0.401	0.880	0.227	0.030	-	1.556
3.0	-	-	-	-	-	-	0.012	0.323	0.108	0.018	0.006	0.467
3.5	-	-	-	-	-	-	-	0.084	0.048	0.030	0.006	0.158
4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.030	0.012	-	0.042
4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.006	-	0.006
5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
> 5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	0.491	3.257	14.696	31.681	23.179	13.702	8.309	2.640	1.084	1.562	100%

3 BOYA DE MALAGA

13

TABLAS HS-Tp ESTACIONAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE PERIODO DE PICO Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

PERIODO : Mar. - May.

SERIE ANALIZADA : Nov. 1985 - Jul. 2014

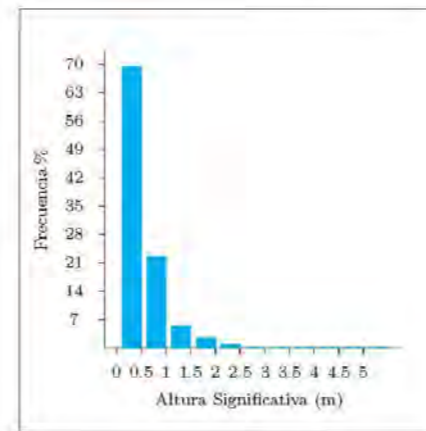
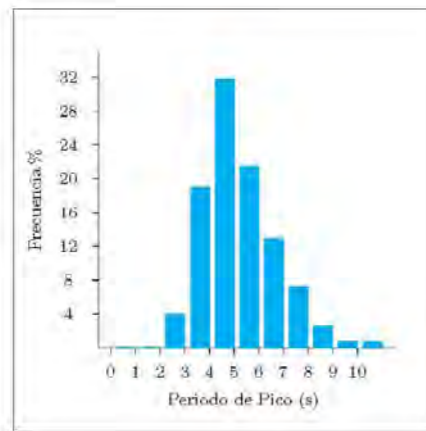


Tabla Periodo de Pico (Tp) - Altura Significativa (Hs) en %

Hs (m)	Tp (s)											Total
	≤ 1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	> 10.0	
≤ 0.5	-	0.078	3.800	16.611	24.936	13.084	5.533	3.126	0.853	0.513	0.691	69.224
1.0	-	-	0.217	2.346	6.380	7.177	4.369	1.282	0.357	0.089	0.028	22.245
1.5	-	-	-	0.017	0.312	1.025	2.268	1.226	0.284	0.050	0.006	5.188
2.0	-	-	-	-	-	0.145	0.591	0.914	0.312	0.050	0.017	2.028
2.5	-	-	-	-	-	0.006	0.134	0.340	0.228	0.022	0.006	0.736
3.0	-	-	-	-	-	-	-	0.117	0.159	0.017	-	0.323
3.5	-	-	-	-	-	-	-	-	0.045	0.067	0.022	0.134
4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.039	0.050	0.089
4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.017	0.028
5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.006
> 5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	0.078	4.018	18.974	31.628	21.437	12.894	7.049	2.346	0.830	0.747	100%

3 BOYA DE MALAGA

14

TABLAS HS-Tp ESTACIONAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE PERIODO DE PICO Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

PERIODO : Jun. - Ago.

SERIE ANALIZADA : Nov. 1985 - Jul. 2014

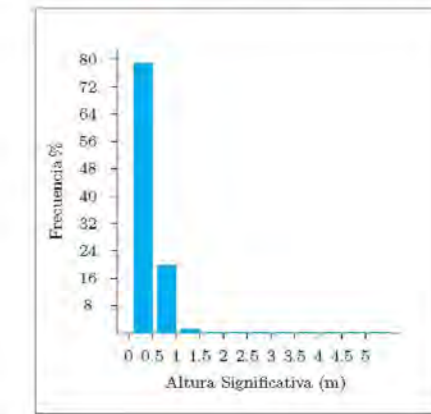
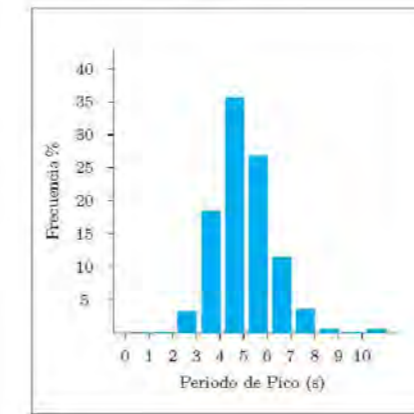


Tabla Periodo de Pico (Tp) - Altura Significativa (Hs) en %

Hs (m)	Tp (s)											Total
	≤ 1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	> 10.0	
≤ 0.5	-	-	3.076	15.901	30.649	20.387	6.947	1.511	0.128	0.187	0.352	79.138
1.0	-	-	0.198	2.392	4.971	6.076	4.341	1.500	0.176	0.027	0.059	19.740
1.5	-	-	-	0.005	0.006	0.150	0.283	0.395	0.117	0.005	-	1.052
2.0	-	-	-	-	-	0.005	0.005	0.048	0.005	-	-	0.064
2.5	-	-	-	-	-	-	-	0.005	-	-	-	0.005
3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
> 5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	-	3.273	18.299	35.717	26.618	11.876	3.460	0.427	0.219	0.411	100%

3 BOYA DE MALAGA

15

TABLAS HS-Tp ESTACIONAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE PERIODO DE PICO Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

PERIODO : Sep. - Nov.

SERIE ANALIZADA : Nov. 1985 - Jul. 2014

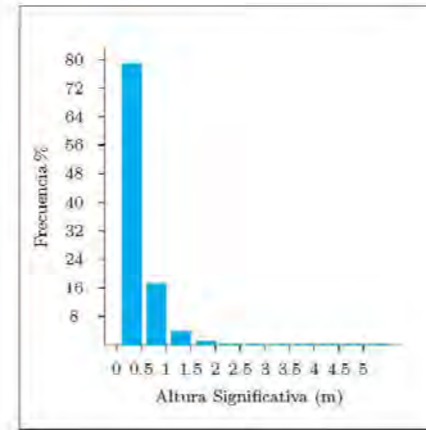
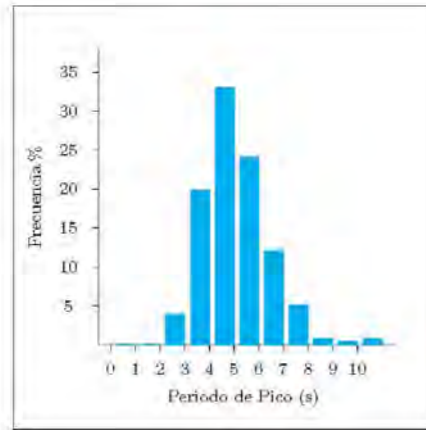


Tabla Periodo de Pico (Tp) - Altura Significativa (Hs) en %

Hs (m)	Tp (s)										Total	
	≤ 1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0		> 10.0
≤ 0.5	-	0.148	3.874	18.422	29.000	16.903	6.028	3.008	0.540	0.350	0.759	79.033
1.0	-	-	0.065	1.181	3.732	6.230	4.082	1.015	0.136	0.059	0.083	16.583
1.5	-	-	-	-	0.220	0.884	1.353	0.664	0.083	0.024	0.012	3.239
2.0	-	-	-	-	-	0.077	0.320	0.255	0.042	0.012	-	0.706
2.5	-	-	-	-	-	0.006	0.089	0.142	0.036	-	-	0.273
3.0	-	-	-	-	-	-	0.006	0.018	0.059	-	-	0.083
3.5	-	-	-	-	-	-	-	0.018	0.036	0.000	-	0.059
4.0	-	-	-	-	-	-	-	0.006	0.006	0.012	-	0.024
4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
> 5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	0.148	3.939	19.602	32.952	24.100	11.878	5.126	0.937	0.463	0.854	100%

3 BOYA DE MALAGA

16

3.3. ROSAS DE OLEAJE ANUAL

ROSA DE ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

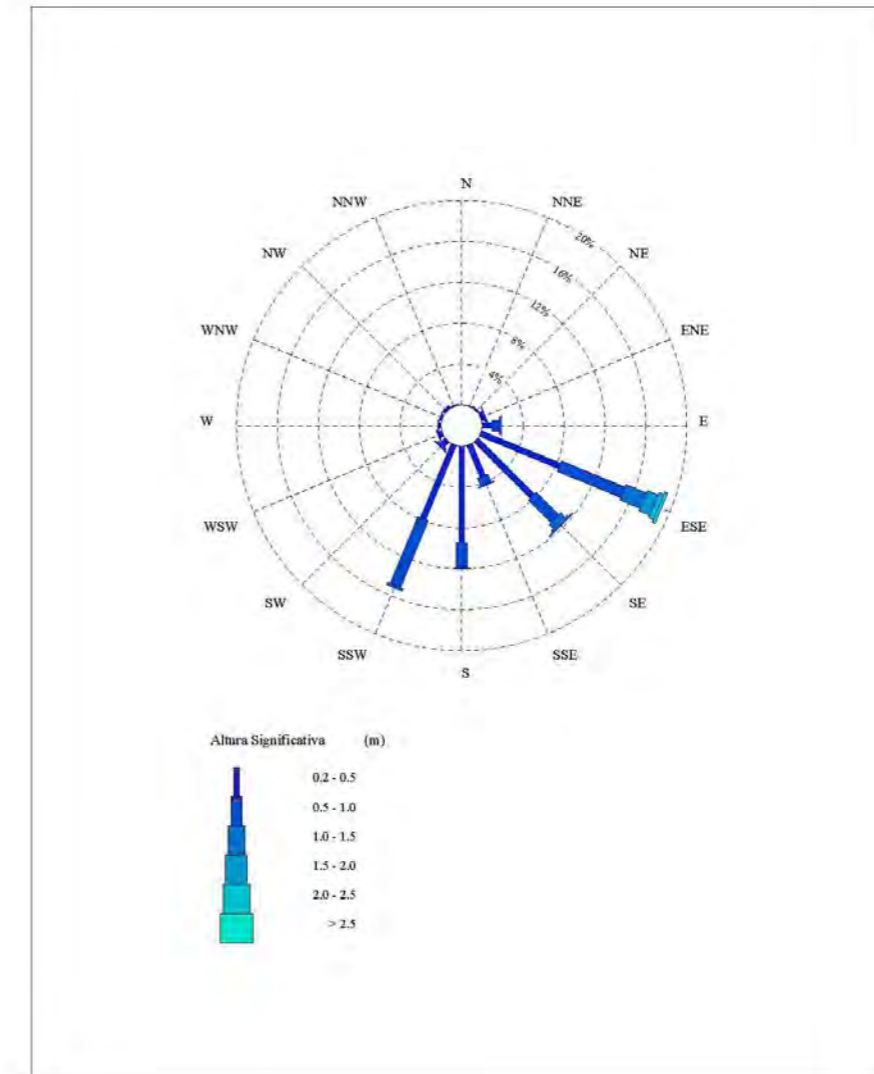
PERIODO : Anual

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

SERIE ANALIZADA : May. 2010 - Jul. 2014

INTERVALO DE CALMAS : 0 - 0.2

PORCENTAJE DE CALMAS : 32.74 %



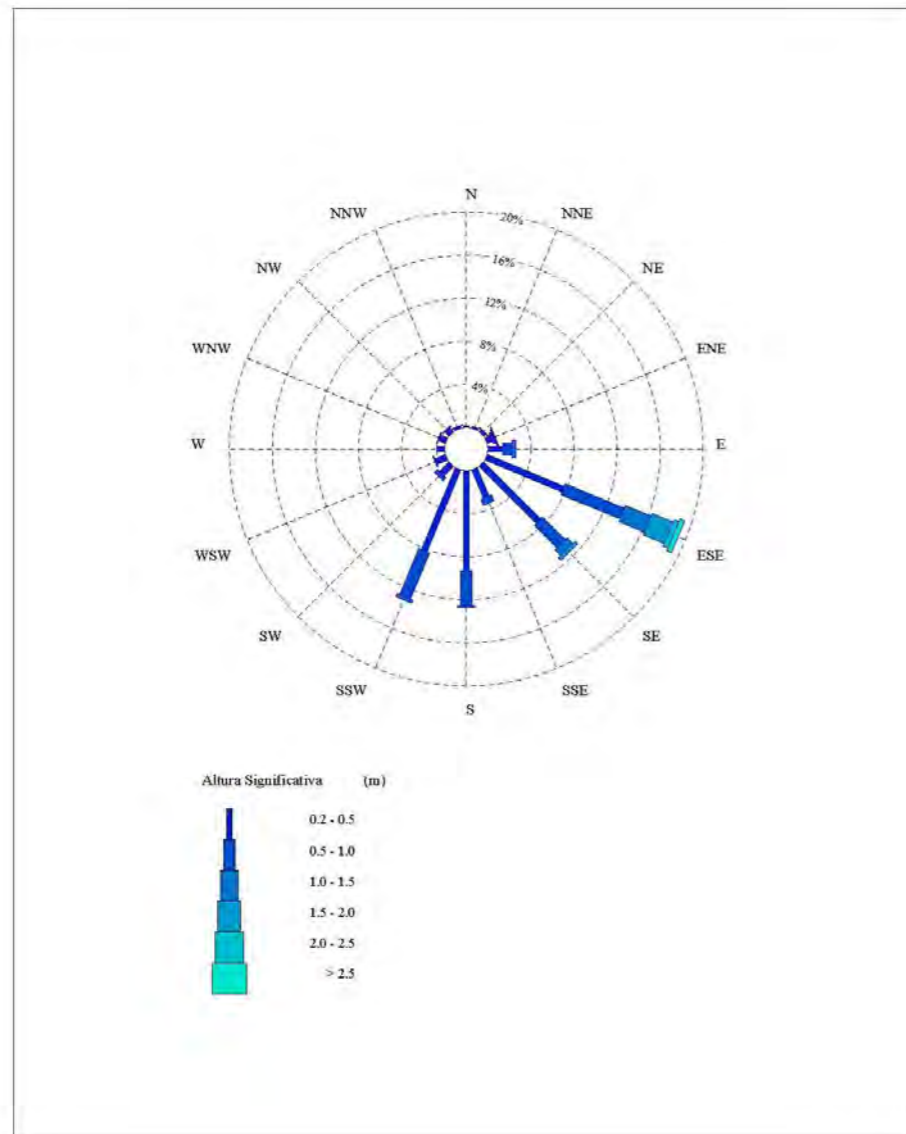
3 BOYA DE MALAGA

17

3.4. ROSAS DE OLEAJE ESTACIONAL

ROSA DE ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga PERIODO : Dic. - Feb.
 CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia SERIE ANALIZADA : May. 2010 - Jul. 2014
 INTERVALO DE CALMAS : 0 - 0.2 PORCENTAJE DE CALMAS : 30.79 %



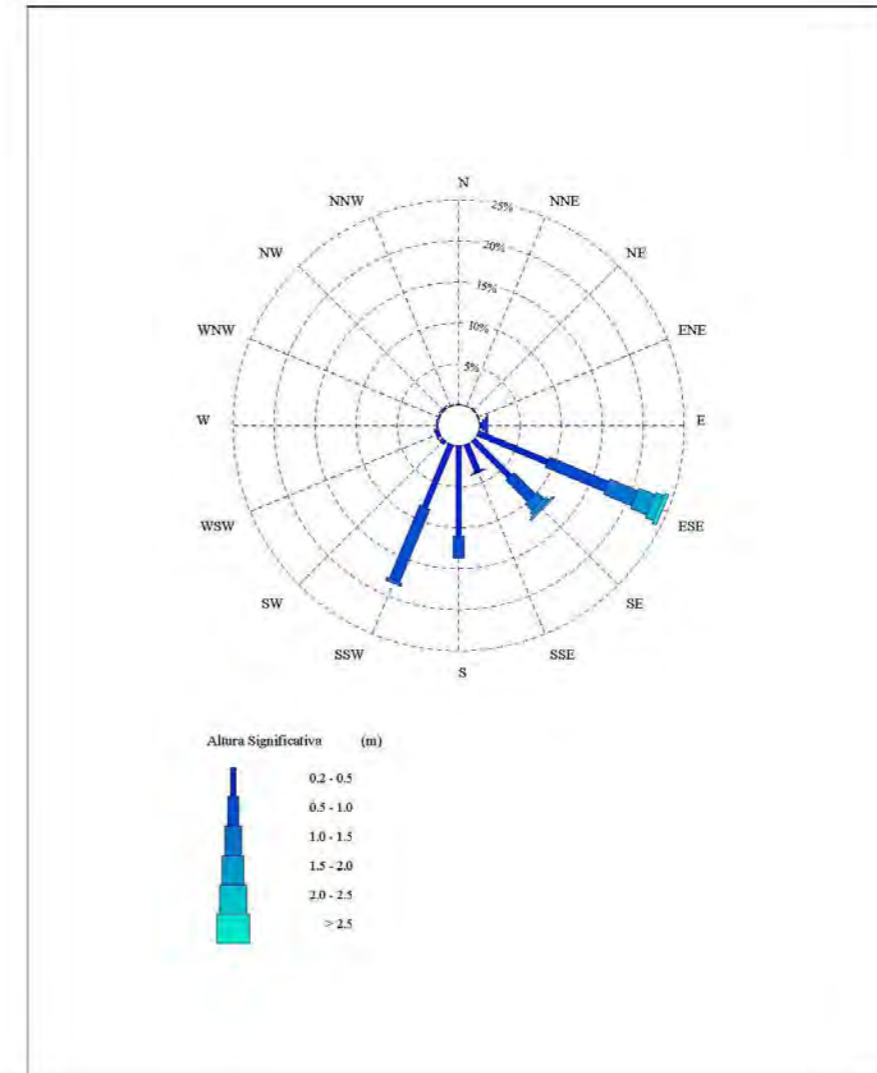
3 BOYA DE MALAGA

18

ROSAS DE OLEAJE ESTACIONAL

ROSA DE ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga PERIODO : Mar. - May.
 CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia SERIE ANALIZADA : May. 2010 - Jul. 2014
 INTERVALO DE CALMAS : 0 - 0.2 PORCENTAJE DE CALMAS : 24.94 %



3 BOYA DE MALAGA

19

ROSAS DE OLEAJE ESTACIONAL

ROSA DE ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

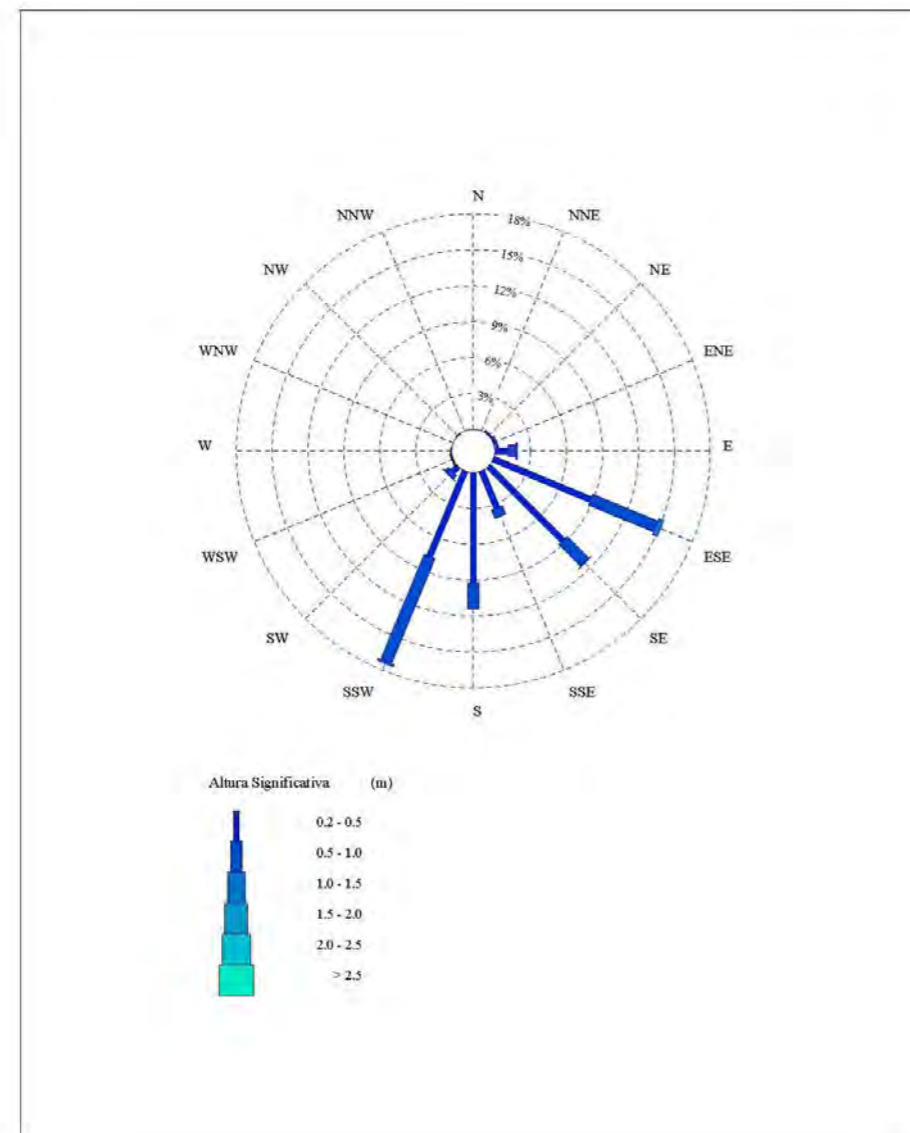
PERIODO : Jun. - Ago.

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

SERIE ANALIZADA : May. 2010 - Jul. 2014

INTERVALO DE CALMAS : 0 - 0.2

PORCENTAJE DE CALMAS : 36.92 %



3 BOYA DE MALAGA

20

ROSAS DE OLEAJE ESTACIONAL

ROSA DE ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

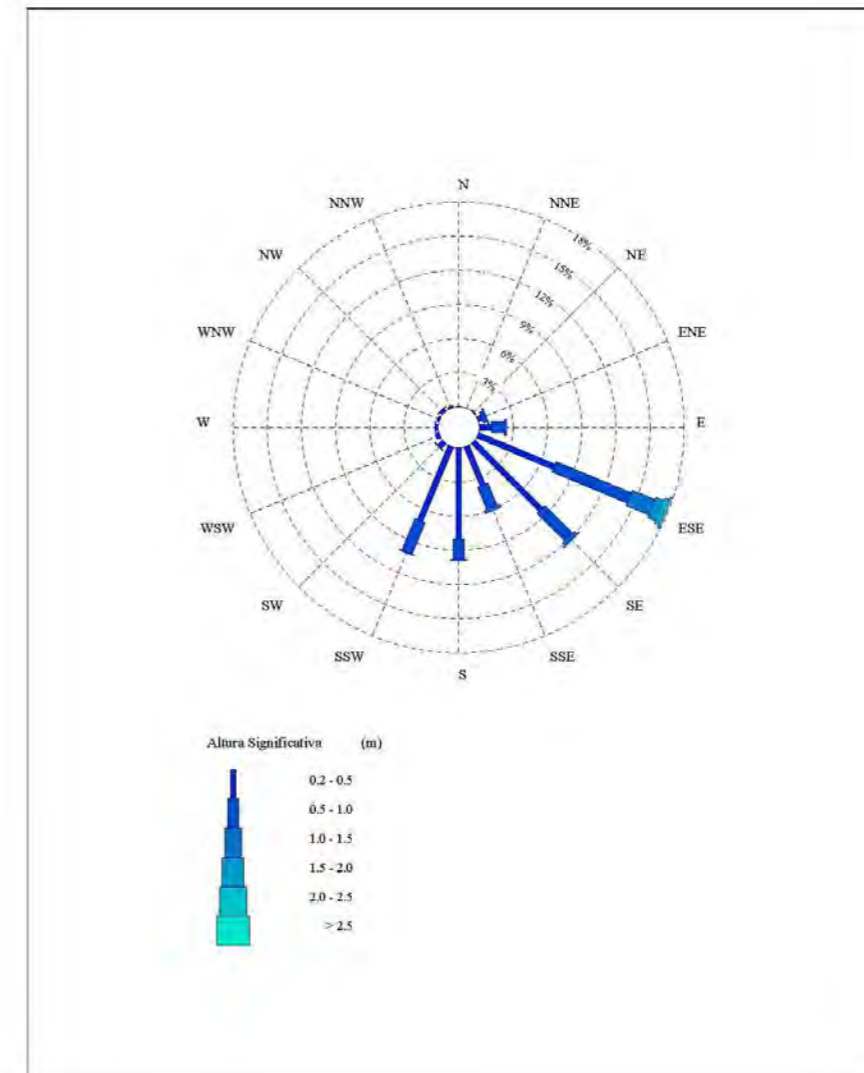
PERIODO : Sep. - Nov.

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

SERIE ANALIZADA : May. 2010 - Jul. 2014

INTERVALO DE CALMAS : 0 - 0.2

PORCENTAJE DE CALMAS : 38.54 %



3 BOYA DE MALAGA

21

3.5. TABLAS Hs - DIR. ANUAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE DIRECCIÓN Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

PERIODO : Anual

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

SERIE ANALIZADA : May. 2010 - Jul. 2014

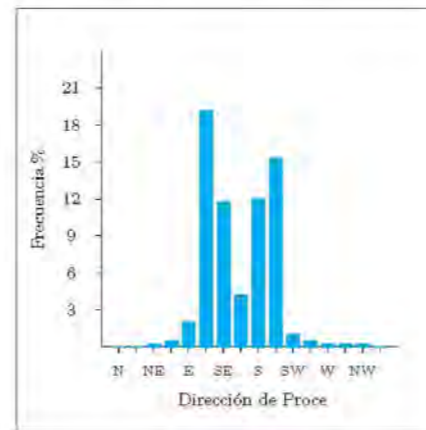
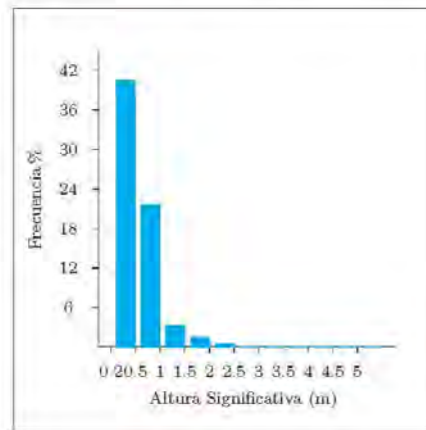


Tabla Altura Significativa (Hs) - Dirección de Procedencia en %

Dirección	Hs (m)												Total	
	≤ 0.2	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	> 5.0		
CALMAS	32.739													32.739
N	0.0	.067	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.067
NNE	22.5	.047	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.047
NE	45.0	.104	.047	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.151
ENE	67.5	.264	.160	.038	.009	-	-	-	-	-	-	-	-	.472
E	90.0	.953	.726	.217	.019	-	-	-	-	-	-	-	-	1.915
ESE	112.5	8.359	6.699	2.151	1.170	.472	.189	.066	-	-	-	-	-	19.106
SE	135.0	7.784	3.123	.585	.189	.038	.028	-	-	-	-	-	-	11.746
SSE	157.5	3.359	.859	.066	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.283
S	180.0	9.454	2.481	.057	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.992
SSW	202.5	7.850	7.104	.208	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.162
SW	225.0	.717	.198	.009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.925
WSW	247.5	.425	.057	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.481
W	270.0	.264	.038	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.302
WNW	292.5	.226	.009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.236
NW	315.0	.245	.028	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.274
NNW	337.5	.104	.009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.113
Total		32.739	40.211	21.540	3.331	1.387	.509	.217	.066	-	-	-	-	100%

3 BOYA DE MALAGA

22

3.6. TABLAS Hs - DIR. ESTACIONAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE DIRECCIÓN Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

PERIODO : Dic. - Feb.

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

SERIE ANALIZADA : May. 2010 - Jul. 2014

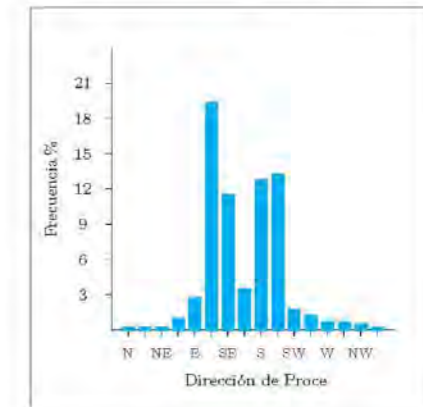
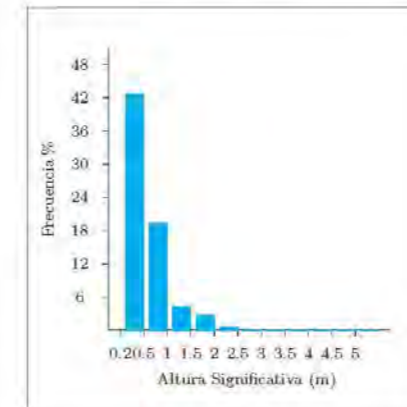


Tabla Altura Significativa (Hs) - Dirección de Procedencia en %

Dirección	Hs (m)												Total	
	≤ 0.2	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	> 5.0		
CALMAS	30.786													30.786
N	0.0	.178	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.178
NNE	22.5	.178	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.178
NE	45.0	.222	.089	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.311
ENE	67.5	.533	.222	.089	.044	-	-	-	-	-	-	-	-	.888
E	90.0	1.377	.844	.355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.577
ESE	112.5	7.730	5.953	2.877	2.088	.489	.222	.222	-	-	-	-	-	19.280
SE	135.0	7.508	2.932	.800	.267	-	-	-	-	-	-	-	-	11.506
SSE	157.5	2.843	.578	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.421
S	180.0	9.285	3.243	.178	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.705
SSW	202.5	8.219	4.665	.267	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.150
SW	225.0	1.244	.355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.599
WSW	247.5	1.066	.044	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.111
W	270.0	.711	.044	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.755
WNW	292.5	.711	.044	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.755
NW	315.0	.533	.044	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.578
NNW	337.5	.178	.044	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.222
Total		30.786	42.514	19.103	4.265	2.399	.489	.222	.222	-	-	-	-	100%

3 BOYA DE MALAGA

25

TABLAS Hs - DIR. ESTACIONAL

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE DIRECCIÓN Y ALTURA SIGNIFICATIVA

LUGAR : Boya de Malaga

PERIODO : Sep. - Nov.

CRITERIO DE DIRECCIONES: Procedencia

SERIE ANALIZADA : May. 2010 - Jul. 2014

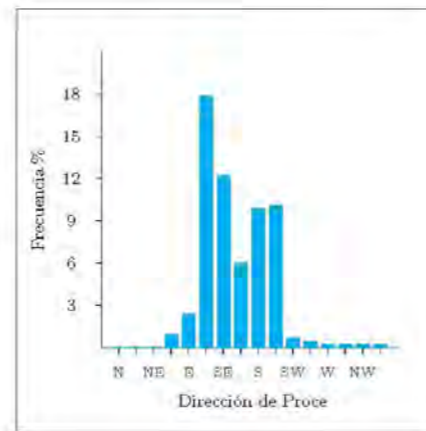
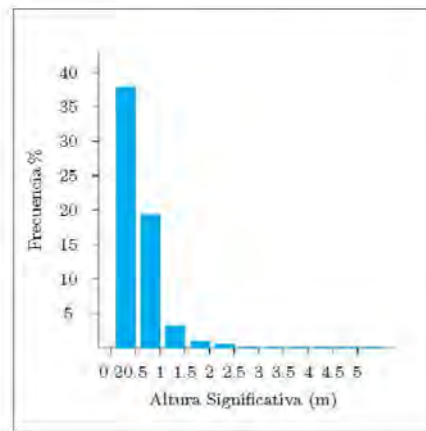


Tabla Altura Significativa (Hs) - Dirección de Procedencia en %

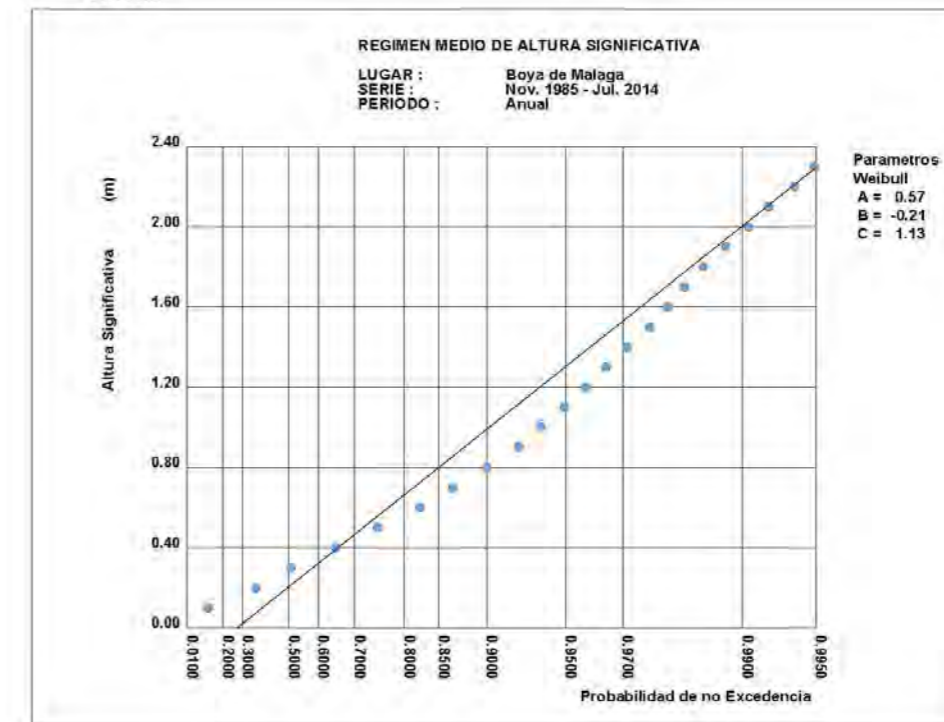
Dirección	Hs (m)											Total	
	≤ 0.2	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0		> 5.0
CALMAS	38.541												38.541
N	0.0	.043											.043
NNE	22.5												
NE	45.0	.086											.086
ENE	67.5	.388	.302	.086									.777
E	90.0	1.036	1.165	.216									2.417
ESE	112.5	7.251	7.164	2.158	.734	.388	.173						17.868
SE	135.0	8.416	3.410	.345	.043								12.314
SSE	157.5	3.712	2.115	.259									6.085
S	180.0	7.984	1.856	.086									9.927
SSW	202.5	7.078	3.021	.043									10.142
SW	225.0	.604	.043										.647
WSW	247.5	.345											.345
W	270.0	.216	.043										.259
WNW	292.5	.173											.173
NW	315.0	.259	.043										.302
NNW	337.5	.173											.173
Total	38.541	37.764	19.163	3.194	.777	.388	.173						100%

3 BOYA DE MALAGA

26

3.7. REGIMEN MEDIO DE HS ANUAL

ANUAL

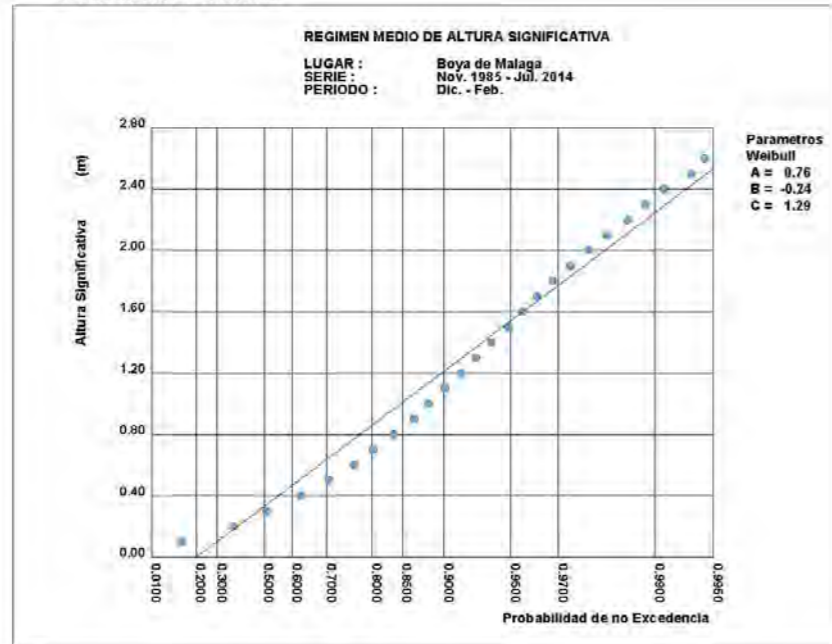


3 BOYA DE MALAGA

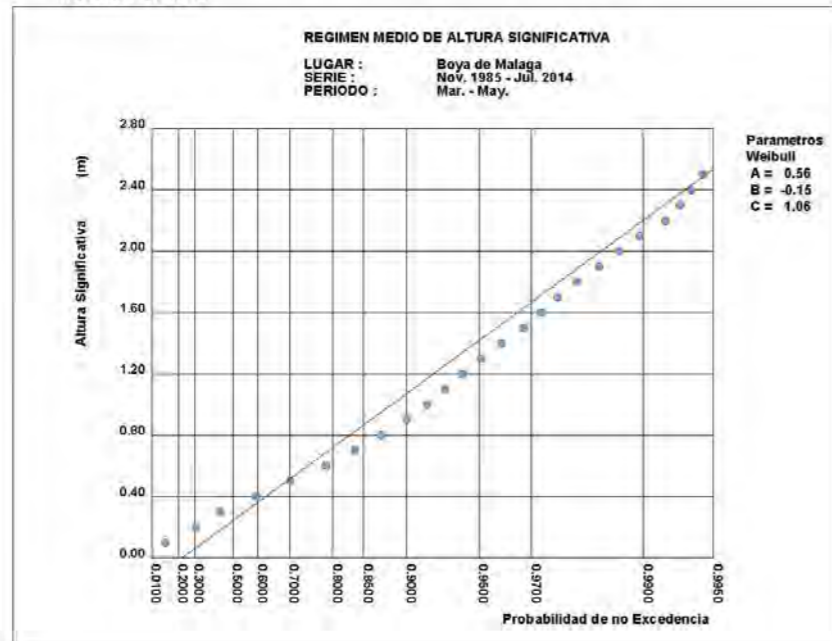
27

3.8. REGIMEN MEDIO DE HS ESTACIONAL

DICIEMBRE-FEBRERO



MARZO-MAYO

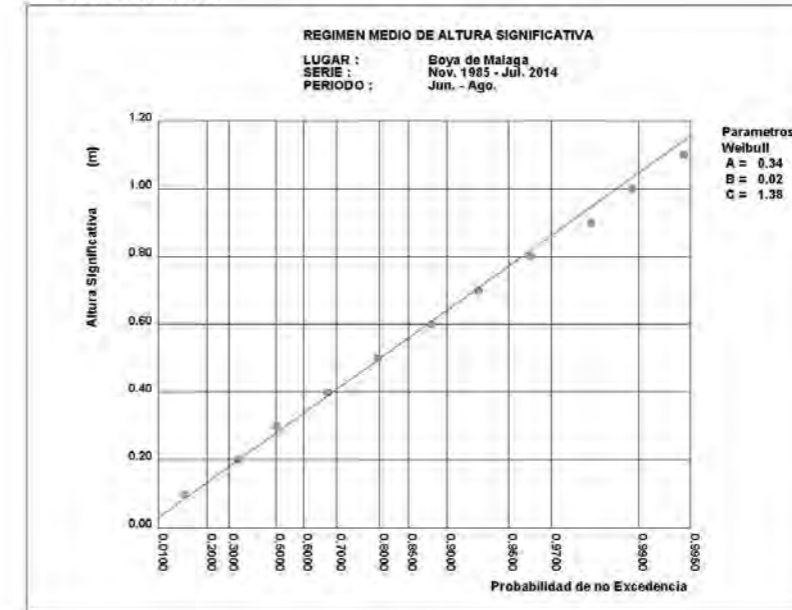


3 BOYA DE MALAGA

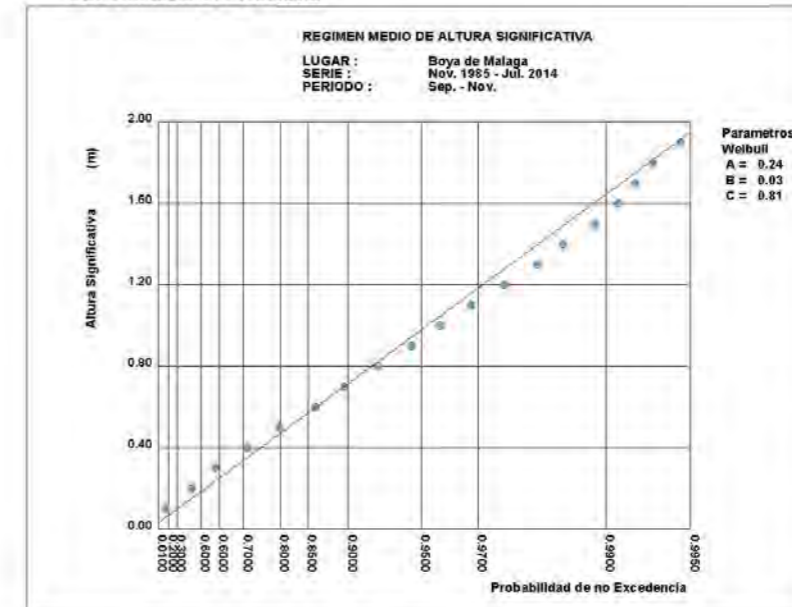
28

REGIMEN MEDIO DE HS ESTACIONAL

JUNIO-AGOSTO



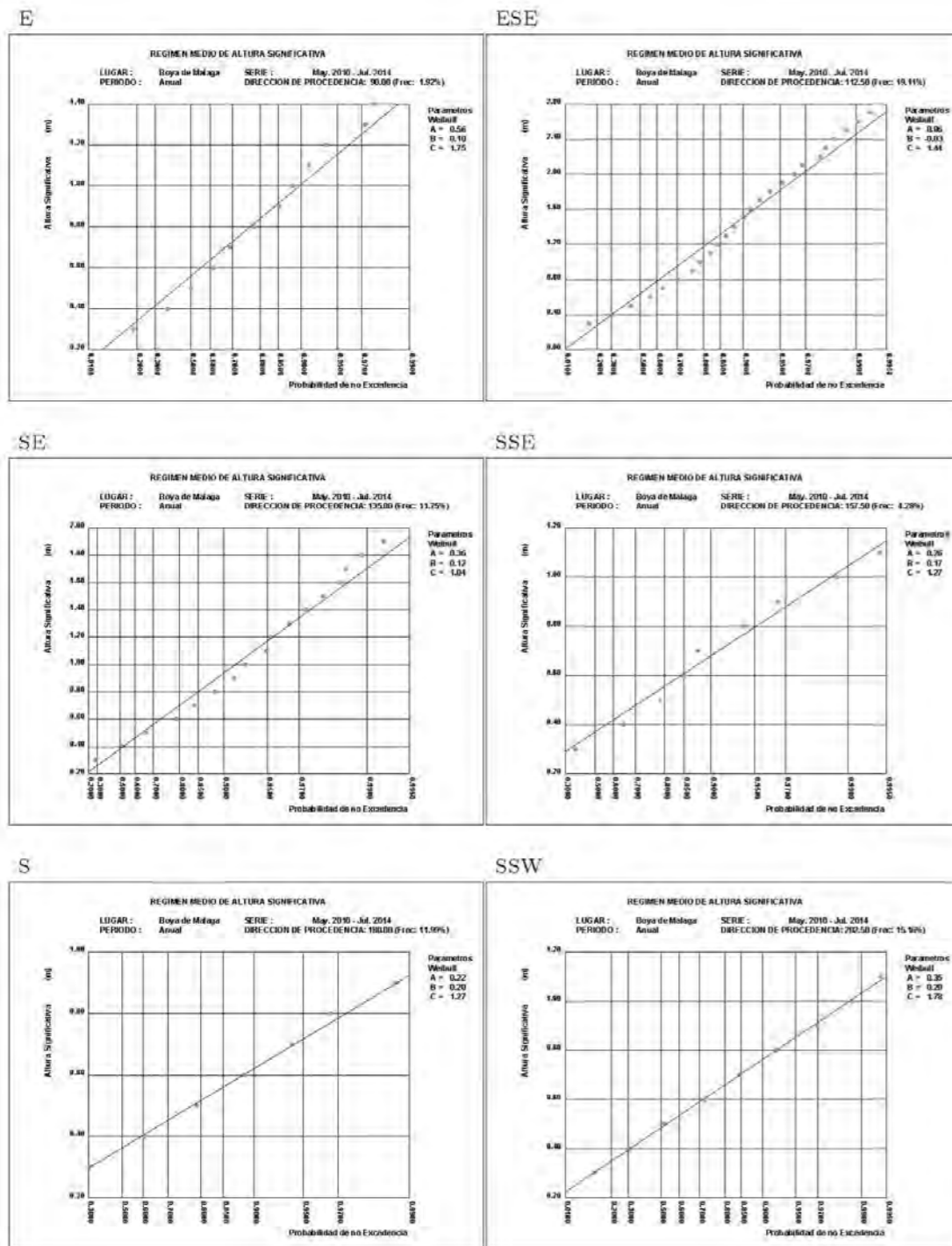
SEPTIEMBRE-NOVIEMBRE



3 BOYA DE MALAGA

29

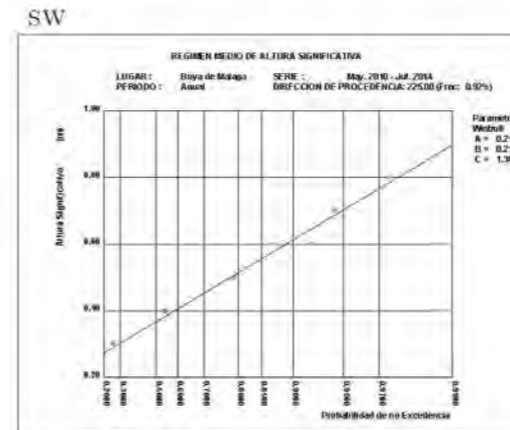
3.9. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ANUAL



3 BOYA DE MALAGA

30

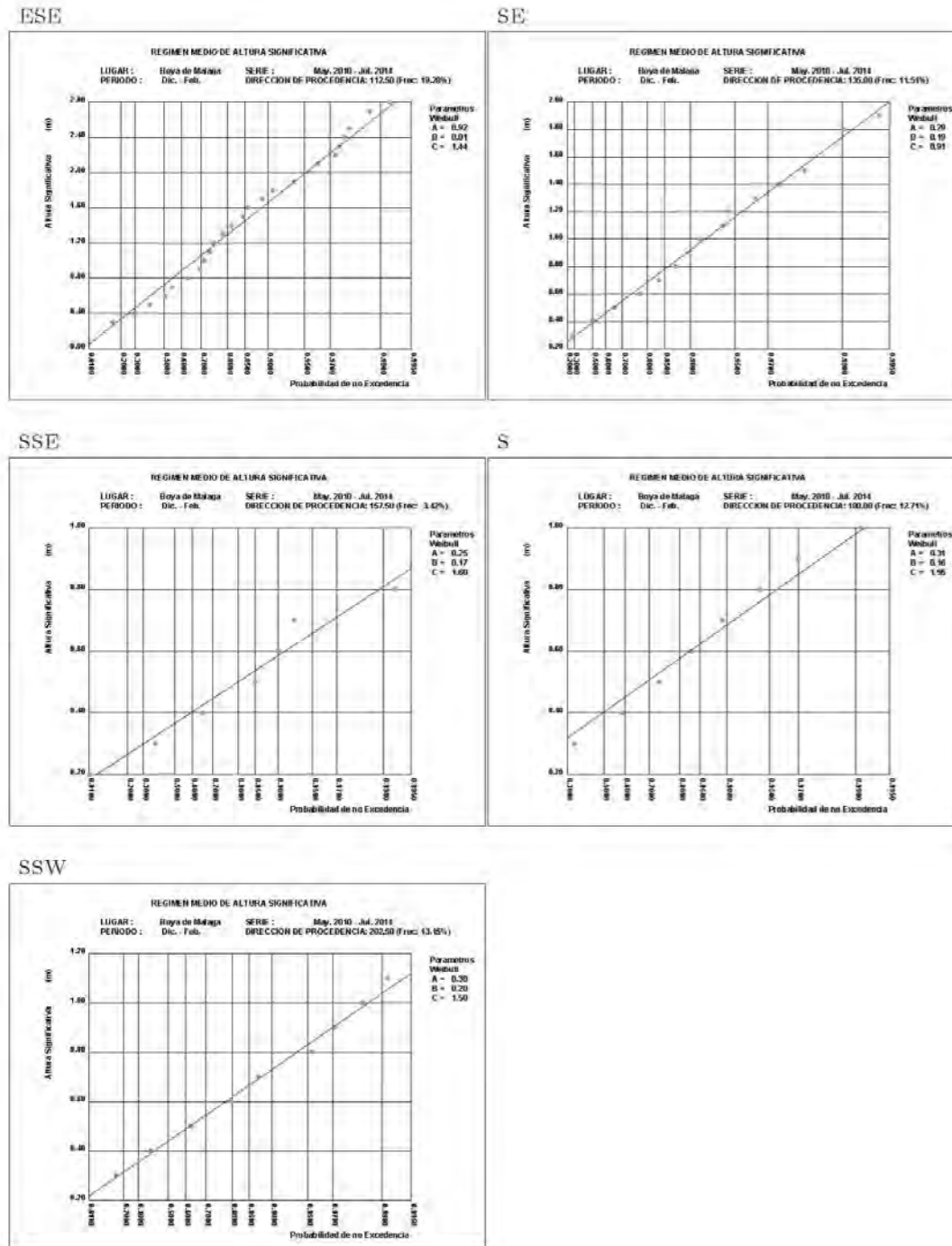
REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ANUAL



3 BOYA DE MALAGA

31

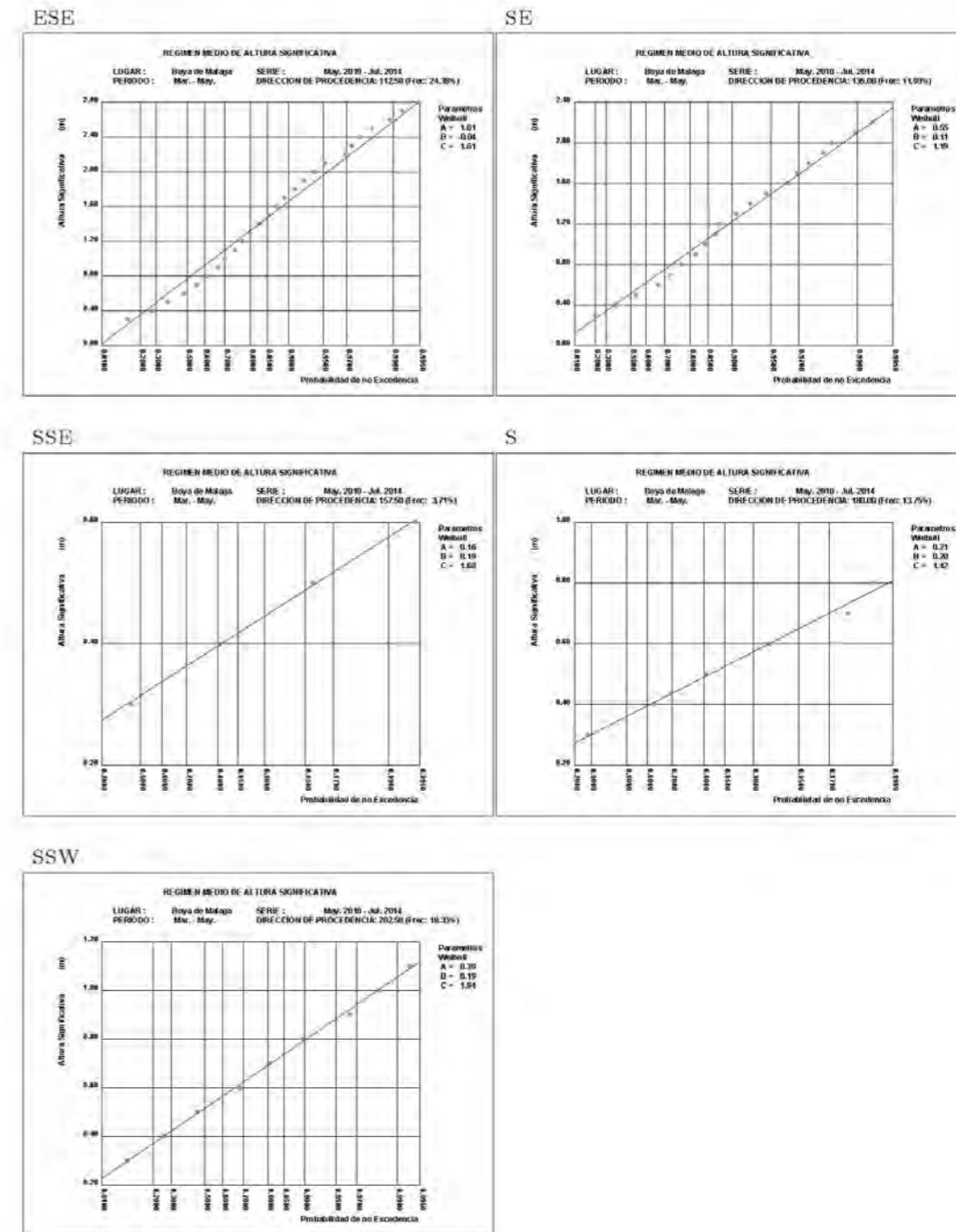
3.10. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: DIC.-FEB.



3 BOYA DE MALAGA

32

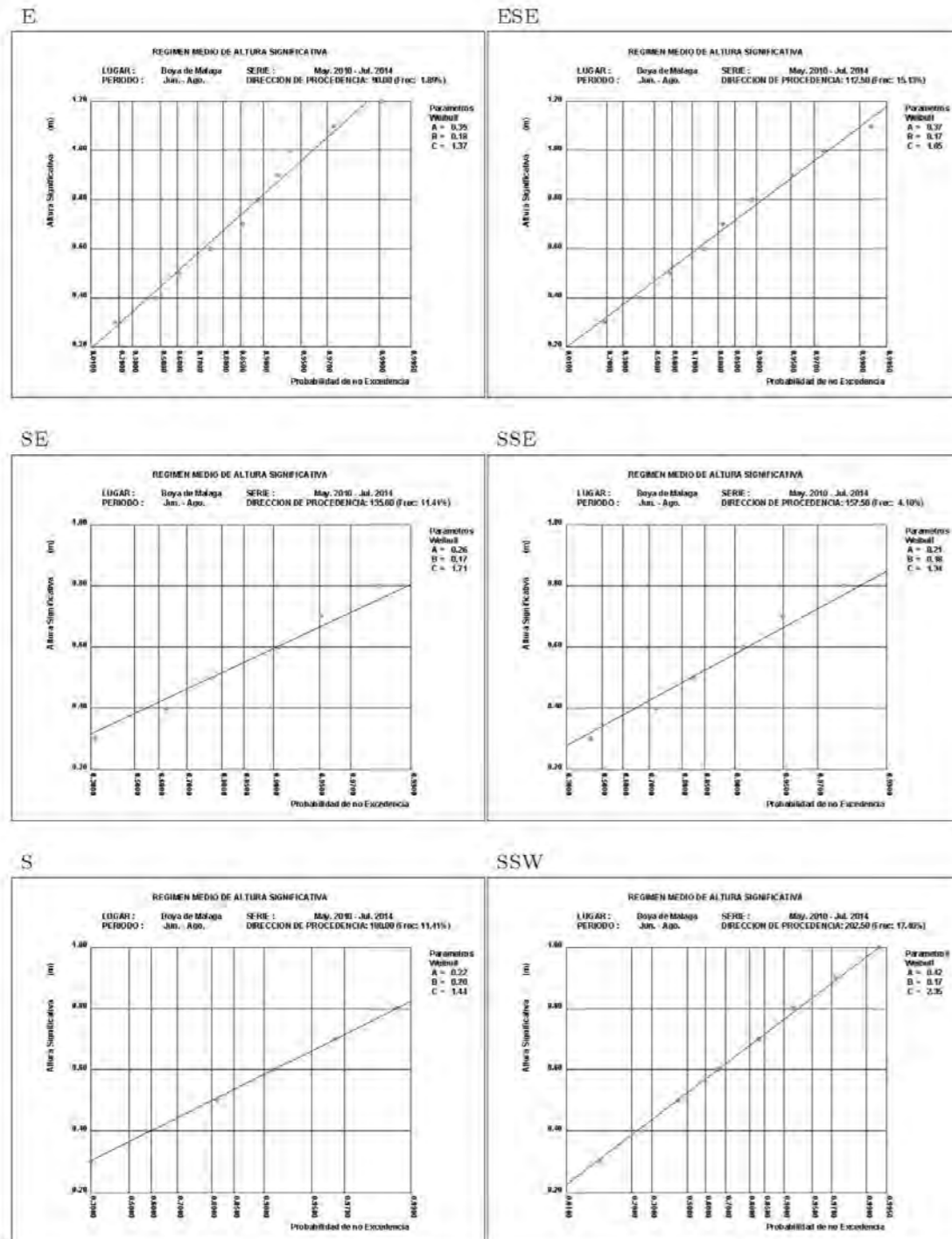
3.11. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: MAR.-MAY.



3 BOYA DE MALAGA

33

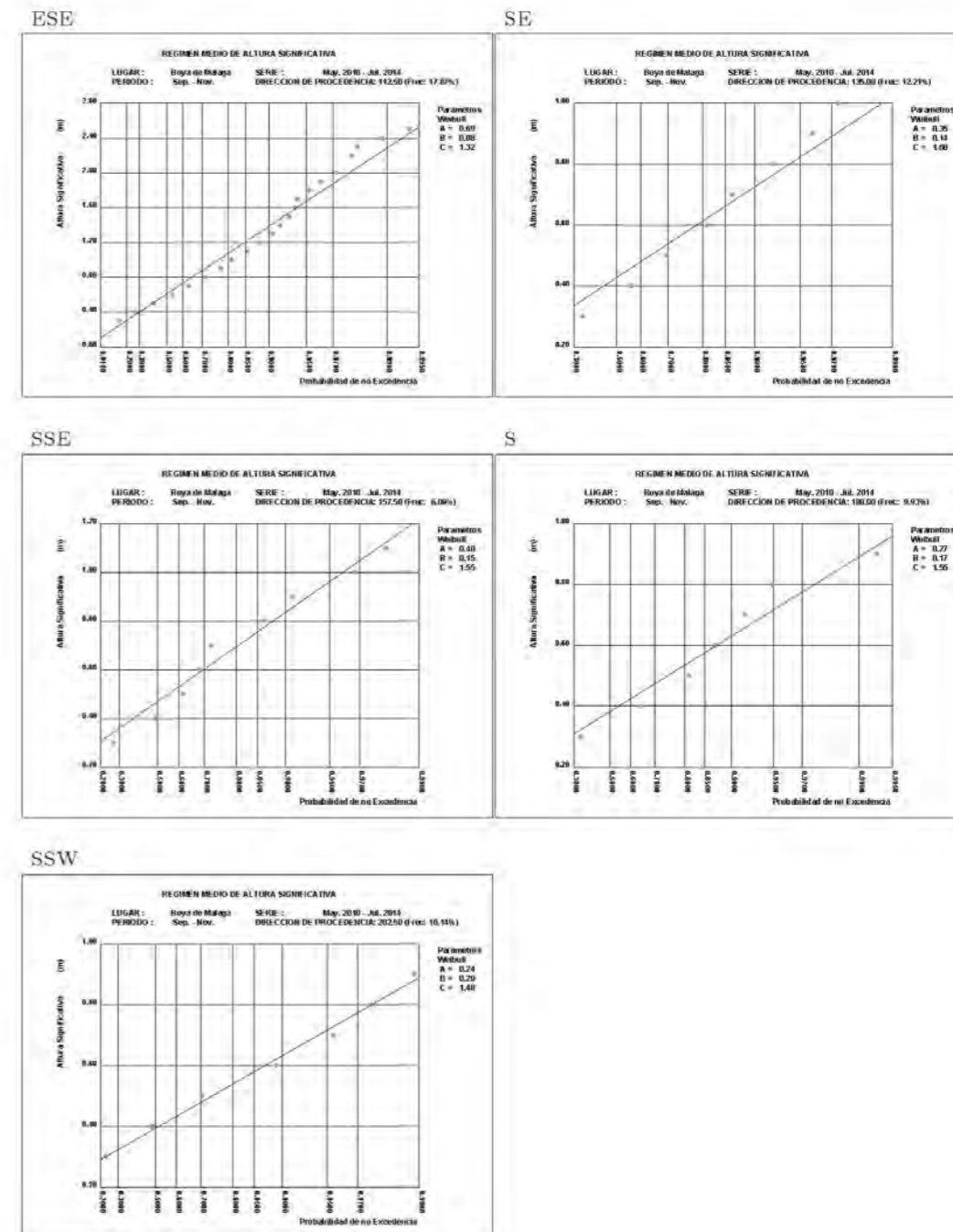
3.12. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: JUN.-AGO.



3 BOYA DE MALAGA

34

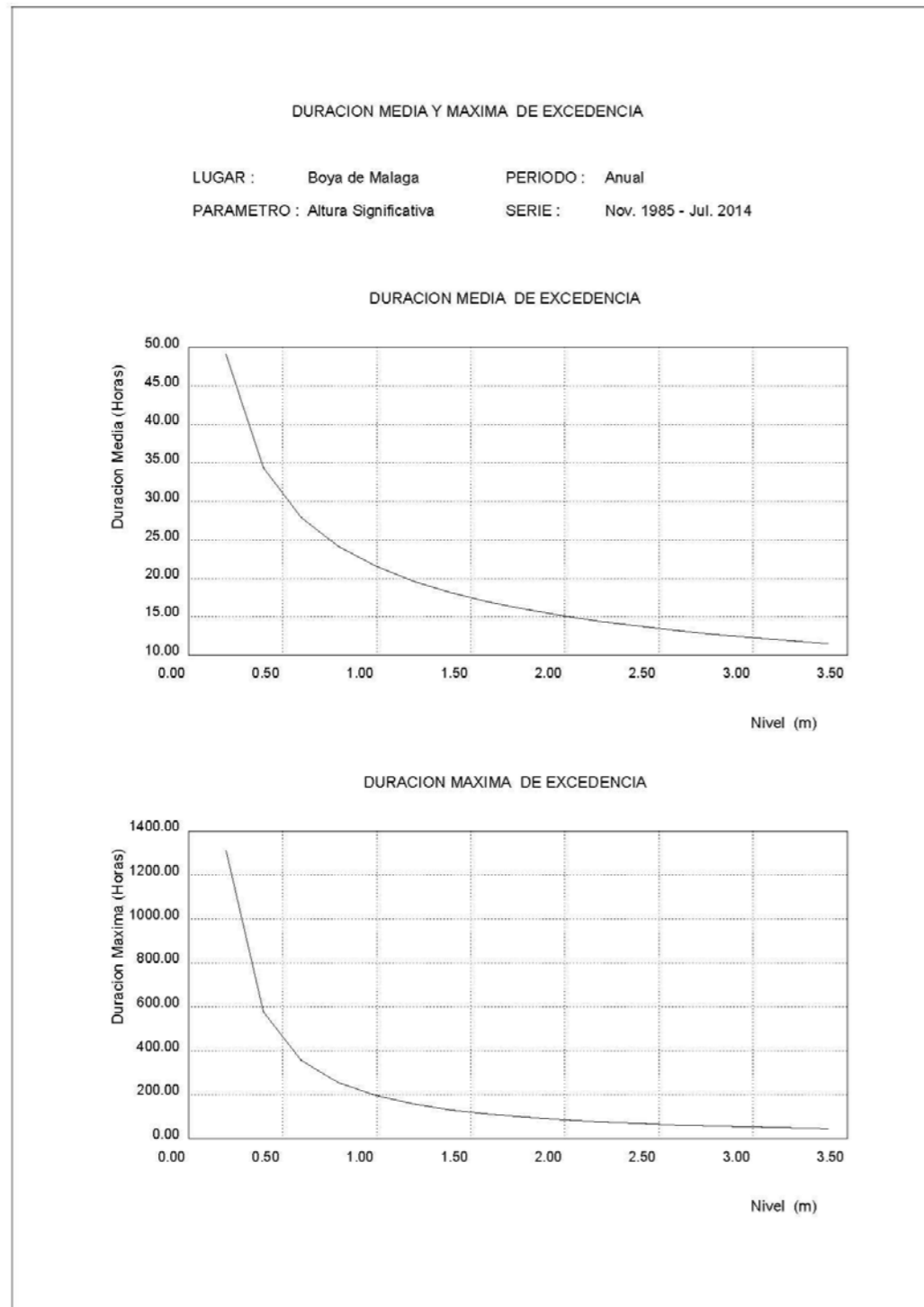
3.13. REGIMEN MEDIO DE HS POR DIRECCIONES ESTACIONAL: SET.-NOV.



3 BOYA DE MALAGA

35

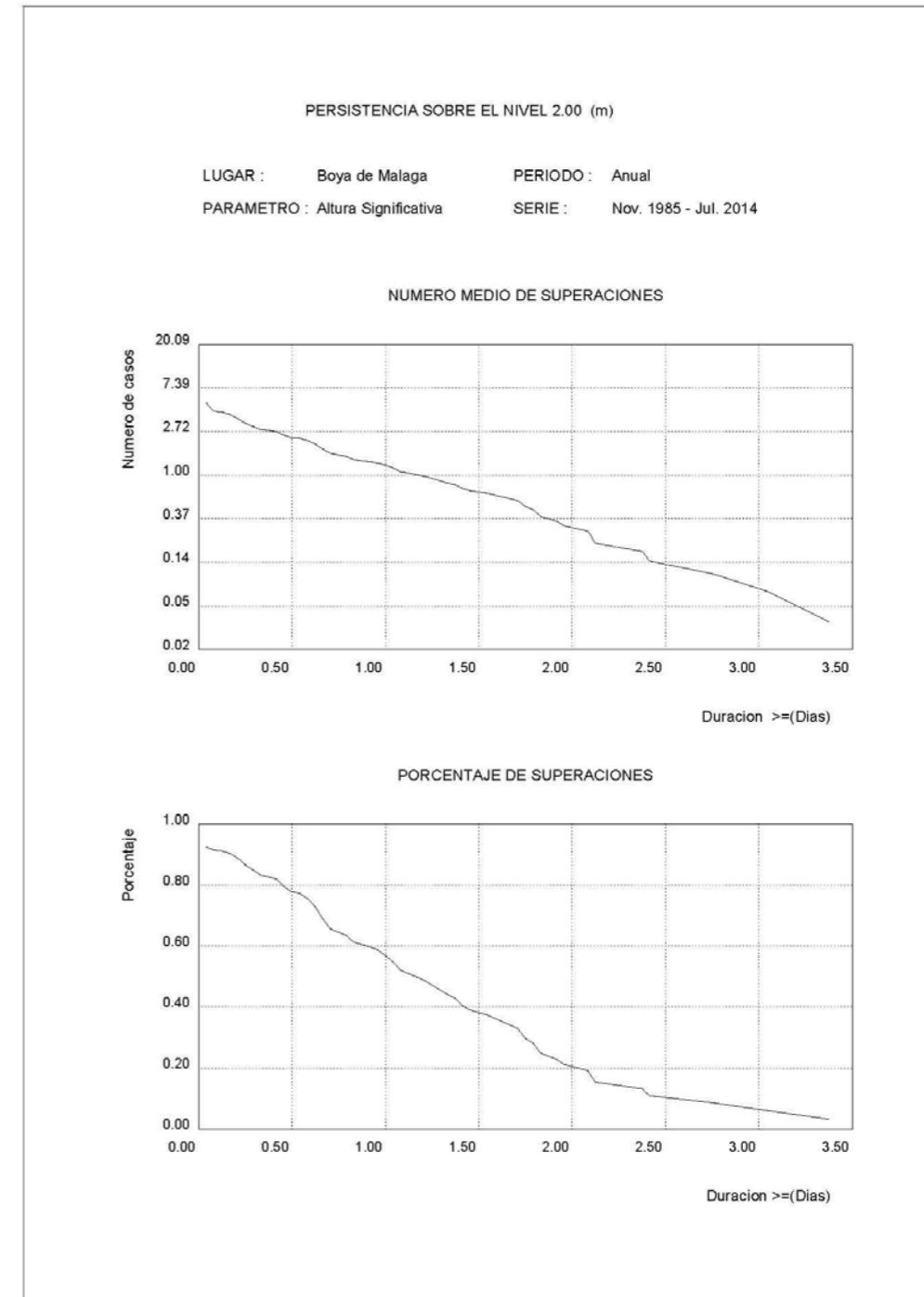
3.14. DURACIÓN MEDIA Y MÁXIMA DE EXCEDENCIA DE HS ANUAL



3 BOYA DE MALAGA

36

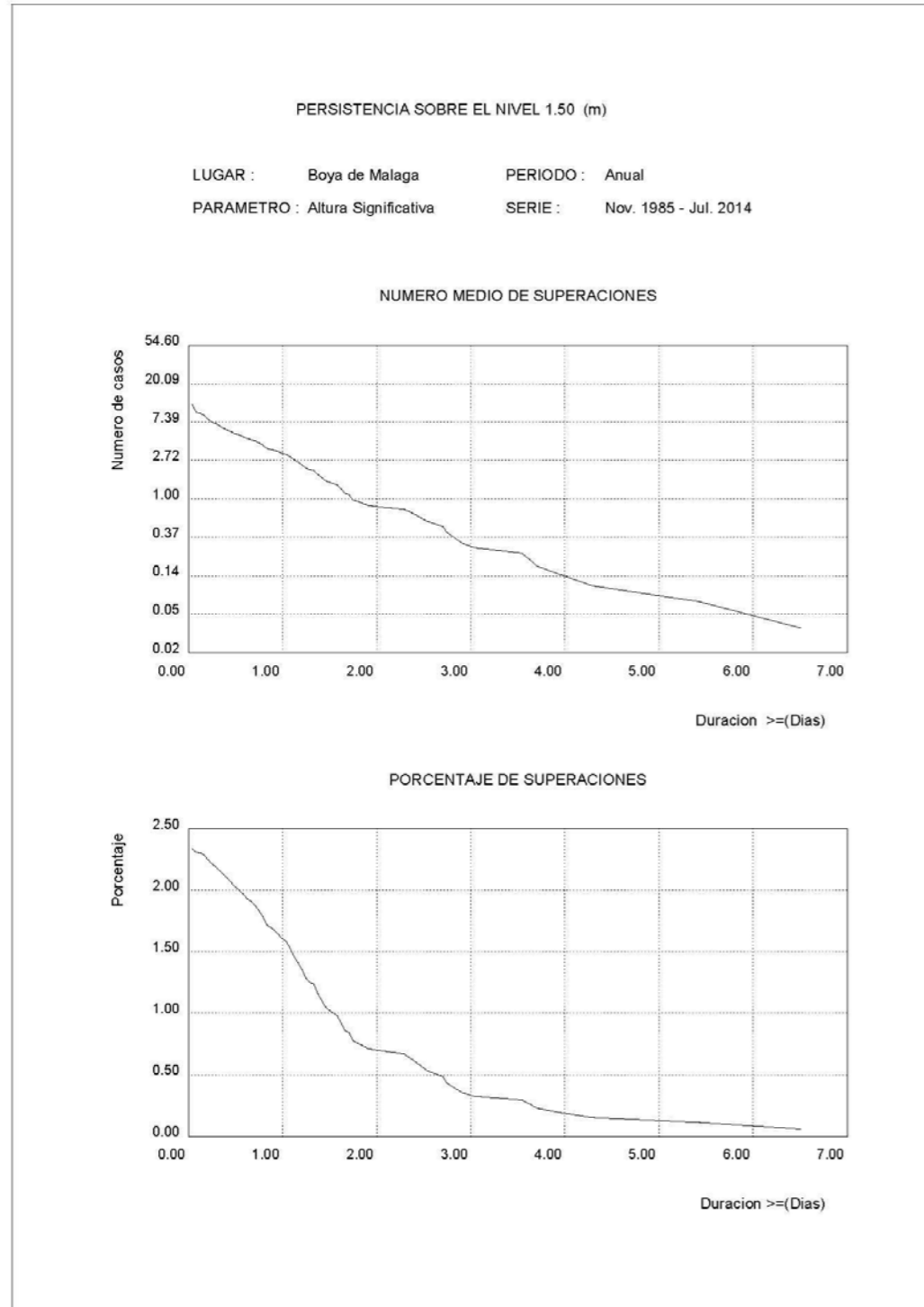
3.15. PERSISTENCIAS DE HS SOBRE 2.0 (M) ANUAL



3 BOYA DE MALAGA

37

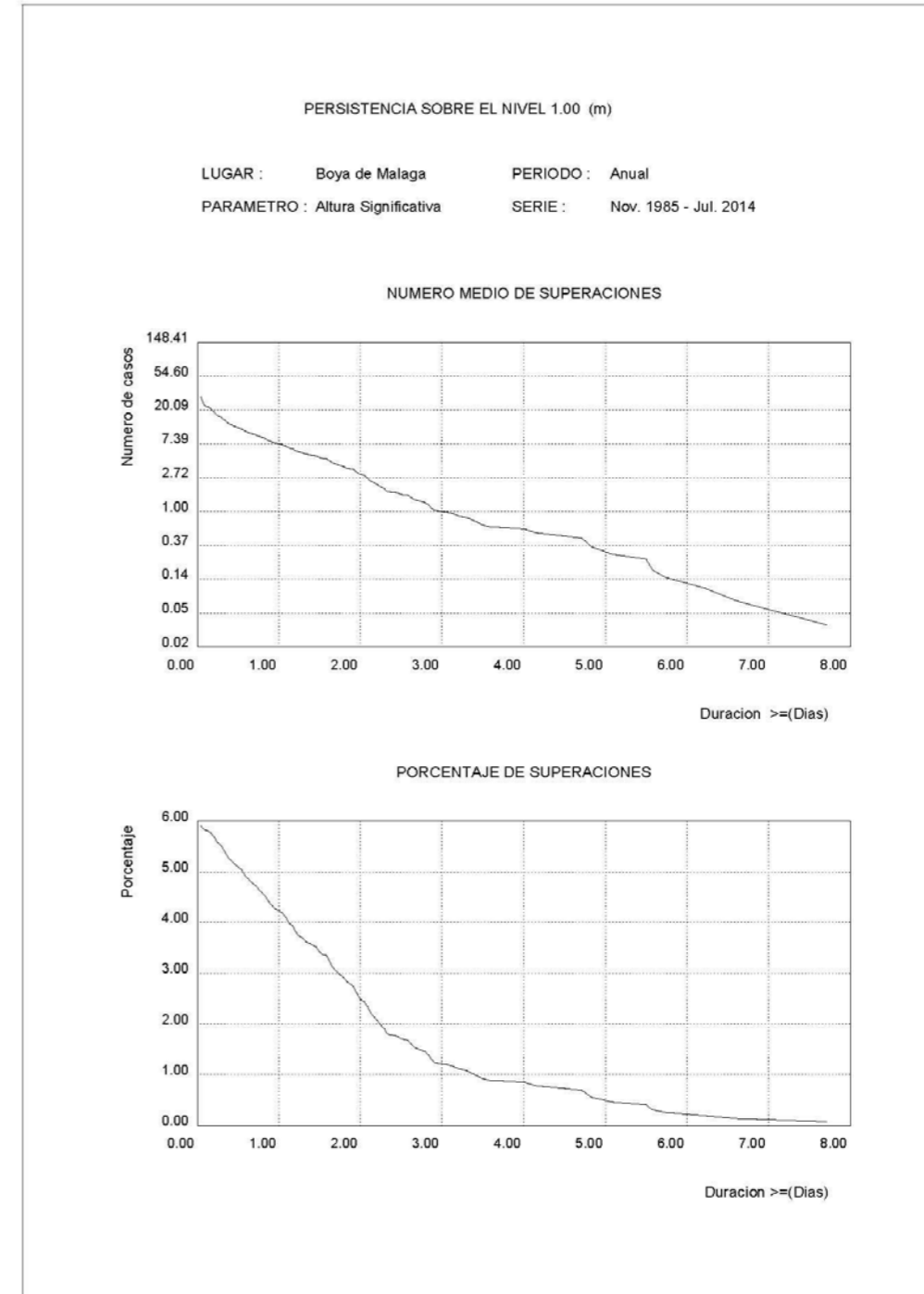
3.16. PERSISTENCIAS DE Hs SOBRE 1.5 (M) ANUAL



3 BOYA DE MALAGA

38

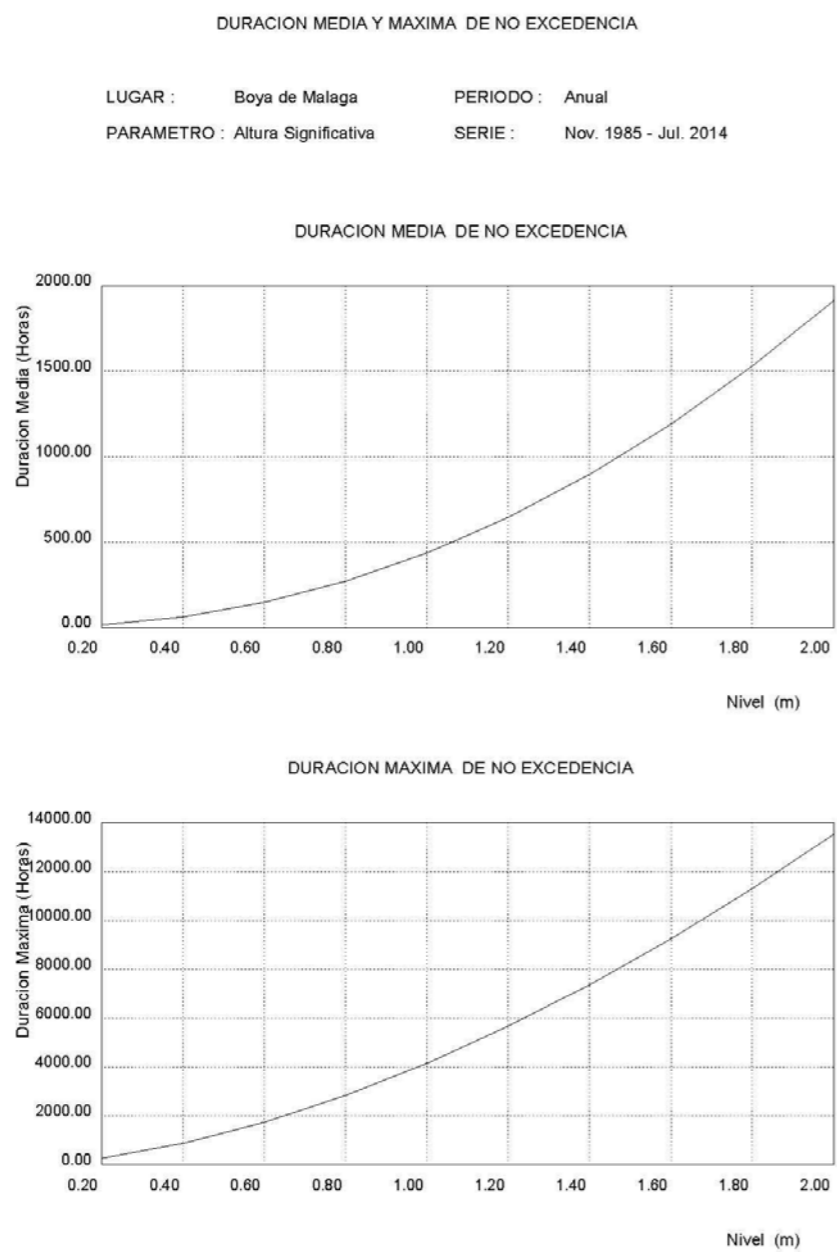
3.17. PERSISTENCIAS DE Hs SOBRE 1.0 (M) ANUAL



3 BOYA DE MALAGA

39

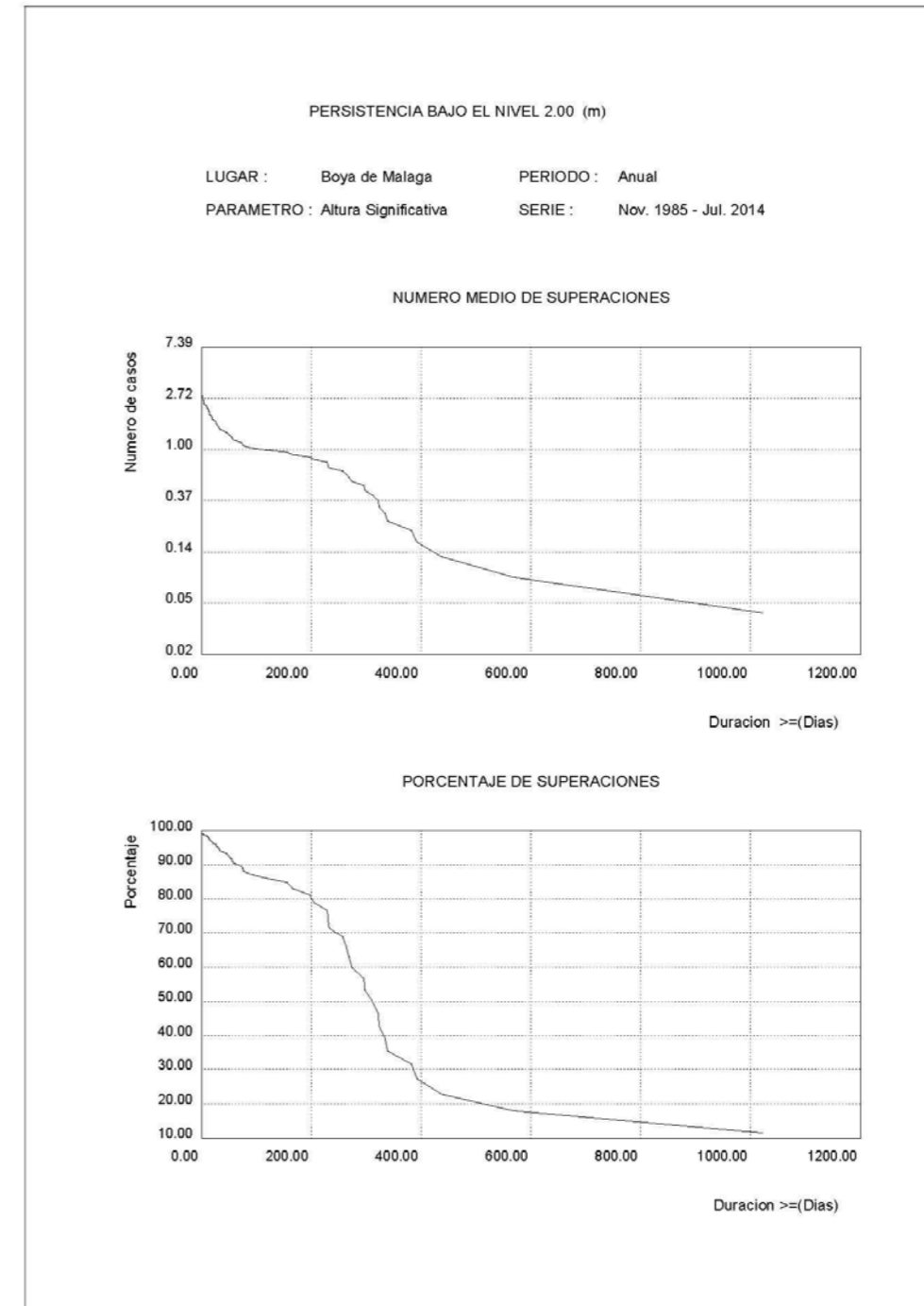
3.18. DURACIÓN MEDIA Y MÁXIMA DE NO EXCEDENCIA DE HS ANUAL



3 BOYA DE MALAGA

40

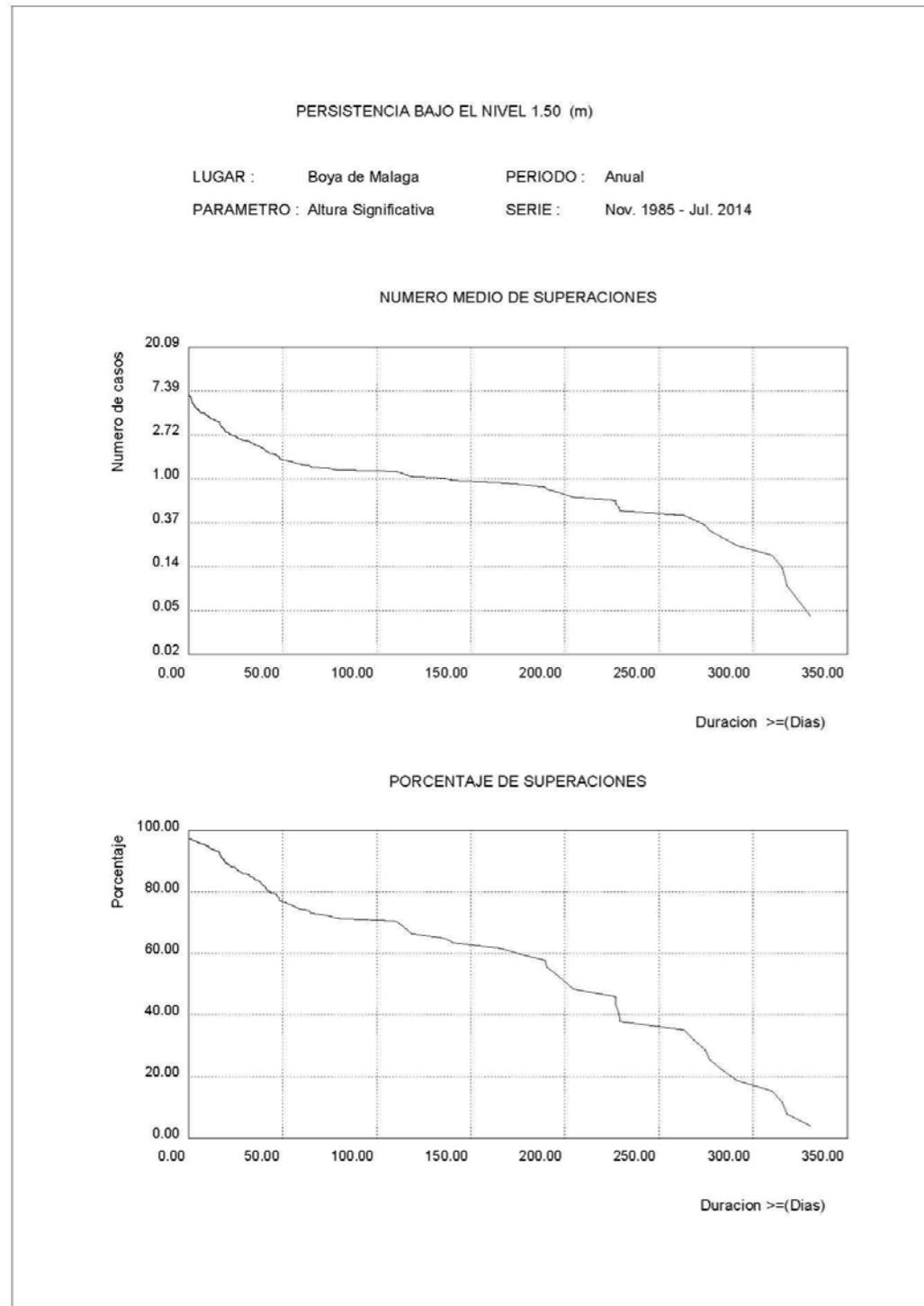
3.19. PERSISTENCIAS DE HS BAJO 2.0 (M) ANUAL



3 BOYA DE MALAGA

41

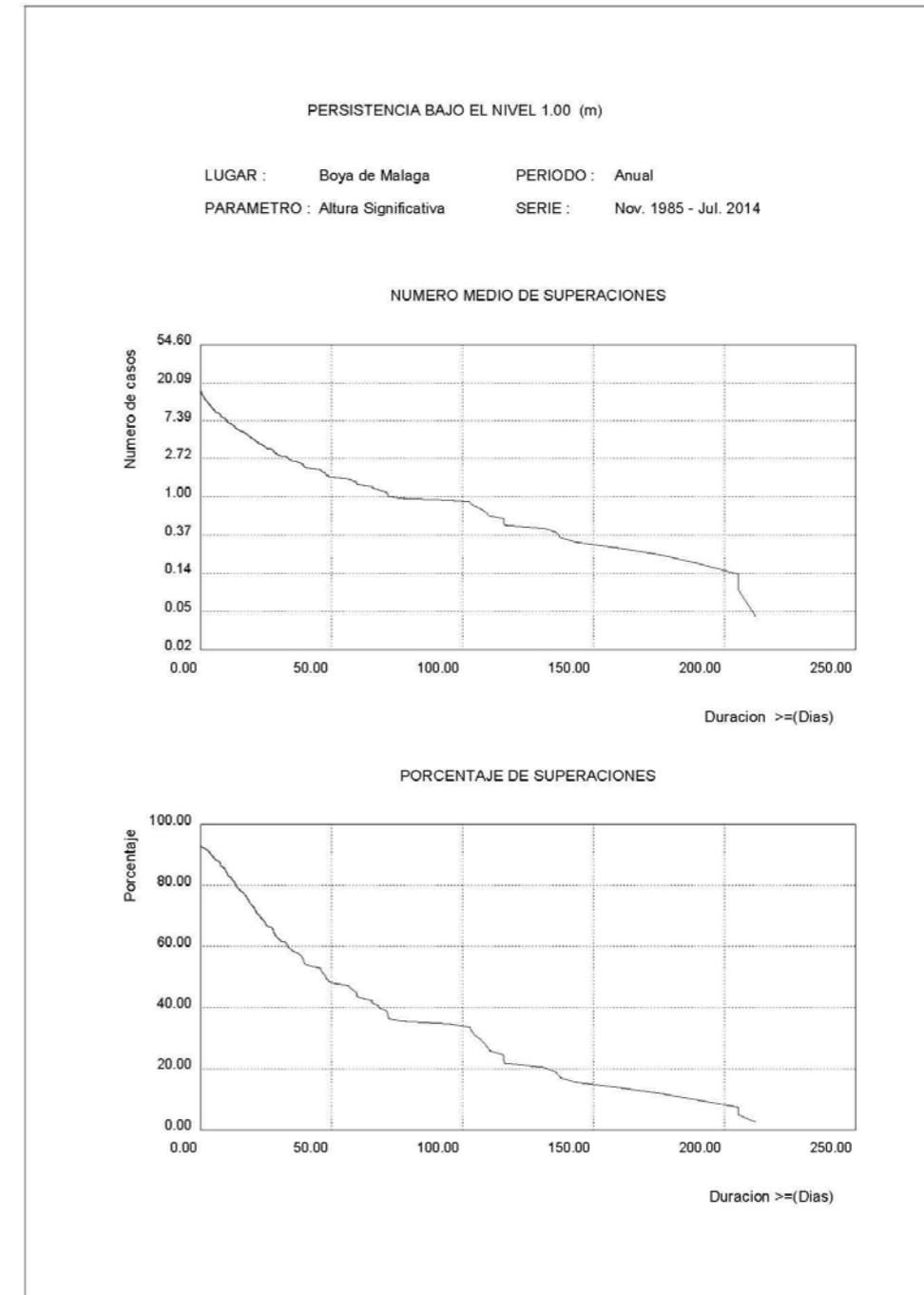
3.20. PERSISTENCIAS DE HS BAJO 1.5 (M) ANUAL



3 BOYA DE MALAGA

42

3.21. PERSISTENCIAS DE HS BAJO 1.0 (M) ANUAL



APENDICE 2: CARACTERIZACIÓN DEL OLEAJE EXTREMAL EN LA BOYA DE MÁLAGA.



EXTREMOS MÁXIMOS DE OLEAJE (ALTURA SIGNIFICANTE)

BOYA DE MÁLAGA

CÓDIGO B.D.	1514
PERIODO	1985 - 2012
LONGITUD	-4.415 E
LATITUD	36.692 N
PROFUNDIDAD	22 m

BANCO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS
DE PUERTOS DEL ESTADO

NOTA:

El presente documento ha sido elaborado utilizando datos procedentes del Banco de Datos Oceanográficos de Puertos del Estado.

Los datos utilizados proceden tanto de las Redes de Medida como de los Modelos con los que cuenta Puertos del Estado. Dichos datos han sido almacenados tras aplicar controles de calidad y procesos de validación que garanticen la mayor fiabilidad posible.

Para su elaboración no ha sido tomada en cuenta la posible existencia de variaciones en el nivel medio del mar a largo plazo.

Los resultados contenidos en este documento tienen carácter consultivo u orientativo, por lo que en ningún caso Puertos del Estado se hará valedor o responsable de las consecuencias que se pudieran derivar de su uso.

Índice

1. Conceptos y Fórmulas Útiles	4
1.1. Régimen Extremal	4
1.2. Temporal. Picos sobre un Umbral	4
1.3. Probabilidad Anual de Excedencia	5
1.4. Periodo de Retorno	5
1.5. Vida Útil y Probabilidad de Excedencia de la Altura de Diseño	6
1.6. Altura Significante y Periodo de Pico en situación de temporal	7
2. Utilizando la Información de las tablas.	7
3. Resultados: Boya de Málaga (1514)	9

1. Conceptos y Fórmulas Útiles

1.1. Régimen Extremal

La seguridad y la operatividad de una instalación en la costa puede estar condicionada por la acción del oleaje en situación de temporal. Es decir, en situaciones donde la altura del oleaje alcanza una intensidad poco frecuente.

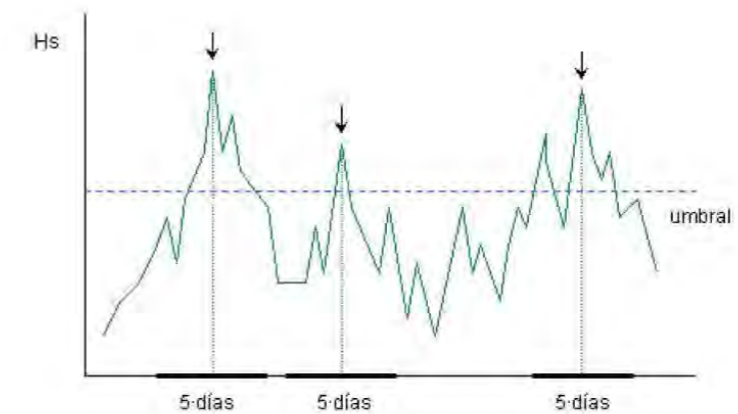
Con el fin de acotar el riesgo que corre una instalación, debido a la acción del oleaje, es necesario tener una estimación de la frecuencia o probabilidad con la que se presentan temporales que superen una cierta Altura Significante de ola.

Un régimen extremal de oleaje, es precisamente, un modelo estadístico que describe la probabilidad con la que se puede presentar un temporal de una cierta altura de riesgo.

1.2. Temporal. Picos sobre un Umbral

En este informe se denomina temporal a aquella situación durante la cual la altura del oleaje supera un cierto umbral. Se supone, además, que el tiempo mínimo que transcurre entre la aparición de dos temporales independientes es de 5 días.

Un temporal queda representado por el pico o valor máximo de altura alcanzado por el oleaje durante un periodo de 5 días.



El método de selección de temporales descrito se conoce como POT (Peak Over Threshold). La figura superior ilustra como se realiza la selección de los valores de

altura que representan el comportamiento extremal de una serie.

1.3. Probabilidad Anual de Excedencia

La probabilidad de que el **mayor** temporal ocurrido en **un año** tenga una Altura Significante **superior** a un cierto valor H_a prestablecido está dado por la expresión.

$$P_a(x) = 1 - e^{-\lambda(1-F_w(H_a))}$$

Donde λ , es el número medio de temporales ocurridos en un año, y F_w es la distribución Weibull de excedencias cuya expresión es:

$$F_w(H_a) = 1 - \exp\left(-\left(\frac{H_a - \alpha}{\beta}\right)^\gamma\right)$$

Los valores de los parámetros λ , α , β y γ se proporcionan en la sección de resultados.

1.4. Periodo de Retorno

El número de años que **en promedio** transcurren entre temporales que superan un cierto valor de Altura Significante H_r , se denomina Periodo de Retorno T_r asociado a la Altura de Retorno H_r .

La relación entre T_r y H_r está dada por la siguiente expresión:

$$T_r = \frac{1}{P_a(H_r)}$$

Donde P_a es la Probabilidad Anual de Excedencia. Sustituyendo P_a por su expresión se obtiene la siguiente relación aproximada válida para valores de T_r superiores a 10 años:

$$H_r = \beta(-\ln(\frac{1}{\lambda T_r}))^{\frac{1}{\gamma}} + \alpha$$

El Periodo de Retorno es un modo intuitivo de evaluar como de "raro" o poco frecuente es un suceso. No obstante, es muy importante recordar que T_r es un **tiempo promedio**. De hecho, de modo general, la probabilidad de que la Altura de Retorno H_r asociada al Periodo de Retorno T_r se supere antes de T_r años tiende al valor 0.64.

1.5. Vida Útil y Probabilidad de Excedencia de la Altura de Diseño.

Para garantizar un cierto nivel de seguridad en una obra expuesta a la acción del oleaje es necesario proyectarla de modo que esté acotada la probabilidad de que, durante un tiempo predeterminado, pueda fallar por excedencia de la Altura de Diseño. La especificación del grado de seguridad conduce a los siguientes conceptos:

- **Altura de Diseño**. Al proyectar una obra se dimensiona de modo que sea capaz de soportar la acción de temporales con altura menor o igual a la Altura de Diseño.
- **Vida Útil**. La Vida Útil de un proyecto es el periodo de tiempo durante el cual es necesario garantizar la permanencia en servicio de una instalación. En el caso de una obra en ejecución, la vida útil es el tiempo esperado para el desarrollo de la obra.
- **Probabilidad de Excedencia**. Es la probabilidad de que al menos un temporal supere la Altura de Diseño dentro del tiempo de Vida Útil.

La determinación de la Altura de Diseño, y por tanto, el nivel de seguridad, se realiza especificando el valor admisible de la Probabilidad de Excedencia de la Altura de Diseño durante el tiempo de Vida Útil. A su vez la Vida Útil y la Probabilidad de Excedencia admisible se determinan en función de los costos económicos y sociales de un posible fallo.

La Probabilidad de Excedencia P_L de la Altura de Diseño H_d en una Vida Útil de L años viene dada por la relación:

$$P_L(H_d) = 1 - (1 - P_a(H_d))^L$$

El Periodo de Retorno T_r asociado a la altura de diseño H_d está ligado a la Probabilidad de Excedencia en una Vida Útil de L años a través de la siguiente relación:

$$T_r = \frac{L}{\ln(1 - P_L)}$$

1.6. Altura Significante y Periodo de Pico en situación de temporal.

En este trabajo se ha supuesto que la Altura Significante caracteriza de modo principal la severidad de un temporal. No obstante, la acción de un temporal sobre una estructura también depende del Periodo del Oleaje.

Por ello, una vez seleccionados los picos de temporal se establece una relación empírica entre el Periodo de Pico y la Altura Significante del oleaje ajustando por mínimos cuadrados una relación del tipo:

$$E(T_p) = aH_s^c$$

Donde $E(T_p)$ es el Valor Esperado o probable del Periodo de Pico para el pico de un temporal de altura significativa H_s .

2. Utilizando la Información de las tablas.

De modo general este informe condensa, del siguiente modo, los resultados del modelo extremal ajustado:

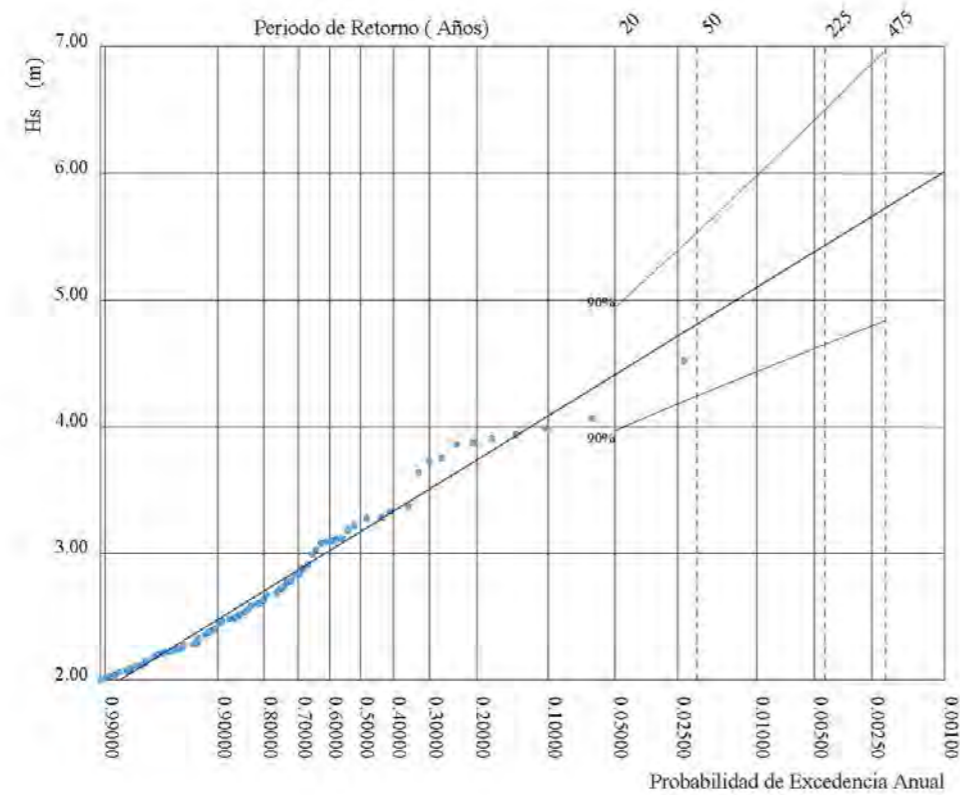
- Gráfico con el ajuste de los valores extremos a una distribución Weibull. En dicho gráfico se representa la siguiente información:
 - En eje de ordenadas se representa la altura de los temporales.
 - En eje de abscisas se representa la probabilidad anual de superación.
 - Los puntos dibujados representan la altura de los temporales observados.
 - La recta representa la función de distribución Weibull ajustada.
 - La intersección de las líneas verticales punteadas con la recta de ajuste determina las estimas centrales o alturas de retorno asociadas a diferentes periodos de retorno.
 - La intersección de las líneas verticales con la banda superior permite valorar la incertidumbre existente al estimar las alturas de retorno.
- Tabla con resultados asociados a un conjunto de Periodos de Retorno de uso frecuente. Esta tabla incluye:
 - Lista de Periodos de Retorno.
 - Alturas de Retorno asociadas.
 - Bandas Superior de Confianza de las Alturas de Retorno.
 - Valor Esperado del Periodo de Pico para cada Alturas de Retorno.

- Probabilidad de Excedencia de cada Altura de Retorno en una Vida Útil de 20 años.
- Probabilidad de Excedencia de cada Altura de Retorno en una Vida Útil de 50 años.
- Parámetros α (Alfa), β (Beta), γ (Gamma), y Λ (Lambda) del modelo ajustado.
- Relación entre la Altura Significante de Ola y el Periodo de Pico.

3. Resultados: Boya de Málaga (1514)

REGIMEN EXTREMAL ESCALAR DE OLEAJE

LUGAR : Málaga
 PARÁMETRO : Altura Significante SERIE ANALIZADA : Nov. 1985 - Jun. 2012
 PROFUNDIDAD : 22.0



P. de Retorno (Años)	20.00	50.00	225.00	475.00
Estima Central de Hs (m)	4.41	4.81	5.43	5.73
Banda Sup. 90% Hs	4.94	5.53	6.50	6.98
Valor Esperado de Tp (s)	9.19	9.45	9.82	9.98
Prob. de Exc. en 20 Años	0.64	0.33	0.09	0.04
Prob. de Exc. en 50 Años	0.92	0.64	0.20	0.10

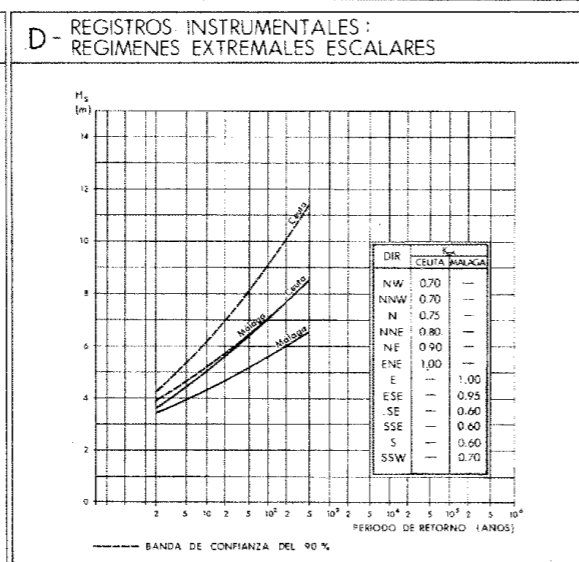
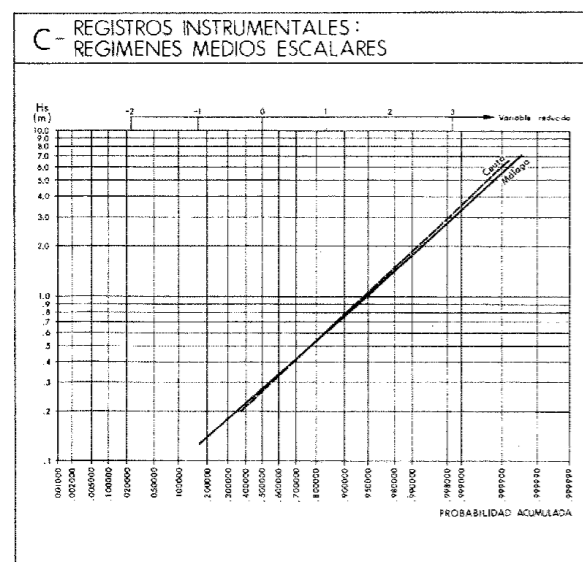
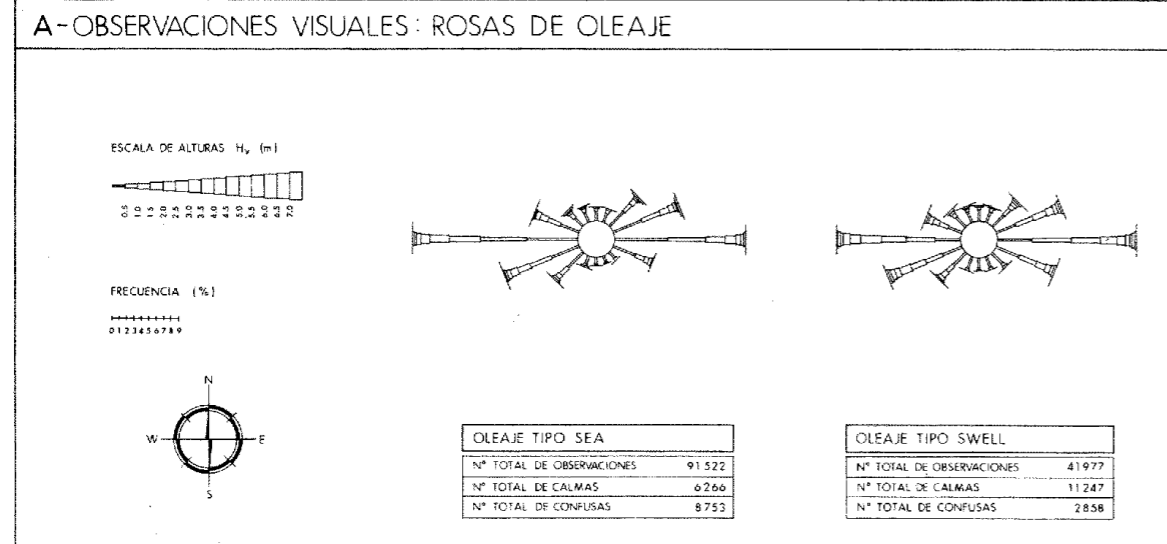
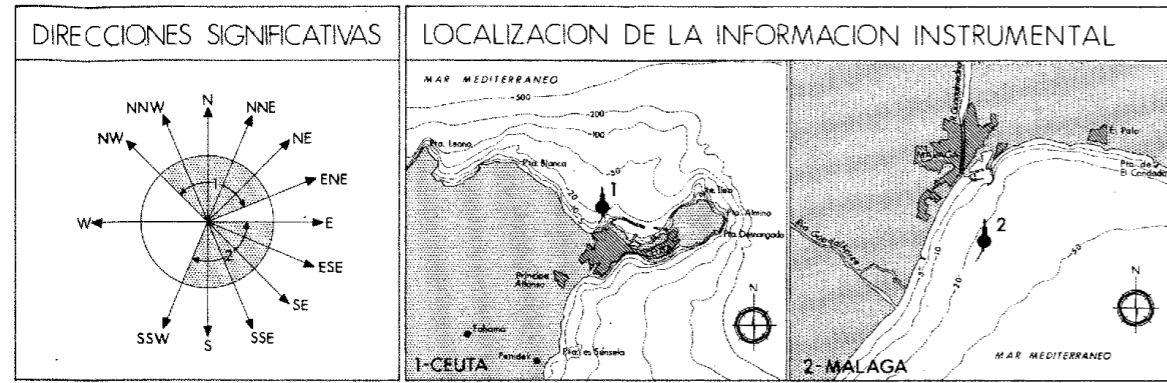
Parametros del Ajuste POT de Altura Significante

Umbral de Excedencia	2.00 (m)	Parametros de la	Alfa = 1.89
Num. Mín. de Dias Entre Picos	5.00	Distribucion Weibull	Beta = 0.77
Num. Med. Anual de Picos (Lambda)	4.71	de Excedencias	Gamma = 1.27

Relacion entre Altura Significante (m) y Periodo de Pico (s)

$$T_p = 5.77 H_s^{0.31}$$

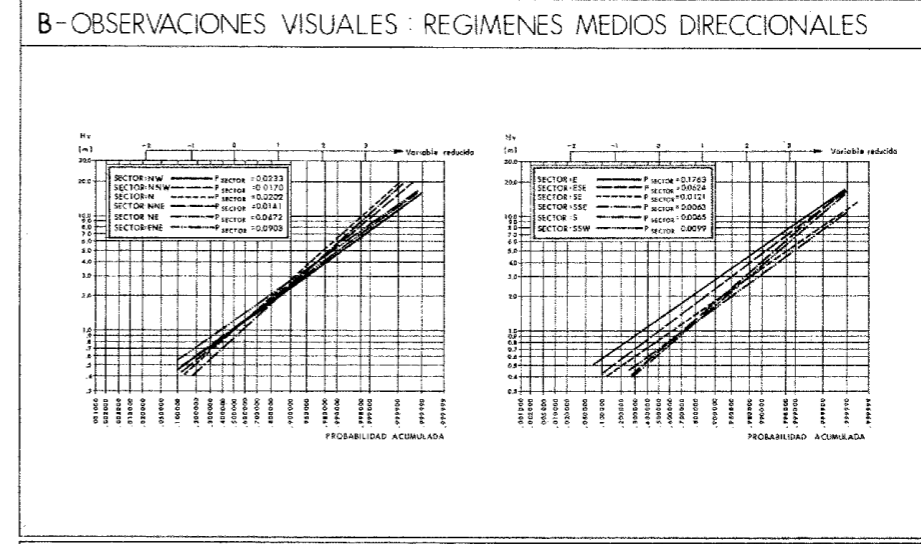
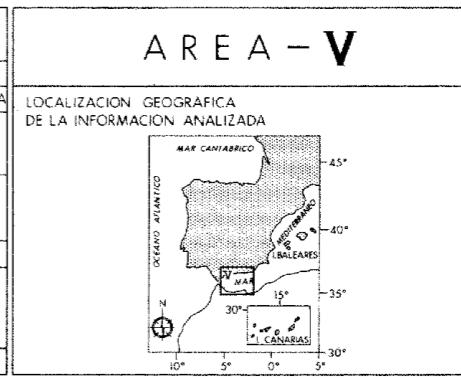
APENDICE 3: ÁREA V DE LA ROM 03/91:



INFORMACION ANALIZADA

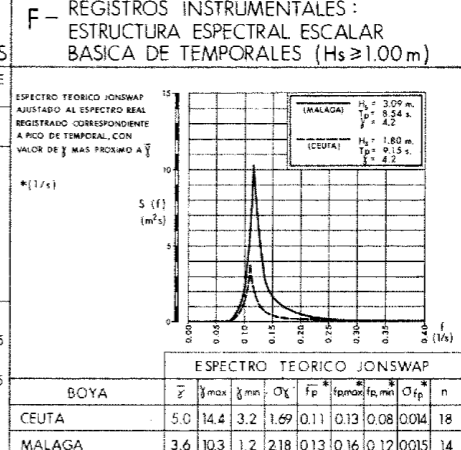
REGISTROS INSTRUMENTALES			
BOYA	SITUACION	PROF (m)	PERIODO MEDIDA
1-CEUTA	35°54' 10"N 5°19' 30"W	21	1984/1990
2-MALAGA	36°41' 30"N 4°25' 0"W	25	1985/1990

OBSERVACIONES VISUALES	
CUADRICULA :	35° N - 37° N 2° W - 5.6° W
PERIODO DE MEDIDA :	1950 - 1985



E- REGISTROS INSTRUMENTALES: CORRELACIONES ALTURA DE OLA / PERIODO EN TEMPORALES

BOYA	$P = H_s / L_i = \frac{2.1 H_s}{g T_p^2}$	T_p / \bar{T}	VALORES DE DISEÑO	
			H_s (m)	T_p (s)
CEUTA	0.02 ~ 0.035	≈ 1.20	$T_p = (5.1 - 6.8) \sqrt{H_s}$	3: 85-12
			5: 115-15	
			7: 135-18	
MALAGA	0.025 ~ 0.04	≈ 1.20	$T_p = (4.8 - 6.1) \sqrt{H_s}$	3: 85-10.5
			5: 105-13.5	
				7: 125-16



3. Condicionantes generales del clima marítimo en aguas reducidas, Playa de Malapesquera..

Los condicionantes generales de clima marítimo en aguas reducidas fueron estudiados, justificados y representados en el Proyecto que redactó PROINTEC en Diciembre de 2.007, como ya se ha expuesto con anterioridad.

Se utilizó un modelo de cálculo y evaluación para el estudio de los fenómenos de propagación del movimiento ondulatorio que permitan el análisis de los efectos de expansión frontal, lateral y reflexión - fricción de la onda ante los obstáculos existentes y los cambios batimétricos, con objeto de definir las acciones morfodinámicas e hidrodinámicas sobre la playa.

El modelo que se utilizó fue el MOPLA perteneciente al S.M.C. de la Dirección General de Costas.

El SMC es una serie de aplicaciones, con modelos basados, no en teoría de rayos, sino en esquemas de resolución en diferencias derivado de los avances en las técnicas numéricas de integración de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales que ha permitido en los últimos años desarrollar una gama de esquemas que analizan y estudian la propagación de oleaje.

La mayoría de ellos proporciona la solución numérica, integrada en la componente vertical, de las ecuaciones de conservación de la masa y cantidad de movimiento en dos direcciones, considerando un fluido incompresible y densidad constante.

El modelo permite:

- Propagar oleajes monocromáticos o espectrales desde profundidades indefinidas hasta zonas de playa en la costa. Incluyendo deformación debido a la refracción, asomeramiento, difracción, disipación por rotura y pos-rotura.
- Caracterización de los oleaje de una zona litoral.
- Cálculo de los regímenes medios direccionales del oleaje en zonas costeras.

- Propagación de eventos de oleaje extraordinarios, los cuales permiten definir las alturas de olas de diseño para obras en el litoral.

Hipótesis del modelo parabólico

Las características básicas son:

Hipótesis del modelo parabólico

1. Fluido

- No viscoso
- Incompresible
- Densidad constante

2. Flujo

- Irrotacional
- Estacionario

3. Dinámicas

- Presión constante en la superficie libre
- No se considera la acción del viento
- No se considera la acción de Coriolis

4. Contornos

- Fondo de pendiente suave:

El desarrollo matemático de las ecuaciones del modelo se hace con la hipótesis de que las variaciones del fondo con las coordenadas horizontales son pequeñas en comparación con la longitud de onda.

Para el modelo lineal, Booij (1983) realizó una comparación entre un modelo numérico exacto y el de la ecuación de pendiente suave para ondas propagándose sobre una playa. Encontró que hasta pendientes del fondo de 1:3 el modelo de la pendiente suave es exacto y que para pendientes mayores predice adecuadamente las tendencias.

5. Propagación

• No linealidad débil:

Dependencia débil de la ecuación de dispersión con la amplitud de ola; modelo no lineal Stokes-Hedges.

• Aproximación parabólica:

Las ondas se propagan principalmente en una dirección (x). Con lo cual se desprecian términos

$\left(\frac{\partial^2 (\)}{\partial x^2}\right)$. La solución es tanto más aproximada cuanto menor variación haya en la dirección x.

Esta aproximación parabólica implica varias ventajas y desventajas:

Ventajas: (1) se ha mostrado como una ecuación de gobierno correcta para la propagación de ondas lineales sobre fondos de pendientes suaves en presencia de corrientes; (2) es una ecuación de tipo parabólico y, como tal, no necesita condiciones en todo el contorno sino que basta con una condición inicial en el contorno desde el que se va a propagar y condiciones en los contornos laterales. Además, es una herramienta muy útil para reducir el esfuerzo y el tiempo de computación pues pueden utilizarse esquemas implícitos de seis puntos como el de Crank-Nicholson y obtener soluciones rápidas y estables.

Desventajas: (1) limitación del ángulo de propagación del oleaje a 60°, con respecto al eje principal, (x); (2) se desprecia el efecto de las ondas reflejadas, y (3) por tanto, las soluciones son tanto más aproximadas cuanto menor variación haya respecto a esa dirección principal. El segundo inconveniente no es tan importante en la práctica, pues en la propagación del oleaje hacia la costa interesan sobre todo los efectos de la refracción y dirección.

Lee y Wang (1992), compararon cinco modelos de propagación, todos ellos basados en la ecuación para pendientes suaves: dos modelos son de tipo hiperbólico, dos de tipo elíptico y uno de tipo parabólico. Los parámetros que se evalúan en el citado trabajo son la exactitud de los resultados, el grado de dificultad computacional y su aplicabilidad práctica en función de la bondad para simular los diferentes fenómenos que tienen lugar durante la propagación del oleaje. Las ventajas del modelo parabólico son las ya comentadas: facilidad de programación, estabilidad numérica y ahorro de tiempo de computación; y sus inconvenientes son la imposibilidad de simular la reflexión del oleaje y una menor precisión de sus resultados. Cabe destacar, como dato de referencia que no debe ser extrapolado a otros ensayos, que al analizar el experimento de Ito and Tanimoto (1972) en condiciones idénticas para los cinco modelos, el modelo parabólico, que invirtió aproximadamente 20 segundos de CPU, consumió 20 veces menos tiempo que uno de los modelos elípticos y alrededor de 50 veces menos tiempo de CPU que los modelos hiperbólicos, siendo los resultados del mismo grado de precisión para los cinco modelos.

El planteamiento de un modelo de propagación en cualquiera de sus tipologías, paralelepípedos de avance, rayos, flujo de energía; o en sus técnicas de resolución, diferencias finitas o elementos finitos, en variable real (amplitud y fase), o en variable compleja (fase imaginaria) parte de determinar las características del fenómeno ondulatorio en aguas profundas, donde la modificación de la onda no existe, al no encontrarse perturbada por el fondo; hasta, en su avance, encontrarse con profundidades de transición, aguas someras y, finalmente, reducidas, donde es posible el proceso de descomposición por rotura.

Si el fondo fuera de profundidad uniforme, todo el frente avanza modificándose por igual, es la llamada refracción por asomeramiento o shoaling.

Sin embargo, la plataforma no es uniforme, ni constante, de manera que cada punto, cada celda, cada cuadrilátero de avance se deforma de manera desigual con respecto a sus contiguos, fenómeno claro de refracción.

La combinación de refracción y shoaling lo analizan los modelos de forma conjunta. Si además, en el viaje de la onda nos encontramos obstáculos emergidos o sumergidos, aparecen procesos de cesión lateral de energía que combinados con las expansiones frontales condicionan los procesos de refracción + shoaling + difracción.

En el caso que nos ocupa, se tomaron dos decisiones previas. La primera, la definición del tanque. Para ello, y apoyados en teoría de ondas, se escogió:

$$L_0 = \frac{g \cdot T^2}{2 \cdot \pi}; \frac{d}{L} > \frac{1}{2}$$

$$L = L_0 \cdot th \frac{2 \cdot \pi \cdot h}{L}, \frac{1}{25} < \frac{d}{L} < \frac{1}{2}$$

Por tanto, las profundidades indefinidas, es decir, donde no hay refracción se sitúan en $d/L > 0.50$; mientras que la transición alcanza hasta $1/25$ (según otros autores $1/20$), donde la rotura está cercana.

Planos de oleaje

Se adjunta as salidas gráficas del tanque en función de las cuatro direcciones seleccionadas en el proyecto. Los cambios de batimetrías que se han producido desde entonces hasta ahora no influyen en la estimación posible recálculo de estos datos, por lo que se dan por igual de válidos que entonces. Se ha tomado como dato de altura de entrada $H_s = 1,00$ metro para cada una de las siete direcciones incidentes sobre el dique, para poder estimar directamente la altura de cálculo multiplicando el coeficiente de refracción obtenidos por las alturas extremales antes consideradas:

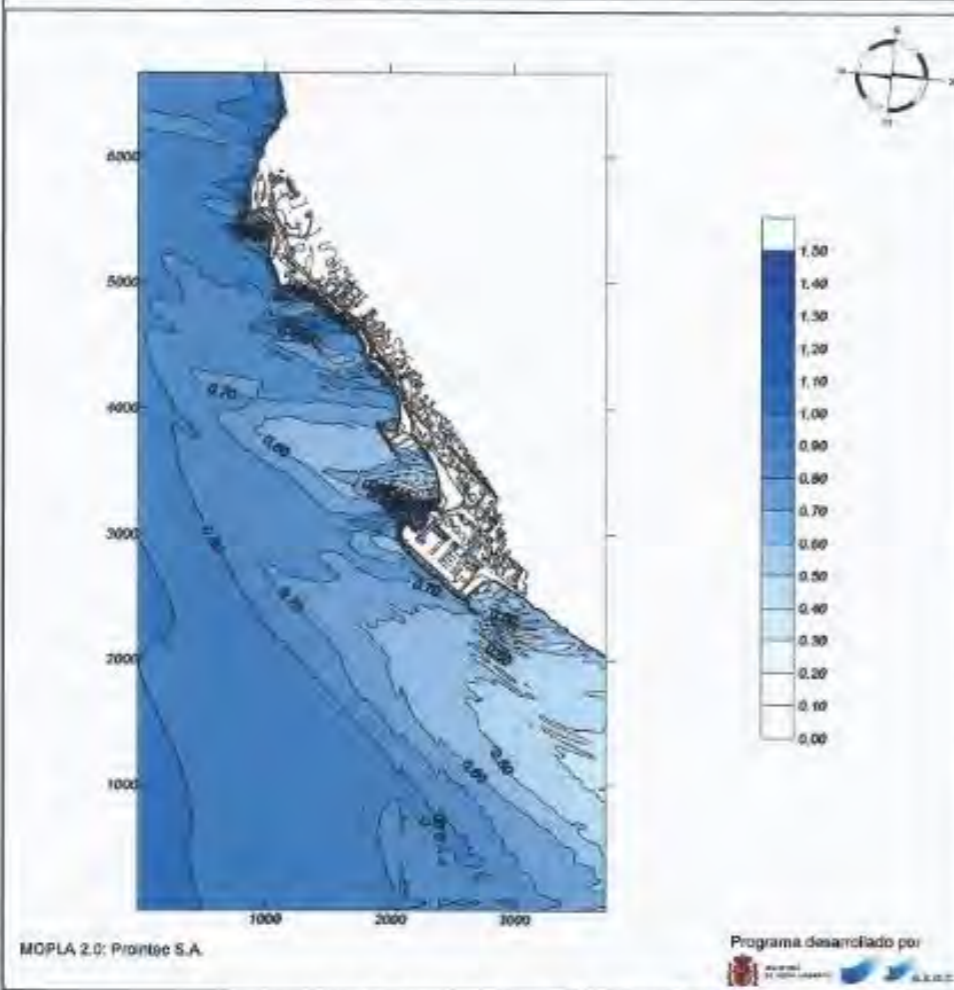
Proyecto de Remodelación de las playas de Benalmádena; T.M de Benalmádena (Málaga)
 Anejo 7: Dimensionamiento de los espigones
 Apéndice 1: Salidas gráficas del modelo numérico (modelización extremal)

Proyecto: Playas de Benalmadena (regenerada)

Gráfico: Altura de ola significativa

Caso espectral: B1T1
B1: malla 1 detalle 1
T1: Espectral SW

Características de la simulación		
OLUCA-SP	COPLA-SP	MOPLA-SP
Espectro direccional (TMA) Hs: 1 m N: 100 m Gp: 0.007 Hz (Tp: 13.3333 s) γ: 3.3 N° Comp: 4 Espectro direccional Dir: 82° (S22.5W) n: 3° - N° Comp: 3		



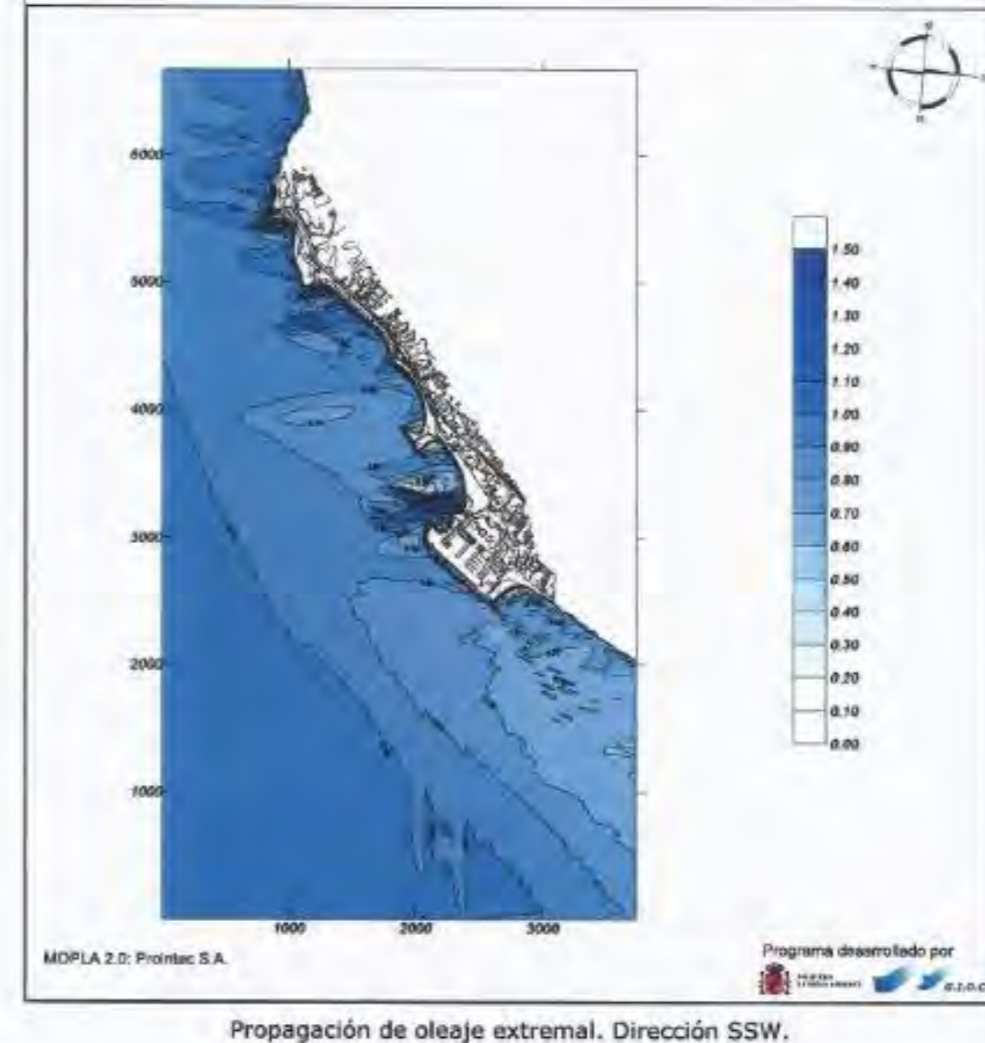
Proyecto de Remodelación de las playas de Benalmádena; T.M de Benalmádena (Málaga)
 Anejo 7: Dimensionamiento de los espigones
 Apéndice 1: Salidas gráficas del modelo numérico (modelización extremal)

Proyecto: Playas de Benalmadena (regenerada)

Gráfico: Altura de ola significativa

Caso espectral: B1T2
B1: malla 1 detalle 1
T2: Espectral SSW

Características de la simulación		
OLUCA-SP	COPLA-SP	MOPLA-SP
Espectro direccional (TMA) Hs: 1 m N: 100 m Gp: 0.105 Hz (Tp: 9.52381 s) γ: 3.3 N° Comp: 4 Espectro direccional Dir: 27.8° (S22.8W) n: 20° - N° Comp: 4		



Proyecto de Remodelación de las playas de Benalmádena; T.M de Benalmádena (Málaga)
 Anejo 7: Dimensionamiento de los espigones
 Apéndice 1: Salidas gráficas del modelo numérico (modelización extremal)

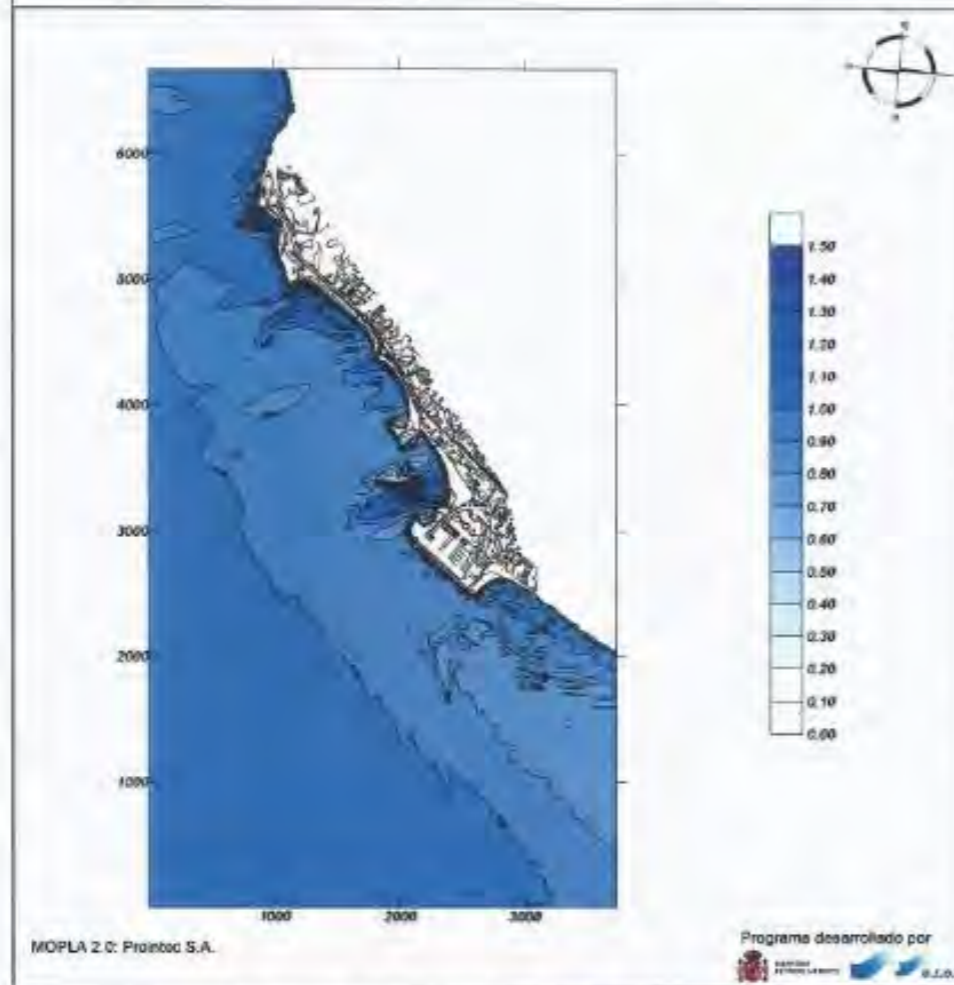
Proyecto: Playas de Benalmadena (regenerada)

Gráfico: Altura de ola significativa

Caso espectral: B1T3
B1: malla 1 detalle 1
T3: Espectral S

Características de la simulación

OLUCA-SP	COPLA-SP	MOPLA-SP
Espectro frecuencial (TMA) Hz: 1 m 9: 30 m 10: 0.108 Hz (Tp: 9.17431 s) γ : 2.3 N° Camp.: 4 Espectro direccional θ : 0° (0) σ : 30° - N° Camp.: 3		



Propagación de oleaje extremal. Dirección S.

Proyecto de Remodelación de las playas de Benalmádena; T.M de Benalmádena (Málaga)
 Anejo 7: Dimensionamiento de los espigones
 Apéndice 1: Salidas gráficas del modelo numérico (modelización extremal)

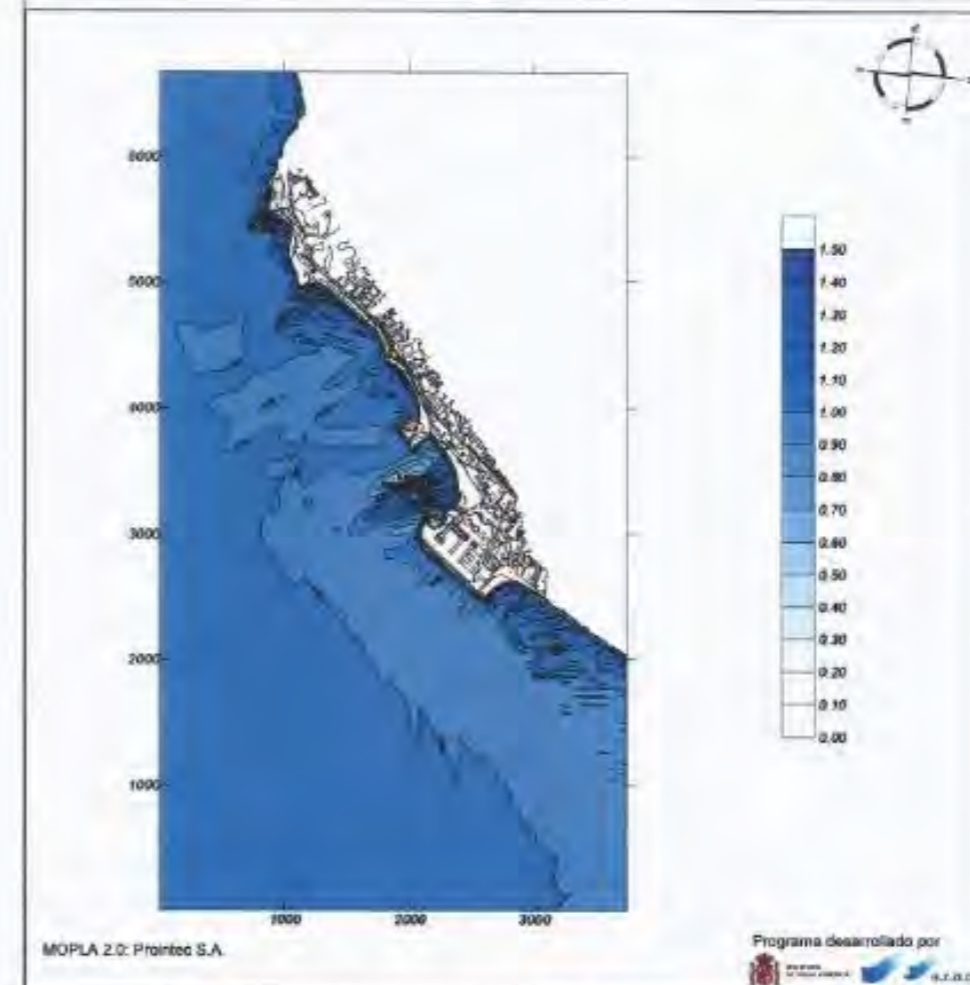
Proyecto: Playas de Benalmadena (regenerada)

Gráfico: Altura de ola significativa

Caso espectral: B1T4
B1: malla 1 detalle 1
T4: Espectral SSE

Características de la simulación

OLUCA-SP	COPLA-SP	MOPLA-SP
Espectro frecuencial (TMA) Hz: 1 m 9: 30 m 10: 0.108 Hz (Tp: 9.17431 s) γ : 2.3 N° Camp.: 4 Espectro direccional θ : 17.0° (322.60) σ : 30° - N° Camp.: 4		



Propagación de oleaje extremal. Dirección SSE.

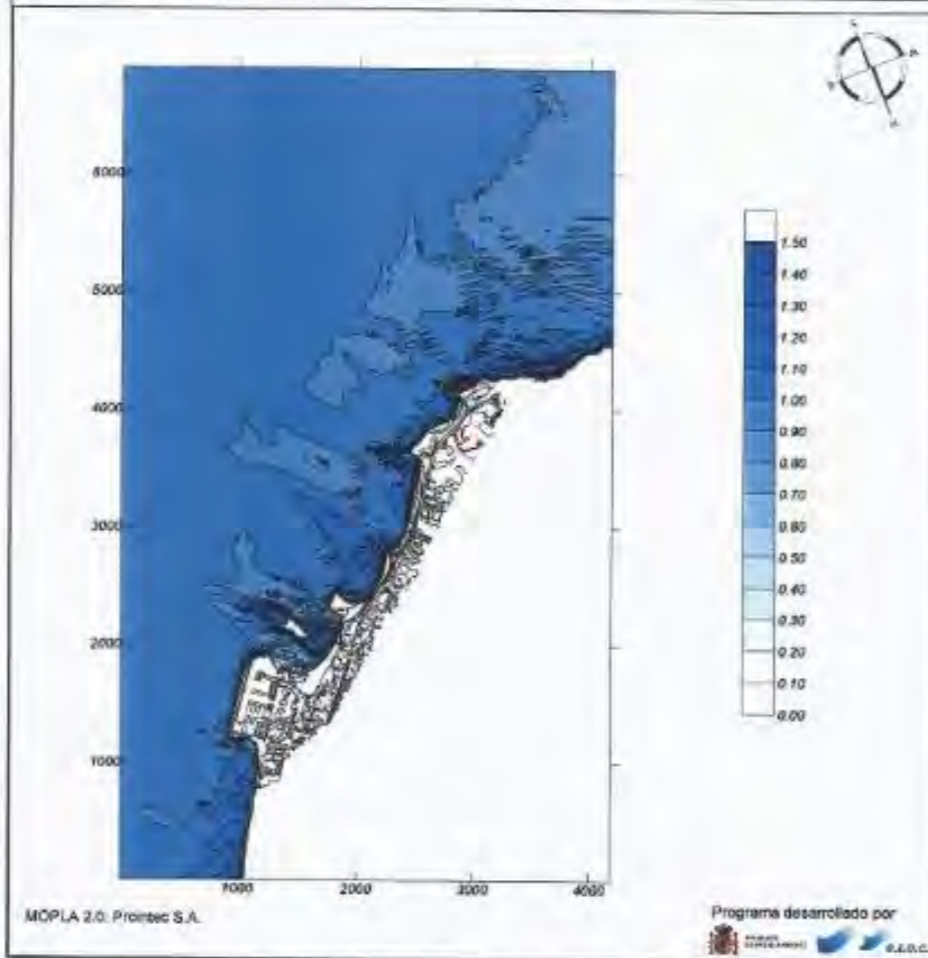
Proyecto de Remodelación de las playas de Benalmádena; T.M de Benalmádena (Málaga)
 Anejo 7: Dimensionamiento de los espigones
 Apéndice 1: Salidas gráficas del modelo numérico (modelización extrema)

Proyecto: Playas de Benalmadena (regenerada)

Gráfico: Altura de ola significativa

Caso espectral: B2T7
B2: malla 2 detalle 1
T7: Espectral SE

Características de la simulación		
OLUCA-SP	COPLA-SP	MOPLA-SP
Espectro frecuencial (TMA) Hs: 1 m L: 90 m W: 0.185 Hz (Tm: 5.32281 s) T: 3.3 N° Corp.: 4 Espectro direccional θs: -22.5° (S45.0E) α: 20° - N° Corp.: 4		



Propagación de oleaje extremo, Dirección SE.

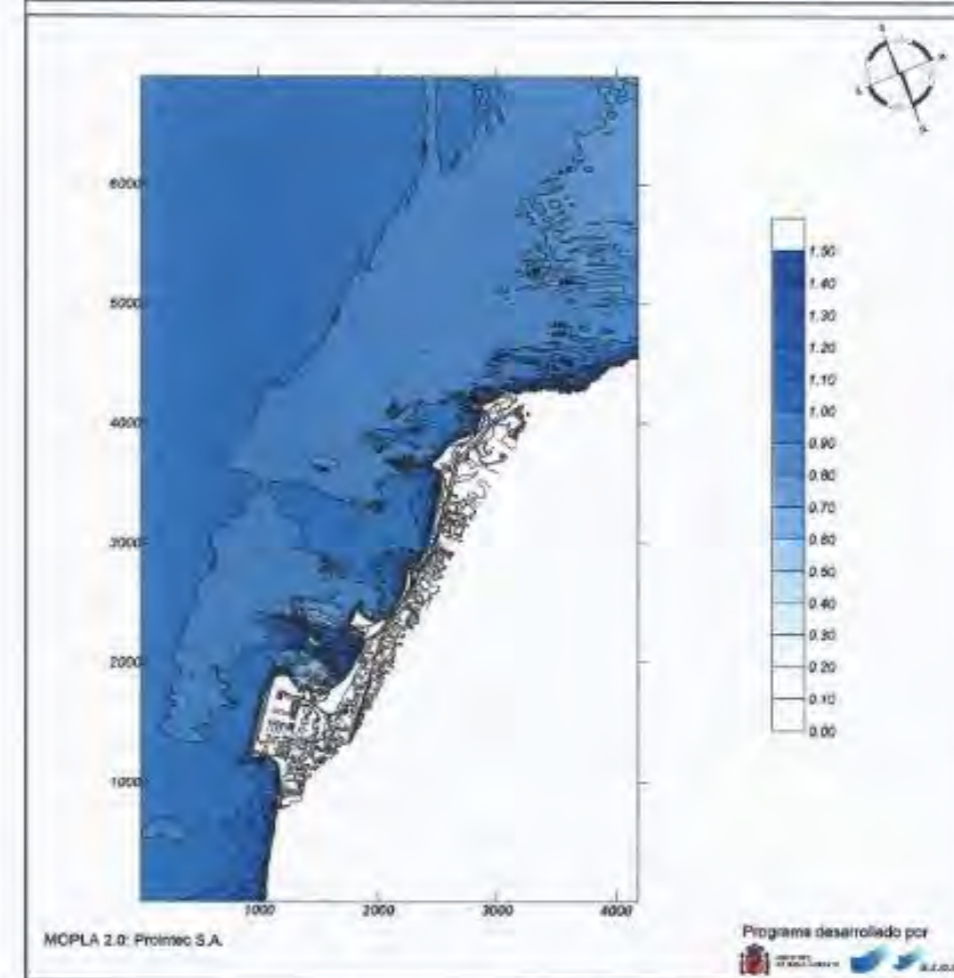
Proyecto de Remodelación de las playas de Benalmádena; T.M de Benalmádena (Málaga)
 Anejo 7: Dimensionamiento de los espigones
 Apéndice 1: Salidas gráficas del modelo numérico (modelización extrema)

Proyecto: Playas de Benalmadena (regenerada)

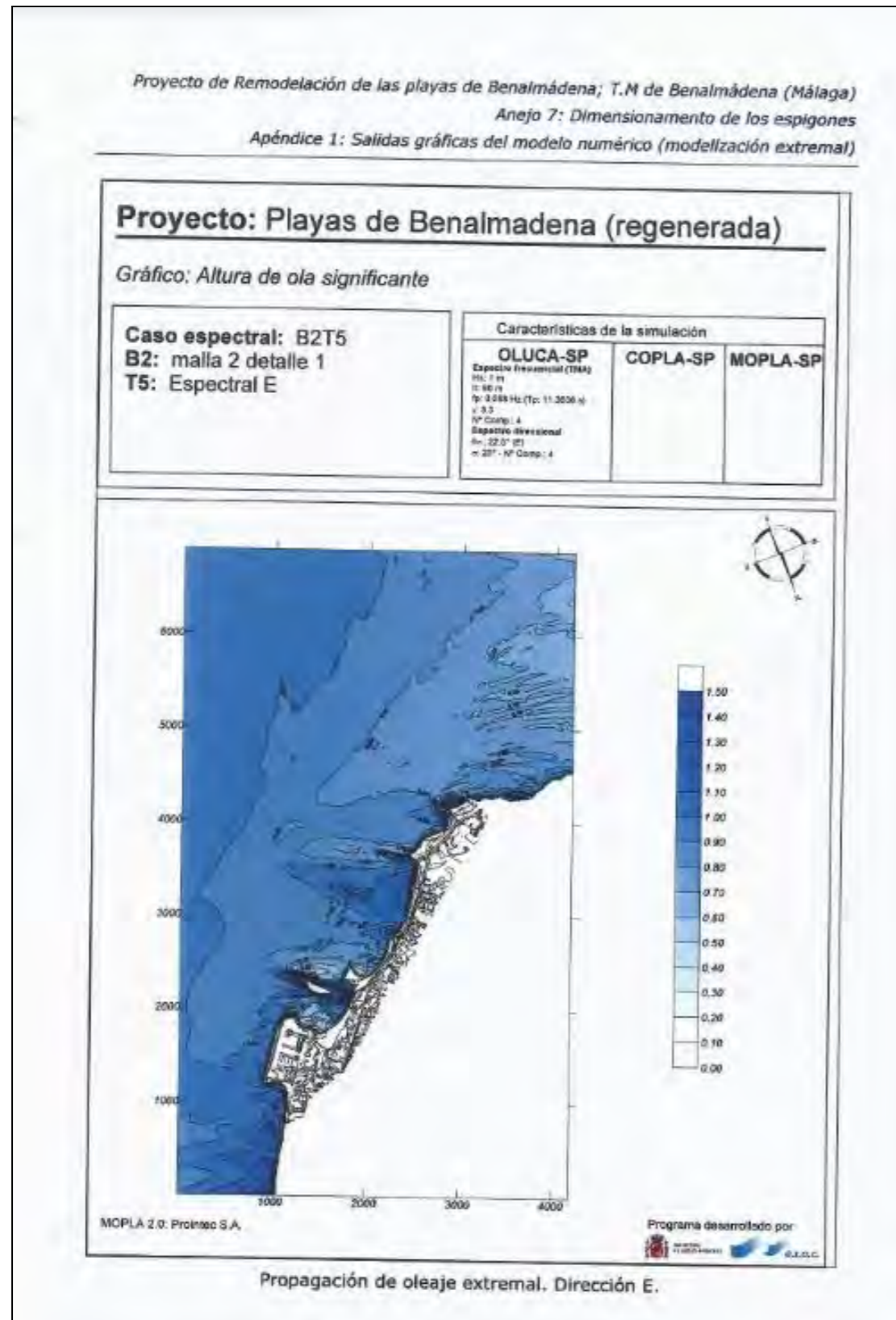
Gráfico: Altura de ola significativa

Caso espectral: B2T6
B2: malla 2 detalle 1
T6: Espectral ESE

Características de la simulación		
OLUCA-SP	COPLA-SP	MOPLA-SP
Espectro frecuencial (TMA) Hs: 1 m L: 90 m W: 0.097 Hz (Tm: 10.3300 s) T: 3.3 N° Corp.: 4 Espectro direccional θs: 0° (S45.0E) α: 30° - N° Corp.: 4		



Propagación de oleaje extremo, Dirección ESE.



Coefficientes de propagación resultantes en el extremo de levante del dique exento:

SW → 0,52. → No se considera para el cálculo por su bajo coeficiente de propagación.

SSW → 0,85.

S → 0,90.

SSE → 0,90.

SE → 0,90.

ESE → 0,95.

E → 0,85.

Por tanto, y a partir del cuadro de alturas de ola extrema del apartado 2.6, se tiene el siguiente cuadro de obtención de las alturas de ola de diseño:

Dirección	Coefficiente direccional	Coefficiente de refracción	H _{s,0} (m)	H _{s, cal} (m)
E	1,00	0,92 (T _m = 10 sg)	6,00	5,10
ESE	0,80	0,95 (T _m = 9 - 10 sg)	4,65	4,42
SE	0,70	0,90 (T _m = 9 sg)	4,29	3,86
SSE	0,65	0,87 (T _m = 9 sg)	4,12	3,71
S	0,70	0,85 (T _m = 9 sg)	4,55	4,10
SSW	0,80	0,93 (T _m = 7 sg)	4,75	4,04

Por tanto, por oleaje extremal incidente sobre la zona donde se propone ampliar el dique exento, la ola de cálculo será de 5,10 metros.

4. Zonificación del perfil de playa.

La costa de la provincia de Málaga, una vez analizado el clima marítimo en profundidad indefinida, se encuentra sometida a un oleaje moderado en cuanto a altura de olas, con notables variaciones ondulatorias de periodo corto comprendido en torno a los 3 segundos, tanto de oleaje de viento tipo sea, como de oleaje de fondo tipo swell, siendo este tipo de oleaje el que representa el principal agente energético que actúa sobre la definición del perfil de playa. Puntualmente pueden actuar temporales que determinen erosiones esporádicas o daños importantes, pero que no determinan a medio o largo plazo ni la forma en planta de la playa ni el perfil ni la zonificación del perfil de playa, que viene más influenciado por el régimen continuo de transporte sólido litoral de levante a poniente, o por su variaciones anómalas.

Las mareas astronómicas apenas son significativas, con una carrera de marea media que no sobrepasa los 0,90 metros.

En este contexto, las playas presentan variaciones estacionales y anuales morfodinámicas debido a los procesos costeros, principalmente el transporte sólido litoral como se ha comentado anteriormente, a parte de otros fenómenos como son la formación de bermas, barras laterales, estrán en la zona intermareal, etc.

La zonificación de las diferentes zonas o tramos del perfil de playa viene determinado con el concepto de profundidad activa, que es la profundidad hasta la que existe fenómenos de transporte de sedimentos paralelos a la costa (d_l).

Por otro lado, la profundidad denominada de cierre, o "shoal", es aquella a partir de la cual no hay ningún tipo de transporte, bien sea paralelo o perpendicular a la costa (d_s).

El tramo existente entre la profundidad activa y la de cierre se denomina "shoal zone", y en dicha zona solo actúan fenómenos de transporte perpendiculares a la costa.

Para calcular dichas profundidades se utiliza el concepto de H_{12} , que es la altura de ola significativa que solamente es superada o excedida doce horas al año en régimen medio.

Del programa Área V de la ROM 03-91 se obtiene que dicha altura para el tramo de costa estudiado es:

Profundidad para el Perfil de equilibrio:

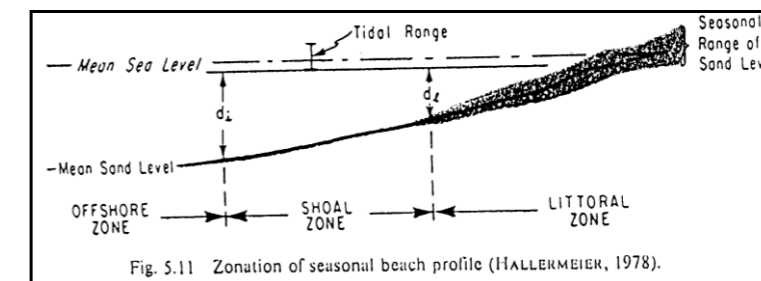
$$H_{s12} = 2.80 \text{ m} \rightarrow$$

(Cuadro C del Área V de la Rom, ver apéndice 7 de clima marítimo)*

Según la expresión y modelos de Hallermeier y Birkemeier (1978 y 1985):

La clasificación habitual fue realizada por Hallermeier, 1978 y 1985, si bien, la formulación sencilla y aplicable será la de Birkemeier, 1985, que define:

- H_{12} Altura de ola significativa o promedio del tercio de olas más altas, excedida doce horas al año en régimen medio, m.
- d_l Profundidad litoral, es decir, aquella donde existe transporte de sedimentos en sentido longitudinal o longshore y transversal, onshore - offshore, m.
- d_s Profundidad shoal o de asomeramiento, es decir, aquella hasta donde se puede cuantificar el transporte transversal, m.
- d_{off} Profundidad offshore, donde no existe actividad por efecto ondulatorio, zona neutra, próxima al punto de Cornaglia.



Zonificación de Hallermeier, 1978

Tal como se describía anteriormente, la formulación clásica radica:

$$d_l = 2,28 H_{12} - 68,90 * \frac{H_{12}^2}{g * T_z^2}$$

siendo,

- d_l Profundidad litoral en metros
- H_{12} Altura de ola significativa excedida doce horas en régimen medio en metros
- g Aceleración de la gravedad, m/s^2
- T_z Período del oleaje correlado con H_{12} , s

Empleando datos de campo, Birkemeier corrige la fórmula de Hallermeier, obteniendo:

$$d_l = 1,75 * H_{12} - 57,90 * \frac{H_{12}^2}{g * T_z^2}$$

Corrigiendo para un espectro Jonswap, en lugar de Pierson Moskowitz, y como fórmula simplificada se obtiene:

$$d_l = 1,75 * H_{12}; d_s = 2 * d_l = 3,50 * H_{12}$$

Por tanto, se obtienen las siguientes profundidades:

$$d_l = 2,28H_{12} - 68,90 * H_{12}^2 / gT^2 \rightarrow \text{que se puede simplificar a la expresión} \rightarrow$$

$$d_l = 1,75H_{512} = 1,75 \times 2,80 = 4,90 \text{ m.}$$

A su vez, la profundidad de cierre se calcula en base a la de fondos activos con la expresión:

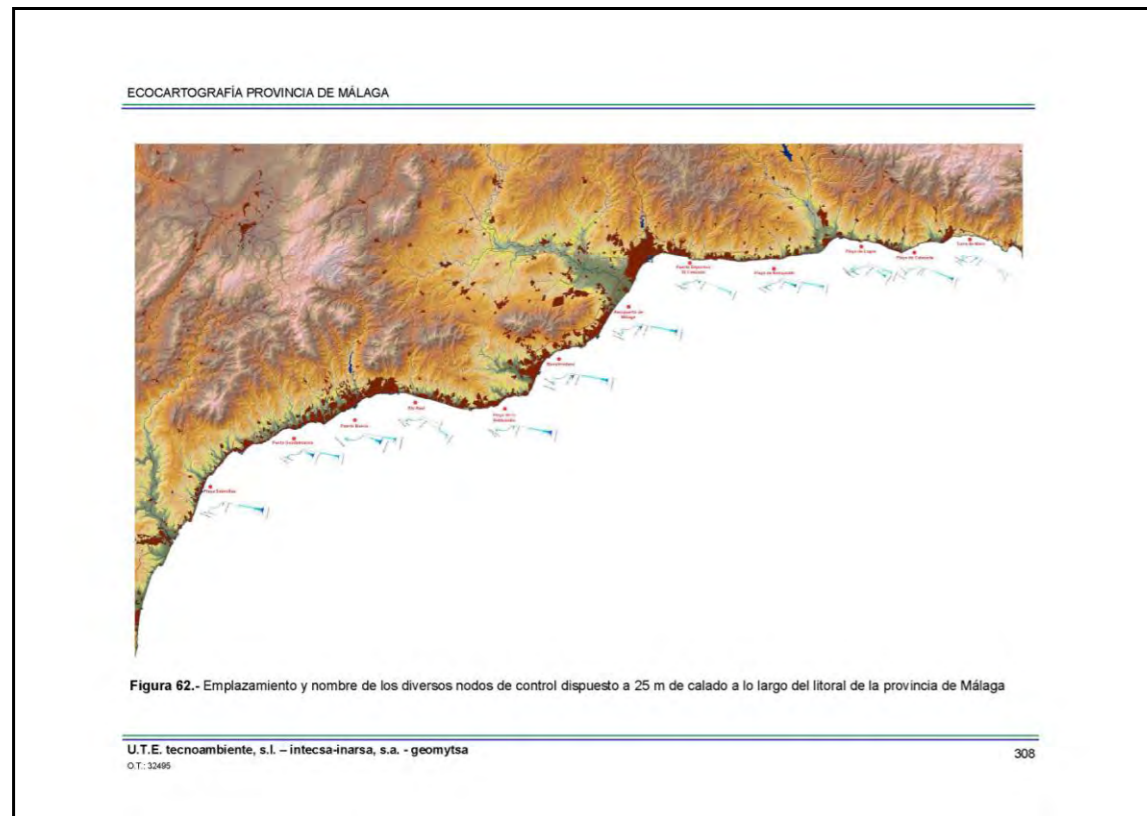
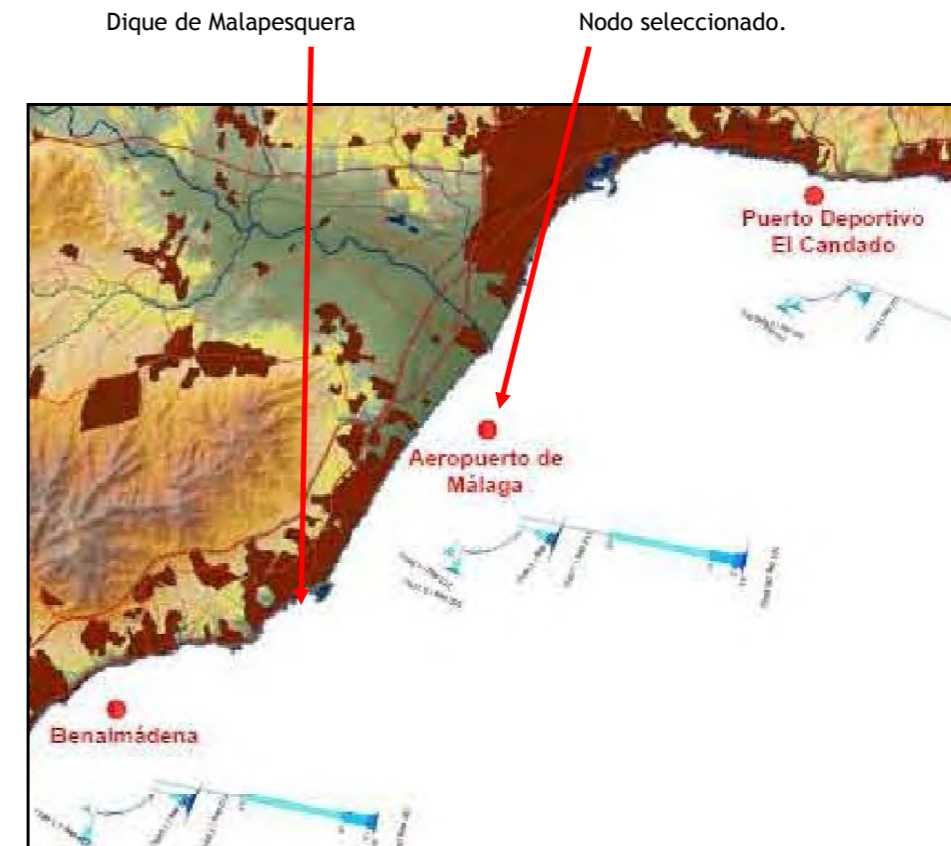
$$d_s = 3,50H_{512} = 3,50 \times 2,80 = 9,80 \text{ m.}$$

Estos valores son aproximados, no exactos, pero lo que si es significativo concluir con ellos es que la mayoría de los cambios morfodinámicos de la playa se producirán entre la línea de orilla y la zona bañada por el estrán (zona intermareal) y la batimétrica 5,00 aproximadamente, para dejar de producirse modificaciones paulatinamente en los fondos hasta alcanzar la batimétrica 9,00 - 10,00, donde a partir de la cual no se esperan modificaciones.

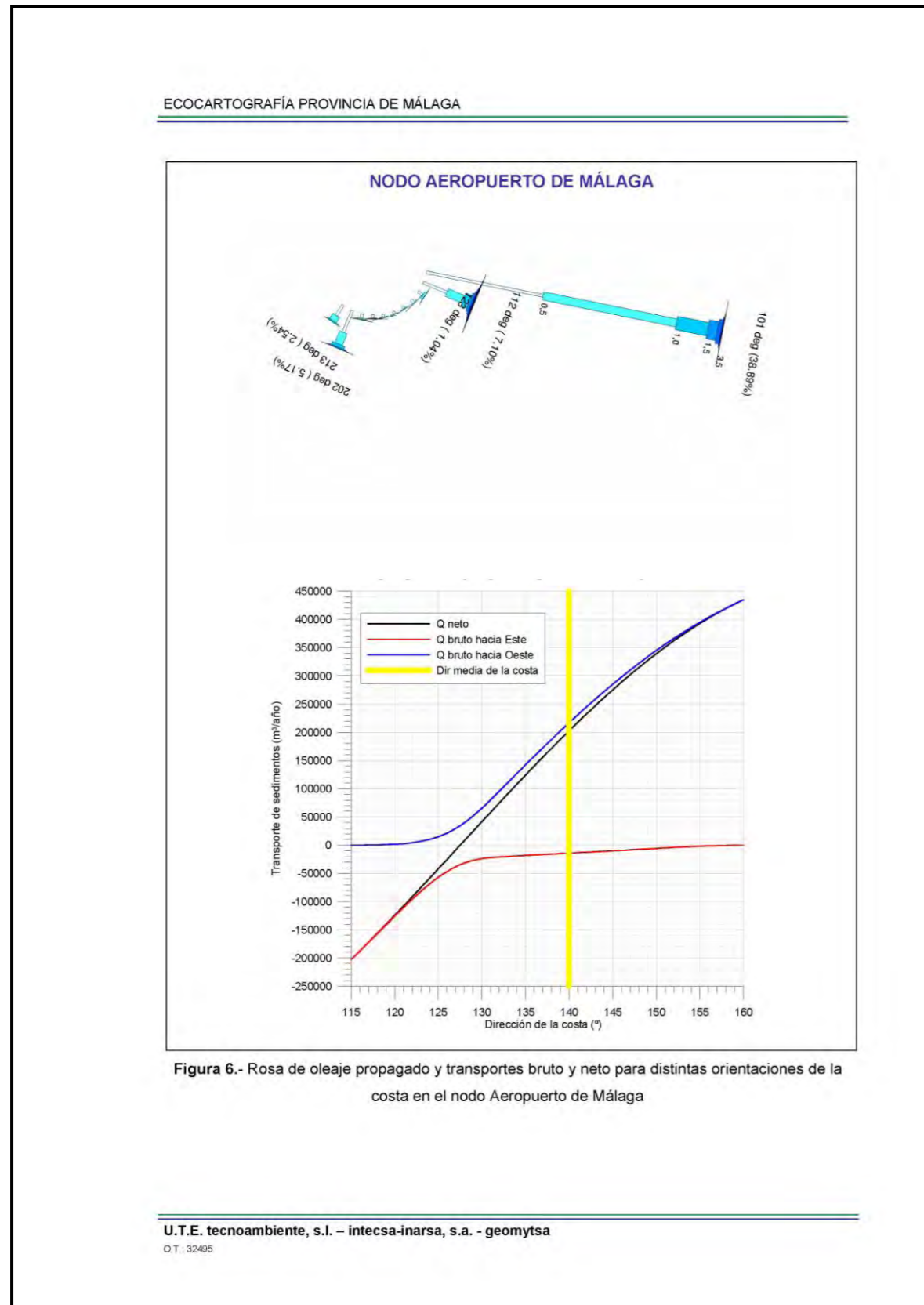
Se podría haber obtenido dicha H_{12} del régimen medio obtenido directamente del punto WANA 2013013. En ese caso, ajustando por Weibull ya que la tabla presentada no recoge la probabilidad de presencia de la H_{512} , se obtendría un valor de $H_{512} = 2,95$ metros, con lo que el valor de $d_l = 1,75H_{512} = 1,75 \times 2,95 = 5.16$ metros. El valor de d_s sería igual a $\Rightarrow d_s = 3,50H_{512} = 10,325$ metros. Son valores ligeramente más altos, debido a que la exposición a los oleajes de levante es ligeramente mayor en la boya del punto WANA que en la boya de Málaga, luego aumenta el valor de H_{512} . Por otro lado, se podría en un análisis más exhaustivo podría incluso definirse de manera más exacta cual es la profundidad litoral, calculando ésta para cada sector de oleaje, ya que se tiene su función de distribución en régimen medio de las alturas, y analizar la presencia en % de cada sector sobre el total, y sacar un valor de la H_{512} muy similar en principio a éste último, pero calculado u obtenido de manera diferente, sin tener en cuenta los oleajes que no inciden sobre la costa (aunque si lo hagan sobre la boya del punto WANA). En cualquier caso, los valores obtenidos a partir de la boya de Málaga se consideran válidos.

5. Valoración del Transporte Sólido Litoral

Las valoraciones realizadas en el proyecto de PROINTEC en referencia al transporte sólido litoral se estiman en algunos casos erróneas, llegándose a citar que existe una capacidad de 575.000 m³/año de capacidad de transporte neto de levante a poniente, cantidad del todo exagerada, puesto que en toda la costa del sol de Málaga es una cifra de transporte neto que no se produce. En el “Estudio Ecocartográfico del Litoral de la Provincia de Málaga”, realizado de hecho en las mismas fechas que el proyecto, y realizado por la U.T.E. entre Tecnoambiente S.L., intecsa-inarsa S.A. y geomysa S.A. (2006), encargado por la Dirección General de Costas entonces, se procedió a evaluar, entre muchísimos aspectos estudiados, el Transporte Sólido Litoral en toda la costa de la provincia de Málaga, dividiendo esta en diferentes tramos, definidos cada uno de ellos por un punto de control o nodo representado por una boya situada a 25,00 metros de profundidad y que recogía los oleajes incidentes sobre dicho tramo, y obteniéndose una grafica aplicando la fórmula del CERC mediante el programa SMC con los valores netos obtenidos, según las diferentes alineaciones máximas y mínimas de la línea de costa en cada tramo. Existe un nodo de control justamente a levante de la zona de estudio, aplicable al caso.



La gráfica que resume los resultados para el nodo del aeropuerto de Málaga es la siguiente:



El valor medio obtenido para este tramo de costa con una alineación de la costa respecto a la alineación Este - Oeste de 140° es de unos 200.000 m³/año. Este es el tramo con mayor Transporte Sólido Litoral de toda la costa de la provincia de Málaga, según la tabla adjunta resumen de los resultados obtenidos en todos los nodos estudiados:

Tabla 48.- Estimaciones de transporte potencial en los diversos nodos de control dispuestos a 25 m de calado a lo largo del litoral de la provincia de Málaga

Nodo	Orientación de la costa (°)	Orientación morfológica (°)	Q _{neto} (*) (m ³ /año)	Q _{bruto} (m ³ /año)
Torre de Maro	180	178	11.000	70.000
Playa de Calaceite	160	148	130.000	190.000
Playa de Lagos	187	166	150.000	150.000
Playa de Benajárfate	175	172	20.000	100.000
Puerto deportivo El Candado	195	188	30.000	60.000
Aeropuerto de Málaga	140	128	200.000	230.000
Benalmádena	160	144	185.000	215.000
Playa de La Butibamba	145	134	180.000	220.000
Río Real	190	188	10.000	50.000
Puerto Banús	150	137	160.000	190.000
Punta Guadalmanza	170	154	180.000	220.000
Playa Sabinillas	120	112	170.000	180.000

(*) Signo positivo = transporte dirigido hacia el Oeste

Este hecho se debe a ser una de las zonas más expuestas a los oleajes de levante, pero más protegidas respecto a los oleajes de poniente, debido al efecto sombra que crea la punta de Calaburra principalmente, que aminora los efectos de los oleajes procedentes del Estrecho.

Además, la sensibilidad de la fórmula del CERC ante la alineación exacta de la costa provoca que cualquier variación en grados altere en miles de m³/año el volumen final. Por otro lado, otro aspecto es indicar que el SMC aplica datos de oleaje en rotura, y que para su cálculo, aplica un sistema de propagación de oleaje tipo refracción-asomeramiento suponiendo un talud estable y

batimétricas paralelas entre la línea de costa y las profundidades indefinidas. Este hecho implica que mientras más alejados se obtengan los datos de oleaje de la zona de estudio, mayor incertidumbre en el resultado obtenido.

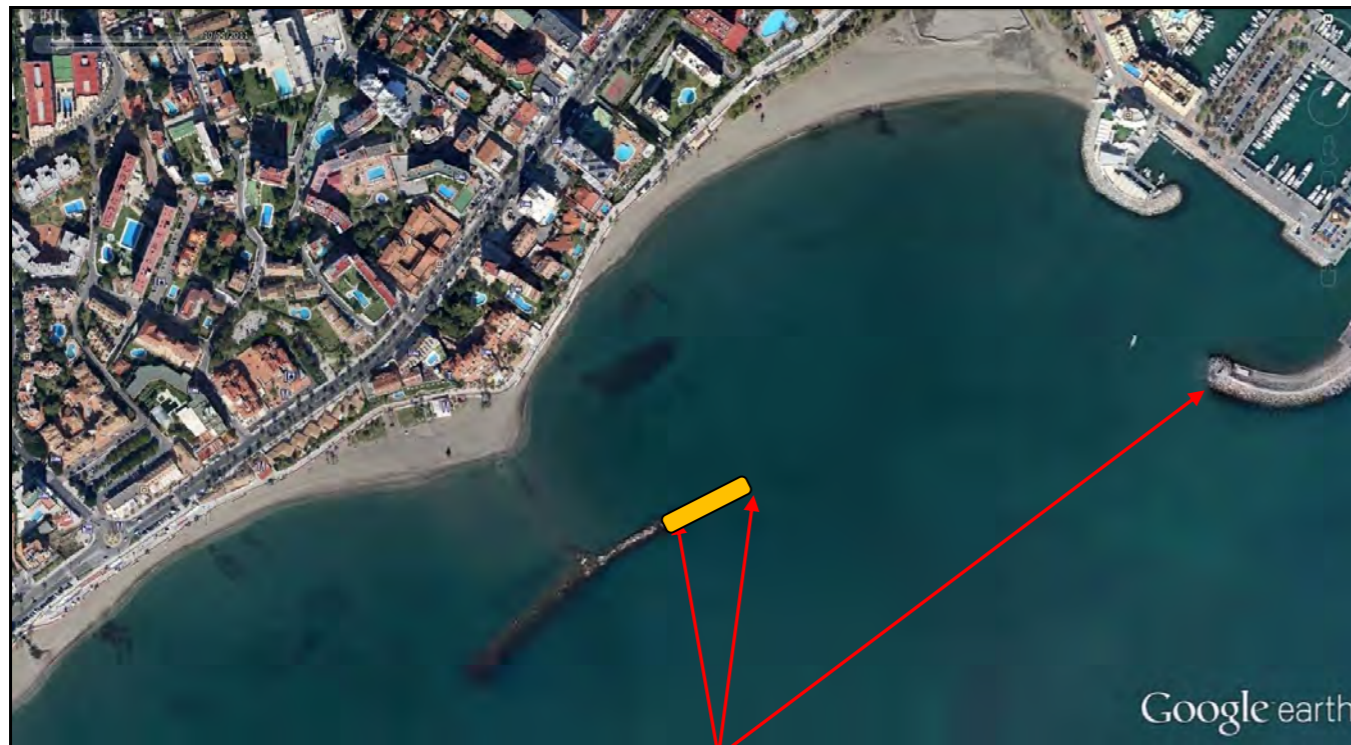
En resumen, se da como válido y adecuado el cuantificar el transporte neto de la playa en un entorno de unos 200.000 - 230.000 m³/año como máximo.

Incidir en que estos valores son capacidades máximas, no capacidades reales anuales. Marca una tendencia de máximos a largo plazo, y como tal hay que interpretar los resultados obtenidos.

6. Dirección del Flujo Medio de Energía:

Se define como Dirección del Flujo Medio de Energía como la dirección media de todos los oleajes incidentes sobre un punto del litoral (bien en la misma línea de orilla o a una profundidad determinada). En condiciones de estabilidad, la dirección perpendicular a dicha dirección sería la alineación principal de la costa en equilibrio. Dicho flujo de energía viene determinada por la rosa de oleaje incidente sobre la playa, y el SMC a través del módulo Odín aporta dicho valor de la dirección media del flujo de energía, tanto en profundidades indefinidas como en la profundidad objetivo correspondiente.

En este caso, se toman tres puntos de control, el morro del dique de abrigo del puerto, el actual extremo del dique de Malapesquera a levante, y el punto hasta donde se va a prolongar este, teniendo en cuenta además las respectivas profundidades a las que se sitúa estos puntos, que son, respectivamente a las cotas -10,00 metros, -6,00 metros y -6,00 metros.



Puntos de control de la dirección media del flujo de energía.

Los valores obtenidos son (en el proyecto de PROINTEC):

Punto de control	Proyecto de PROINTEC
Extremo actual a levante del dique de Malapesquera.	S 46° E
Extremo proyectado tras ampliación	S 45° E
Morro del puerto deportivo de Benalmádena	S 43° E

Se procede a evaluar la forma en planta de equilibrio de la costa en las condiciones actuales y con las obras de ampliación del dique en el anejo correspondiente nº6.

Anejo nº5: Justificación y cálculo de la Sección tipo del dique exento a ampliar.

ANEJO Nº5: JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO DE LA OBRA MARÍTIMA.

El actual dique de Malapesquera es un dique tipo Ahrens, es decir, con una sola peso medio de escolleras. La ampliación del dique se realizará adaptando la nueva sección al máximo a la ya existente, e intentado mejorar en lo posible el actual diseño. Sobre éste, lo que se puede decir principalmente dos características:

- Se ha ejecutado el dique exento en su momento con dos secciones tipo diferencias, siendo la mitad de poniente más ancha y con cota de coronación más baja (sobre el N.M.M.) y la mitad de levante más estrecha pero más alta en cota de coronación (en torno a +1,50 - +1,70 metros).
- No se observa deformaciones algunas o derrames de los taludes de escolleras (observar fotografía adjunta de vuelo aéreo, de Octubre de 2.011, donde se observa que no hay derrames de piezas de escollera sobre el cuerpo del dique).

Por tanto, las secciones en su día propuesta, son aptas estructuralmente, y se consideran válidas, por lo que se realizará un diseño similar.

Los diques exentos del tipo Ahrens son los más adecuados para obras marítimas de regeneración de playas por su facilidad de construcción y economía ante otros tipos de diques, pudiendo además permitirse cierta deformación en ellos. El peso medio de los diques exentos vendrá dado por la formulación propuesta por el propio Ahrens (modelos desarrollados en 1970 y mejorado en 1975), dando por común en cualquier diseño taludes 2H:1V (taludes suficientemente tendidos para asegurar las condiciones de deformación que se impongan), según la siguiente formulación y esquema de sección tipo:

$$W_{50} = (H^2 \cdot L \cdot w_r) / ((N_s)^3 \cdot (w_r / w_w - 1)^3), \text{ donde}$$

H = La menor altura de:

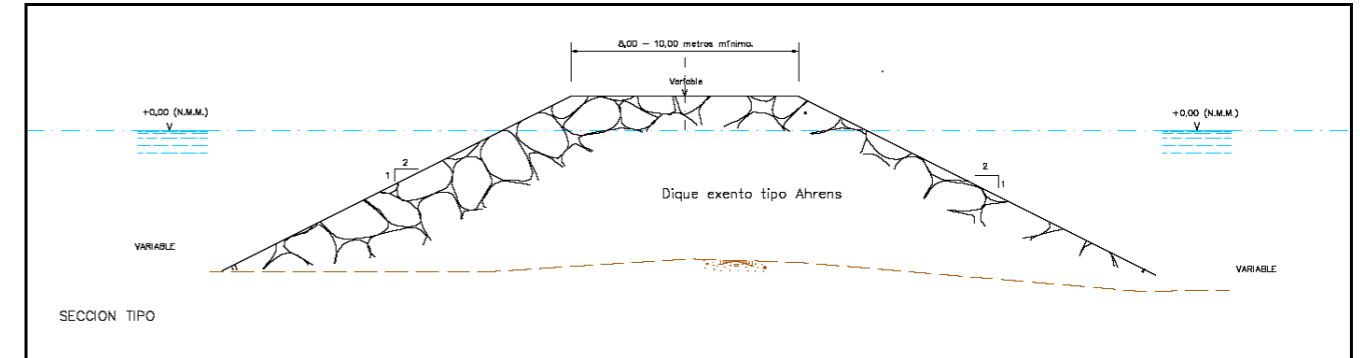
- Altura de ola significativa.
- Altura de ola en rotura en la profundidad de la obra marítima

L = Longitud de onda asociada a la altura resultante anterior.

W_{50} = Peso medio de las escolleras.

w_r = Densidad de las escolleras.

w_w = Densidad del agua.



Se tomará para cada caso los siguientes parámetros comunes:

- El parámetro N de deformabilidad puede ser entre 6 y 8, de menor deformabilidad permitida a mayor deformabilidad permitida, usándose en este caso el valor de 8. El dique actual se ejecutó con un talud 3H:2V, más vertical que el talud propuesto, con unas condiciones de deformabilidad normales (en torno a coeficiente 7). En dichas condiciones, la deformabilidad ha sido nula según se ha observado, por lo que al tumbar aun más el talud de ejecución para estar del lado de la seguridad, se puede y debe aumentar el coeficiente deformabilidad, para no incurrir en un defecto de sobredimensionamiento del peso medio de las escolleras.
- A efecto de mediciones, los taludes de ejecución serán 2H:1V.
- La altura de ola de cálculo será la menor de las dos siguientes, o la altura de ola extremal máxima obtenida del apartado de clima marítimo (apartado 3) o justo la altura de ola que rompa a la profundidad de cimentación del dique, en este caso 7,00 metros.

Ola máxima extremal:

Dirección	Coefficiente direccional	Coefficiente de refracción	$H_{s,0}$ (m)	$H_{s, cal}$ (m)
E	1,00	0,92 ($T_m = 10$ sg)	6,00	5,10
ESE	0,80	0,95 ($T_m = 9 - 10$ sg)	4,65	4,42
SE	0,70	0,90 ($T_m = 9$ sg)	4,29	3,86
SSE	0,65	0,87 ($T_m = 9$ sg)	4,12	3,71
S	0,70	0,85 ($T_m = 9$ sg)	4,55	4,10
SSW	0,80	0,93 ($T_m = 7$ sg)	4,75	4,04

Criterio de Mac Cowan de rotura de oleaje: $P_{rot} = 0,85H_{rot}$

Conclusión:

En este caso, está claro que por régimen extremal, la altura de ola máxima es $0,85 \times 6,00$ metros = 5,10 m, con un periodo de oleaje de 10 segundos. Por el criterio de ola rota, usando la formulación de Mac Cowan, se obtiene que $P_{rot} = 0,80H_{rot}$, es decir, a una profundidad de 7,00 metros, rompería una ola de altura $7,00 \times 0,80 = 5,60$ metros. Por tanto, la altura de ola a considerar es de 5,10 metros (altura de ola menor), con un periodo de oleaje de 10 segundos, y longitud de onda en aguas profundas de $L = 1,56T^2 = 156$ metros.

- La densidad de las escolleras se toma igual a 2,50 ton/m³.

El resultado obtenido es:

Obra	H_i (m)	L_i (m)	W_{50} (ton)	W_{Morro} (ton)
Dique	5,10	124	4,67	6,90

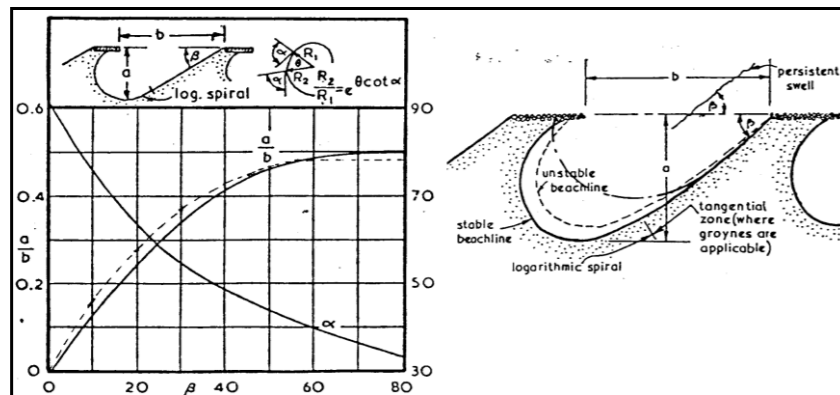
Se propone por tanto utilizar escolleras con peso medio en torno a 4,50 ton - 5,00 ton, con un umbral mínimo y máximo entre 4,50 ton - 7,00 ton, colocando las de mayor peso en el extremo del dique, zona de confluencia y mayor incidencia de la energía del oleaje.

Anejo nº6: Justificación de la forma en planta de equilibrio generada por la ampliación del dique exento.

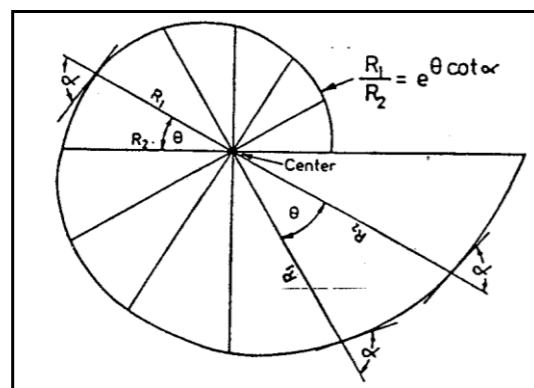
ANEJO Nº6: JUSTIFICACIÓN DE LA FORMA EN PLANTA DE EQUILIBRIO.

Para estudiar la forma en planta de equilibrio de la playa y la nueva forma generada una vez construido el dique exento, se ha utilizado el clásico modelo y proceso de estimación de las formas generadas según una espiral equiangular de ángulo constante treinta grados, tipo Sylvester o Garáu. Se ha estimado como más conveniente por encontrarnos en costas de pendiente suave, sin marea astronómica, con variaciones de gradiente pronunciadas pero muy localizadas y material limpio y no cohesivo.

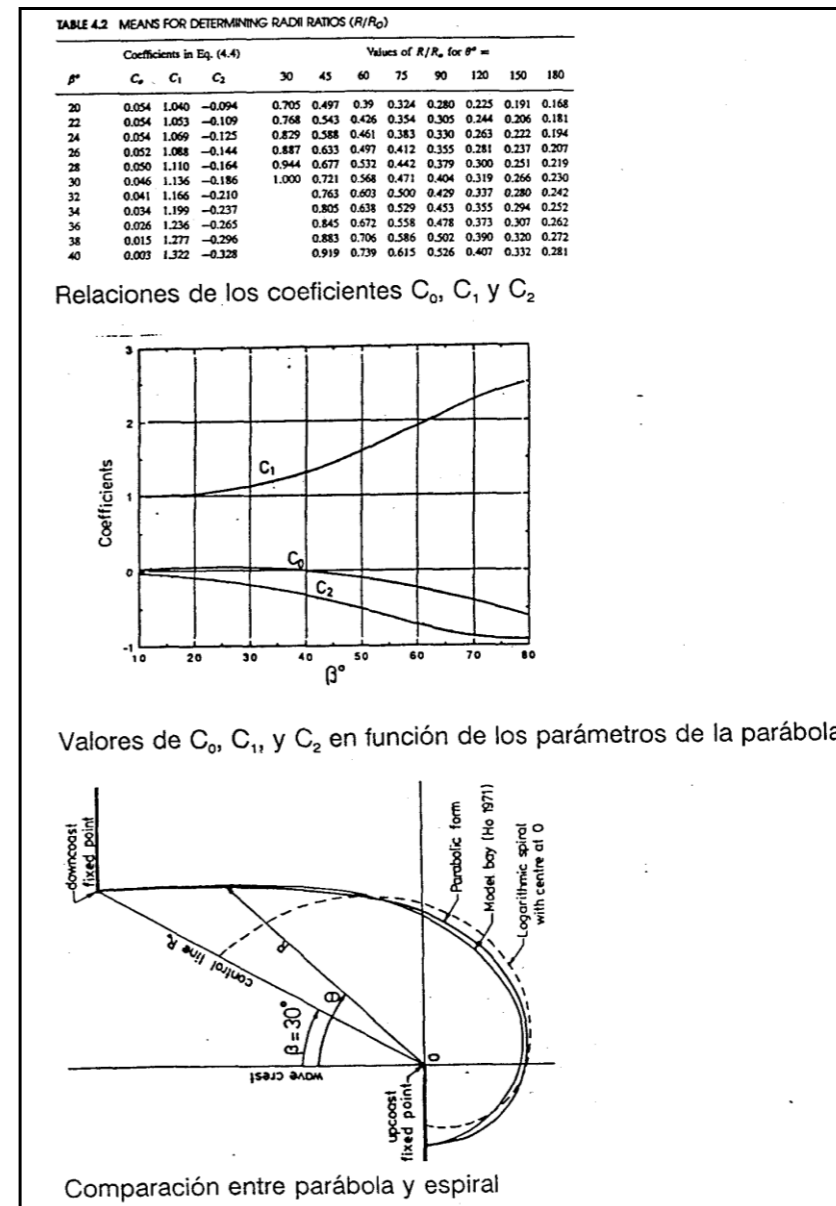
Este fue el criterio de selección de la forma en planta de espiral logarítmica en lugar de la parábola de Hsu y Evans (1989) con la metodología de González (1995).



Ajuste de la espiral logarítmica con condiciones de contorno definidas



Forma en planta de la espiral de Sylvester



Esquema parabólico de Hsu y Evans

El principal motivo o justificante de utilizar directamente el modelo de las espirales de 30°, según o alineadas conforme a la dirección del Flujo Medio de Energía estimado en el anejo de Dinámica Litoral, es el hecho de realizar primero una estimación inicial que se ajuste a las actuales formas en planta generadas que expliquen la forma en planta de la playa de Malapesquera, y justifique la continua zona de erosión que se produce, obteniéndose un ajuste perfecto entre las espirales generadas por el morro del dique de abrigo del puerto deportivo, y el morro de levante del

actual dique exento. La explicación obtenida para explicar la zona de erosión es que la forma en planta de equilibrio generada “come” o “muerde” parte del paseo marítimo, es decir, si sitúa por encima de éste, por tanto, sin tener ancho de playa en el tramo donde esto ocurre, significando ello que es imposible la estabilidad del asentamiento de arenas en ese tramo.

Como el ajuste obtenido es casi prácticamente perfecto, se procede a aplicar la misma metodología para estudiar la forma en planta generada con la obra de ampliación propuesta. El resultado obtenido es una nueva forma en planta de la playa, con un avance hacia el mar respecto a la actual, que favorece y asegura siempre en su desarrollo un ancho considerable entre el actual muro de ribera del paseo marítimo y la línea de orilla.

Se adjunta esquemas croquizados de lo expuesto, según las dirección del flujo medio estimadas en el anejo de dinámica litoral:

FORMAS EN PLANTA DE EQUILIBRIO GENERADAS



FORMA EN PLANTA DE EQUILIBRIO ACTUAL.

NUEVA FORMA EN PLANTA DE EQUILIBRIO GENERADA.

Avance del frente de playa = 25,00 metros.

DIRECCIÓN DEL FLUJO MEDIO DE ENERGÍA

DIRECCIÓN DEL FLUJO MEDIO DE ENERGÍA

DIRECCIÓN DEL FLUJO MEDIO DE ENERGÍA

45°

46°

43°

Playa variable

Urbanización La Bonanza

Los Cines

Término Municipal de Benalmádena

Estación Deportiva Benalmádena

Anejo nº7: Estudio de cotas de inundabilidad y evaluación del cambio climático.

ANEJO Nº7: ESTUDIO DE LA COTA DE INUNDACIÓN Y EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

1. INTRODUCCIÓN

Con la entrada en vigor del Reglamento General de Costas, aprobado por el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, se exige la necesidad de incorporar una evaluación de los efectos del Cambio Climático en la redacción de Proyectos y en la supervisión de los mismos, para el periodo de concesión de las obras diseñadas, y en cualquier caso, para un mínimo de 50 años para las obras marítimas de regeneración de playa, caso que contempla este proyecto.

Como complemento al anejo de cálculo de las obras de defensa de la costa, en este anejo se tiene en consideración cómo afectaría, a lo largo de la vida útil de la infraestructura, el proceso de Cambio Climático sobre el clima marítimo, el nivel del mar y, en definitiva, sobre las condiciones de estabilidad de las obras, adoptando en caso necesario las modificaciones al diseño que fueran precisas.

Para ello se ha basado el estudio en los trabajos realizados por el Instituto de Hidráulica Ambiental "IH Cantabria" de la Universidad de Cantabria junto con la Oficina española de Cambio Climático. En concreto, se aplican los datos y procedimientos del proyecto CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COSTA ESPAÑOLA: C3E (<http://c3e.ihcantabria.es>), así como en el programa para la evaluación de las cotas de inundación para todo el litoral español iOLE.



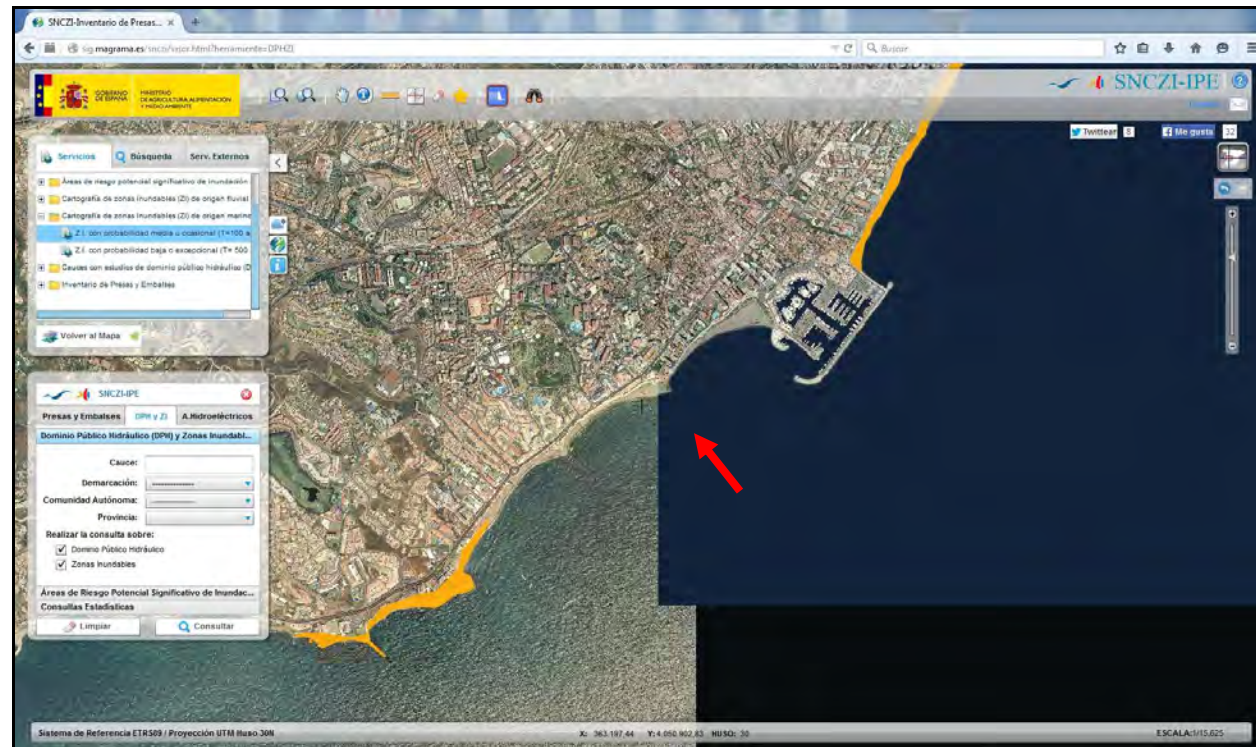
El objetivo general de la propuesta C3E es elaborar datos, metodologías y herramientas destinadas a la evaluación de los impactos e identificación de medidas de adaptación para dar respuesta a las necesidades del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático en las zonas costeras sobre una base científica, técnica y socio-económica, teniendo en cuenta la variabilidad del clima y el cambio climático presente y futuro. Dentro de la zona costera la propuesta tiene su objetivo sobre los riesgos de inundación y erosión y la incidencia sobre las infraestructuras; centrándose en los impactos y adaptación en grandes ciudades costeras y en el sector turístico.

Los objetivos específicos se centran en la obtención de resultados concretos como son: Metodologías y técnicas para la elaboración de bases de datos numéricas de alta resolución temporal y espacial del clima marítimo pasado y futuro en aguas abiertas y profundidades reducidas comparando técnicas de generación de predicciones/proyecciones de clima marítimo futuro (extrapolación de tendencias a partir de análisis estadístico no estacionario, downscaling dinámico y downscaling estadístico); recomendaciones para su uso en diferentes aplicaciones de evaluación de impactos y estrategias de adaptación; elaboración de indicadores de impacto para zonas costeras incluyendo diferentes unidades de gestión del litoral y generación de un atlas de impactos para el litoral español; aplicaciones de las metodologías y herramientas a unidades de gestión seleccionadas; propuesta de acciones para evaluar el riesgo y para mejorar la adaptabilidad o resiliencia de las unidades de gestión consideradas y especialmente de las ciudades costeras españolas y del sector turístico de "sol y playa" al cambio climático; desarrollo de técnicas de adaptación "climate-proof"; elaboración de Atlas, bases de datos integradas en SIG, herramientas fácilmente manejables y manuales metodológicos para su transferencia a administraciones públicas y organismos nacionales e internacionales.

2. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO AL PROYECTO

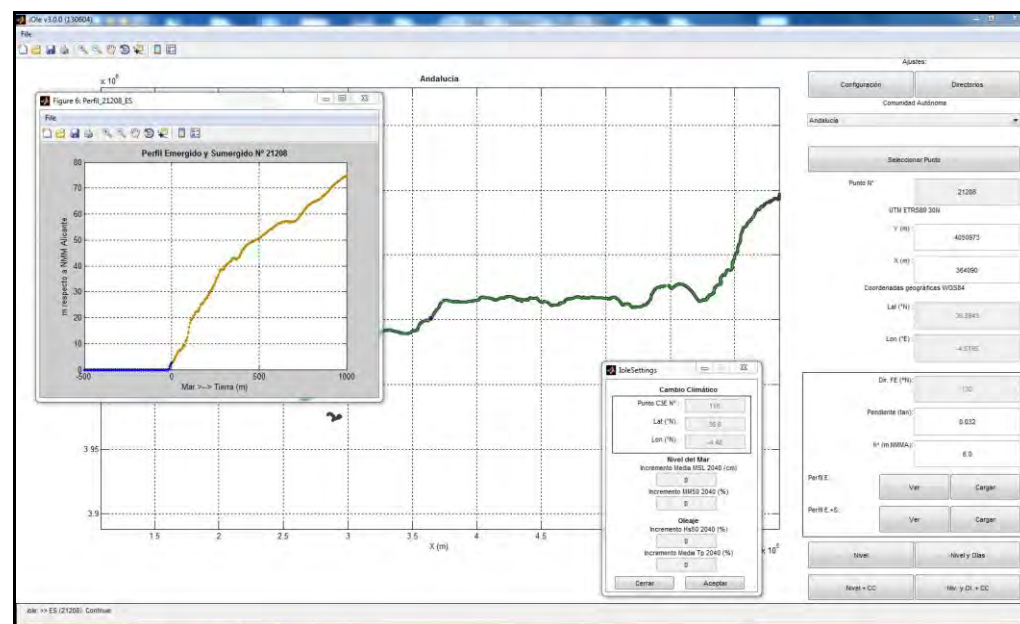
En la web <http://c3e.ihcantabria.es> se tienen datos de la dinámica del oleaje en toda la costa española cada 200 m, incluyendo las proyecciones de cambio climático. Esta información se ha tenido en cuenta para la aplicación concreta a la evaluación de los efectos del Cambio Climático en el tramo de costa que abarca el dique de Malapesquera.

Antes de proceder a más valoraciones al respecto, es importante señalar que el tramo de costa donde se actúa no ha sido incluido dentro de los tramos de costa del sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (en adelante SNCZI), consultable mediante visor GIS en la misma página web del Ministerio de Agricultura, alimentación y Medio Ambiente, y por tanto, no está incluido ni valorado la peligrosidad y el riesgo derivado de las posibles cotas de inundación y efectos del cambio climático, como si ocurre con otros tramos de costa justamente adyacentes (a levante del puerto deportivo, y a poniente de de la playa de Arroyo de la Miel), según captura de la pantalla del visor adjunta:



Ejemplo de cotas de inundabilidad para t=100 años (color amarillo), sin valorar en la zona de actuación.

En cualquier caso, los datos obtenidos pueden ser procesados mediante el programa iOLE, que ofrece entre otros datos una table EXCEL de resumen de los datos de clima marítimo, inundabilidad y efectos derivados del cambio climático estudiados hasta el año 2040. Cada tramo de costa de 200 metros se asimila a una de las diferentes tablas modeladas de los datos característicos antes descritos, siendo en el caso de la playa de Malapesquera la tabla EXCEL nº116:



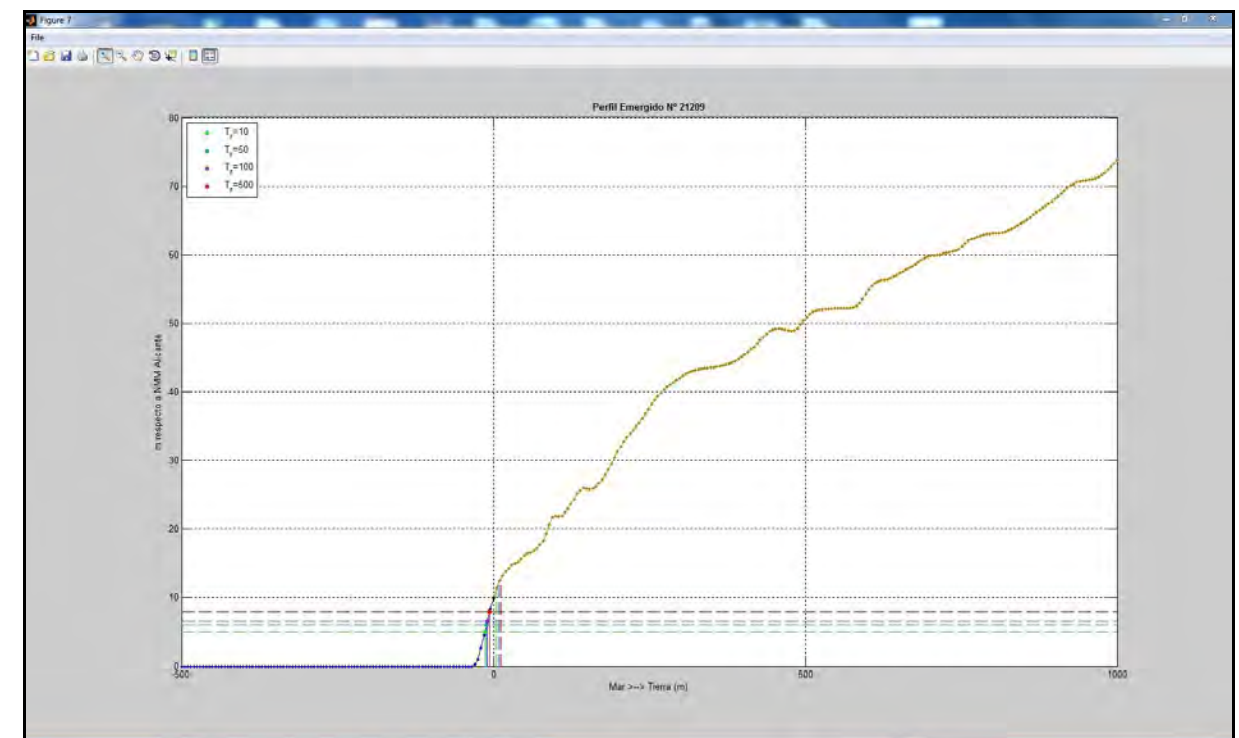
Programa iOLE, consulta de datos para el punto 116 asignado al tramo de costa de Malapesquera.

La tabla de resultados climatológicos nº116 se adjunta y salida de resultados para la playa del modelo iOLE son:

C3-XXI Cambio Climático en la Costa Española

Punto	Longitud	Latitud	VALORES ANUALES															
			Actualidad	Histórico			Proyecciones											
				2020	2030	2040	2010-2040			2040-2070			2070-2100					
VENTO	PW(W/m2)	media	187,900	-0,630	-4,400	-2,327	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		desviación	26,700	0,000	1,14	1,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Hs (m)	0,667	-0,023	-0,029	-0,036	0,001	0,000	0,021	0,003	0,009	0,015	0,009	0,017	0,028			
		desviación	0,053	-0,000	-0,007	-0,008	0,002	0,002	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004			
		Hs95% (m)	1,93	-0,037	-0,049	-0,055	0,007	0,007	0,064	0,013	0,020	0,045	0,016	0,053	0,084			
OLEAJE	FE (h/m)	media	0,203	-0,006	0,044	0,000	-0,011	-0,011	-0,009	-0,005	-0,005	-0,004	-0,011	-0,016				
		desviación	3,669	0,114	0,141	0,169	0,013	0,026	0,022	0,044	0,025	0,029	0,023	0,052				
		Hs12 (m)	0,631	-0,001	-0,002	-0,002	0,000	0,007	0,004	0,011	0,002	0,011	0,009	0,015				
		desviación	4,546	-0,096	-0,106	-0,127	-	-	-	-	-	-	-	-				
		Tr (s)	0,144	0,000	0,000	0,007	-	-	-	-	-	-	-	-				
NIVEL DEL MAR	MM extremal (m)	media	1,787	-0,001	-0,12	0,143	0,001	0,009	0,193	0,04	0,06	0,123	0,046	0,14	0,223			
		desviación	0,409	0,001	0,1	0,119	-0,011	-0,026	-0,007	-0,019	-0,015	-0,024	-0,007	-0,016	-0,017			
		Hs50	5,84	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-				
		Media escala Pareto	3,142	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		Desv escala Pareto	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-				
NIVEL DEL MAR	MSL (cm)	media	112,142	0,260	0,419	0,511	0,208	-0,638	-1,062	-0,497	-0,60	-0,749	-0,507	-0,876	-1,387			
		desviación	2,064	0,113	0,142	0,169	0,002	-0,238	-0,368	-0,007	-0,1	-0,250	-0,385	-0,564	-0,921			
		MM50	0,195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		Media escala Pareto	0,05	-0,004	-0,009	-0,015	-	-	-	-	-	-	-	-				
		Desv escala Pareto	0,011	0,000	0,000	0,007	-	-	-	-	-	-	-	-				

Los valores Medios de Mean Sea Level están referidos al año 1996 (cero de Alicante)
La fiabilidad (incertidumbre) de los resultados se representa por colores:
+0.11 Muy probable (90.95)
+0.01 Poco fiable (90%)



3. EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO A CONSIDERAR

El cambio climático puede afectar a las obras marítimas definidas en este proyecto. En concreto, las variables que afectan al dique exento, son la variación del nivel del mar, y la variación de la intensidad oleaje.

Para una vida útil esperada de 50 años, consultando la tabla 116 de la base de datos de oleaje y nivel del mar (MA, MM y ref.) generadas en el marco del proyecto C3E (Cambio Climático en la Costa Española) para el punto más cercano a la obra

$H_{50}=3,669$ m

Subida del nivel medio del mar en el año 2040: 6,833 cm con una desviación de 0,015

Nivel del mar extremal en 50 años: 40 cm aproximadamente redondeando con tendencia a decrecer.

4. APLICACIÓN A LOS CÁLCULOS AL DIQUE EXENTO

Los resultados obtenidos no se consideran que afecten al cálculo del dique exento, y por tanto, no es necesario elaborar ninguna planificación especial en este caso ante los posibles efectos del cambio climático.

Anejo nº8: Justificación de precios.

ANEJO Nº8: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

ÍNDICE

- 1.- ANTECEDENTES

- 2.- COSTES DE LA MANO DE OBRA

- 3.- MAQUINARIA

- 4.- MATERIALES A PIE DE OBRA

- 5.- COSTES INDIRECTOS
 - 5.1.- Determinación de conceptos
 - 5.2.- Valoración
 - 5.3.- Valor porcentual de los costes indirectos

- 6.- PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

ANEXOS:

BOP SOBRE CONVENIO DE LA CONSTRUCCIÓN EN MÁLAGA 2012-2016.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1.- ANTECEDENTES

La determinación de los costes de ejecución de las diferentes unidades de obra del presente proyecto, se ajustan a las prescripciones de la orden ministerial de 12 de Junio de 1968.

El cálculo de todos y cada uno de los precios se basa en la obtención de los "costes directos e indirectos", precisos para la aplicación de la fórmula establecida.

$$P_n = (1 + (K/100)) * C_n$$

donde:

P_n = Es el precio de ejecución material de la unidad

K = Es el porcentaje de costes indirectos

C_n = Es el coste directo de la unidad

En el cálculo de los costes directos, según expresada Orden ministerial, se determinaran los elementos siguientes:

- La mano de obra con pluses, cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de obra y los materiales auxiliares que sean necesarios para la ejecución de la unidad de obra y no queden integrados en la misma.
- Los gastos de personal, combustible, energía por utilización de maquinaria e instalaciones en la ejecución de la unidad de obra, obteniendo su rendimiento referido a las unidades en que realmente se emplean, con lo que se cuantificará su costo por unidad de obra ejecutada.

- Las amortizaciones de la maquinaria e instalaciones, teniendo en cuenta el número total de unidades de obra a ejecutar con las mismas, los gastos de adquisición menos su valor residual al final de la obra, así como los gastos de transporte, instalación, conservación y mantenimiento y los gastos de capital invertido.

La estimación de gastos que han de considerarse como "costes indirectos" al solo efecto de fijar el porcentaje "K", se efectúa a la vista de las condiciones de la obra y del programa de trabajo; son por definición aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades de obra concretas sino al conjunto de la obra, tales como los de oficina a pie de obra, personal técnico y administrativo, imprevistos, etc.

El valor del porcentaje K, que será como máximo del 8% para obra marítima, consta de dos sumandos:

- Porcentaje que resulte de la relación:

$$\frac{\text{Valoración de los costes indirectos señalados}}{\text{Importe de los costes directos de la obra}} \text{ inferior a } 5\%$$

- Porcentaje de imprevistos inferior a 3%

2.- COSTES DE LA MANO DE OBRA

Los costes horarios de las distintas categorías laborales se obtienen teniendo en cuenta cuanto se dice en la O.M. De 27 de Abril de 1971, y modificación del 21 de Mayo de 1979.

Se aplica la fórmula:

$$C = (1 + K) * A + B$$

donde,

C, en euros/hora, expresa el coste horario de la empresa.

K, coeficiente medio en tanto por uno que recoge los siguientes conceptos:

- a) Jornales percibidos y no trabajados: vacaciones retribuidas, domingos y festivos, ausencias justificadas, días de enfermedad, gratificaciones participación de los beneficios de la empresa cuando estos constituyen remuneración directa con carácter de salario.
- b) Indemnización por despido y muerte natural
- c) Seguridad social, desempleo y formación profesional, y seguro de accidentes
- d) Aquellos otros conceptos que tengan carácter de coste salarial

Para el coeficiente K se adopta el valor de 0,4

A, en euros/hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.

B, en euros/hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter no salarial por tratarse de indemnización de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.

Las retribuciones consideradas para las diferentes categorías laborales se recogen en el cuadro nº 1.

Para el coste horario del año 2012 la inflación prevista es del 2%, y los datos están sacados del último convenio aprobado para la construcción en la provincia de Málaga, correspondiente al trienio entre 2008 y 2011 (se adjunta en anexo el convenio publicado en BOP).

Categoría	K	A	B	C=(1+K)*A+B
Encargado	0,4	8,41	0,82	12,60
Capataz	0,4	8,08	0,82	12,13
Oficial 1ª	0,4	7,85	0,87	11,86
Oficial 2ª	0,4	7,72	0,88	11,69
Ayudante	0,4	7,6	0,88	11,52
Peón especialista	0,4	7,6	0,82	11,46
Peón	0,4	7,58	0,82	11,43

3.- MAQUINARIA

El plazo de ejecución de las obras y la magnitud del presupuesto hacen que resulte más económico el alquiler de maquinaria de las características necesarias para estos trabajos que su adquisición destinada exclusivamente a la ejecución de las obras del presente proyecto.

Estos costes medios de alquiler de maquinaria en la zona han servido de base para la obtención de los precios unitarios que incluyen todos los gastos de la maquina, en particular: mano de obra para su manejo, combustibles, aceites, seguros, impuestos, repuestos, conservación, etc.

Teniendo en cuenta los tiempos de utilización estimados para cada máquina, bien por la organización de la obra, bien por las características de las unidades de obra a realizar, se han fijado los precios de coste por hora de trabajo que se relacionan en el listado de elementos y que han servido de base para la obtención de los precios unitarios

4.- MATERIALES A PIE DE OBRA

Los precios de los materiales a pie de obra que se han considerado para la obtención de los precios unitarios y se relacionan en el listado de elementos, incluyen todos los costes de los mismos, en particular, coste de adquisición, transporte, descarga, pérdidas y varios.

5.- COSTES INDIRECTOS

En aplicación de la Orden Ministerial del 12 de Junio de 1968

5.1.- DETERMINACIÓN DE CONCEPTOS

Personal técnico y administrativo adscrito a la obra:

Aparte del personal de control para la dirección de Obra según propuesta de ésta y a contratar por el adjudicatario de las obras:

Categoría	Número
Jefe de obra	1
Ingeniero técnico	1
Encargado	1
Topógrafo	1
Jefe administrativo	1
Aux. Administrativo	1
Ayte. Topógrafo	1
Peón	6
Oficiales 1ª	2

Instalaciones:

Oficina de obra: 50 m²

5.2.- VALORACIÓN

Personal:

Coste mensual total (incluidas dietas y pluses) en régimen de dedicación exclusiva a la obra

Nº	Categoría	Costes (€/mes)
1	Jefe de obra	3.150
1	Encargado	1.795
1	Topógrafo	2.250
1	Aux. Administrativo	1.450
1	Ayudante Topógrafo	1.450
5	Peones	1.629
1	Oficiales 1ª	1.690
SUMA (P)		19.930

Instalaciones:

Primer establecimiento:

50 m² Construcción oficinas a 150 euros/m²: 7.500 euros

SUMA (C) 7.500 euros

Funcionamiento mensual:

Comunicación y locomoción: 300 euros

Material no inventariable: 300 euros

Servicios: 400 euros

Vigilancia y control de la Dirección: 1000 euros

Varios: 400 euros

SUMA (F): 2.400 euros

Duración de la obra (D):

La duración prevista de la obra es de 2 meses

Presupuesto de costes indirectos:

El presupuesto de costes indirectos por los anteriores conceptos, resulta:

$$Pi=(P+F)*D+C= (19.930 + 2.400) \cdot 2 + 7.500 = 52.160 \text{ €.}$$

Presupuesto de costes directos:

El presupuesto de coste directo, deducido de las mediciones realizadas, resulta:

Total (Pd) 379.329,76 €

5.3.- VALOR PORCENTUAL DE LOS COSTES INDIRECTOS

$K=100*(Pi/Pd)+K1$, no pudiendo ser superior al 8% →

$$K = 100(208.470/744.871,47)+K1$$

Puesto que se trata de una obra marítima, se toma como porcentaje de imprevistos $K1 = 3\%$ y de la fórmula anterior resulta $K = 18,68 \%$

Se adopta $K = 8\%$

6.- PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

Las partidas alzadas que se han considerado en el presente proyecto, son las siguientes:

Seguridad y salud (justificada en el anejo nº10): 20.000,00 €.

Prospecciones arqueológicas: 3.000,00 €.

Gestión de residuos (justificada en el anejo nº9 y en plan de Gestión de Residuos a redactar por contratista de las obras antes del comienzo de éstas): 2.000,00 €.

DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE MIL EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO CAP 1 TRABAJOS PREVIOS

1.1	m2	Perfilado de playa			
		Perfilado de playa en zona de hemitriángulo para redistribución de arena agolpada en la zona y distribución tras eje-			
mo008	0,030 h	Oficial de 1ª	11,86	0,36	
mo012	0,040 h	Peón	9,50	0,38	
mq021	0,010 h	Pala cargadora tamaño mediano	39,80	0,40	
1.1.1	0,080	Costes indirectos (8%)	1,14	0,09	

TOTAL PARTIDA 1,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

1.2	m3	Arena de playa trasvasada para formación barra arena acceso diq			
		Trasvase de arena para formación de Barra de arena para acceso a dique exento para su ampliación, entre zona			
mo008	0,010 h	Oficial de 1ª	11,86	0,12	
mo012	0,010 h	Peón	9,50	0,10	
mq021	0,050 h	Pala cargadora tamaño mediano	39,80	1,99	
mq030	0,100 h	Retroexcavadora tamaño mediano	15,67	1,57	
mq053	0,050 h	Camión volquete 20 t	32,35	1,62	
1.2.1	0,080	Costes indirectos (8%)	5,40	0,43	

TOTAL PARTIDA 5,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CAPÍTULO CAP 2 EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DIQUE EXENTO

2.1	t	Escollera de cantera bloques entre 4,50-5 Ton, en dique.			
		Escollera de cantera con bloques de piedra calcárea de 4.500 a 5000 kg de peso medio, máximo 7500 kg, y mínima 4.500 kg, con colocación con pala cargadora, para ejecución de ampliación en dique, incluso extracción y			
A0121000	0,040 h	Oficial 1a	13,92	0,56	
B0442900	1,000 t	Bloq.piedr.escoll.piedra calc.4500-5000 kg peso medio	8,05	8,05	
C1315031	0,012 h	Retroexcavadora grande,garra prensora	202,90	2,43	
C1501800	0,055 h	Camión transp.12 t	18,89	1,04	
2.1.1	0,080	Costes indirectos (8%)	12,08	0,97	

TOTAL PARTIDA 13,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

2.2	m2	Recebado con material todo uno para paso maquinaria			
		M2 Recebado con Todo-uno de cantera, para colocación y vertido sobre coronación dique exento, en todo el ancho de 6,00 metros, para capa provisional de rodadura de paso de tráfico de camiones, con capa de 1,0 metros de			
mo008	0,030 h	Oficial de 1ª	11,86	0,36	
mo012	0,030 h	Peón	9,50	0,29	
mt030	1,000 m3	Todo-uno	5,00	5,00	
mq021	0,020 h	Pala cargadora tamaño mediano	39,80	0,80	
mq053	0,020 h	Camión volquete 20 t	32,35	0,65	
2.2.1	0,080	Costes indirectos (8%)	7,10	0,57	

TOTAL PARTIDA 7,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CAPÍTULO CAP 3 TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

3.1	PA	Gestión de Residuos			
		Partida alzada para plan de Gestión de Residuos, a desarrollar durante el tiempo de ejecución de la obra, y elaboración de memoria			
		Sin descomposición			

TOTAL PARTIDA 2.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL EUROS

3.2	PA	Prospección arqueológica			
		Partida alzada para estudios de prospección arqueológica durante la ejecución de las obras.			
		Sin descomposición			

TOTAL PARTIDA 3.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL EUROS

CAPÍTULO CAP 4 SEGURIDAD Y SALUD

4.1	PA	Seguridad y Salud			
		A justificar, de Seguridad y Salud, con cargo al Estudio de Seguridad y Salud.			

APARTADOS DEL CONVENIO DE LA CONSTRUCCIÓN EN LA PROVINCIA DE MÁLAGA (2012-2016).

Página 2 BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA — 27 de noviembre de 2013 Número 227

JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO
DELEGACIÓN TERRITORIAL DE MÁLAGA
SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN LABORAL

Convenio o acuerdo: Construcción, Obras Públicas y Oficinas Auxiliares.
Expediente: 29/01/01762013.
Fecha: 27 de septiembre de 2013.
Asunto: Resolución de inscripción y publicación.
Código: 29000095011982.

Visto el texto del expediente Regcon 29/01/01762013, presentado con fecha 26/07/2013, en relación al convenio para las Industrias de la Construcción, Obras Públicas y Oficinas Auxiliares de Málaga y su Provincia para los años 2012-2016, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 90.3 del Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo) y el artículo 8.3 del Real Decreto 713/2010 de 28 de mayo (BOE número 143 de 12 de junio de 2010) esta Delegación Territorial de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo, acuerda:

1.º Ordenar su inscripción en el Registro de Convenios de este Organismo, con notificación a la Comisión Negociadora, quien queda advertida de la prevalencia de la legislación general sobre aquellas cláusulas que pudieran señalar condiciones inferiores o contrarias a ellas.

2.º Disponer su publicación en el Boletín Oficial de la Provincia.

La Delegación Territorial de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo, Marta Rueda Barrera.

CONVENIO COLECTIVO DE TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, OBRAS PÚBLICAS Y OFICINAS AUXILIARES DE MÁLAGA Y SU PROVINCIA PARA LOS AÑOS 2012, 2013, 2014, 2015 Y 2016

CAPÍTULO PRELIMINAR

Partes signatarias

Suscriben el presente convenio, por parte social, las Centrales Sindicales de Comisiones Obreras (CCOO-FECOMA-MÁLAGA) y Unión General de Trabajadores (UGT-MCA-MÁLAGA), y por parte empresarial, la Asociación Provincial de Constructores y Promotores de Málaga (A.C.P.).

Ambas partes, de conformidad con lo establecido en el artículo 87 del Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo), se reconocen como interlocutores válidos al objeto de la legitimación para la negociación y firma del presente Convenio.

CAPÍTULO I

Condiciones generales

Artículo 1. Ámbito funcional

1. El presente convenio será de obligado cumplimiento en todas las actividades propias del sector de la construcción que se enumeran en el artículo 3 del V Convenio General del Sector de la Construcción.

2. Las actividades que integran el campo de aplicación de este Convenio son las que se relacionan y detallan, con carácter enunciativo y no exhaustivo, en el anexo I del V Convenio General del Sector de la Construcción 2012-2016.

3. Asimismo, quedan integradas en el campo de aplicación del presente Convenio, las empresas y los centros de trabajo que, sin estar incluídas expresamente en el anexo I del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016, tengan como actividad principal las propias del sector de la construcción, de acuerdo con el principio de unidad de empresa.

4. También estarán sometidas a lo dispuesto en el Libro II del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016 en relación con las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción y en canteras arenosas, graveras y la explotación de tierras industriales, todas aquellas empresas que ejecuten trabajos en los centros de trabajo considerados como obras.

Artículo 2. Ámbito personal

1. La normativa de este convenio será de obligada y general observancia para todas las empresas, entidades públicas y trabajadores de las actividades enumeradas en el artículo anterior.

2. Se excluye del ámbito del presente Convenio el personal directivo de las empresas sometidas al mismo y que se corresponden con el Nivel I conforme lo dispuesto en la Disposición Transitoria Segunda de este Convenio. Este personal es de libre designación por la empresa. Su relación laboral se regirá por su contrato de trabajo y, en su caso, por la normativa especial que le resulte de aplicación.

Si un cargo directivo no ha sido contratado como tal, sino que accede a dicho cargo por promoción interna en la empresa, solamente estará excluido de la aplicación de este Convenio mientras desempeñe dicho cargo y para las condiciones que deriven exclusivamente del mismo.

Artículo 3. Ámbito territorial

Este Convenio es de ámbito provincial, por lo que comprenderá a todas las empresas que desarrollen cualquiera de las actividades que se relacionan y detallan, con carácter enunciativo y no exhaustivo, en el anexo I de V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016, siempre que el centro de trabajo se halle ubicado en Málaga o cualquiera otra localidad de su provincia.

Artículo 4. Ámbito material

1. En cuanto a la regulación de las condiciones generales de trabajo, se estará a lo dispuesto en el V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016.

2. En materia de inaplicación de las condiciones de trabajo se estará a lo dispuesto en el Capítulo III del Título Preliminar, artículos 14 al 17, del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016.

Artículo 5. Ámbito temporal

Sin perjuicio de su entrada en vigor cuando sea publicado en el Boletín Oficial de la Provincia, el presente convenio tendrá una duración de cinco años, extendiéndose su vigencia desde el 1 de enero de 2012 hasta el 31 de diciembre de 2016.

Artículo 6. Prórroga

“El presente Convenio se entenderá denunciado automáticamente, al término de su vigencia sin necesidad de denuncia previa, salvo que las partes firmantes y previamente al fin de su vigencia, acuerden la prórroga del mismo.

Al término de la vigencia temporal del presente Convenio, y en tanto no se sustituya por otro nuevo, quedará vigente el contenido normativo del mismo”

Artículo 7. Condiciones más beneficiosas

Se respetarán las condiciones más beneficiosas que los trabajadores tengan reconocidas a título personal por las empresas al entrar en vigor este Convenio, siempre y cuando fuesen más favorables, consideradas en su conjunto y en cómputo anual, respecto a los conceptos cuantificables.

Artículo 8. Vinculación a la totalidad

Siendo las condiciones pactadas un todo orgánico e indivisible, el presente Convenio será nulo y quedará sin efecto en el supuesto de que la jurisdicción competente anule o invalide alguno de sus pactos. Si se

Número 227 BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA — 27 de noviembre de 2013 Página 3

diese tal supuesto, las partes signatarias de este Convenio se comprometen a reunirse dentro de los diez días hábiles siguientes al de la firma de la resolución correspondiente con el objeto de resolver el problema planteado. Si en el plazo de cuarenta y cinco días hábiles a partir de la fecha de la firma de la resolución en cuestión, las partes signatarias no alcanzan un acuerdo, se comprometen a fijar el calendario de reuniones para la negociación del Convenio en su totalidad.

Artículo 9. Revisión de precios

Las empresas obligadas por este Convenio podrán repercutir en los precios de sus trabajos en curso el incremento de coste que el mismo representa.

Artículo 10. Normas supletorias

En todo aquello que no se hubiese pactado en el presente Convenio y que afectara, tanto a las condiciones económicas como a las relaciones laborales, se estará por ambas partes a la legislación vigente y al V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

En materia de Seguridad y Salud, se estará a lo dispuesto en el Libro II del citado V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016.

Artículo 11. Eficacia

La eficacia del presente Convenio, se ha de entender sin perjuicio de la prioridad aplicativa que se atribuya a otros convenios de distinto ámbito, de conformidad a lo dispuesto en la legislación laboral y resto del ordenamiento jurídico

CAPÍTULO II

Condiciones generales de ingreso

Artículo 12. Ingreso en el trabajo

1. La admisión del personal se efectuará de acuerdo con las disposiciones generales vigentes sobre colocación, así como las disposiciones especiales según el tipo de trabajo o circunstancias del trabajador.

2. Las empresas están obligadas a comunicar a los servicios públicos de empleo, en el plazo de los diez días siguientes a su concertación, el contenido de los contratos de trabajo que celebren o las prórrogas de los mismos, deban o no formalizarse por escrito, en los términos previstos en el Real Decreto 1424/2002, de 27 de diciembre, por el que se regula el contenido de los contratos de trabajo y de sus copias básicas a los servicios públicos de empleo, y el uso de medios telemáticos en relación con aquellos.

3. Asimismo la empresa deberá enviar o remitir a los citados Servicios la copia básica de los contratos de trabajo, previamente entregada a la representación de los trabajadores, si la hubiere. En todo caso se le entregará una copia completa del contrato al trabajador contratado.

4. Se prohíbe emplear a trabajadores menores de 18 años para la ejecución de trabajos en las obras, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 19 referente al contrato para la formación.

5. La acreditación de la categoría profesional por la Tarjeta Profesional de la Construcción no obliga a la empresa a la contratación del trabajador con esa categoría.

Artículo 13. Pruebas de aptitud

1. Las empresas, previamente al ingreso, podrán realizar a los interesados las pruebas de selección, prácticas y psicotécnicas, que consideren necesarias para comprobar si su grado de aptitud y su preparación son adecuados a la categoría profesional y puesto de trabajo que vayan a desempeñar.

2. El trabajador, con independencia de su categoría profesional, y antes de su admisión en la empresa, será sometido a un control de salud, según se establece en el artículo siguiente.

3. Una vez considerado apto, el trabajador contratado deberá aportar la documentación necesaria para la formalización del contrato de trabajo.

Artículo 14. Vigilancia y control de salud

Sin perjuicio de cuantas obligaciones y criterios se establecen, en cuanto a la vigilancia de la salud, en el artículo 22 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las partes acuerdan:

1. La empresa vendrá obligada a realizar reconocimiento médico previo a la admisión y reconocimientos médicos periódicos a todos los trabajadores a su servicio, al menos una vez al año, según los protocolos médicos inherentes a su puesto de trabajo.

Los reconocimientos periódicos posteriores al de admisión serán de libre aceptación para el trabajador, si bien, a requerimiento de la empresa, deberá firmar la no aceptación cuando no desee someterse a dichos reconocimientos. No obstante, previo informe de la representación de los trabajadores, la empresa podrá establecer el carácter obligatorio del reconocimiento en los supuestos en que sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para el mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa. En particular, la vigilancia de la salud será obligatoria en todos aquellos trabajos de construcción en que existan riesgos por exposición al amianto, en los términos previstos en el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

2. En todos los casos el reconocimiento médico será adecuado al puesto de trabajo de que se trate. La empresa garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al puesto de trabajo, tanto en el momento previo a la admisión como con carácter periódico.

3. La Comisión Paritaria Sectorial de Seguridad y Salud del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016 estudiará en el futuro la posibilidad y conveniencia de establecer los aspectos mínimos que deba comprender todo reconocimiento médico.

También estudiará la forma de evitar la repetición de reconocimientos médicos a un mismo trabajador en un mismo año, por cambio de empresa, una vez se implante la tarjeta profesional.

4. En ningún caso, los costes de estos reconocimientos médicos podrán ser a cargo del trabajador y, en los periódicos, además, los gastos de desplazamiento originados por los mismos, serán a cargo de la respectiva empresa, quien podrá concertar dichos reconocimientos con entidades que cuenten con personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

Artículo 15. Período de prueba

1. En las modalidades de contratos regulados en este Convenio, podrá concertarse por escrito un período de prueba que en ningún caso podrá exceder de:

a) Técnicos titulados superiores y medios: Seis meses.

b) Empleados: Niveles III, excepto titulados medios, IV y V: Tres meses. Niveles VI al X: Dos meses. Resto de personal: Quince días naturales.

c) Personal operario: Encargados y capataces: Un mes. Resto de personal: Catorce días naturales.

2. Durante el período de prueba el trabajador tendrá los derechos y obligaciones correspondientes a su categoría profesional y puesto de trabajo que desempeñe, como si fuera de plantilla, excepto los derivados de la resolución de la relación laboral, que podrá producirse a instancia de cualquiera de las partes durante su transcurso, sin necesidad de previo aviso y sin que ninguna de las partes tenga derecho a indemnización alguna, debiéndose comunicar el desistimiento por escrito.

3. Transcurrido el período de prueba sin que se haya producido el desistimiento, el contrato producirá plenos efectos, computándose el tiempo de los servicios prestados a efectos de permanencia en la empresa.

Página 4 BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA — 27 de noviembre de 2013 Número 227

4. Los titulares de la Tarjeta Profesional de la Construcción expedida por la Fundación Laboral de la Construcción con contrato de fijo de obra u otra modalidad de contrato temporal regulado en el presente Convenio, estarán exentos del período de prueba para los trabajos de su categoría profesional, siempre que conste en su Tarjeta Profesional haber acreditado su cumplimiento en cualquier empresa anterior.

CAPÍTULO III

Contratación

Artículo 16. Contratación

El ingreso al trabajo - que podrá realizarse de conformidad con cualquiera de las modalidades de contratación reguladas en el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo), disposiciones complementarias y en el V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016 - será para un puesto de trabajo concreto. Este viene determinado por las tareas o funciones que desempeñe el trabajador, la categoría profesional que le corresponda dentro de la clasificación vigente y por el centro de trabajo donde se desempeñe la actividad, de manera que cualquier modificación en alguno de los factores anteriores constituye un cambio de puesto de trabajo.

Artículo 17. Contrato de fijo de plantilla

1. Este contrato es el que conciertan empresario y trabajador para la prestación laboral de éste en la empresa por tiempo indefinido. Ésta será la modalidad normal de contratación a realizar por empresarios y trabajadores en todos los centros de trabajo de carácter permanente.

2. Con el objeto de fomentar la contratación indefinida, se podrá usar esta modalidad contractual en los supuestos previstos en la legislación vigente.

Artículo 18. Contrato fijo de obra

1. La disposición adicional primera, apartado 2 de la Ley 35/2010, de 17 de septiembre, de medidas urgentes para la Reforma del Mercado de Trabajo y la disposición adicional tercera de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Ley de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, otorgan a la negociación colectiva de ámbito estatal la facultad de adaptar al sector de la construcción el contrato de obra o servicio determinado regulado con carácter general en el artículo 15 del E.T.

De acuerdo con ello la indicada adaptación se realiza mediante el presente contrato que, además de los restantes caracteres que contiene, regula de forma específica el artículo 15.1.a) y 5 y el artículo 49.c) del E.T. para el sector de la construcción.

2. Este contrato se concierta con carácter general para una sola obra, con independencia de su duración, y terminará cuando finalicen los trabajos del oficio y categoría del trabajador en dicha obra. Su formalización se hará siempre por escrito.

Por ello y con independencia de su duración, no será de aplicación lo establecido en el párrafo primero del artículo 15.1.a) del E.T., continuando manteniendo los trabajadores la condición de «fijos de obra», tanto en estos casos como en los supuestos de sucesión empresarial del 44 del E.T. o de subrogación regulado en el artículo 27 del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

3. Sin embargo, manteniéndose el carácter de único contrato, el personal fijo de obra, sin perder dicha condición de fijo de obra, podrá prestar servicios a una misma empresa en distintos centros de trabajo de una misma provincia siempre que exista acuerdo expreso para cada uno de los distintos centros sucesivos, durante un período máximo de 3 años consecutivos, salvo que los trabajos de su especialidad en la última obra se prolonguen más allá de dicho término, suscribiendo a tal efecto el correspondiente documento según el modelo que figura en el anexo X del presente Convenio y devengando los conceptos compensatorios que correspondan por sus desplazamientos.

En este supuesto y con independencia de la duración total de la prestación, tampoco será de aplicación lo establecido tanto en el apartado 1.a) párrafo primero del artículo 15 del E.T. como en el apartado 5, continuando manteniendo los trabajadores, como se ha indicado, la condición de «fijos de obra».

4. Teniendo en cuenta la especial configuración del sector de la construcción y sus necesidades, sobre todo en cuanto a la flexibilidad en la contratación y la estabilidad en el empleo del sector mejorando la seguridad y salud en el trabajo así como la formación de los trabajadores, y conforme a lo establecido en el apartado 2 de la Disposición Adicional Primera de la Ley de Medidas Urgentes para la Reforma del Mercado Laboral, no se producirá sucesión de contratos por la concertación de diversos contratos fijos de obra para diferentes puestos de trabajo en el sector, teniendo en cuenta la definición de puesto de trabajo dada en el artículo 22 del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016, y por tanto no será de aplicación lo dispuesto en el párrafo 5.º del artículo 15 del E.T.

5. Por lo tanto la contratación, con o sin solución de continuidad, para diferente puesto de trabajo mediante dos o más contratos fijos de obra con la misma empresa o grupo de empresas en el período y durante el plazo establecido en el artículo 15.5 del E.T., no comportará la adquisición de la condición establecida en dicho precepto.

A tal efecto nos encontramos ante puestos de trabajo diferentes cuando se produce la modificación en alguno de los factores determinados en el artículo 22 del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016.

La indicada adquisición de condición tampoco operará en el supuesto de producirse bien la sucesión empresarial establecida en el artículo 44 del E.T. o la subrogación recogida en el artículo 27 del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016.

6. El cese de los trabajadores deberá producirse cuando la realización paulatina de las correspondientes unidades de obra hagan innecesario el número de los contratados para su ejecución, debiendo reducirse éste de acuerdo con la disminución real del volumen de obra realizada. Este cese deberá comunicarse por escrito al trabajador con una antelación de 15 días naturales. No obstante el empresario podrá sustituir este preaviso por una indemnización equivalente a la cantidad correspondiente a los días de preaviso omitidos calculada sobre los conceptos salariales de las tablas del convenio aplicable, todo ello sin perjuicio de la notificación escrita del cese. La citada indemnización deberá incluirse en el recibo de salario con la liquidación correspondiente al cese.

7. Si se produjera la paralización temporal de una obra por causa imprevisible para el empresario y ajena a su voluntad, tras darse cuenta por la empresa a la representación de los trabajadores del centro o, en su defecto, a la Comisión Paritaria Provincial, operará la terminación de obra y cese previsto en el apartado precedente, a excepción del preaviso. La representación de los trabajadores del centro o, en su defecto, la Comisión Paritaria Provincial, dispondrá, en su caso, de un plazo máximo improrrogable de una semana para su constatación a contar desde la notificación.

El empresario contrae también la obligación de ofrecer de nuevo un empleo al trabajador cuando las causas de paralización de la obra hubieran desaparecido. Dicha obligación se entenderá extinguida cuando la paralización se convierta en definitiva. Previo acuerdo entre las partes, el personal afectado por esta terminación de obra podrá acogerse a lo regulado en el apartado 3 de este artículo.

Este supuesto no será de aplicación en el caso de paralización por conflicto laboral.

8. En todos los supuestos regulados en los apartados anteriores, y según lo previsto en la Disposición Adicional Primera, apartado 2, de la Ley de Medidas Urgentes para la Reforma del Mercado Laboral y en el artículo 49.1.c) del E.T., se establece una indemnización por cese del 7 por ciento calculada sobre los conceptos salariales de las tablas del Convenio aplicables devengados durante la vigencia del contrato.

<p>Número 227 BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA — 27 de noviembre de 2013 Página 5</p> <p>Artículo 19. <i>Otras modalidades de contratación</i></p> <p>1. Los trabajadores que formalicen contratos de duración determinada, por circunstancias de la producción o por interinidad, tendrán derecho, una vez finalizado el contrato correspondiente por extinción del tiempo convenido, a percibir una indemnización de carácter no salarial por cese del 7 por 100 calculada sobre los conceptos salariales de las tablas del convenio aplicable devengados durante la vigencia del contrato.</p> <p>Esta indemnización tendrá la consideración establecida por la normativa específica de aplicación, a los efectos de lo dispuesto en el artículo 49.1.c) del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo).</p> <p>2. También podrá concertarse el contrato de duración determinada previsto en el apartado 1.b) del artículo 15 del E.T., contrato cuya duración máxima será de doce meses en un periodo de dieciocho meses, computándose dicha duración desde que se produzca la causa que justifica su celebración. En tal supuesto, se considerará que se produce la causa que justifica la celebración del citado contrato cuando se incremente el volumen de trabajo o se considere necesario aumentar el número de personas que realicen un determinado trabajo o prestan un servicio.</p> <p>3. Las empresas afectadas por este Convenio y las Empresas de Trabajo Temporal podrán concertar contratos de puesta a disposición. De conformidad con el artículo 8.b) Ley 14/1994, de 1 de Junio, por la que se regulan las Empresas de Trabajo Temporal y el artículo 17, apartado seis, de la Ley 35/2010, de 17 de septiembre, de medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo, las empresas afectadas por el presente Convenio no podrán celebrar contratos de puesta a disposición para las ocupaciones, puestos de trabajo o tareas que expresamente se determinan en el anexo VII del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016, y ello por razón de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo asociados a los mismos. A estos contratos les será de aplicación las siguientes disposiciones:</p> <p>a) Los trabajadores contratados para ser cedidos a empresas usuarias tendrán derecho durante los periodos de prestación de servicios en las mismas a la aplicación de las condiciones esenciales de trabajo y empleo que les correspondieran de haber sido contratados directamente por la empresa usuaria para ocupar el mismo puesto.</p> <p>b) A estos efectos, se considerarán condiciones esenciales de trabajo y empleo las referidas a la remuneración, la duración de la jornada, las horas extraordinarias, los periodos de descanso, el trabajo nocturno, las vacaciones y los días festivos.</p> <p>c) La remuneración comprenderá todas las retribuciones económicas, fijas o variables, establecidas para el puesto de trabajo a desarrollar en el convenio colectivo aplicable a la empresa usuaria que estén vinculadas a dicho puesto de trabajo. Deberá incluir, en todo caso, la parte proporcional correspondiente al descanso semanal, las pagas extraordinarias, los festivos y las vacaciones. Será responsabilidad de la empresa usuaria la cuantificación de las percepciones finales del trabajador y, a tal efecto, dicha empresa usuaria deberá consignar las retribuciones a que se refiere este párrafo en el contrato de puesta a disposición del trabajador.</p> <p>d) Asimismo, los trabajadores contratados para ser cedidos tendrán derecho a que se les apliquen las mismas disposiciones que a los trabajadores de la empresa usuaria en materia de protección de las mujeres embarazadas y en período de lactancia, y de los menores, así como a la igualdad de trato entre hombres y mujeres y a la aplicación de las mismas disposiciones adoptadas con vistas a combatir las discriminaciones basadas en el sexo, la raza o el origen étnico, la religión o las creencias, la discapacidad, la edad o la orientación sexual.</p> <p>e) Cuando el contrato se haya concertado por tiempo determinado el trabajador tendrá derecho, además, a recibir una indemniza-</p> <p>ción económica a la finalización del contrato de puesta a disposición equivalente a la parte proporcional de la cantidad que resultaría de abonar una indemnización por cese del 7 por 100 calculada sobre todos los conceptos salariales de las tablas del convenio aplicable devengados durante la vigencia del contrato.</p> <p>f) Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto. Siempre que se posible esta formación se corresponderá con la prevista en el Libro II del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016. Los trabajadores cedidos deberán estar en posesión de la Tarjeta Profesional de la Construcción, cuando ello sea procedente.</p> <p>g) Igualmente, tendrán derecho a la utilización de los servicios de transporte, de comedor, de guardería y otros servicios comunes e instalaciones colectivas de la empresa usuaria durante el plazo de duración del contrato de puesta a disposición en las mismas condiciones que los trabajadores contratados directamente por la empresa usuaria.</p> <p>h) La empresa usuaria deberá informar a los trabajadores cedidos por empresas de trabajo temporal, sobre la existencia de puestos de trabajo vacantes, a fin de garantizarles las mismas oportunidades de acceder a puestos permanentes que a los trabajadores contratados directamente por aquella. Esta información podrá facilitarse mediante un anuncio público en un lugar adecuado de la empresa o centro de trabajo, o mediante otros medios previstos en la negociación colectiva, que aseguren la transmisión de la información.</p> <p>4. El contrato para la formación y el aprendizaje viene regulado, además de por el Real Decreto-Ley 10/2011, de 26 de agosto, de medidas urgentes para la promoción del empleo de los jóvenes, el fomento de la estabilidad en el empleo y el mantenimiento del programa de recualificación profesional de las personas que agoten su protección por desempleo, Ley 3/2012, de 6 de julio, de medidas urgentes para la reforma del mercado laboral y el Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual, por las siguientes disposiciones:</p> <p>a) El sector reconoce la importancia que el contrato para la formación puede tener para la incorporación, con adecuada preparación, de determinados colectivos de jóvenes. Esta preparación debe recoger tanto el aspecto práctico de cada oficio como el conocimiento y adecuación al sistema educativo general. A este respecto, las partes firmantes manifiestan su interés en que la formación, teórica y práctica correspondiente a los contratos para la formación se lleve a cabo a través de las instituciones formativas de que se ha dotado el sector.</p> <p>b) El contrato para la formación y el aprendizaje tendrá por objeto la cualificación profesional de los trabajadores en un régimen de alternancia de actividad laboral retribuida en una empresa con actividad formativa recibida en el marco del sistema de formación profesional para el empleo o del sistema educativo, adecuado desempeño de un oficio o puesto de trabajo cualificado en el sector de la construcción.</p> <p>c) El contrato para la formación y el aprendizaje se podrá celebrar con trabajadores mayores de dieciséis años y menores de veinticinco años que carezcan de la cualificación profesional reconocida por el sistema de formación profesional para el empleo o del sistema educativo requerida para concertar un contrato en prácticas.</p> <p>d) En los contratos para la formación y el aprendizaje que se celebren con desempleados que se incorporen como alumnos-traba-</p>	<p>Página 6 BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA — 27 de noviembre de 2013 Número 227</p> <p>adores a los programas públicos de empleo-formación, tales como los de escuelas taller, casas de oficios, talleres de empleo u otros que se puedan aprobar, el límite máximo de edad será el establecido en las disposiciones que regulen el contenido de los citados programas. Igualmente podrá celebrarse el contrato para la formación sin aplicación del límite máximo de edad anteriormente señalado, cuando se concierte con personas con discapacidad.</p> <p>e) No podrán ser contratados bajo esta modalidad por razón de edad, los menores de dieciocho años para los oficios de vigilante, pocero y entibador, ni para aquellas tareas o puestos de trabajo que expresamente hayan sido declarados como especialmente tóxicos, penosos, peligrosos e insalubres.</p> <p>f) La duración mínima del contrato será de un año y la máxima de dos, si bien podrá prorrogarse por doce meses más para los contratos a los que se refieren los apartados c) y e) precedente, o cuando ello sea necesario en atención a las necesidades del proceso formativo del trabajador en los términos que se establezcan por las normas vigentes, o en función de las necesidades organizativas o productivas de las empresas de acuerdo con lo dispuesto en el presente convenio, o cuando se celebre con trabajadores que no haya obtenido el título de graduado en Educación Secundaria Obligatoria.</p> <p>La formación en los contratos para la formación y el aprendizaje que se celebren con trabajadores que no hayan obtenido el título de graduado en educación secundaria obligatoria deberá permitir la obtención de dicho título.</p> <p>Cuando se celebre por un plazo inferior al máximo establecido en el párrafo anterior, podrá prorrogarse antes de su terminación por acuerdo entre las partes, una o más veces, por periodos no inferiores a seis meses, sin que el tiempo acumulado, incluido el de las prórrogas, pueda exceder del referido plazo máximo. Cuando su duración sea superior a un año, la parte que formule la denuncia del mismo está obligada a notificar a la otra su terminación con una antelación mínima de quince días.</p> <p>Expirada la duración máxima del contrato para la formación, el trabajador no podrá ser contratado bajo esta modalidad por la misma o distinta empresa. No se podrán celebrar contratos para la formación y el aprendizaje cuando el puesto de trabajo correspondiente al contrato haya sido desempeñado con anterioridad por el trabajador en la misma empresa por tiempo superior a doce meses. A estos efectos, la empresa podrá recabar del servicio público de empleo certificación en la que conste el tiempo que el trabajador ha estado contratado para la formación con anterioridad a la contratación que se pretende realizar.</p> <p>g) El trabajador deberá recibir la formación inherente al contrato para la formación y el aprendizaje directamente en un centro formativo de la red a que se refiere la disposición adicional quinta de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las cualificaciones y de la Formación Profesional, previamente reconocido para ello por el sistema nacional de empleo.</p> <p>h) La actividad laboral desempeñada por el trabajador en la empresa deberá estar relacionada con las actividades formativas, que deberán comenzar en el plazo máximo de cuatro meses a contar desde la fecha de la celebración del contrato. Además el tipo de trabajo que debe prestar el trabajador en formación estará directamente relacionado con las tareas propias del nivel ocupacional, oficio o puesto de trabajo objeto de contrato. Entre estas tareas se incluyen las labores de limpieza y mantenimiento de los utensilios y herramientas empleados en la labor conjunta con la diligencia correspondiente a su aptitud y conocimientos profesionales.</p> <p>El empresario, en el contrato de trabajo, viene obligado a designar la persona que actuará como tutor del trabajador en formación, que deberá ser aquella que por su oficio o puesto cualificado desarrolle su actividad auxiliada por éste y que</p>	<p>Número 227 BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA — 27 de noviembre de 2013 Página 7</p> <p>Este documento deberá ser portado por el trabajador, obligatoriamente, durante toda la jornada laboral, debiendo ser exhibido a petición del representante de la empresa en el Centro de trabajo. Asimismo, los representantes sindicales o integrantes de la Sección Sindical de la empresa podrán exigir al trabajador la exhibición de dicho documento.</p> <p>Artículo 21. <i>Garantías de empleo</i></p> <p>1. El personal con "Contrato fijo de obra" que preste sus servicios habitualmente en una misma empresa y en distintos Centros de trabajo durante un período máximo de tres años consecutivos, adquirirá la condición de fijo de plantilla cuando no conste en el contrato de trabajo el previo acuerdo de las partes para la prestación de servicios en distintas obras durante el indicado período según dispone el artículo 18.3 de este Convenio.</p> <p>2. Tendrán la consideración de fijo de plantilla de la empresa que directamente los empleó, todos aquellos trabajadores que, superado el plazo habitual del período de prueba, se encuentren trabajando sin haber firmado contrato o sin dar de Alta en la Seguridad Social, previo informe del Inspector de Trabajo de haber levantado Acta de Infracción de Normas contra la empresa.</p> <p>Artículo 22. <i>Subcontratación</i></p> <p>Las empresas que subcontraten con otras del sector la ejecución de obras o servicios, responderán en los términos establecidos en el artículo 42 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo), y en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.</p> <p>Asimismo, se extenderá la responsabilidad a la indemnización de naturaleza no salarial por muerte, gran invalidez, incapacidad permanente absoluta o total derivadas de accidente de trabajo o enfermedad profesional pactada en el artículo 67 del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (artículo 51 del Convenio Provincial), quedando limitado el ámbito de esta responsabilidad exclusivamente respecto de los trabajadores de las empresas subcontratadas obligadas por el V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016.</p> <p>Artículo 23. <i>Subrogación de personal en contratos de mantenimiento de carreteras o vías férreas</i></p> <p>Se estará a lo dispuesto en el artículo 27 del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016.</p> <p>Artículo 24. <i>Ordenación y prestación del trabajo</i></p> <p>Se estará a lo dispuesto en los artículos 29 al 32, ambos inclusivos, del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016.</p> <p>Artículo 25. <i>Trabajos por tarea a destajo o por unidad de obra, con primas a la producción o con incentivos</i></p> <p>1. Se caracterizan estos sistemas por poner en relación directa la retribución con la producción del trabajo, con independencia, en principio, del tiempo invertido en su realización y por tener como objetivo la consecución de un rendimiento superior al normal.</p> <p>2. El trabajo a tarea consiste en la realización, por jornada, de una determinada cantidad de obra o trabajo.</p> <p>Si el trabajador termina la tarea antes de concluir la jornada diaria, la empresa podrá ofrecerle, y éste aceptar o no, entre continuar prestando sus servicios hasta la terminación de la jornada, o que abandone el trabajo, dando por concluida la misma.</p> <p>En el primer caso, la empresa deberá abonar el tiempo que medie entre la terminación de la tarea y la conclusión de la jornada diaria, como si se tratase de horas extraordinarias fijadas en el anexo VI de este Convenio, pero sin que se computen éstas al efecto</p> <p>del límite fijado para las mismas en el artículo 35.2 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo), y sin que pueda exigirse durante dicho período un rendimiento superior al normal.</p> <p>3. En los trabajos a destajo o por unidad de obra, y a efectos de su retribución, sólo se atiende a la cantidad y calidad de la obra o trabajo realizado, pagándose por piezas, medidas, trozos, conjuntos o unidades determinadas, independientemente del tiempo invertido en su realización, si bien puede estipularse un plazo para su terminación, en cuyo caso, deberá terminarse dentro de él, pero sin que pueda exigirse, en este caso, un rendimiento superior al normal.</p> <p>4. En los trabajos que se presten a su aplicación, podrán establecerse primas a la productividad o incentivos, de tal forma que a los mayores rendimientos que se alcancen en el trabajo, correspondan unos ingresos que guarden, respecto a los normales, al menos, la misma proporción que la de dichos rendimientos en relación con los normales.</p> <p>5. Si en cualquiera de los sistemas previstos en este artículo, el trabajador no alcanzase el rendimiento previsto por causa no imputable a la empresa, ni al trabajador, éste tendrá derecho, al menos, al salario fijado para su categoría profesional más un 25 por 100.</p> <p>6. Previamente a su implantación o revisión colectivas de estos sistemas, en cuanto suponen casos subsumibles en los supuestos de hecho del artículo 64.5 f) del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo), deberá solicitarse, en su caso, a los representantes legales de los trabajadores el informe a que dicho precepto se refiere, y que deberán éstos emitir en el plazo improrrogable de quince días estando sujetas dichas implantación o revisión a la subcontratación en el artículo 41 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo).</p> <p>7. Las empresas afectadas por el presente Convenio que deseen la implantación de los sistemas de trabajo a que se refiere este artículo, para cualquier oficio u especialidad, podrán contratar libremente cuantos trabajadores precisen para la ejecución de las unidades de obra objeto de destajo.</p> <p>8. Cuando se extinga el contrato de trabajo, el trabajador contratado expresamente para realización de trabajos a destajo, tendrá derecho a percibir la indemnización por cese que se fija en el artículo 18.8, calculada en los términos previstos en el mismo.</p> <p>Artículo 26. <i>Clasificación profesional. (*) Ver disposición transitoria segunda</i></p> <p>1. Sobre la base de lo dispuesto en el artículo 22 del E.T. y respondiendo a las necesidades actuales del trabajo en el sector, se establece un sistema de clasificación profesional de los trabajadores del sector de la construcción en grupos profesionales.</p> <p>2. La clasificación profesional se estructura en ocho grupos profesionales con tres áreas funcionales: Gestión técnica, diseño y planificación; Producción y actividades asimiladas; y Servicios transversales.</p> <p>3. En el anexo I BIS de este convenio se define el contenido de cada una de las áreas y grupos profesionales.</p> <p>4. En el anexo I TER de este convenio se recoge la tabla de equivalencias profesionales entre la clasificación anterior dividida en categorías profesionales y la nueva clasificación en grupos profesionales con sus correspondientes niveles retributivos.</p> <p>Artículo 27. <i>Productividad, tablas de rendimientos y promoción en el trabajo</i></p> <p>Se estará a lo dispuesto en los artículos 37 al 46, ambos inclusivos, del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016.</p> <p>Las retribuciones pactadas en este Convenio se han establecido en base, como contraprestación de una productividad normal y correcta en el trabajo, a las tablas de producción del convenio de 1980.</p>
---	--	---

Table with 2 columns: Page 8 (BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA) and Page 227. Content includes 'CAPÍTULO IV Percepciones económicas' and 'Artículo 28. Conceptos y estructuras'.

Table with 2 columns: Page 227 (BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA) and Page 9. Content includes 'Artículo 32. Pago del salario' and 'Artículo 33. Recibos de salarios'.

Table with 2 columns: Page 10 (BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA) and Page 227. Content includes 'Artículo 40. Complemento de cualificación y especialización de operadores de grúas torres y telescopios' and 'Artículo 41. Trabajos excepcionalmente penosos, tóxicos o peligrosos'.

Número 227 BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA — 27 de noviembre de 2013 Página 11

CAPÍTULO V
Conceptos extrasalariales e indemnizatorios

Artículo 48. *Plus extrasalarial PLUS DE DISTANCIA Y TRANSPORTE*
Con el fin de compensar los gastos que se producen a los trabajadores para acudir a sus puestos de trabajo, teniendo en cuenta la movilidad de los mismos, que constituye una característica del Sector, y cualquiera que sea la distancia a recorrer, se establece un plus extrasalarial para todas las categorías y niveles en la cuantía que se especifica en las tablas del anexo II para los años 2012 y 2013. Este plus se percibirá por día efectivamente trabajado.

2. Para los años 2014, 2015 y 2016, se estará a lo que, para cada uno de los mismos, sea objeto de acuerdo y publicación por la Comisión Negociadora del presente Convenio.

Artículo 49. *Corrección del absentismo*
Las partes signatarias del presente Convenio reconocen el grave problema que para nuestra sociedad supone el absentismo y el quebranto que en la economía produce el mismo cuando se superan determinados niveles, así como la necesidad de reducirlo, dada su negativa incidencia en la productividad. En este sentido se estará a lo dispuesto en el artículo 62 del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016.

Artículo 50. *Desgaste de herramientas*
Las empresas quedan obligadas a facilitar a los trabajadores las herramientas necesarias para el desempeño de su trabajo. De no ser facilitadas, el importe a entregar por la empresa en concepto de indemnización por desgaste de herramientas será de cincuenta y tres céntimos de euro (0,53) euros por día efectivamente trabajado para los años 2012 y 2013.

2. Para los años 2014, 2015 y 2016 se aplicarán, respectivamente, los siguientes incrementos en la indemnización por desgaste de herramientas:

Año 2014: El importe de la retribución correspondiente al año 2013 se actualizara experimentando la misma subida porcentual que los salarios.

Año 2015: El importe del complemento salarial correspondiente al año 2014 se actualizara experimentando una subida porcentual equivalente a la suma de la subida porcentual de los salarios más un 0,30 %.

Año 2016: El importe del complemento salarial correspondiente al año 2015 se actualizara experimentando una subida porcentual equivalente a la suma de la subida porcentual de los salarios más un 0,30 %.

Tendrán derecho al cobro de la indicada cantidad, para el supuesto de que las indicadas herramientas no fueran facilitadas por la empresa y hubiese de hacer uso de las suyas el trabajador, los oficiales de 1.ª, los oficiales de 2.ª y los ayudantes.

Cuando el trabajador, a pesar de que la empresa facilite las herramientas, las rehace y emplee las suyas, se verá obligado a hacerlo constar por escrito, perdiendo el derecho a percibir este plus.

Artículo 51. *Indemnización por muerte e incapacidad permanente*
1. Se establecen las siguientes indemnizaciones para todos los trabajadores afectados por este convenio:

a) En caso de muerte derivada de enfermedad común o accidente no laboral, el importe de cuatro mensualidades de todos los conceptos de las tablas del Convenio, vigente en cada momento.

b) En caso de muerte, incapacidad permanente absoluta o gran invalidez, derivadas de accidente de trabajo o enfermedad profesional, la cantidad fija de 47.000 euros.

c) En caso de incapacidad permanente total derivada de accidente de trabajo o enfermedad profesional, la cantidad fija de 28.000 euros.

2. Salvo designación expresa de beneficiarios por el asegurado, la indemnización se hará efectiva al trabajador accidentado o, en caso de fallecimiento, a los herederos legales del trabajador.

3. Las indemnizaciones previstas en los apartados b) y c) de este artículo serán consideradas a cuenta de cualesquiera otras cantidades que pudieran ser reconocidas como consecuencia de la declaración de la responsabilidad civil de la empresa por la ocurrencia de alguna de las contingencias contempladas en este artículo, debiendo deducirse de éstas en todo caso, habida cuenta de la naturaleza civil que tienen las mismas y ambas partes lo reconocen.

4. A los efectos de acreditar el derecho a las indemnizaciones aquí pactadas se considerará como fecha del hecho causante aquella en la que se produce el accidente de trabajo o la causa determinante de la enfermedad profesional.

5. Las indemnizaciones pactadas, comenzarán a obligar a los treinta días de la publicación de este Convenio Provincial.

Artículo 52. *Complemento por I.T. derivada de accidente de trabajo, enfermedad profesional o enfermedad común*
En caso de incapacidad temporal derivada de accidente de trabajo o enfermedad profesional y mientras el trabajador permanezca en alta en la Seguridad Social a cargo de la empresa, abonará ésta al productor, desde el primer día de la baja, la diferencia entre la prestación correspondiente a cada situación y la suma del salario base establecido en este convenio más el complemento de actividad, las partes proporcionales de pagas extras reglamentarias y la antigüedad en su caso.

En el caso de I.T. derivada de enfermedad común, el empresario complementará hasta el 100% del salario base de las tablas salariales del presente convenio a partir del día 30 de la baja.

En caso de hospitalización, se estará a lo dispuesto en el artículo 67 del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016.

CAPÍTULO VI
Jornada-vacaciones-licencia

Artículo 53. *Jornada de trabajo*
1. La jornada ordinaria anual durante el periodo de vigencia de este Convenio, según establece el artículo 68 del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016, será:

Año 2012 1.738 horas.
Año 2013 1.738 horas.

Para los años 2014, 2015 y 2016, se estará a lo que, para cada uno de los mismos, sea objeto de acuerdo y publicación por la Comisión Negociadora del presente Convenio.

2. A efectos de distribución del cómputo anual de la jornada fijada en el punto primero y con carácter exclusivo para el año 2012:

2.a) Se considerarán como no laborables, en toda la provincia, los siguientes días:

29 de febrero
2 de mayo
18 de agosto
24, 26 y 31 de diciembre

2.b) La jornada ordinaria semanal será de 40 horas, distribuidas de lunes a viernes, con las siguientes excepciones:

Jornadas especiales:

- Semana Santa: Jornada de cinco (5) horas el Lunes, Martes y Miércoles Santo.
- Mes de julio: Jornada continuada de siete (7) horas desde el 21 de julio al 31 de julio, ambos inclusive.
- Mes de agosto: Jornada continuada de siete (7) horas desde el 1 al 31 de agosto, ambos inclusive.

Página 12 BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA — 27 de noviembre de 2013 Número 227

- Mes de diciembre: Jornada de seis (6) horas el día 5 de diciembre.

3. A efectos de distribución del cómputo anual de la jornada fijada en el punto primero y con carácter exclusivo para el año 2013:

3.a) Se considerarán como no laborables, en toda la provincia, los siguientes días:

1 de marzo.
16 de agosto.
23, 24, 30 y 31 de diciembre.

3.b) La jornada ordinaria semanal será de (40) horas, distribuidas de lunes a viernes, con las siguientes excepciones:

Jornadas especiales

- Semana Santa: Jornada de (7) horas el Martes y Miércoles Santo, 26 y 27 de marzo.
- Meses de julio y agosto: Jornada continuada de (7) horas desde el 22 de julio al 31 de agosto, ambos inclusive.

4. El calendario laboral de los años 2012 y 2013 queda establecido según anexo VII.

5. Los calendarios laborales para los años 2014, 2015 y 2016 serán fijados por la Comisión Paritaria del presente Convenio Provincial antes del 30 de noviembre del año anterior, siempre que se conozca el calendario de la Junta de Andalucía y las fiestas locales de la provincia de Málaga.

6. Las empresas que, de acuerdo con la representación legal de los trabajadores, establezcan un calendario distribuyendo la jornada laboral pactada antes del día 30 de enero de cada año, en los centros estas y en las obras, con objeto de coordinar las actividades en la empresa, se regirán por el mismo. En dicho calendario se establecerán los días laborables y las horas diarias, que no podrán ser más de nueve, así como la distribución horaria de la jornada ordinaria.

7. El calendario laboral fijado en este Convenio, según anexo VII, operará siempre que no se pacte entre la empresa y los representantes legales de los trabajadores una readaptación distinta en los diferentes centros de trabajo.

8. En cada centro de trabajo la empresa expondrá en lugar visible el calendario laboral pactado en este Convenio o, en su caso, el del propio centro de trabajo.

Artículo 54. *Prolongación de la jornada*
La jornada de los trabajadores con funciones de mantenimiento y reparación de instalaciones o maquinaria, necesarias para la reanudación o continuidad del proceso productivo, así como del personal que ponga en marcha o cierre el trabajo de los demás, podrá prolongarse por el tiempo necesario, sin que el exceso sobre la jornada ordinaria se compute como horas extraordinarias, debiendo abonarse, como mínimo, a prorrata del valor de la hora extraordinaria de trabajo.

Artículo 55. *Turnos de trabajo*
1. Las empresas podrán establecer turnos de trabajo por razones económicas, técnicas, organizativas o de producción, de conformidad con los artículos 36 y 41 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo).

2. Las empresas que, por las características de su actividad, necesiten establecer jornada ininterrumpida durante las veinticuatro horas del día, organizarán los turnos de tal modo que, salvo adscripción voluntaria, cada trabajador no podrá permanecer en el turno de noche más de dos semanas consecutivas.

3. En las empresas en que se realice actividad laboral por equipos de trabajo en régimen de turnos, se podrá computar por periodos de hasta cuatro semanas el día y medio de descanso semanal previsto en el apartado 1 del artículo 37 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo), y en los términos que establezca la vigente normativa al respecto.

4. En las empresas que tengan establecidos sistemas de turnos, el trabajador viene obligado a permanecer en su puesto de trabajo hasta

Número 227 BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA — 27 de noviembre de 2013 Página 13

4. A efectos del devengo de vacaciones, se considerará como tiempo efectivamente trabajado el correspondiente a la situación de Incapacidad Temporal, sea cual fuere su causa.

5. Cuando el período de vacaciones fijado en el calendario de vacaciones de la empresa coincida en el tiempo con una incapacidad temporal derivada del embarazo, el parto o la lactancia natural o con el período de suspensión del contrato de trabajo previsto en el artículo 48.4 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo), se tendrá derecho a disfrutar las vacaciones en fecha distinta a la de la incapacidad temporal o a la del disfrute del permiso que por aplicación de dicho precepto le correspondiera, al finalizar el período de suspensión, aunque haya terminado el año natural a que correspondan.

6. El disfrute de las vacaciones, como norma general y salvo pacto en contrario, tendrá carácter ininterumpido.

7. La retribución de las vacaciones para los años 2012 y 2013 consistirá en la cantidad fija establecida en la tabla del anexo III de este Convenio, a la que se añadirá, en su caso, el complemento de antigüedad consolidada que fuese de aplicación al trabajador según anexo V.

Para los años 2014, 2015 y 2016, la tabla del anexo III se revisará por la Comisión Negociadora del presente Convenio, estándose a lo que sea objeto de acuerdo y publicación para cada uno de los mismos.

Artículo 60. *Permisos y licencias*
1. El trabajador, previo aviso de al menos cuarenta y ocho horas, salvo acreditada urgencia, y justificación posterior, se encuentra facultado para ausentarse del trabajo, manteniendo el derecho a la percepción de todos aquellos conceptos retributivos, que no se encuentren vinculados de forma expresa a la prestación efectiva de la actividad laboral, por alguno de los motivos y por el tiempo siguiente:

a) Quince días naturales, en caso de matrimonio.

b) Cuatro días naturales -de los cuales al menos uno deberá ser laborable- por nacimiento o adopción de un hijo. En el caso de trabajadores no comunitarios o comunitarios de países no colindantes con España el permiso será, siempre que acrediten efectivamente la realización del desplazamiento a su país de origen, de cinco días naturales, pudiéndose ampliar hasta ocho días con el consentimiento de la empresa, pero siendo exclusivamente retribuidos los cinco días antes señalados.

c) Un día, por matrimonio de hijo.

d) Tres días naturales por fallecimiento del cónyuge y parientes hasta el segundo grado de consanguinidad o afinidad. En el caso de trabajadores no comunitarios o comunitarios de países no colindantes con España el permiso será, siempre que acrediten efectivamente la realización del desplazamiento a su país de origen, de seis días naturales, pudiéndose ampliar hasta ocho días con el consentimiento de la empresa, pero siendo exclusivamente retribuidos los seis días antes señalados.

e) Tres días naturales, por enfermedad, accidente o hospitalización o intervención quirúrgica sin hospitalización que precise reposo domiciliario del cónyuge y parientes hasta el segundo grado de consanguinidad o afinidad.

f) En caso de fallecimiento de parientes de tercer grado (bisabuelos-bisnietos-tíos carnales y sobrinos carnales) se concederán dos (2) días naturales de licencia.

g) Dos días, por traslado del domicilio habitual.

h) Por el tiempo necesario para concurrir a exámenes, como consecuencia de los estudios que esté realizando en centros de enseñanza, universitarios o de formación profesional de carácter público o privado, reconocidos.

i) Por el tiempo indispensable para asistir a las reuniones que, dentro de la jornada laboral, sean convocadas por la Comisión Paritaria del Convenio o por aquellas otras Comisiones que pudieran establecerse por acuerdo entre la Asociación Provincial de Constructores y Promotores de Málaga y las centrales sindicales firmantes de este Convenio, siempre que el trabajador sea miembro de alguna de ellas, debiendo acreditar la citación por escrito de los respectivos presidentes y justifique su asistencia.

Cuando por los motivos expresados en los apartados b), c) d) y e), el trabajador necesite efectuar un desplazamiento al efecto, los plazos señalados en los mismos se incrementarán en dos días naturales, salvo los trabajadores no comunitarios o comunitarios no colindantes con España que se acojan a lo dispuesto en los últimos incisos de los apartados b) y d).

Los supuestos contemplados en los apartados precedentes -cuando concurren las circunstancias previstas en los mismos- se extenderán asimismo a las parejas de hecho siempre que consten inscritas en el registro correspondiente.

2. En las mismas condiciones que las previstas en el apartado 1 del presente artículo, el trabajador podrá ausentarse del trabajo por el tiempo necesario para el cumplimiento de un deber inexcusable de carácter público y personal, comprendido el ejercicio de sufragio activo. Cuando conste en una norma legal un período determinado de ausencia, se estará a lo que ésta disponga en cuanto a su duración y compensación económica.

En el supuesto de que, por cumplimiento del deber o desempeño del cargo público, el trabajador perciba una compensación económica, cualquiera que sea su denominación, se descontará el importe de la misma de la retribución a que tuviera derecho en la empresa.

Cuando el cumplimiento del deber antes referido, suponga la imposibilidad de prestación de trabajo en más del veinticinco por ciento de las horas laborables en un período de tres meses, la empresa se encuentra facultada para decidir el paso del trabajador afectado a la situación de excedencia forzosa, con todos los efectos inherentes a la misma.

3. Las trabajadoras, por lactancia de un hijo menor de nueve meses, tendrán derecho, sin pérdida alguna de retribución, a una hora diaria de ausencia del trabajo, que podrán dividir en dos fracciones.

La duración del permiso se incrementará proporcionalmente en los casos de parto múltiple. La mujer, por su voluntad, e igualmente sin pérdida de retribución, podrá sustituir este derecho por una reducción de su jornada laboral en media hora diaria con la misma finalidad o acumularlo en jornadas completas, conforme al acuerdo a que llegue con la empresa.

Este permiso podrá ser disfrutado por el padre en caso de que ambos trabajen, siempre que quede acreditado mediante certificación de la empresa en que trabaje la madre que ésta no ha ejercitado en la misma este derecho.

4. El trabajador que, por razones de guarda legal, tenga a su cuidado directo a algún menor de ocho años o a una persona con discapacidad física, psíquica o sensorial que no desempeñe actividad retribuida, tendrá derecho a una reducción de la jornada de trabajo, con la disminución proporcional del salario, entre al menos un octavo y un máximo de la mitad de la duración de aquélla.

Tendrá el mismo derecho quien precise encargarse del cuidado directo de un familiar, hasta el segundo grado de consanguinidad o afinidad, que por razones de edad, accidente o enfermedad no pueda valerse por sí mismo, y que no desempeñe actividad retribuida.

La reducción de jornada contemplada en el presente apartado constituye un derecho individual de los trabajadores, mujeres y hombres. No obstante, si dos o más trabajadores de la misma empresa generasen este derecho por el mismo sujeto causante, el empresario podrá limitar su ejercicio simultáneo por razones justificadas de funcionamiento de la empresa.

Página 14 BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA — 27 de noviembre de 2013 Número 227

CAPÍTULO VII
Movilidad funcional

Artículo 61. *Cambio de puesto de trabajo*
Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 16, se entiende por movilidad funcional la que se deriva de la facultad que tiene el empresario para decidir el cambio de puesto de trabajo de sus trabajadores cuando lo estime necesario para la buena marcha de la organización, siempre que se efectúe sin perjuicio de los derechos económicos y profesionales que correspondan a éstos, y se respeten las limitaciones exigidas por las titulaciones académicas o profesionales que se requieran para ejercer la prestación laboral de que se trate y la pertenencia al grupo profesional correspondiente, pudiéndose realizar entre las diferentes áreas funcionales que recoge la clasificación profesional de este convenio.

Artículo 62. *Trabajos de nivel retributivo superior*
1. Por necesidades organizativas, de producción o de contratación, el trabajador podrá ser destinado a ocupar un puesto de un nivel retributivo superior al que tuviera reconocido, por plazo que no exceda de seis meses durante un año, u ocho durante dos años, teniendo derecho a percibir, mientras se encuentre en tal situación, la remuneración correspondiente a la función efectivamente desempeñada.
2. Transcurrido dicho período, el trabajador podrá reclamar de la empresa la clasificación profesional adecuada, y, si ésta no resolviese favorablemente al respecto, en el plazo de quince días hábiles, y previo informe, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores, podrá reclamarla ante la jurisdicción competente, y surtirá efectos, si es estimada la reclamación y una vez firme la resolución correspondiente, a partir del día en que el interesado solicitó, por escrito, su adecuada clasificación.
3. Cuando se realicen funciones de un nivel retributivo superior, pero no proceda el ascenso por no reunir el interesado los requisitos precisos al respecto, el trabajador tendrá derecho a percibir la diferencia retributiva existente entre el nivel retributivo asignado y el de la función efectivamente realizada.
4. Se exceptúan de lo anteriormente dispuesto, los trabajos de un grupo profesional superior que el trabajador realice, de común acuerdo con la empresa, con el fin de prepararse para el ascenso.
5. Lo dispuesto en este artículo no será aplicable, salvo en lo que se refiere a la retribución, en los supuestos de incapacidad temporal, maternidad, permisos y excedencias, en los que la sustitución comprenderá todo el tiempo que duren las circunstancias que lo hayan motivado.

Artículo 63. *Trabajos de nivel retributivo inferior*
1. La empresa por necesidades perentorias, transitorias o imprevisibles, podrá destinar a un trabajador a realizar tareas correspondientes a un nivel retributivo inferior al suyo por el tiempo imprescindible, y comunicándolo, a los representantes legales de los trabajadores, si los hubiere, no pudiendo el interesado negarse a efectuar el trabajo encomendado, siempre que ello no perjudique su formación profesional. En esta situación, el trabajador seguirá percibiendo la remuneración que, por su nivel retributivo y función anterior, le corresponda.
2. A un trabajador no se le podrá imponer la realización de trabajos propios de un nivel retributivo inferior durante más de tres meses al año, mientras todos los trabajadores del mismo grupo profesional no hayan rotado en la realización de dichas tareas. No se considerarán, a efectos del cómputo, los supuestos de avería o fuerza mayor.
3. Si el destino de un nivel retributivo inferior hubiera sido solicitado por el propio trabajador, se le asignará a éste la retribución que le corresponda por la función efectivamente desempeñada, pero no se le podrá exigir que realice trabajos de un nivel retributivo superior a aquél por el que se le retribuye.

Artículo 64. *Personal de capacidad disminuida*
1. El personal que, por edad u otra circunstancia, haya experimentado una disminución en su capacidad para realizar las funciones que le competen, podrá ser destinado por la empresa a trabajos adecuados a sus condiciones actuales, siempre que existan posibilidades para ello, asignándosele la clasificación profesional que le corresponda de acuerdo con sus nuevos cometidos, así como la remuneración correspondiente a su nueva categoría profesional.
2. Cuando en la empresa existan puestos disponibles para ser ocupados por trabajadores con capacidad disminuida, tendrán preferencia para desempeñarlos, a igualdad de condiciones, y en su caso, los trabajadores de la propia empresa en los términos expresados en el apartado anterior.
3. El trabajador que no esté conforme con su paso a la situación de capacidad disminuida o con la nueva categoría que se le asigne podrá interponer la oportuna reclamación ante la jurisdicción competente.

Artículo 65. *Trabajos susceptibles de originar un perjuicio para la salud sin merma de la capacidad laboral*
1. Cuando un trabajador, sin merma de su capacidad laboral, pudiera resultar, previsiblemente y con cierto fundamento, perjudicado en su salud, con motivo u ocasión del trabajo que habitualmente realiza, a criterio del médico de empresa o facultativo designado por ésta a tal efecto, podrá ser destinado por la empresa a un nuevo puesto de trabajo, si lo hubiere, en el que no exista tal riesgo o peligro y adecuado a su nivel de conocimiento y experiencia, asignándosele la clasificación profesional correspondiente a sus nuevas funciones, así como la remuneración que correspondiera a éstas.
2. Si el trabajador no estuviese conforme con el cambio de puesto, podrá interponer la oportuna reclamación ante la jurisdicción competente.

CAPÍTULO VIII
Movilidad geográfica

Artículo 66. *Conceptos generales*
Se estará a lo dispuesto en los artículos 80 a 82, ambos inclusive, y en los artículos 86 a 89, ambos inclusive, del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016.

Artículo 67. *Dietas*
1. La dieta es un concepto extrasalarial, de naturaleza indemnizatoria o compensatoria, y de carácter irregular, que tiene como finalidad el resarcimiento o compensación de los gastos de manutención y alojamiento del trabajador, ocasionados como consecuencia de la situación de desplazamiento, siempre que éste se produzca a un centro de trabajo situado en distinto término municipal y que, además, diste 15 kilómetros o más del centro de trabajo de partida y de la residencia habitual del trabajador.
2. El trabajador percibirá dieta completa cuando, como consecuencia del desplazamiento, no pueda pernoctar en su residencia habitual. Se devengará siempre por día natural.
3. Cuando el empresario organice y costee la manutención y alojamiento del personal desplazado, siempre que reúna las condiciones exigibles y suficientes, solamente satisfará el 20 por 100 de la dieta completa.
4. Se devengará media dieta cuando, como consecuencia del desplazamiento, el trabajador afectado tenga necesidad de realizar la comida fuera de su residencia habitual, no le fuera suministrada por la empresa y pueda pernoctar en la citada residencia. La media dieta se devengará por día efectivo trabajado.
5. Las dietas o medias dietas se percibirán siempre con independencia de la retribución del trabajador y en las mismas fechas que ésta; pero en los desplazamientos de más de una semana de duración, aquél podrá solicitar anticipos quincenales a cuenta, y a justificar, sobre las mencionadas dietas.

Número 227 BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA — 27 de noviembre de 2013 Página 15

6. La cuantía de las dietas para el periodo de vigencia de este Convenio serán las siguientes para todas las categorías:

MEDIA DIETA	
Año 2012	14,60 €.
Año 2013	14,60 €.
Año 2014	El importe de la retribución correspondiente al año 2013 se actualizará experimentando la misma subida porcentual que los salarios.
Año 2015	El importe del complemento salarial correspondiente al año 2014 se actualizará experimentando una subida porcentual equivalente a la suma de la subida porcentual de los salarios más un 0,30 %.
Año 2016	El importe del complemento salarial correspondiente al año 2015 se actualizará experimentando una subida porcentual equivalente a la suma de la subida porcentual de los salarios más un 0,30 %.

DIETA COMPLETA	
Año 2012	32,00 €.
Año 2013	32,00 €.
Año 2014	El importe de la retribución correspondiente al año 2013 se actualizará experimentando la misma subida porcentual que los salarios.
Año 2015	El importe del complemento salarial correspondiente al año 2014 se actualizará experimentando una subida porcentual equivalente a la suma de la subida porcentual de los salarios más un 0,50 %.
Año 2016	El importe del complemento salarial correspondiente al año 2015 se actualizará experimentando una subida porcentual equivalente a la suma de la subida porcentual de los salarios más un 0,50 %.

7. La dieta completa no se devengará en los casos de suspensión legal del contrato de trabajo, salvo en los casos de incapacidad temporal en los que la empresa mantenga el desplazamiento.

Artículo 68. *Locomoción*
Serán de cuenta de la empresa los gastos de locomoción que se originen como consecuencia de la situación de desplazamiento, ya sea poniendo medios propios a disposición del trabajador, ya abonándole la compensación correspondiente al importe de un billete de ida y vuelta en un medio de transporte público regular y de no existir éste a razón de 0,19 euros/km.

CAPÍTULO IX
Suspensión y extinción de la relación laboral

Artículo 69. *Causas y efectos de la suspensión y excedencias*
Se estará a lo dispuesto en los artículos 90 al 93, ambos inclusive, del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016.

Artículo 70. *Causas y efectos de la extinción*
En cuanto a la extinción del contrato de trabajo, se estará a lo dispuesto en la legislación vigente y, en concreto, a lo establecido en el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo), en sus artículos 49 a 57, ambos inclusive, y a lo dispuesto en los artículos 18 y 19 de este Convenio.

Artículo 71. *Cese*
La extinción de los contratos regulados en el presente Convenio y según el carácter de los mismos, se ajustará a los siguientes requisitos:
a) Durante el período de prueba, las empresas y los trabajadores podrán dar por terminado su contrato sin necesidad de preaviso y sin derecho a indemnización alguna.
b) En los contratos temporales, la extinción se producirá cuando transcurra el plazo de duración fijado en los mismos, previa su denuncia, en su caso. Si hubiese lugar a prórroga, se le avisará al trabajador con 3 días de antelación como mínimo.
c) En cuanto al contrato de fijo en obra, se estará a lo dispuesto al respecto en la regulación que del mismo se efectúa en este convenio.

Artículo 72. *Finiquitos*
1. El recibo de finiquito de la relación laboral entre empresa y trabajador, para que surta efectos liberatorios, deberá ser conforme al modelo que figura como Anexo VIII de este convenio y con los requisitos y formalidades establecidos en los números siguientes, editados por la Confederación Nacional de la Construcción de acuerdo con lo previsto en el artículo 96 del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016.
2. Toda comunicación de cese o de preaviso de cese, deberá ir acompañada de una propuesta de finiquito en el modelo citado. Cuando se utilice como propuesta, no será preciso, cumplimentar la parte que figura después de la fecha y lugar.
3. El recibo de finiquito, que será expedido por la Asociación Provincial de Constructores y Promotores de Málaga, numerado, sellado y fechado, y tendrá validez únicamente dentro de los quince días naturales siguientes a la fecha en que fue expedido. La Asociación Provincial de Constructores y Promotores de Málaga, vendrá obligada a llevar un registro que contenga los datos anteriormente expresados.
4. Una vez firmado por el trabajador, el recibo de finiquito surtirá los efectos liberatorios que le son propios.
5. En los supuestos de extinción de contrato por voluntad del trabajador no serán de aplicación los apartados segundo y tercero de este artículo.
6. El trabajador, podrá estar asistido por un representante de los trabajadores o en su defecto por un representante sindical de los sindicatos firmantes del presente Convenio, en el acto de la firma del recibo de finiquito.
7. En el supuesto de que el trabajador no se mostrase conforme con su cese en la empresa y entablara reclamación ante el Juzgado de lo Social, por despido nulo o improcedente, tendrá derecho a percibir de la empresa la liquidación que le corresponda por los distintos conceptos reglamentarios (partes proporcionales de gratificaciones extraordinarias y vacaciones), sin necesidad de la firma previa del documento de Finiquito ni de ningún otro documento que presuponga su aceptación a la liquidación practicada, considerándose las cantidades percibidas como anticipo a cuenta de la liquidación que en su día determine el Juzgado de lo Social o, en su caso, de los salarios de tramitación que el citado Organismo pudiera fijar. Se establece un modelo de recibo para estos casos, según anexo IX.

Artículo 73. *Jubilación*
1. Las partes firmantes del presente convenio, conscientes de que es necesario acometer una política de empleo encaminada a mejorar la estabilidad y la calidad del mismo, establecen, salvo pacto individual en contrario, la jubilación obligatoria a las edades y periodos cotizados que se señalan en el apartado 2, siempre que el trabajador cumpla con los requisitos legales para acceder a la pensión de jubilación. En todo caso, el trabajador deberá tener cubierto el período mínimo de cotización que le permita aplicar un porcentaje de un 80 por 100 a la base reguladora para el cálculo de la cuantía de la pensión y cumplir con los demás requisitos de Seguridad Social para tener derecho a la pensión de jubilación en su modalidad contributiva.

Página 16 BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA — 27 de noviembre de 2013 Número 227

2. De acuerdo con el anterior apartado 1, y en coherencia con la legislación vigente que regula el requisito de edad para acceder a la jubilación -que prevé una modificación gradual de la edad legal de jubilación- la edad para aplicar la jubilación obligatoria regulada en este Convenio para cada uno de los años de vigencia del Convenio será la siguiente, en función de los periodos cotizados.
Así, durante el primer año de vigencia del presente convenio, es decir durante 2012, la edad de jubilación obligatoria será la de 65 años.
En 2013: La edad de jubilación obligatoria será la de 65 años (para aquellos trabajadores que teniendo esa edad, acrediten un período de cotización mínimo de 35 años y 3 meses o más) o la de 65 años y 1 mes para aquellos otros trabajadores que tengan un período de cotización inferior a 35 años y 3 meses.
En 2014: La edad de jubilación obligatoria será la de 65 años (para aquellos trabajadores que teniendo esa edad, acrediten un período de cotización mínimo de 35 años y 6 meses o más) o de 65 años y 2 meses para aquellos otros trabajadores que tengan un período de cotización inferior a 35 años y 6 meses.
En 2015: La edad de jubilación obligatoria será la de 65 años (para aquellos trabajadores que teniendo esa edad, acrediten un período de cotización mínimo de 35 años y 9 meses o más) o de 65 años y 3 meses para aquellos otros trabajadores que tengan un período de cotización inferior a 35 años y 9 meses.
Y en 2016: La edad de jubilación obligatoria será la de 65 años (para aquellos trabajadores que teniendo esa edad, acrediten un período de cotización mínimo de 36 años o más) o de 65 años y 4 meses para aquellos otros trabajadores que tengan un período de cotización inferior a 36 años.

Se adjunta el siguiente cuadro resumen en el que figura la edad de jubilación obligatoria para cada uno de los años de vigencia del convenio, dependiendo del período de cotización acreditado en cada caso:

AÑO	PERIODOS DE COTIZACIÓN ACREDITADOS	EDAD EXIGIDA
2012	35 años	65 años
2013	35 años y 3 meses o más	65 años
	Menos de 35 años y 3 meses	65 años y 1 mes
2014	35 años y 6 meses o más	65 años
	Menos de 35 años y 6 meses	65 años y 2 meses
2015	35 años y 9 meses o más	65 años
	Menos de 35 años y 9 meses	65 años y 3 meses
2016	36 años o más	65 años
	Menos de 36 años	65 años y 4 meses

3. Dicha medida, por un lado, se encuentra directamente vinculada al objetivo de mejora de la estabilidad en el empleo, cuya plasmación en el presente Convenio Colectivo se encuentra en la regulación del contrato fijo de obra del sector de la construcción previsto en el artículo 24, a la prolongación del plazo máximo de duración de los contratos eventuales por circunstancias de la producción, acumulación de tareas o exceso de pedidos, contemplada en el artículo 25 del presente Convenio, y a la subrogación de personal establecida en el artículo 27.
4. Junto a lo anterior, las partes consideran fundamental, como resultado de las mutuas contraprestaciones pactadas para lograr el deseable y necesario equilibrio interno del Convenio, vincular la jubilación obligatoria al objetivo de mejora de la calidad del empleo a través de las distintas medidas incorporadas al presente Convenio en materia de prevención de riesgos laborales tales como la regulación de un organismo de carácter paritario en materia preventiva, el establecimiento de programas formativos y contenidos específicos en materia preventiva, el programa de acreditación sectorial de la

formación recibida por el trabajador, y el establecimiento de la Fundación Laboral de la Construcción, cuyos objetivos son el fomento de la formación profesional, la mejora de la salud y de la seguridad en el trabajo, así como elevar la cualificación profesional del sector, con el fin de profesionalizar y dignificar los distintos oficios y empleos del sector de construcción.
Sin perjuicio de los citados objetivos sectoriales dirigidos a favorecer la calidad en el empleo, tendrán idéntica consideración todas aquellas acciones concretas que tanto en materia de prevención de riesgos como de igualdad puedan llevarse a cabo por las empresas del sector, dirigidas a desarrollar, impulsar y mejorar la seguridad y la igualdad de sus empleados.
Por otro lado con el establecimiento de la remuneración bruta mínima anual las partes firmantes incluyen una mejora de las condiciones retributivas del Sector que redunde en la calidad de su empleo.
5. De igual forma que lo previsto en los apartados anteriores para la jubilación forzosa, se prevé en este convenio la posibilidad de acudir a la jubilación anticipada y parcial como medidas encaminadas a mejorar la estabilidad y calidad en el empleo en el sector de la construcción, medidas que podrán ser adoptadas por las empresas dentro de las figuras que jurídicamente lo permitan.
Además, lo dispuesto en este artículo será tenido en cuenta en relación con lo establecido en el artículo 8 del Real Decreto-Ley 5/2013, de 15 de marzo, de medidas para favorecer la continuidad de la vida laboral de los trabajadores de mayor edad y promover el envejecimiento activo, por el que se da una nueva redacción al apartado 2 de la Disposición Final Duodécima de la Ley 27/2011, de 1 de agosto, sobre actualización, adecuación y modernización del sistema de Seguridad Social, en relación con lo dispuesto en la Disposición Final Quinta del mismo Real Decreto-Ley a los efectos de la aplicación de la regulación de la pensión de jubilación vigente antes de 1 de enero de 2013 en los siguientes supuestos:
1.º Las personas con relación laboral suspendida o extinguida como consecuencia de decisiones adoptadas en expedientes de regulación de empleo, o por medio de convenios colectivos de cualquier ámbito, acuerdos colectivos de empresa así como por decisiones adoptadas en procedimientos concursales, aprobados, suscritos o declarados con anterioridad a 1 de abril de 2013, siempre que la extinción o suspensión de la relación laboral se produzca con anterioridad a 1 de enero de 2019, por el cual los trabajadores afectados, los representantes unitarios y sindicales o las empresas dispondrán hasta el día 15 de abril de 2013 para comunicar y poner a disposición de las direcciones provinciales del Instituto Nacional de la Seguridad Social copia de los expedientes de regulación de empleo, aprobados con anterioridad al 1 de abril de 2013, de los convenios colectivos de cualquier ámbito así como acuerdos colectivos de empresa, suscritos con anterioridad a dicha fecha, o de las decisiones adoptadas en procedimientos concursales dictadas antes de la fecha señalada, en los que se contemple, en unos y otros, la extinción de la relación laboral o la suspensión de la misma, con independencia de que la extinción de la relación laboral se haya producido con anterioridad o con posterioridad al 1 de abril de 2013.
2.º Las personas que hayan accedido a la pensión de jubilación parcial con anterioridad a 1 de abril de 2013, así como las personas incorporadas antes de dicha fecha a planes de jubilación parcial recogidos en convenios colectivos de cualquier ámbito o acuerdos colectivos de empresa con independencia de que el acceso a la jubilación parcial se haya producido con anterioridad o posterioridad a 1 de abril de 2013, por el cual los trabajadores afectados, los representantes unitarios y sindicales o las empresas, dispondrán hasta el día 15 de abril de 2013 para comunicar y poner a disposición de las direcciones provinciales del Instituto Nacional de la Seguridad Social los planes de jubilación parcial, recogidos en convenios colectivos de cualquier ámbito o acuerdos colectivos de empresas,

<p>Número 227 BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA — 27 de noviembre de 2013 Página 17</p> <p>suscritos antes del día 1 de abril de 2013, con independencia de que el acceso a la jubilación parcial se haya producido con anterioridad o con posterioridad al 1 de abril de 2013.</p> <p>En consecuencia, los trabajadores del sector de la construcción que se vean afectados por una jubilación forzosa, anticipada voluntaria o involuntaria, o parcial se entenderán incluidos en los supuestos del artículo 8 del Real Decreto-Ley 5/2013, de 15 de marzo, de medidas para favorecer la continuidad de la vida laboral de los trabajadores de mayor edad y promover el envejecimiento activo, siéndoles de aplicación, siempre que cumplan los demás requisitos previstos en ese artículo, la regulación de la pensión de jubilación vigente antes de la entrada en vigor de la Ley 27/2011, de 1 de agosto, sobre actualización, adecuación y modernización del sistema de Seguridad Social.</p> <p>6. Las partes firmantes del presente convenio se comprometen a formular petición razonada de solicitud de reducción de la edad de jubilación de las actividades en las escalas, categorías, o especialidades del sector en las que estimen que concurren situaciones o requerimientos físicos de penosidad, peligrosidad, insalubridad o toxicidad que hacen aconsejable el establecimiento de la anticipación de la edad de jubilación.</p> <p>Artículo 74. <i>Faltas y sanciones</i> Se estará a lo dispuesto en los artículos 98 al 104, ambos inclusive, del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016.</p> <p style="text-align: center;">CAPÍTULO X</p> <p style="text-align: center;">Seguridad e higiene en el trabajo y médicos de empresa</p> <p>Artículo 75. <i>Vestuario</i> Cuando la naturaleza húmeda de los trabajos que realicen lo exija o cuando las circunstancias climatológicas lo requieran, las empresas vendrán obligadas a facilitar a sus trabajadores prendas de trabajo impermeables.</p> <p>En el resto de los trabajos que se desarrollen en el sector a que afecta este Convenio, de carácter marcadamente sucio, la empresa vendrá obligada a facilitar ropa de trabajo a los trabajadores afectados.</p> <p>Las empresas facilitarán al trabajador, a su contratación, un mono o buzo que será renovado, como mínimo, cada seis meses, atendiendo al estado en que dicha prenda se encuentre, la cual deberá ser entregada para poder recibir otra. Asimismo, será obligatorio proveer de botas de seguridad a los trabajadores que desarrollen su labor en puestos de trabajo donde las características del mismo lo requieran.</p> <p>Con el fin de garantizar lo anterior, la empresa principal, en la forma que proceda, exigirá a sus subcontratistas, respecto de los trabajadores de éstos, el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo.</p> <p>Artículo 76. <i>Seguridad y salud en el trabajo</i> 1. El trabajador, en la prestación de sus servicios, tendrá derecho a protección eficaz en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. 2. El trabajador estará obligado a observar en su trabajo las medidas legales y reglamentarias de Seguridad y Salud en el Trabajo. 3. En la inspección y control de dichas medidas, que sean de observación obligada por el empresario, el trabajador tiene derecho a participar por medio de sus representantes legales en el Centro de Trabajo si no cuenta con órganos o centros especializados competentes en la materia a tenor de la legislación vigente. 4. El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad</p>	<p>duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo (artículo 19 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales), ya sean con servicios propios, ya sea con la intervención de los Servicios Oficiales correspondientes o del aula de la Fundación Laboral de la Construcción.</p> <p>El trabajador está obligado a seguir dichas enseñanzas y a realizar las prácticas precisas siempre que se lleven a cabo dentro de la jornada de trabajo (en cuyo caso se retribuye este tiempo con cargo al empresario, como si de tiempo efectivo de trabajo se tratara) o caso de llevarse a cabo fuera de la jornada, con el oportuno descuento sin merma de su salario.</p> <p>5. Los órganos internos de la empresa, competentes en materia de Seguridad y en su defecto los representantes legales de los trabajadores en el Centro de Trabajo, que aprecien una probabilidad seria y grave de accidente por la inobservancia de la legislación aplicable en la materia, requerirá al empresario por escrito para que adopte las medidas oportunas que hagan desaparecer el estado de riesgo; si la petición no fuese atendida en el plazo de cuatro días se dirigirán a la Autoridad competente.</p> <p>Si el riesgo fuera inminente, la paralización de las actividades podrá ser acordada por decisión de los órganos competentes de la empresa en materia de Seguridad, o por el setenta y cinco por ciento de los representantes de los trabajadores en empresas con procesos discontinuos y de la totalidad de los mismos en aquellas cuyo proceso sea continuo; tal acuerdo será comunicado de inmediato a la empresa y a la Autoridad Laboral, la cual, en veinticuatro horas, anulará o ratificará la paralización acordada.</p> <p>6. En tanto no se produzca esta incorporación, se seguirá aplicando, en cuanto no se oponga a lo prescrito en la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, lo dispuesto sobre la materia en la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción de veintiocho de Agosto de 1970, en su Capítulo XVI, excepto las secciones primera (disposiciones generales - artículo 165 al 176) y segunda (de la Comisión Nacional Asesora de Seguridad e Higiene-artículo 177 al 182).</p> <p style="text-align: center;">CAPÍTULO XI</p> <p style="text-align: center;">Representantes de los trabajadores</p> <p>Artículo 77. <i>Representación unitaria</i> Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa a través de los comités de empresa o delegados de personal, en los términos regulados en el Título II del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo), y en los siguientes apartados:</p> <p>a) Dada la movilidad del personal del sector de la construcción, y de conformidad con el artículo 69.2 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo), se pacta que la antigüedad mínima en la empresa para ser elegible queda reducida a tres meses computándose para ello todos los períodos que el trabajador haya estado prestando sus servicios en la empresa durante los doce meses anteriores a la convocatoria de las elecciones.</p> <p>b) Por la misma razón, expresada en el párrafo precedente, de la movilidad del personal, en las obras, el número de representantes podrá experimentar, cada año, el ajuste correspondiente, en más o en menos, de conformidad con lo establecido en el párrafo siguiente.</p> <p>En caso de que se produzca un incremento de la plantilla, se podrán celebrar elecciones parciales, en los términos establecidos en el artículo 13.1 del Real Decreto 1884/1994 de 9 de</p>	<p>Página 18 BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA — 27 de noviembre de 2013 Número 227</p> <p>septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de elecciones a órganos de representación de los trabajadores en la empresa.</p> <p>c) En el período 2012-2016, los miembros del Comité o Delegados de personal en centros de hasta 250 trabajadores, dispondrán para el ejercicio de sus funciones, de un crédito de 24 horas mensuales retribuidas, sin mermas salariales.</p> <p>d) Los representantes legales, de acuerdo con el sindicato al que pertenezcan, tendrán derecho a la acumulación de hasta el 75 por 100 de horas retribuidas para el ejercicio de sus funciones, en uno o varios de ellos.</p> <p>Artículo 78. <i>Representación sindical</i> En materia de representación sindical se estará a lo dispuesto en la Ley Orgánica 11/1985, de 2 de agosto, debiendo tenerse además en cuenta las siguientes estipulaciones:</p> <p>a) La unidad de referencia para el desarrollo de la acción sindical es la empresa o, en su caso, el centro de trabajo. b) Los delegados sindicales, de acuerdo con el sindicato al que pertenezcan, tendrán derecho a la acumulación de horas retribuidas para el ejercicio de sus funciones, en uno o varios de ellos, sin rebasar el máximo total de horas legalmente establecido.</p> <p>Artículo 79. <i>Responsabilidad de los sindicatos</i> Los Sindicatos, en los términos previstos en el artículo 5 de la Ley Orgánica de Libertad Sindical, responderán de los actos o acuerdos adoptados por sus órganos estatutarios, en la esfera de sus respectivas competencias, y por los actos individuales de sus afiliados, cuando estos actúen en el ejercicio de sus funciones representativas o por cuenta del sindicato.</p> <p>Artículo 80. <i>Solución extrajudicial de conflictos</i> Las partes firmantes del presente Convenio acuerdan mantener su adhesión al IV Acuerdo sobre Solución Extrajudicial de Conflictos Colectivos (ASEC IV) suscrito por las organizaciones empresariales CEOE y CEPYME y las Confederaciones Sindicales de UGT y CCOO, publicado en el BOE de 14 de marzo de 2009, que desarrollará sus efectos en los ámbitos del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016, con el alcance previsto en el propio ASEC IV.</p> <p style="text-align: center;">Cláusulas adicionales</p> <p>Primera. <i>Comisión paritaria</i> Se constituye una Comisión Paritaria Interpretativa del presente Convenio integrada por: - Un Presidente nombrado por las partes por unanimidad, con voz y sin voto. - Ocho vocales titulares, representantes de los trabajadores y de las empresas paritariamente, que serán nombrados por los representantes de unos y otros en la Comisión Paritaria del presente Convenio, y suplentes de cada una de las centrales sindicales y de la organización empresarial firmantes de este Convenio. - Será Secretario un vocal de la Comisión, nombrado para cada sesión teniendo en cuenta que los vocales representantes de las empresas y los vocales representantes de los trabajadores se sucederán alternativamente en el desempeño del cargo. La Comisión se reunirá mediante convocatoria formal de su Presidente, a iniciativa de éste o a petición de tres vocales. Los acuerdos de la Comisión se adoptarán por mayoría simple. Funciones de la Comisión: 1. Las funciones de la Comisión Paritaria serán las siguientes: a) Interpretación de la aplicación de la totalidad de las Cláusulas de este Convenio.</p>
--	--	---

<p>Arbitraje de la totalidad de los problemas o cuestiones que se deriven de la aplicación del Convenio o de los supuestos previstos concretamente en su texto.</p> <p>c) Vigilancia del cumplimiento de lo pactado.</p> <p>d) Estudio de la evolución de las relaciones entre las partes contratantes.</p> <p>e) Cuantas otras actividades tiendan a la mayor eficacia práctica del Convenio.</p> <p>f) Gestionar la composición de las Comisiones que pudieran establecerse por acuerdo entre la Asociación Provincial de Constructores y Promotores de Málaga y las Centrales Sindicales firmantes de este Convenio, para la aplicación y desarrollo de las Disposiciones Legales o acuerdos a nivel nacional entre las Organizaciones Sindicales y Empresariales en materia de Formación Profesional y Salud Laboral.</p> <p>g) En los casos en que la comisión paritaria haya de intervenir en las discrepancias sobre la inaplicación de las Cláusulas de éste Convenio en una determinada empresa podrá requerir de la misma cuanta documentación estime necesaria, estando obligado, tanto los trabajadores como la empresa, a satisfacer el canon que para éstas intervenciones se fije por la Comisión Paritaria.</p> <p>2. Las funciones o actividades de esta Comisión Mixta no obstruirán, en ningún caso, el libre ejercicio de las actuaciones administrativas o jurisdiccionales competentes.</p> <p>3. Las partes firmantes asumen el contenido íntegro del IV Acuerdo sobre Solución Extrajudicial de Conflictos Laborales (ASEC IV), de 14 de marzo de 2009.</p> <p>4. Ambas partes convienen en dar conocimiento a la Comisión Mixta de Interpretación del Convenio de cuantas dudas, discrepancias y conflictos pudieran producirse como consecuencia de la interpretación y aplicación del Convenio, para que dicha Comisión emita dictamen a las partes discrepantes.</p> <p>5. En cualquier caso se estará a lo dispuesto en los artículos 108 y 109 del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016.</p> <p>5. Como anexo XII de este convenio figura la "Composición de la Comisión Paritaria".</p> <p>Segunda. <i>Liquidación de atrasos</i> 1. Las diferencias de Salarios y demás conceptos económicos que se producen como consecuencia del presente Convenio, se liquidarán como máximo el último día hábil del mes siguiente a la publicación de este Convenio en el Boletín Oficial de la Provincia de Málaga. 2. Los trabajadores que hubiesen cesado en las empresas durante el período comprendido entre el 1 de enero de 2012 y el día de publicación de este Convenio en el BOP tendrán derecho a percibir las diferencias económicas que resulten por la aplicación de los acuerdos adoptados. 3. Estas diferencias serán abonadas en el mismo plazo que al resto de los trabajadores en activo.</p> <p>Tercera. <i>Negociación convenio 2017</i> Las negociaciones del próximo convenio se llevarán a efecto dentro de los dos primeros meses del año 2017, y con fecha límite del día 28 de febrero de dicho año, siempre y cuando no se esté a la espera de acuerdos a nivel nacional o regional o de un nuevo Convenio General del Sector de la Construcción o prórroga del actualmente vigente. No obstante lo anterior, antes del día 30 de noviembre de los años 2013, siempre que se conozca el Calendario de Fiestas de la Comunidad Autónoma de Andalucía y las locales de la provincia de Málaga para el año 2014, se reunirá la Comisión Negociadora del presente convenio al objeto de establecer el Calendario Laboral para el año 2014. De igual forma se procederá durante los restantes años de vigencia del Convenio.</p>	<p>b) Arbitraje de la totalidad de los problemas o cuestiones que se deriven de la aplicación del Convenio o de los supuestos previstos concretamente en su texto.</p> <p>c) Vigilancia del cumplimiento de lo pactado.</p> <p>d) Estudio de la evolución de las relaciones entre las partes contratantes.</p> <p>e) Cuantas otras actividades tiendan a la mayor eficacia práctica del Convenio.</p> <p>f) Gestionar la composición de las Comisiones que pudieran establecerse por acuerdo entre la Asociación Provincial de Constructores y Promotores de Málaga y las Centrales Sindicales firmantes de este Convenio, para la aplicación y desarrollo de las Disposiciones Legales o acuerdos a nivel nacional entre las Organizaciones Sindicales y Empresariales en materia de Formación Profesional y Salud Laboral.</p> <p>g) En los casos en que la comisión paritaria haya de intervenir en las discrepancias sobre la inaplicación de las Cláusulas de éste Convenio en una determinada empresa podrá requerir de la misma cuanta documentación estime necesaria, estando obligado, tanto los trabajadores como la empresa, a satisfacer el canon que para éstas intervenciones se fije por la Comisión Paritaria.</p> <p>2. Las funciones o actividades de esta Comisión Mixta no obstruirán, en ningún caso, el libre ejercicio de las actuaciones administrativas o jurisdiccionales competentes.</p> <p>3. Las partes firmantes asumen el contenido íntegro del IV Acuerdo sobre Solución Extrajudicial de Conflictos Laborales (ASEC IV), de 14 de marzo de 2009.</p> <p>4. Ambas partes convienen en dar conocimiento a la Comisión Mixta de Interpretación del Convenio de cuantas dudas, discrepancias y conflictos pudieran producirse como consecuencia de la interpretación y aplicación del Convenio, para que dicha Comisión emita dictamen a las partes discrepantes.</p> <p>5. En cualquier caso se estará a lo dispuesto en los artículos 108 y 109 del V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2012-2016.</p> <p>5. Como anexo XII de este convenio figura la "Composición de la Comisión Paritaria".</p> <p>Segunda. <i>Liquidación de atrasos</i> 1. Las diferencias de Salarios y demás conceptos económicos que se producen como consecuencia del presente Convenio, se liquidarán como máximo el último día hábil del mes siguiente a la publicación de este Convenio en el Boletín Oficial de la Provincia de Málaga. 2. Los trabajadores que hubiesen cesado en las empresas durante el período comprendido entre el 1 de enero de 2012 y el día de publicación de este Convenio en el BOP tendrán derecho a percibir las diferencias económicas que resulten por la aplicación de los acuerdos adoptados. 3. Estas diferencias serán abonadas en el mismo plazo que al resto de los trabajadores en activo.</p> <p>Tercera. <i>Negociación convenio 2017</i> Las negociaciones del próximo convenio se llevarán a efecto dentro de los dos primeros meses del año 2017, y con fecha límite del día 28 de febrero de dicho año, siempre y cuando no se esté a la espera de acuerdos a nivel nacional o regional o de un nuevo Convenio General del Sector de la Construcción o prórroga del actualmente vigente. No obstante lo anterior, antes del día 30 de noviembre de los años 2013, siempre que se conozca el Calendario de Fiestas de la Comunidad Autónoma de Andalucía y las locales de la provincia de Málaga para el año 2014, se reunirá la Comisión Negociadora del presente convenio al objeto de establecer el Calendario Laboral para el año 2014. De igual forma se procederá durante los restantes años de vigencia del Convenio.</p>	<p>Número 227 BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA — 27 de noviembre de 2013 Página 19</p> <p>Cuarta. <i>Formación continua</i> Para aquellos trabajadores que asistan a acciones formativas presenciales, correspondientes a la convocatoria de la FORCEM, gestionadas por la Fundación Laboral de la Construcción, el 50% de las horas que precise esa acción será dentro de la jornada laboral, o se deducirán de la misma en dicho porcentaje, siempre que se den las siguientes condiciones:</p> <p>a) La empresa podrá denegar la asistencia de un trabajador a una acción formativa, mediante resolución motivada, por razones técnicas, organizativas o de producción. En caso de denegación el trabajador podrá recurrir ante la Comisión Territorial de la FLC. b) Los trabajadores que pueden asistir a las acciones formativas contempladas en esta disposición, no superarán anualmente el 10% de las plantillas, ni, en aquellos centros de trabajo con menos de 10 trabajadores, podrá concurrir más de uno. c) El 50% de las horas a cargo de la empresa supondrá un máximo anual de 20 horas por trabajador, pudiendo distribuirse en una o varias acciones formativas. d) El trabajador solicitante deberá haber superado el período de prueba y tener, en todo caso, una antigüedad mínima de un mes en la empresa. e) Durante las horas formativas a cargo de la empresa el trabajador tendrá derecho al salario que le correspondiera como si estuviera trabajando en jornada ordinaria. f) El trabajador habrá de acreditar ante la empresa la asistencia a la correspondiente acción formativa. g) Los permisos individuales de formación, recogidos en el II Acuerdo Nacional de Formación y Continua, se registrarán por lo dispuesto en el mismo.</p> <p>QUINTA. <i>Integración Social de Minusválidos</i> A los efectos de lo previsto en el artículo 38.1 de la Ley 13/1982, de 7 de abril, de Integración Social de Minusválidos, y teniendo en consideración que las actividades y trabajos en las obras comportan riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores, el cómputo del 2% se realizará sobre el personal adscritos a centros de trabajo permanentes.</p> <p>SEXTA. <i>Aportación a la fundación laboral de la construcción</i> 1. La Fundación Laboral de la Construcción es el organismo paritario del sector constituido por los firmantes del CGSC, con la finalidad de garantizar la prestación de servicios a los trabajadores y empresas comprendidas en el ámbito de este Convenio, teniendo</p> <p>como ámbito de actuación la totalidad del territorio español, y cuyos estatutos forman parte integrante del mismo. 2. La financiación de la Fundación Laboral de la Construcción se nutrirá fundamentalmente de aportaciones de las Administraciones Públicas, más una aportación complementaria a cargo de las empresas, establecida ésta sobre la misma base de cálculo de las cuotas de la Seguridad Social. 4. Se establece que la cuota de la Fundación Laboral de la Construcción para los siguientes años, siendo de un porcentaje sobre la base de cálculo de las cuotas a la Seguridad Social:</p> <p>2013.....0,25. 2014.....0,30. 2015.....0,35. 2016.....0,35.</p> <p style="text-align: center;">Disposición transitoria primera</p> <p>En concordancia con lo dispuesto en la disposición transitoria 9.ª de la Ley 3/2012, de 6 de julio, de medidas urgentes para la reforma del mercado laboral, hasta que la tasa de desempleo en nuestro país se sitúe por debajo del 15 por ciento podrán celebrarse contratos para la formación y el aprendizaje con trabajadores menores de 30 años sin que le sea de aplicación el límite máximo de edad establecido en el artículo 19.4, letra c) del presente Convenio.</p> <p style="text-align: center;">Disposición transitoria segunda</p> <p>La nueva clasificación profesional establecida en el presente convenio en su artículo 26 entrará en vigor el 1 de enero de 2015, al efecto de que las empresas del sector puedan adaptarse a ella. Las referencias que en el presente texto a otros documentos se hagan a la categoría profesional del trabajador, a partir de esa fecha, se entenderán referidas al grupo profesional en que se encuadre la respectiva categoría profesional de acuerdo con el cuadro del anexo I BIS del presente Convenio. En tanto no se produzca la adaptación a la nueva clasificación profesional prevista en el párrafo primero de esta disposición, se aplicará la tabla contenida en el anexo I del presente Convenio, conforme a los contenidos de los precedentes Convenios Generales del Sector. En prueba de conformidad firman el presente Convenio todos los integrantes de la Comisión Negociadora, en Málaga, a 8 de julio de 2013.</p> <p style="text-align: center;">ANEXOS ANEXO I Tabla de niveles y categorías</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Para Salario Base Mensual</th> <th>Para Salario Base Diario</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>II</td> <td>- Personal Titulado Superior</td> <td></td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>- Personal Titulado Medio - Jefe de 1.ª Administrativo - Jefe Sección Organización 1.ª</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>- Jefe de Personal - Ayudante de Obra - Encargado General de Fábrica - Encargado General</td> <td></td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>- Jefe de 2.ª Administrativo - Delineante Superior - Encargado General de Obra - Jefe de Sección de Organización</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Para Salario Base Mensual	Para Salario Base Diario	II	- Personal Titulado Superior		III	- Personal Titulado Medio - Jefe de 1.ª Administrativo - Jefe Sección Organización 1.ª		IV	- Jefe de Personal - Ayudante de Obra - Encargado General de Fábrica - Encargado General		V	- Jefe de 2.ª Administrativo - Delineante Superior - Encargado General de Obra - Jefe de Sección de Organización	
	Para Salario Base Mensual	Para Salario Base Diario															
II	- Personal Titulado Superior																
III	- Personal Titulado Medio - Jefe de 1.ª Administrativo - Jefe Sección Organización 1.ª																
IV	- Jefe de Personal - Ayudante de Obra - Encargado General de Fábrica - Encargado General																
V	- Jefe de 2.ª Administrativo - Delineante Superior - Encargado General de Obra - Jefe de Sección de Organización																

Página 20 BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA — 27 de noviembre de 2013 Número 227	Número 227 BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA — 27 de noviembre de 2013 Página 21	Página 22 BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA — 27 de noviembre de 2013 Número 227
<p>Científica del trabajo de 2.ª - Jefe de Compras VI - Oficial 1.ª Administrativo - Delineante de 1.ª - Técnico Organización de 1.ª - Encargado de Sección Laboratorio - Práctico de Topografía de 1.ª VII - Delineante de 2.ª - Técnico Organización de 2.ª - Práctico Topografía de 2.ª - Analista de 1.ª VIII - Oficial 2.ª Administrativo - Corredor de Plaza - Inspector de control, señalización y servicios - Analista de 2.ª IX - Auxiliar Administrativo - Ayudante Práctico de Topografía - Auxiliar de Organización - Calcedor - Vendedores - Conserje - Ordenanza X - Auxiliar de Laboratorio - Almacenero de almacén central - Enfermero - Cochador</p> <p>XIII - Botones 16 y 17 años XIV - Trabajadores en formación</p>	<p>Formación Para el desempeño adecuado de las actividades enmarcadas en este grupo profesional, no es necesario poseer una formación específica.</p> <p>Tareas Se entenderán como propias de este grupo, de manera enunciativa y no exhaustiva, la siguiente relación de actividades, siempre que no implique su realización en altura situados sobre equipos, medios auxiliares o elementos provisionales.</p> <p>ÁREA DE PRODUCCIÓN Y ACTIVIDADES ASIMILADAS. 1. Limpieza y ordenación del centro de trabajo. 2. Actividades auxiliares realizadas de modo manual, tales como: elaborar hormigones, pastas y adhesivos; sanear y regularizar soportes para revestimiento; aplicar imprimaciones o pinturas protectoras. 3. Transporte y manipulación de materiales por medios manuales o mediante la utilización de equipos de trabajo sin motor (carretillas, traspaleas, etc.). 4. Manejo y utilización de herramientas manuales y equipos de trabajo no motorizados que no requieran un especial adiestramiento. 5. Manejo de equipos de trabajo motorizados portátiles como, por ejemplo, taladros, radiales, etc. 6. Ayuda en máquinas-vehículos equipos de trabajo. 7. Apoyo y colaboración a sus superiores en la ejecución de los trabajos.</p> <p>ÁREA DE SERVICIOS TRANSVERSALES. 1. Realización de recados y encargos. 2. Aseo y limpieza de locales y oficinas.</p> <p>• GRUPO 2. Criterios generales Los trabajadores enmarcados en este grupo profesional realizan tareas de apoyo a un superior que le indica, de modo concreto, las distintas técnicas necesarias para la ejecución de los trabajos. Dichas tareas son sencillas y similares entre sí. Su labor precisa cierta práctica y destreza obtenidas, generalmente, a través de la experiencia. No tienen trabajadores a su cargo.</p> <p>Formación Para el desempeño adecuado de las actividades enmarcadas en este grupo profesional, se recomienda un nivel de formación equivalente a Educación Secundaria Obligatoria o conocimientos similares adquiridos a través de la experiencia.</p> <p>Tareas Se entenderán como propias de este grupo, de manera enunciativa y no exhaustiva, la siguiente relación de actividades:</p> <p>ÁREA DE PRODUCCIÓN Y ACTIVIDADES ASIMILADAS. 1. Las actividades incluidas en el grupo anterior (asociadas al área de producción). 2. Colaborar con sus superiores y apoyarles en las actividades de montaje y desmontaje con el fin de facilitar el desarrollo de los trabajos. 3. Realizar trabajos con equipos de trabajo y herramientas según las instrucciones básicas recibidas. 4. Manejar equipos de trabajo simples a motor (carretilla elevadora o motorizada -dumper-, hormigonera) empleados para la manipulación, transporte y acopio de cargas. 5. Manejar maquinaria auxiliar -no automática- (por ejemplo, ingletadora, dobladora, cabrestante mecánico, compresor, etc.).</p> <p>ÁREA DE SERVICIOS TRANSVERSALES 1. Controlar los accesos a edificios y locales sin requisitos especiales ni arma. 2. Colaborar con sus superiores y apoyarles en la realización de su trabajo y en la ejecución de las actividades preparatorias y de fabricación que faciliten la ejecución de las correspondientes tareas. 3. Realizar tareas de transporte, almacenamiento y paletizado utilizando equipos de trabajo simples a motor. 4. Recepcionar, clasificar y distribuir correspondencia.</p>	<p>efectuando los trabajos necesarios y proporcionando las soluciones requeridas.</p> <p>ÁREA DE PRODUCCIÓN Y ACTIVIDADES ASIMILADAS. 2. Todas las tareas incluidas en el grupo anterior (asociadas al área de producción). 3. Controlar y regular los procesos de producción que generan transformación del producto. 4. Organizar los trabajos de operarios de cualificación inferior, siguiendo las directrices especificadas en la documentación técnica así como las indicaciones de su superior. 5. Describir los métodos y procedimientos de ejecución a la «cuadrilla» a pie de tajo. 6. Planificar a corto plazo los recursos a disponer en el tajo. 7. Interpretar planos y croquis de cierta complejidad. 8. Conducir y operar con vehículos y maquinaria pesada empleada para el transporte, arrastre, movimiento y compactación de tierras, sondeos, suspensión de cargas, derribo y demolición, cimentaciones especiales, etc. 9. Manejar máquinas y equipos de trabajo que requieren estar en posesión de un carné profesional habilitante.</p> <p>ÁREA DE SERVICIOS TRANSVERSALES. 1. Supervisar el archivo y la reproducción de los documentos, así como apoyar la ejecución de la obra, siguiendo las instrucciones recibidas por un superior o responsable. 2. Redactar la correspondencia comercial, el cálculo de precios a la vista de las ofertas recibidas, la recepción y tramitación de los pedidos. 3. Realizar actividades elementales de cálculo de salarios, valoración de costes, funciones de cobro y pago, etc., dependiendo y ejecutando directamente las órdenes de un mando superior. 4. Realizar actividades de archivo, registro, cálculo, facturación o similares que requieran algún grado de iniciativa. 5. Realizar funciones básicas de gestión y asesoramiento en las diferentes áreas de la empresa (comercial, producción, administración, calidad, I+D+i, medio ambiente, prevención de riesgos laborales, recursos humanos, etc.). 6. Realizar actividades de venta y comercialización de productos y servicios que requieran técnicas no complejas, tales como: demostración, comunicación de precios y condiciones de crédito y entrega, tramitación de pedidos, etc. 7. Controlar y realizar un seguimiento de las operaciones de mercancías del almacén, asegurando la calidad y optimización de la cadena logística.</p> <p>• GRUPO 5. Criterios generales El personal encuadrado en este grupo profesional ejecuta tareas que exigen iniciativa. Pueden desarrollar funciones de cierta planificación, organización y supervisión de las actividades de un grupo de trabajadores de menor cualificación comportando, bajo supervisión, la responsabilidad de los mismos. Cuentan con conocimientos técnicos específicos de su área y con los criterios suficientes para el seguimiento de las tareas de acuerdo a los objetivos planteados por grupos profesionales superiores. Resuelve las incidencias más habituales que se presentan en su trabajo, aunque pueden precisar la consulta a los superiores para resolver otras que trascienden su área de trabajo o que requieren conocimientos específicos más complejos.</p> <p>Formación Para el desempeño adecuado de las actividades enmarcadas en este grupo profesional, se recomienda un nivel de formación equivalente a Bachillerato o grado superior de Formación Profesional, o bien conocimientos similares adquiridos a través de la experiencia en el oficio o profesión.</p> <p>Tareas Se entenderán como propias de este grupo, de manera enunciativa y no exhaustiva, la siguiente relación de actividades:</p> <p>ÁREA DE GESTIÓN TÉCNICA, DISEÑO Y PLANIFICACIÓN 1. Realizar proyectos sencillos, realizar levantamientos de planos de conjunto y detalle partiendo de la información recibida,</p> <p>ÁREA DE GESTIÓN TÉCNICA, DISEÑO Y PLANIFICACIÓN. 1. Delinear proyectos, realizar levantamientos de planos de conjunto y detalle partiendo de la información recibida, efectuando los trabajos necesarios y proporcionando las soluciones requeridas. 2. Elaborar proyectos relacionados con la distribución espacial de una zona interior. 3. Realizar, intervenir y colaborar en levantamientos de construcciones y terrenos (edificación, obra civil o marítima). Ayudar en su ejecución mediante replanteos. 4. Colaborar en el desarrollo de un proyecto que redacta un técnico. 5. Realizar representaciones de proyectos de edificación: planos para proyectos básicos y de ejecución, fotocomposiciones y maquetas. 6. Concretar, realizar el seguimiento y actualizar la planificación y el control de costes, así como llevar a cabo el control de la documentación generada en los proyectos y las obras de construcción a lo largo de todas las fases del proceso, siguiendo las indicaciones establecidas. 7. Predimensionar y, en su caso, dimensionar bajo las instrucciones del responsable facultativo los elementos integrantes de las instalaciones de fontanería, saneamiento, climatización, ventilación, electricidad, telecomunicaciones, etc. en edificios, aplicando los procedimientos de calcular establecidos e interpretando los resultados.</p> <p>ÁREA DE PRODUCCIÓN Y ACTIVIDADES ASIMILADAS. 1. Ejercer el mando directo al frente de un conjunto de trabajadores dentro del proceso de producción, montaje o labores auxiliares. 2. Coordinar y controlar las operaciones y medios inherentes al proceso productivo (instalaciones, materiales, equipos, medios auxiliares, vehículos, etc.). 3. Comunicar con la cuadrilla a pie de tajo describiendo métodos, procedimientos de ejecución y objetivos de producción. 4. Realizar inspecciones de toda clase de piezas, máquinas, estructuras y materiales, tanto durante el proceso de producción como después de terminado, de acuerdo con los planos, tolerancias, composiciones, aspectos, normas y uso, con un alto grado de decisión en la aceptación. 5. Supervisar el resultado final de la ejecución de las distintas fases y unidades de obra. 6. Colaborar, tanto en el proceso de ejecución de las diferentes tipologías de obras, como en los métodos de control de los planes de obra, calidad y seguridad y salud laboral. Igualmente, participa en la gestión de los recursos, las operaciones y el mantenimiento básico de la maquinaria.</p> <p>ÁREA DE SERVICIOS TRANSVERSALES. 1. Realizar análisis y determinaciones de laboratorio ejecutadas bajo supervisión, sin que sea necesario, en todas las ocasiones, indicar las normas y especificaciones sobre la preparación de los elementos precisos, implicando la obtención de muestras y la extensión de certificados y boletines de análisis. 2. Desarrollar actividades complejas enmarcadas en las propias de su departamento. 3. Preparar y presentar expedientes y documentación ante entidades y organismos de diversa índole. 4. Supervisar y controlar los procesos realizados por trabajadores de grupos inferiores pertenecientes a diferentes departamentos o áreas de la empresa, por ejemplo: administración, tesorería, recursos humanos, compras, marketing-comercial, logística, contabilidad, etc. 5. Ejercer mando directo sobre un conjunto de trabajadores que reciben mercancía, la clasifican, almacenan y expiden, por medio del control de los materiales y de las máquinas-vehículos empleados. 6. Gestionar, a su nivel, la prevención de riesgos laborales en el proceso de producción de bienes y servicios, incluyendo la evaluación y el control de los riesgos derivados de las condiciones de seguridad, del ambiente de trabajo, de la organización y de la carga de trabajo; y dirigir las actuaciones a desarrollar en situaciones de emergencia y primeros auxilios.</p>
<p>ANEXO I BIS</p> <p>Clasificación profesional del sector de la construcción</p> <p>I. La clasificación profesional del sector de la construcción se divide en tres áreas funcionales:</p> <p>1. Gestión técnica, diseño y planificación Comprende, a modo de ejemplo, las actividades de: Gestión técnica, trabajo de campo, diseño, representación gráfica, mediciones; mediciones; valoraciones, investigación, etc.</p> <p>2. Producción y actividades asimiladas En este área se incluyen, entre otras, las siguientes actividades: acondicionamiento del terreno; preparación y organización de tajos; mediciones en obra; ejecución de las distintas fases y unidades de obras de rehabilitación, edificación, civiles y marítimas (excavaciones, dragados, estructuras, cerramientos, particiones, cubiertas, aislamientos e impermeabilizaciones, instalaciones, pinturas, acabados); operaciones con maquinaria y equipos de trabajo; conservación y explotación de carreteras.</p> <p>3. Servicios transversales En esta área funcional se incluyen las actividades transversales a las dos áreas citadas anteriormente. Entre ellas cabe citar las siguientes: a) Administración, finanzas, comercial, marketing, etc. b) Calidad. c) Medio ambiente.</p>	<p>d) Prevención de riesgos laborales. e) Otras (limpieza, seguridad, jardinería, etc.</p> <p>II. Las áreas funcionales comprenderán todos o algunos de los ocho grupos profesionales en los que se divide la clasificación profesional.</p> <p>III. A su vez las características de cada grupo profesional se describen a través de los tres apartados siguientes:</p> <p>1. Criterios generales: Características comunes del grupo según una determinada graduación de los factores y subfactores de valoración (conocimientos, experiencia, mando, etc.). 2. Formación: Se indica el nivel de formación recomendable para el desempeño de la prestación del trabajo en términos de eficiencia. 3. Tareas: Se realiza una descripción -de carácter enunciativa y no exhaustiva- de las principales tareas que se llevan a cabo, distribuidas (cuando proceda) de acuerdo con las áreas funcionales vinculadas al grupo profesional.</p> <p>IV. De acuerdo con lo anterior se procede a describir cada uno de los grupos profesionales:</p> <p>• GRUPO 1 Criterios generales En este grupo profesional se incluyen los trabajadores que ejecutan tareas establecidas de forma concreta y con un alto grado de dependencia. Dichas tareas son sencillas y requieren, con carácter general, la aportación de esfuerzo físico. Los trabajadores enmarcados en el presente grupo profesional no tienen ningún otro trabajador a su cargo.</p>	<p>• GRUPO 3 Criterios generales El personal adscrito a este grupo profesional ejecuta tareas que, aun cuando se realicen bajo instrucciones precisas, requieren unos conocimientos profesionales adecuados y unas aptitudes prácticas cuya responsabilidad está limitada por una supervisión directa o sistemática. En ocasiones, pueden coordinar o realizar un seguimiento de pequeños grupos de trabajadores de menor cualificación y experiencia.</p> <p>Formación Para el desempeño adecuado de las actividades enmarcadas en este grupo profesional, se recomienda haber finalizado estudios equivalentes a la Enseñanza Secundaria Obligatoria o al grado medio de Formación Profesional, o bien, conocimientos adquiridos a través de la experiencia en el oficio o profesión.</p> <p>Tareas Se entenderán como propias de este grupo, de manera enunciativa y no exhaustiva, la siguiente relación de actividades:</p> <p>ÁREA DE GESTIÓN TÉCNICA, DISEÑO Y PLANIFICACIÓN 1. Realizar tareas de apoyo a la delimitación de proyectos sencillos.</p> <p>ÁREA DE PRODUCCIÓN Y ACTIVIDADES ASIMILADAS 2. Organizar, a su nivel, y ejecutar trabajos de albañilería, carpintería de armar, ferrallado, hormigonado, instalación de pavimentos, impermeabilización, electricidad, enlucidos, enfoscados, pintura, colocación de placas de escayola, etc. 3. Interpretar planos y croquis sencillos. 4. Conducir vehículos y maquinaria ligera para el transporte, arrastre y suspensión de cargas no incluidos en el grupo 4. 5. Manejar los diferentes equipos de trabajo, medios auxiliares y herramientas usadas en su oficio o profesión. 6. Elaborar elementos destinados a su instalación en la obra.</p> <p>ÁREA DE SERVICIOS TRANSVERSALES 1. Clasificar, registrar y archivar la documentación en soporte convencional o informático. 2. Realizar tareas de apoyo administrativo bajo la supervisión de un superior del departamento. 3. Desarrollar tareas de atención al cliente. 4. Grabar datos en los sistemas informáticos. 5. Llevar a cabo trabajos de muestreo, ensayo y análisis de materiales y productos de obra. 6. Manejar aplicaciones ofimáticas para la gestión de la información y documentación. 7. Realizar operaciones con mercancías del almacén, de acuerdo a los procedimientos establecidos y a la normativa vigente.</p> <p>• GRUPO 4 Criterios generales En este grupo profesional se incluyen trabajadores que, dependiendo de otros de más alta cualificación, ejecutan tareas que requieren conocimientos técnicos y prácticos avanzados del oficio o de la profesión, ya que desempeñan sus funciones con cierta autonomía. Coordinan o realizan un seguimiento de pequeños grupos de trabajadores de menor cualificación y experiencia.</p> <p>Formación Para el desempeño adecuado de las actividades enmarcadas en este grupo profesional, se recomienda haber finalizado estudios equivalentes a la Enseñanza Secundaria Obligatoria o al grado medio de Formación Profesional, o bien conocimientos adquiridos a través de una amplia experiencia en el oficio o profesión.</p> <p>Tareas Se entenderán como propias de este grupo, de manera enunciativa y no exhaustiva, la siguiente relación de actividades:</p> <p>ÁREA DE GESTIÓN TÉCNICA, DISEÑO Y PLANIFICACIÓN 1. Delinear proyectos sencillos, realizar levantamientos de planos de conjunto y detalle partiendo de la información recibida,</p>

7. Conocer las distintas especialidades técnicas para la transformación y manipulación de materiales, así como controlar y organizar los trabajos de fabricación.

GRUPO 6.
Criterios generales

En este grupo profesional se incluyen los trabajadores que disponen de una gran autonomía en la planificación de su trabajo y asumen la responsabilidad de alcanzar objetivos definidos de manera global. Pueden realizar tareas técnicas complejas en el marco de un proyecto o diseño ya establecido o en el que colaboran. Tienen una gran capacidad para solucionar problemas frecuentes de su trabajo y otros nuevos o excepcionales. Asimismo, se caracterizan por la importancia de la organización de los trabajadores a su cargo, habitualmente con responsabilidad de mando.

Formación

Para el desempeño adecuado de las actividades enmarcadas en este grupo profesional, se recomienda estar en posesión de una titulación universitaria (licenciados, diplomados, arquitectos, arquitectos técnicos, ingenieros e ingenieros técnicos, según la nomenclatura empleada en el anterior sistema educativo) o conocimientos similares adquiridos a través de la experiencia en el oficio o profesión.

Tareas

Se entenderán como propias de este grupo, de manera enunciativa y no exhaustiva, la siguiente relación de actividades:

ÁREA DE GESTIÓN TÉCNICA, DISEÑO Y PLANIFICACIÓN.

1. Diseño y gestión de proyectos de edificación, obras civiles y marítimas, rehabilitación, urbanismo, aprovechamiento del terreno, etc.

2. Realizar mediciones y planos topográficos.

3. Analizar la composición y estructura del terreno y de los materiales, así como la localización de materiales mediante yacimientos, canteras y sondes.

4. Llevar a cabo las actividades técnicas concernientes a la licitación de las obras.

ÁREA DE PRODUCCIÓN Y ACTIVIDADES ASIMILADAS.

1. Gestionar, tanto el proceso de ejecución de las diferentes tipologías de obras, como los métodos de control, los planes de obra, de calidad así como de seguridad y salud laboral.

2. Verificar el resultado final de la ejecución de la obra en su conjunto.

3. Gestionar técnicamente y controlar económicamente el proceso de ejecución de las diferentes tipologías de obras.

4. Gestionar y controlar la documentación de la obra.

5. Planificar y organizar la obra.

6. Elaborar las mediciones y certificaciones.

7. Coordinar a los proveedores y empresas subcontratistas que colaboran y participan en la ejecución de la obra.

ÁREA DE SERVICIOS TRANSVERSALES.

1. Organizar y coordinar tareas heterogéneas en las diferentes áreas de la empresa (comercial, producción, administración, calidad, I+D+I, medio ambiente, prevención de riesgos laborales, recursos humanos, etc.). Ello puede conllevar funciones de gestión orientadas a los planes generales de la empresa, así como tareas técnicas en toda clase de proyectos, bajo la dirección de alguno de los grupos superiores, ordenando y dirigiendo la ejecución práctica de dichas tareas.

2. Desarrollar funciones de nivel superior en materia de prevención de riesgos laborales, según lo establecido por la normativa de aplicación.

3. Organizar y gestionar las compras así como la dotación de bienes y servicios.

GRUPO 7.

Criterios generales

En este grupo profesional se incluyen los trabajadores que asumen una importante responsabilidad, tanto en la dirección y supervisión de

grupos de trabajadores pertenecientes a distintas áreas funcionales, como en el diseño de proyectos, relación con clientes y proveedores. Asimismo, se encuentran en este grupo los trabajadores que pueden planificar, organizar y ajustar los procesos de trabajo de cada área a los objetivos de la empresa. Pueden representar a la empresa ante terceros, especialmente organismos públicos. Requieren conocimientos específicos complejos.

Sus decisiones precisan el conocimiento de tareas muy diversas e implican un elevado grado de iniciativa. Disponen de conocimiento del proceso productivo de la empresa, de las relaciones entre las distintas áreas, así como de los objetivos específicos de cada una de ellas.

Formación

Para el desempeño adecuado de las actividades enmarcadas en este grupo profesional, se requiere poseer una titulación universitaria y experiencia profesional.

Tareas

Se entenderán como propias de este grupo, de manera enunciativa y no exhaustiva, la siguiente relación de actividades:

ÁREA DE GESTIÓN TÉCNICA, DISEÑO Y PLANIFICACIÓN

1. Diseñar, proyectar y controlar la construcción de edificios, obras civiles y marítimas.

2. Realizar o rehabilitar volúmenes y espacios destinados a usos públicos y privados.

3. Planificar y coordinar el desarrollo de zonas urbanas y de otros espacios.

4. Investigar y diseñar proyectos sobre aplicación de nuevos materiales a diferentes actividades de la construcción.

ÁREA DE PRODUCCIÓN Y ACTIVIDADES ASIMILADAS

1. Realizar la planificación, coordinación y seguimiento de la ejecución de las obras, sus producciones, certificaciones y subcontrataciones.

2. Gestionar la captación de nuevas obras, supervisando su planificación, coordinación, control y gestión económica.

3. Desarrollar la dirección técnica de procesos de trabajo.

ÁREA DE SERVICIOS TRANSVERSALES.

1. Planificar, organizar y supervisar el trabajo y las distintas áreas de la empresa, lo que implica la dirección y coordinación de tareas heterogéneas y del personal que las realiza.

2. Llevar a cabo actividades de alto contenido técnico, tales como: investigación, control de calidad, vigilancia y control de procesos industriales, etc.

3. Realizar funciones técnicas de muy alta complejidad y polivalencia con el máximo nivel de autonomía e iniciativa dentro de su campo, pudiendo implicar asesoramiento en las decisiones fundamentales de la empresa.

GRUPO 8

Criterios generales

Los trabajadores enmarcados en este grupo profesional asumen funciones que conllevan tareas realizadas con total autonomía e iniciativa orientadas a mejorar la posición de la empresa en el mercado y a la mejora de los procesos de trabajo interno que lo hagan posible. Las personas que ocupan estos puestos planifican, organizan y coordinan las actividades del conjunto de la empresa.

Formación

No se especifica una formación determinada, aunque para el desempeño óptimo se recomienda poseer una titulación universitaria.

Tareas

Se entenderán como propias de este grupo, de manera enunciativa y no exhaustiva, la siguiente relación de actividades:

Área de gestión técnica, diseño y planificación.

1. Diseñar y dirigir la política general de la empresa.

2. Establecer y mantener la estructura productiva y de apoyo.

3. Diseñar y dirigir la política comercial.

4. Diseñar y dirigir la política financiera.

ANEXO I TER

Encuadramiento de las categorías, grupos profesionales y niveles retributivos

Grupo profesional	Área funcional		
	Gestión técnica, diseño y planificación	Producción y actividades asimiladas	Servicios transversales
Grupo 1.		Peón ordinario. Nivel XII. Aprendices. Niveles XII, XIII y XIV.	Personal servicio limpieza. Nivel XII. Estoscos. Nivel XIII y XIV. Planchas. Nivel XIII y XIV. Odeanza. Nivel X. Porteros. Nivel X.
Grupo 2.	Calculador. Nivel IX. Apintante. Nivel XIII.	Ayudante de oficio. Nivel X. Peón especializado. Nivel XI. Ayudante de práctico en topografía. Nivel IX. Especialistas de 2.º Nivel XI. Ayudante de oficio (varios). Nivel IX. Adquisidores y emparedadores. Nivel X. Ayudante de maquinista. Nivel IX. Marinero motorista. Nivel IX.	Conserje. Nivel IX. Vigilante de obra, taller o fábrica. Nivel X. Vendedor. Nivel IX. Almacenero. Nivel X. Dependientes de economatos (según ordenanza se regirán por las normas del personal de comercio de la construcción, video y orfanita (mayoritario). No tiene adjudicado nivel. Apintante (de laboratorio). Nivel XIII.
Grupo 3.	Auxiliar de organización. Nivel IX.	Oficial de 2.º de oficio. Nivel IX. Especialistas de 1.º Nivel X. Maquinista de segunda. Nivel VIII. Oficial de 2.º (varios). Nivel IX. Ayudante entubador. Nivel VIII.	Auxiliar administrativo. Nivel IX. Auxiliar de laboratorio. Nivel X. Viajante. Nivel VII. Controlador de plaza. Nivel VIII. Cobrador. Nivel X.
Grupo 4.	Delineante de 1.º Nivel VI. Delineante de 2.º Nivel VII. Técnico de organización de 1.º Nivel VI. Técnico de organización de 2.º Nivel VII. Inspector de control, señalización y servicios. Nivel VIII.	Oficial de 1.º de oficio. Nivel VIII. Capataz. Nivel VII. Práctico en topografía de 2.º Nivel VII. Especialista de oficio. Nivel VII. Modelista. Nivel VII. Encargado de obra (en general y de obra pública). Nivel VI. Patón diágnol. Nivel VI. Patón de puerto. Nivel VII. Maquinista de primera. Nivel VII. Capataz de manobra. Nivel VII. Capataz aserrador de vico. Nivel VII. Maquinistas de primera de locomotora. Nivel VIII. Cantero de primera. Nivel VIII. Barrero-picador. Nivel VIII. Oficial de 1.º (varios) Nivel VII. Adornista. Nivel VII. Entubador. Nivel VII. Especialistas barreneros. Nivel VII. Buzo. Nivel VII. Contramaestre. Nivel VII.	Oficial administrativo de 1.º Nivel VI. Oficial administrativo de 2.º Nivel VII. Analista de segunda. Nivel VIII. Encargado de sección (Laboratorio). Nivel IV. Jefe de almacén. Nivel IX.
Grupo 5.	Delineante superior. Nivel V. Jefe de sección de organización de 1.º Nivel III. Jefe de sección de organización de 2.º Nivel V.	Escultor de piedra y mármol. Nivel VI. Práctico en topografía de 1.º Nivel VI. Ayudante de obra. Nivel IV. Jefe o encargado de sección o taller. Nivel VI. Encargado general de obra. Nivel V. Maestros industriales. Nivel IV.	Analista de primera. Nivel VIII. Jefe administrativo de 2.º Nivel V. Jefe de compas. Nivel V.
Grupo 6.	Titulados medios: Diplomados. Nivel III. Arquitectos e Ingenieros técnicos. Nivel III. Técnicos titulados de topografía y dibujo. Nivel III. Profesores mercantiles. Nivel III.	Encargado general. Nivel IV. Jefe de fabricación o encargado general de fábrica. Nivel IV.	Jefe de personal. Nivel IV. Jefe administrativo de 1.º Nivel III. Ayudantes técnicos sanitarios (Diplomado Universitario en Enfermería. Nivel IV. Encargado de sección de laboratorio. Nivel VI. Graduados sociales. Nivel III. Maestros de primera casaca. Nivel IV.
Grupo 7.	Titulados superiores. Nivel II. Arquitectos superiores. Nivel II. Ingenieros superiores. Nivel II. Actuarios de seguros. Nivel II. Licenciados. Nivel II. Intérpretes mercantiles. Nivel II. Doctores. Nivel II.		
Grupo 8.	Personal directivo. Nivel I. Directores generales. Directores. Gerentes de empresa. Subdirector general. Inspector general. Secretario general.		

ANEXO II

TABLA DE SALARIOS, PLUS SALARIAL Y PLUS EXTRASALARIAL - AÑO 2012

NIVEL	SALARIO BASE		PLUS SALARIAL Complemento actividad día trabajado	PLUS EXTRASALARIAL Plus distancia y transporte día trabajado
	Mensual	Diario		
II	1.382,15	-	5,59	6,62
III	1.202,19	-	5,59	6,62
IV	1.198,87	-	5,59	6,62
V	1.142,89	-	5,59	6,62
VI	1.098,96	35,96	5,59	6,62
VII	1.053,59	34,50	5,59	6,62
VIII	1.023,94	33,50	5,59	6,62
IX	1.006,39	32,96	5,59	6,62
X	991,03	32,45	5,59	6,62
XI	-	32,45	5,59	6,62
XII	-	32,34	5,59	6,62
XIII	528,43	17,36	5,59	6,62
Jef. equipo				
VIII	-	33,91	5,59	6,62
IX	-	33,34	5,59	6,62
X	-	32,84	5,59	6,62
XI	-	32,83	5,59	6,62
XII	-	32,72	5,59	6,62

CONTRATOS PARA LA FORMACIÓN

XIV Retribuciones referidas al 100% de la jornada de trabajo, según el salario del NIVEL IX de las Tablas del Convenio

Colectivos a los que se refiere el art. 19.4 del Convenio Provincial (excluido el 19.4.6)

1º año	603,84	19,78	3,35	6,62
2º año	704,48	23,07	3,91	6,62
3º año	855,44	28,01	4,75	6,62

Colectivo a los que se refiere el art. 19.4.6 del Convenio Provincial

1er año	956,08	31,31	5,31	6,62
2º año	1.006,39	32,96	5,59	6,62

Página 26 BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA — 27 de noviembre de 2013 Número 2

ANEXO II

TABLA DE SALARIOS, PLUS SALARIAL Y PLUS EXTRASALARIAL - AÑO 2013

NIVEL	SALARIO BASE		PLUS SALARIAL	PLUS EXTRASALARIAL
	Mensual	Diano	Complemento actividad día trabajado	Plus distancia y transporte día trabajado
II	1.390,44	-	5,62	6,66
III	1.209,40	-	5,62	6,66
IV	1.206,07	-	5,62	6,66
V	1.149,75	-	5,62	6,66
VI	1.105,56	36,17	5,62	6,66
VII	1.059,92	34,71	5,62	6,66
VIII	1.030,08	33,70	5,62	6,66
IX	1.012,43	33,15	5,62	6,66
X	996,98	32,65	5,62	6,66
XI	-	32,65	5,62	6,66
XII	-	32,53	5,62	6,66
XIII	531,60	17,46	5,62	6,66

Jef. equipo

VIII	-	34,11	5,62	6,66
IX	-	33,54	5,62	6,66
X	-	33,04	5,62	6,66
XI	-	33,02	5,62	6,66
XII	-	32,92	5,62	6,66

CONTRATOS PARA LA FORMACIÓN

XIV Retribuciones referidas al 100% de la jornada de trabajo, según el salario del NIVEL IX de las Tablas del Convenio

Colectivos a los que se refiere el art. 19.4 del Convenio Provincial (excluido el 19.4.6)

1º año	607,46	19,89	3,37	6,66
2º año	708,71	23,21	3,93	6,66
3º año	860,57	28,18	4,78	6,66

Número 227 BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA — 27 de noviembre de 2013 Página

ANEXO III

TABLA DE PAGAS EXTRAORDINARIAS Y DE VACACIONES - AÑO 2012

NIVEL	PAGAS EXTRAORDINARIAS		PAGA DE VACACIONES
	JUNIO	DICIEMBRE	
II	2.252,77	2.252,77	2.252,77
III	1.959,48	1.959,48	1.959,48
IV	1.953,99	1.953,99	1.953,99
V	1.863,52	1.863,52	1.863,52
VI	1.768,15	1.768,15	1.768,15
VII	1.696,09	1.696,09	1.696,09
VIII	1.648,57	1.648,57	1.648,57
IX	1.620,44	1.620,44	1.620,44
X	1.594,60	1.594,60	1.594,60
XI	1.593,88	1.593,88	1.593,88
XII	1.590,21	1.590,21	1.590,21
XIII	879,78	879,78	879,78

Jef. equipo

VIII	1.667,30	1.667,30	1.667,30
IX	1.637,88	1.637,88	1.637,88
X	1.613,32	1.613,32	1.613,32
XI	1.612,62	1.612,62	1.612,62
XII	1.608,28	1.608,28	1.608,28

CONTRATOS PARA LA FORMACIÓN

XIV Retribuciones referidas al 100% de la jornada de trabajo, según el salario del NIVEL IX de las Tablas del Convenio

Colectivos a los que se refiere el art. 19.4 del Convenio Provincial (excluido el 19.4.6)

1º año	972,27	972,27	972,27
2º año	1.134,31	1.134,31	1.134,31
3º año	1.377,38	1.377,38	1.377,38

Colectivo a los que se refiere el art. 19.4.6 del Convenio Provincial

1º año	1.539,42	1.539,42	1.539,42
2º año	1.620,44	1.620,44	1.620,44

Página 28 BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA — 27 de noviembre de 2013 Número 2

ANEXO III

TABLA DE PAGAS EXTRAORDINARIAS Y DE VACACIONES - AÑO 2013

NIVEL	PAGAS EXTRAORDINARIAS		PAGA DE VACACIONES
	JUNIO	DICIEMBRE	
II	2.266,28	2.266,28	2.266,28
III	1.971,23	1.971,23	1.971,23
IV	1.965,71	1.965,71	1.965,71
V	1.874,70	1.874,70	1.874,70
VI	1.778,76	1.778,76	1.778,76
VII	1.706,27	1.706,27	1.706,27
VIII	1.658,46	1.658,46	1.658,46
IX	1.630,16	1.630,16	1.630,16
X	1.604,17	1.604,17	1.604,17
XI	1.603,44	1.603,44	1.603,44
XII	1.599,75	1.599,75	1.599,75
XIII	885,06	885,06	885,06

Jef. equipo

VIII	1.677,30	1.677,30	1.677,30
IX	1.647,71	1.647,71	1.647,71
X	1.623,00	1.623,00	1.623,00
XI	1.622,30	1.622,30	1.622,30
XII	1.617,93	1.617,93	1.617,93

CONTRATOS PARA LA FORMACIÓN

XIV Retribuciones referidas al 100% de la jornada de trabajo, según el salario del NIVEL IX de las Tablas del Convenio

Colectivos a los que se refiere el art. 19.4 del Convenio Provincial (excluido el 19.4.6)

1º año	978,10	978,10	978,10
2º año	1.141,12	1.141,12	1.141,12
3º año	1.385,65	1.385,65	1.385,65

Colectivo a los que se refiere el art. 19.4.6 del Convenio Provincial

1º año	1.548,67	1.548,67	1.548,67
2º año	1.630,16	1.630,16	1.630,16

ANEXO VI

TABLA DE HORAS EXTRAORDINARIAS - AÑO 2013

NIVEL	(A) IMPORTE HORA EXTRA	INCREMENTO ANTIGÜEDAD CONSOLIDADA
II	16,84	Para el cálculo del valor de la Hora Extraordinaria de los trabajadores que al 21 de noviembre de 1996 tuvieran derecho al Complemento de Antigüedad, se aplicará la siguiente fórmula:
III	14,63	
IV	14,61	
V	13,92	
VI	13,33	
VII	12,78	
VIII	12,46	
IX	12,24	
X	12,08	
XI	12,03	
XII	11,99	

$$HE = IHE + (AC \times 0,659)$$

donde:

HE = Valor Hora Extra con antigüedad Consolidada.

IHE = Importe Hora Extra (A)

AC = Antigüedad Consolidada Diaria ANEXO IV

ANEXO VII

CONVENIO CONSTRUCCIÓN, OBRAS PÚBLICAS Y OFICIOS AUXILIARES - CALENDARIO LABORAL AÑO 2012 - PROVINCIA DE MÁLAGA

MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Días labor.	horas trabajo	
ENERO	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	29	180
FEBRERO	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	FA	8	X	X					19	152
MARZO	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	FA	8	8	8	8	8	8	8	22	178
ABRIL	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	FA	8	X					18	150
MAYO	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	FA	8	8	8	8	8	8	8	22	178
JUNIO	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	FA	8	8	8	8	8	8	8	21	186
JULIO	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	FA	8	8	8	8	8	8	8	22	184
AGOSTO	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	FA	8	8	8	8	8	8	21	147
SEPTIEMBRE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	FA	8	8	8	8	8	8	8	19	152
OCTUBRE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	FA	8	8	8	8	8	8	8	22	178
NOVIEMBRE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	FA	8	8	8	8	8	8	8	20	160
DECEMBRE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	FA	8	8	8	8	8	8	8	17	138
S NL := Sábado y No Laborable s/convenio																															243	1.908		
FA := Fiesta Local - Málaga - Capital.																															21	168		
8 := Domingo y Festivos Nacionales																															222	1.738		

* Las diferentes localidades de la Provincia, adaptarán el calendario a sus propias Fiestas Locales.
 * Si alguna de las fiestas locales coincidiere en sábado (S) o no laborable (NL), éstas pasarán al día posterior laborable.
 - El cómputo anual de la jornada se establece en 1.738 horas. Con carácter **exclusivo** para el 2012, se considerarán como no laborables, en toda la provincia, los siguientes días:
 27 de febrero 30 de abril 2 de noviembre 24 y 31 de diciembre
 - La jornada ordinaria semanal será de (40) horas, de lunes a viernes, con las siguientes excepciones:
 - Jornada especial: Semana Santa: jornada de (7) horas el Lunes Santo, jornada de (6) horas el Martes y Miércoles Santo.
 - Jornada continuada: Mes de Julio y Agosto: jornada de (7) horas desde el 16 de julio al 31 de agosto, ambos inclusive.

ANEXO VIII

CONVENIO CONSTRUCCIÓN, OBRAS PÚBLICAS Y OFICIOS AUXILIARES - CALENDARIO LABORAL AÑO 2013 - PROVINCIA DE MÁLAGA

MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Días labor.	horas trabajo	
ENERO	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	29	180
FEBRERO	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	FA	8	X	X					19	152
MARZO	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	FA	8	8	8	8	8	8	8	22	178
ABRIL	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	FA	8	X					18	150
MAYO	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	FA	8	8	8	8	8	8	8	22	178
JUNIO	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	FA	8	8	8	8	8	8	8	21	186
JULIO	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	FA	8	8	8	8	8	8	8	22	184
AGOSTO	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	FA	8	8	8	8	8	8	21	147
SEPTIEMBRE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	FA	8	8	8	8	8	8	8	19	152
OCTUBRE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	FA	8	8	8	8	8	8	8	22	178
NOVIEMBRE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	FA	8	8	8	8	8	8	8	20	160
DECEMBRE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	FA	8	8	8	8	8	8	8	17	138
S NL := Sábado y No Laborable s/convenio																															242	1.908		
FA := Fiesta Local - Málaga - Capital.																															21	168		
8 := Domingo y Festivos Nacionales																															221	1.738		

* Las diferentes localidades de la Provincia, adaptarán el calendario a sus propias Fiestas Locales.
 * Si alguna de las fiestas locales coincidiere en sábado (S) o no laborable (NL), éstas pasarán al día posterior laborable.
 - El cómputo anual de la jornada se establece en 1.738 horas. Con carácter **exclusivo** para el 2013, se considerarán como no laborables, en toda la provincia, los siguientes días:
 1 de marzo 16 de agosto 23-24 y 30-31 de diciembre
 - La jornada ordinaria semanal será de (40) horas, de lunes a viernes, con las siguientes excepciones:
 - Jornada especial: Semana Santa: jornada de (7) horas el Martes y Miércoles Santo.
 - Jornada continuada: Mes de Julio y Agosto: jornada de (7) horas desde el 27 de julio al 31 de agosto, ambos inclusive.

Anejo nº9: Gestión de residuos.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESÍDUOS

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente anejo 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, artículo 4.1, relativo a la obligación de incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, con el contenido mínimo especificado en dicho apartado.

Este estudio será la base sobre la que la empresa contratista desarrolle el Plan de Gestión de Residuos de la obra, el cual presentará a la Dirección de obra para su aprobación. El Plan de Gestión de Residuos, una vez aprobado, constituirá un documento contractual.

2. NORMATIVA

Legislación estatal

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, que modifica el Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Ley 11/1997 de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

- II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2008-2015 (II PNRCD) ANEXO 6 del Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) (versión preliminar)

Legislación autonómica

- Decreto 283/1995, de 21/11/1995, Se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden /2002, de 12/07/2002, Se regulan los documentos de control y seguimiento a emplear en la recogida de Residuos peligrosos en pequeñas cantidades.

Legislación municipal

- Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento de Málaga.

3. CLASIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA OBRA

3.1. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

La definición de los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs), es la contemplada en la LER - Lista Europea de Residuos (Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero), y que posteriormente la misma definición adopta el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Para proceder al estudio, identificación y valorización de los residuos en la obra, los clasificamos en dos categorías, tal como se observa en la tabla siguiente.

Clasificación por Niveles de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

Nivel I	En este nivel clasificamos los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso
----------------	---

	<p>de dichas obras.</p> <p><i>Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.</i></p>
Nivel II	<p><i>En este nivel, clasificamos los residuos generados por las actividades propias del sector de la construcción tanto de edificación como de obra civil, demolición, reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).</i></p> <p><i>Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.</i></p> <p>Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son 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 y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.</p>

1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	
Tierra y piedras distintas de las especificadas en 17 05 03	17 05 04	
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	
A.2 Residuos de Construcción y Demolición: Nivel II		
RCD: Naturaleza pétrea		
1. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	x
2. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	x
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	x
3. Piedra		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	
2. Madera		
Madera	17 02 01	
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	
Aluminio	17 04 02	
Plomo	17 04 03	
Zinc	17 04 04	
Hierro y Acero	17 04 05	
Estaño	17 04 06	
Metales mezclados	17 04 07	
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	
4. Papel		

Los residuos generados en la obra, son los que se identifican en la tabla siguiente, (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002).

No se han tenido en cuenta los materiales que no superan 1m³ de aporte siempre que estos no son considerados peligrosos, es decir que requieran un tratamiento especial.

(Los residuos que se prevé generar aparecen marcados con una "x")

A.1 Residuos de Construcción y Demolición: Nivel I
RCD: Tierras y pétreos de la excavación

Papel	20 01 01	x
5. Plástico		
Plástico	17 02 03	x
6. Vidrio		
Vidrio	17 02 02	
6. Yeso		
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
Residuos biodegradables	20 02 01	x
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	
2. Potencialmente peligrosos y otros		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	

Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	x
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	
Filtros de aceite	16 01 07	
Tubos fluorescentes	20 01 21	
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	x
Pilas botón	16 06 03	
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	x
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	x
Sobrantes de pintura	08 01 11	
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	
Sobrantes de barnices	08 01 11	
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	
Aerosoles vacíos	15 01 11	
Baterías de plomo	16 06 01	
Hidrocarburos con agua	13 07 03	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	

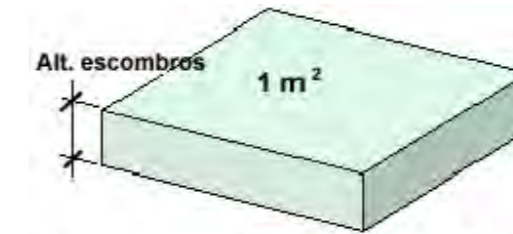
3.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADA

La estimación de los residuos de esta obra se realizará clasificada en función de los niveles establecidos anteriormente:

- RCDs de Nivel I
- RCDs de Nivel II

Edificación <i>Obra nueva planta</i>	Se estima a partir de datos estadísticos, 10 cm. de altura máxima de mezcla de residuos por m ² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m ³ , es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m ³ .
--	--

Rehabilitación	Se estima a partir de datos estadísticos, 27 cm. de altura máxima de mezcla de residuos por m ² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m ³ , es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m ³ .
Obra Civil	Se estima a partir de datos estadísticos, 15 cm. de altura de mezcla de residuos por m ² de superficie afectada por las obras, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m ³ , es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m ³ .
Demolición total	En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo, no obstante y a título orientativo, se estima entre 90 cm. de altura de mezcla de residuos por m ² construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m ³ .
Demolición parcial	En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo, no obstante y a título orientativo, se estima 73 cm. de altura de mezcla de residuos por m ² construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m ³ .



$$\text{Volumen Residuos} = \text{Alt. escombros} \times \text{Superficie}$$

De esta manera se estima el siguiente volumen y composición de residuos:

3.2.1. Residuos procedentes de demoliciones

Dada la tipología de las obras y el estado inicial de la zona de actuación, se plantea la demolición y retirada del actual paseo marítimo

3.2.2. Material de la excavación

Los residuos de tierras resultantes de la obra serán las tierras excedentarias procedentes del movimiento de tierras necesario para la ejecución del campo de golf.

Los datos del proyecto prevén un excedente de de tierras y pétreos no aptos para su reutilización como rellenos, los cuales considerando un coeficiente de esponjamiento del 20% arrojan un total de tierras sobrantes que se deben gestionar.

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m3</i>	V <i>Volumen en m3</i>
1. Tierras y pétreos de la excavación	---	1,5	65,00
TOTAL estimación	---	1,5	65,00

Tierras contaminadas

En la zona no se tienen constancia de que se hubieran desarrollado anteriormente actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera, por lo que no se considera la existencia de tierras contaminadas.

Si en fase de obra se comprobara la existencia de alguna contaminación procedente de las instalaciones de obra (actual o anterior), las tierras afectadas se deberían gestionar como residuo peligroso, lo que requeriría su segregación del resto de tierras de excavación y la retirada por parte de un gestor autorizado.

3.2.3. Residuos generados por la construcción

El volumen de residuos se obtiene considerando el total de superficie construida y los ratios de generación de residuos. Tanto el valor de los ratios de generación como de la composición se obtienen a partir de los datos del Plan Nacional de Residuos 2007-2012, para el tipo de obra en cuestión. No obstante, los porcentajes de composición de los residuos se han adaptado al tipo de obra en cuestión.

Así, se obtiene el siguiente volumen y composición de residuos:

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II			
A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo			
Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m3</i>	V <i>Volumen en m3</i>
1. Maderas	50,00	0,6	83,33
2. Metales	10,00	1,5	6,67
3. Papel	1,00	0,9	11,11
4. Plástico	1,00	0,9	11,11
Total estimación	62,00	---	112,22
A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo			

Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m3</i>	V <i>Volumen en m3</i>
1. Arena grava y otros áridos	0	1,5	0
2. Hormigón	0	1,5	0
3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	0	1,5	0
4. Piedras	0	1,5	0
Total estimación	0	1,5	0
A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros			
Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m3</i>	V <i>Volumen en m3</i>
1. Basuras	27,00	0,9	30
2. Potencialmente peligrosos y otros	0	0,5	0
Total estimación	27,00	---	30,00

4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

La primera prioridad respecto a la gestión de residuos es la reducción de la cantidad que se genere. De entre las siguientes medidas de prevención, se han seleccionado aquellas que se han tenido en cuenta en la fase de diseño y las que se deberán emplear durante la fase de ejecución:

- Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales.
- Se utilizarán técnicas constructivas "en seco".
- Utilización de elementos prefabricados.
- El acopio de los materiales se realiza de forma ordenada, controlando en todo momento la disponibilidad de los distintos materiales de construcción y evitando posibles desperfectos por golpes, derribos...
- Las arenas y gravas se acopian en sobre una base dura para reducir desperdicios.

<input checked="" type="checkbox"/>	Los materiales que endurecen con agua se protegerán de la humedad del suelo y se acopiarán en zonas sin humedad.
<input checked="" type="checkbox"/>	Las piezas prefabricadas se almacenarán en su embalaje original, en zonas delimitadas para las que esté prohibida la circulación de vehículos.
<input checked="" type="checkbox"/>	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
<input checked="" type="checkbox"/>	Proteger los elementos de vidrio que llegan a la obra para evitar las roturas de los mismos. Una vez colocadas las ventanas con los vidrios, se mantendrán abiertas, con una fijación para evitar el cerramiento violento que pueda romper los vidrios.
<input checked="" type="checkbox"/>	Los productos líquidos en uso se dispondrán en zonas con poco tránsito para evitar el derrame por vuelco de los envases.

5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN

5.1. MEDIDAS PARA LA REUTILIZACIÓN O VALORIZACIÓN

En un principio por las características de la obra, se prevén actuaciones encaminadas a lograr la reutilización de parte de los residuos generados por la obra, como las siguientes:

- Reutilización de los productos de desbroce, previa selección y picado, mezclándose con la tierra vegetal.
- Reutilización de la tierra vegetal retirada previamente de la zona de obras y acopiada para su extensión posterior.
- Reutilización de la mayor parte de los materiales de excavación como rellenos en la propia obra.
- Las rocas producto de la excavación serán empleadas en la ejecución de muros de mampostería.

5.2. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en 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:

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

A continuación se señalan las medidas de separación propuestas:

<input checked="" type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<input type="checkbox"/>	Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plástico + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...)
<input checked="" type="checkbox"/>	Recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado" y posterior tratamiento en planta.
<input checked="" type="checkbox"/>	Separación in situ de los RCD marcados en el art. 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
<input type="checkbox"/>	Ídem punto anterior, aunque no se superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
<input type="checkbox"/>	Separación por agente externo de los RCD marcados en el art. 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
<input type="checkbox"/>	Ídem punto anterior, aunque no se superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
<input checked="" type="checkbox"/>	Se separarán in situ o por agente externo otras fracciones de RCD no marcadas en el artículo 5.5

5.3. MEDIDAS PARA LA REUTILIZACIÓN O VALORIZACIÓN EXTERNAS A LA OBRA

Está previsto el siguiente destino para las distintas fracciones de residuos:

Tipo de RCD	Destino previsto
RCD de naturaleza pétreo (hormigones, obras de fábrica)	Planta de reciclaje / Vertedero de RCD
Metales, plásticos, maderas, papel y cartón	Entrega a empresa de reciclaje (Gestor autorizado de residuos no peligrosos)
Potencialmente peligrosos y otros	Entrega a Gestor autorizado de residuos peligrosos
Basuras	Gestión a través de los servicios de recogida municipal

6. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

Detalles gráficos elaborados	
<input type="checkbox"/>	Bajantes de escombros.
<input checked="" type="checkbox"/>	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios,...).
<input type="checkbox"/>	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetos de hormigón.
<input checked="" type="checkbox"/>	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
<input type="checkbox"/>	Contenedores para residuos urbanos.
<input type="checkbox"/>	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
<input type="checkbox"/>	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

A continuación se incluyen, a nivel de esquema, el detalle de las instalaciones previstas:

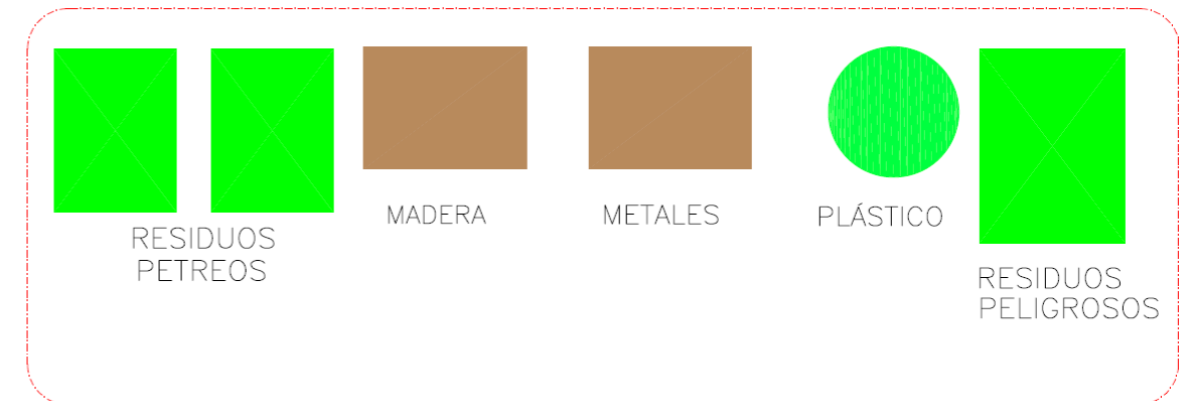


Figura 1.- Detalle de zona de almacenamiento de residuos

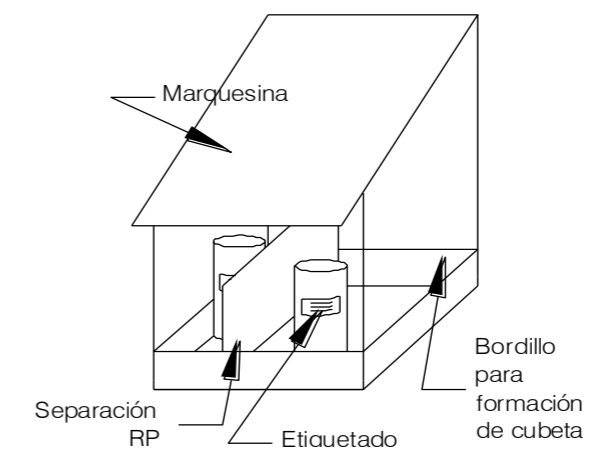


Figura 2.- Detalle de almacén de residuos peligrosos

7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE RCD

7.1. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

A continuación se señalan aquellas prescripciones de aplicación.

- Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y / o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCD's valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- 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.
- En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera, etc.) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD's deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Decreto 283/1995, Ley 7/2007) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, *por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto*, así como la legislación laboral de aplicación.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

7.2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

7.2.1. Elaboración del Plan de Gestión de Residuos

El contratista adjudicatario de la obra está obligado a presentar a la Dirección Facultativa un plan, que se denominará Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, en el que se concrete en detalle cómo se llevarán a cabo sus obligaciones en relación con los RCDs. Este Plan se ajustará a la legislación y normativa vigentes que le sean de aplicación, así como al presente estudio.

Este Plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa de Obra pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

7.2.2. Documentación sobre gestión de RCD

Tal como se recoge en el artículo 5.7 del Real Decreto 105/2008 el poseedor de los RCDs, el contratista adjudicatario de la obra, estará obligado a entregar al productor de los RCDs, en este caso el promotor y en particular al Director de Obra, los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos.

El Responsable de la Gestión de los RCDs llevará al día un Libro-Registro de la Gestión de RCDs que será presentado, al menos, mensualmente al Director de Obra.

En el Libro-Registro se indicarán y/o recogerán las operaciones de reutilización, valorización o eliminación, las cantidades de residuos, las autorizaciones de los gestores de residuos autorizados las fechas, las referencias de los documentos de gestión de RCDs y el destino de los mismos.

7.2.3. Control de subcontratistas

El contratista adjudicatario deberá asegurarse que los subcontratistas conocen y cumplen el Plan de Gestión de RCDs.

7.2.4. Formación medioambiental

El contratista deberá asegurarse que todo el personal de la obra conoce sus responsabilidades para el cumplimiento del Plan de Gestión de RCDs.

Así mismo deberá elaborar y distribuir a todo el personal de obra, incluidos los subcontratistas, documentación formativa en la que se recojan las principales directrices del Plan de Gestión RCDs.

7.2.5. Responsable de gestión de RCDs

El contratista deberá designar un Responsable de la Gestión de RCDs que será el encargado de la aplicación y puesta en marcha del Plan de Gestión de RCDs así como de proporcionar la información que estime necesaria la Dirección de Obra.

8. PRESUPUESTO ESTIMADO DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

A continuación se realiza una estimación presupuestaria para la gestión de residuos de la obra.

Tipo de RCD	Estimación RCD (m ³)	Coste gestión (€/m ³)	Importe (€)
Retirada a planta de tratamiento de RCD de residuos pétreos	65,00	8,89	577,78
Retirada por gestor de residuos no pétreos	142,22	10,00	1.422,20
		Total:	2.000,00

Anejo nº10: Estudio de seguridad y Salud.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.- MEMORIA

- 1.1.- Objeto de este estudio
- 1.2.- Características de la obra
 - 1.2.1.- Descripción y situación
 - 1.2.2.- Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra
 - 1.2.3.- Interferencias y servicios afectados
 - 1.2.4.- Construcción y materiales utilizados
- 1.3.- Riesgos laborales evitables
 - 1.3.1.- Descripción
 - 1.3.2.- Protecciones individuales
- 1.4.- Riesgos laborales no eliminables
 - 1.4.1.- Descripción
 - 1.4.2.- Protecciones individuales
- 1.5.- Prevención general de riesgos
 - 1.5.1.- Protecciones colectivas
 - 1.5.2.- Formación
 - 1.5.3.- Información
 - 1.5.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios
- 1.6.- Prevención de riesgos de daños a terceros
- 1.7.- Obligaciones del Contratista y Subcontratistas

- Anejo nº 1. Normas básicas de seguridad colectiva
- Anejo nº 2. Normas de comportamiento para la prevención de accidentes

2.- PLANOS

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

- 3.1.- Disposiciones legales de aplicación
- 3.2.- Condiciones de los medios de protección
 - 3.2.1.- Protecciones personales
 - 3.2.2.- Protecciones colectivas
- 3.3.- Servicios de prevención
 - 3.3.1.- Servicio Técnico de Seguridad y Salud
 - 3.3.2.- Servicio médico
- 3.4.- Organización personal
 - 3.4.1.- Coordinador de seguridad y salud
 - 3.4.2.- Comité de seguridad y salud
- 3.5.- Instalaciones
 - 3.5.1.- Instalaciones médicas
 - 3.5.2.- Servicios comunes
- 3.6.- Libro de incidencias
- 3.7.- Plan de seguridad y salud en el trabajo
- 3.8.- Paralización de los trabajos

4.- PRESUPUESTO

Mediciones.

Cuadro de precios nº1.

Cuadro de precios nº2.

Presupuestos Parciales.

Presupuestos Generales.

1.- MEMORIA

1.- MEMORIA

1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Este Estudio de Seguridad y Salud tiene como objeto establecer las directrices para la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros. Así mismo se estudian las instalaciones de sanidad, higiene y bienestar de los trabajadores durante la construcción de la obra. Todo ello en obligado cumplimiento de las disposiciones oficiales vigentes. (R.D. 1.627/1997 de 24 de Octubre).

La empresa constructora, adjudicataria de las obras incluidas en este proyecto, elaborará un plan de Seguridad y Salud concreto, teniendo este como director, en función de su plan de obra, medios humanos, técnicos, medios de ejecución, etc.

1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1.- Descripción y situación

Las obras a ejecutar consisten en la ampliación del actual dique exento existente entre las playas de Malapesquera y Santa Ana, en la costa del T.M. de Banalmádena, justo a poniente del puerto deportivo de Banalmádena, debido a que con la actual disposición en planta, ante los efectos del oleaje, la forma en planta de equilibrio generada provoca erosiones localizadas constantes sobre un tramo considerable de la playa de Malapesquera a levante del dique exento, lo que provoca que en este tramo no exista apenas playas, y se produzcan daños contra el muro de ribera, o imposibilidad de una zona de playa seca para los usuarios, debido a la falta de playa continua.

Las obras diseñadas consisten en la prolongación del actual dique exento, en una longitud de 80,00 metros hacia levante, con una cota de coronación de +1,75 metros sobre el N.M.M., y un ancho en coronación de 6,00 metros, con taludes de construcción 2H:1V.

Las escolleras tendrán un peso medio comprendido entre las 4,50 toneladas y las 5,00 toneladas, con un peso máximo de 7,00 toneladas, a colocar principalmente en el morro o nuevo extremo del dique, y un peso mínimo admisible de 4,50 toneladas.

Para poder pasar la maquinaria por encima del actual dique y de la ampliación de éste conforme se alarga, se colocará una capa de todo uno superficial con un metro de espesor, para que pueda transitar la maquinaria. Para poder acceder al dique exento desde el actual hemitómbolo, se ejecutará una barra de arena de 10,00 metros de ancho que pueda permitir el paso ágil de la maquinaria necesaria, a base de arena trasvasada desde el apoyo de la playa de Malapesquera sobre el contradique del Puerto Deportivo de Benalmádena, en donde existen anchos de playas más que de sobra para poder retirar arenas sin que se vea amenazado el equilibrio de la playa.

1.2.2.- Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

El plazo de ejecución previsto para los trabajos es de dos (2) meses.

La previsión de mano de obra en punta se estima en 10 trabajadores.

El presupuesto de seguridad y salud se eleva a VEINTE MIL (20.000,00) euros.

1.2.3.- Interferencias y servicios afectados

No se prevén interferencias de los vehículos de la obra con la circulación vial ordinaria que sean significantes por el emplazamiento alejado de la zona de actuación con tráfico considerable, si bien es necesario precisar que en los meses estivales existe una intensidad considerable de usuarios que acuden a la zona para el uso de la playa.

Tampoco existen interferencias con conducciones aéreas o subterráneas (tuberías, cables eléctricos, teléfono, saneamiento, etc). Si existe posibles interferencias con viales de accesos.

1.2.4.- Construcción y materiales utilizados

1.2.4.1.- Unidades constructivas que componen la obra

Obras marítimas realizadas desde medios terrestres:

- Trabajos topográficos.
- Rellenos. Carga, transporte y vertidos por tierra.
- Transporte y colocación de escolleras.

Las obras a ejecutar son básicamente obras típicas de movimientos de tierras y movilización de escolleras, que aunque se ejecuten en el mar, se hace mediante medios terrestres.

1.2.4.2.- Materiales

- Materiales de cantera (escolleras, rellenos).
- Combustible (gasóleo) para maquinaria
- Arena de la misma playa.
- Instalaciones complementarias.
- Otros.

1.2.4.3.- Proceso de ejecución

La ejecución de la obra se ha previsto realizarla, llevándose a cabo los siguientes procesos:

- 1) Preparación de accesos.
- 2) Ejecución ampliación del dique exento
- 3) Adecuación y acondicionamiento de la playa, retirada de accesos.

1.2.4.4.- Maquinaria prevista

La maquinaria prevista en los diferentes tajos que componen las obras se recoge a continuación:

Retroexcavadora de cadenas o neumática, bulldózer, grúas/orugas, camión cisternas, bañeras, camión hormigoneras, traillas.

1.3.- RIESGOS LABORALES EVITABLES

1.3.1.- Descripción

En trabajos topográficos

- Deslizamiento de tierras o rocas
- Atropellos
- Caídas del personal, cortes, rasguños
- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas

En trabajos de preparación de accesos.

- Atrapamientos, cortes, punturas
- Caída del personal al mismo o distinto nivel
- Incendios
- Propios de la maquinaria utilizada

En transportes y vertidos por tierra

- Deslizamiento de tierras y rocas
- Accidentes de vehículos, colisiones y vuelcos
- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Caídas de material de los camiones
- Accidentes por interferencias de cajas de camión, grúas u otros elementos móviles con líneas eléctricas o pasos inferiores
- Polvo, ruidos
- Colisiones por circulación con poca visibilidad en zonas de trabajo

En la obtención, transporte y colocación de escolleras, otros.

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras

- Caídas del personal a nivel o en altura
- Caída del canto suspendido o vuelco de la grúa
- Producidos durante el transporte (vuelco del camión)
- Golpes, pinchazos, cortes
- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas

Riesgo de incendios

- En almacenes, oficinas y en campo de voladuras
- En vehículos y embarcaciones
- En instalaciones eléctricas
- En encofrados o acopios de madera
- En depósitos de combustible

Riesgo de daños a terceros

- Producidos por circulación de vehículos de obra por vías públicas. Atropellos

Para la prevención de los riesgos citados los responsables de cada unidad de obra cumplirán y harán cumplir a los trabajadores las Normas básicas de seguridad colectiva y Normas de comportamiento para la prevención de accidentes que se recogen en los Anejos de este estudio de Seguridad y Salud.

1.3.2.- Protecciones individuales

- Casco. Para todas las personas que participen en la obra (en tierra y en embarcaciones), incluidos visitantes

- Guantes de uso general para manejo de materiales agresivos mecánicamente (cargas y descargas, manipulación de bordillos, piezas prefabricadas y tubos, etc.)
- Guantes de neopreno para la puesta en obra de hormigón, trabajos de albañilería, etc.
- Guantes dieléctricos para electricistas
- Botas de agua, trabajos en zonas húmedas o mojadas (paso peatonal por barra de arena, etc.)
- Botas de seguridad (de lona y cuero) para los trabajos de carga y descarga, manejo de materiales, tubos, etc.
- Mono de trabajo o buzo para todos los trabajadores
- Trajes de agua o impermeables para casos de lluvia o con proyección de agua
- Chalecos reflectantes, para señalistas y trabajadores en vías con tráfico
- Chalecos salvavidas, para todo el personal que trabaja en embarcaciones o en partes de la obra con riesgo de caída al agua.
- Señalización de situación de buzo en inmersión, que contará con un ayudante a bordo de embarcación auxiliar.

1.4.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES

1.4.1.- Descripción

En la construcción de obra civil

- Polvo
- Ruido
- Voladuras
- Vibraciones

Producidos por agentes atmosféricos

- Por efecto mecánico del viento
- Por tormenta con aparato eléctrico
- Por efecto del hielo, agua nieve o niebla
- Por efecto de las mareas, las corrientes y el oleaje
- Por efecto de altas temperaturas

Para la prevención de los riesgos citados los responsables de cada unidad de obra cumplirán y harán cumplir a los trabajadores las Normas básicas de seguridad colectiva y Normas de comportamiento para la prevención de accidentes que se recogen en los Anejos de este estudio de Seguridad y Salud.

1.4.2.- Protecciones individuales

Además de lo indicado en el apartado 1.3.2, las siguientes:

- Guantes de soldador

- Gafas antipolvo para trabajos de perforación, instalación de machaqueo, etc.
- Gafas contra impactos en trabajos donde puedan proyectarse partículas (uso de radial, taladros, martillos, etc.)
- Gafas para oxicorte
- Pantalla de seguridad para soldar
- Mascarilla antipolvo, para trabajos con ambiente pulvígeno
- Protectores acústicos para trabajadores con martillos neumáticos, próximos a compresores, etc.
- Polainas de soldador
- Manguitos de soldador
- Mandiles de soldador
- Cinturón antivibratorio para trabajadores con martillos neumáticos y maquinistas

1.5.- **PREVENCIÓN GENERAL DE RIESGOS**

1.5.1.- Protecciones colectivas

- Pórticos protectores para tendidos eléctricos aéreos y pasos inferiores
- Vallas de limitación y protección
- Señales de tráfico

- Señales de seguridad
- Cintas de balizamiento
- Balizas luminosas
- Boyas para acotamiento de trabajos en la mar
- Topes para desplazamiento de camiones
- Extintores para almacenes, locales, zonas con combustibles, etc.
- Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas
- Tomas de tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto máquinas de doble aislamiento)
- Válvulas antirretroceso para equipos de soldadura oxiacetilénica
- Transformadores de seguridad a 24 V para trabajos con electricidad en zonas húmedas o muy conductoras y recintos cerrados (tanques y cántaras de embarcaciones)
- Anclajes de cinturón de seguridad en puntos donde sea necesario su uso
- Aros salvavidas con rabiza y luz reglamentaria en embarcaciones, artefactos flotantes y zonas de trabajo al borde del mar
- Riego de las zonas donde los trabajos generen polvo
- Dispositivo para señalización del lugar de vertido que se colocará en el tope del muelle para descarga sobre gánguil

1.5.2.- Formación

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud en el trabajo a todo el personal de obra. Al de nuevo ingreso se le entregará una cartilla de seguridad al afiliarlo y se le aleccionará sobre el trabajo que vaya a realizar.

Antes del comienzo de cada trabajo se recordarán los riesgos y prevenciones. Todo el personal con riesgo de caída al agua deberá saber nadar.

El Contratista deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

La formación deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas pero con el descuento en aquéllas del tiempo invertido en la misma. La formación se podrá impartir por el Contratista mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos.

Deberán impartirse igualmente cursillos de socorrismo y primeros auxilios a las personas más cualificadas, de manera que en todo momento haya en todos los tajos algún socorrista.

1.5.3.- Información

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el Contratista deberá garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

En lugares visibles de la obra, tales como oficinas, instalaciones, almacenes, comedor, vestuario, etc. existirá una relación con direcciones y teléfonos del centro médico (propio o concertado), hospital y servicio de ambulancias, con el fin de que todo el personal conozca donde hay que ir en caso de lesión. También se darán a conocer los teléfonos de protección civil, bomberos y aquellos otros que se consideren de interés para caso de emergencias.

1.5.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios

- **Botiquines.** Se dispondrá de botiquines portátiles, conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo y en la legislación vigente, en las zonas de instalaciones, talleres, etc. y estratégicamente en zonas de acumulación de trabajadores. También se instalará un botiquín central con sala de curas y despacho para A.T.S.
- **Asistencia a accidentados.** Se deberá informar a todo el personal del emplazamiento del botiquín central de la obra y servicios médicos (propios o concertados), por donde deben pasar todos los accidentados leves o graves que puedan trasladarse por si mismos.

Si el accidente fuera muy grave, se dará aviso al A.T.S. que acudirá con ambulancia, camilla y equipo médico para efectuar primeras curas y trasladar al accidentado al centro asistencial concertado.

- **Si el agua para consumo de personal,** en los distintos tajos, no se suministra de la red municipal, se debe analizar ésta, antes de su distribución.
- **Reconocimientos médicos.** Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período de un año.

1.6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

En evitación de posibles accidentes a terceros, se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios que impidan el acceso de personas y vehículos no autorizados.

Se señalarán, de acuerdo con la normativa vigente los cruces, pistas y lugares de acceso de vehículos, así como se situarán las oportunas señales de advertencia de salidas de camiones y limitación de velocidad. Se tendrá especial cuidado en la señalización y vigilancia de las áreas de trabajo de especial riesgo, con el fin de impedir la aproximación de personal no autorizado a las mismas.

1.7.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS

Los Contratistas y Subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Málaga, Marzo de 2015.

EL AUTOR DEL PROYECTO



FDO.: Pablo Cabrera Martínez

Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Col. nº 16850

ANEJO Nº 1.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD COLECTIVA

ÍNDICE

- 1.- NORMAS BÁSICAS GENERALES
- 2.- TRABAJOS TOPOGRÁFICOS
- 3.- DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO
- 4.- DEMOLICIONES Y DESMONTAJE DE INSTALACIONES
- 5.- EXCAVACIONES
- 6.- COLOCACIÓN DE ESCOLLERAS Y OTROS TRABAJOS TERRESTRES

ANEJO Nº 1.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD COLECTIVA

1.- NORMAS BÁSICAS GENERALES

Antes del inicio de las obras se nombrará un Coordinador de Seguridad y Salud que será responsable del correcto cumplimiento de las normas de seguridad. Si no fuese necesario o si así lo dispusiese la Dirección de las Obras, la dirección facultativa asumirá esta función.

Todo trabajador que se incorpore a las obras, ya sea de la Contrata principal, de una subcontrata o trabajador autónomo, recibirá con anterioridad al inicio de su actividad, la información necesaria para conocer las actividades del tajo correspondiente, los riesgos derivados de las mismas, las normas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud de las obras y sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales y seguridad.

Antes del inicio de cualquier actividad se deberá proceder, por parte del responsable de la unidad correspondiente, a la comunicación al Coordinador de Seguridad y Salud del alcance del trabajo a realizar, de la maquinaria a utilizar, de los equipos humanos asignados y de la información facilitada a cada uno de sus componentes.

Si el Coordinador lo considera conveniente se realizarán reuniones complementarias de información y formación para garantizar el perfecto conocimiento de los trabajos y medios a poner en práctica para evitar riesgos evitables y disminuir la probabilidad de aquéllos que no lo sean.

No se podrá acceder, circular o permanecer en el interior del recinto de las obras sin tener conocimiento de las normas relativas a protecciones individuales y colectivas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud.

A tal efecto, la **Señalización Obligatoria** en el interior de la obra estará de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril que se puede resumir con carácter indicativo en lo siguiente:

- Señales de STOP en salida de vehículos.

- Obligatorio uso de casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes.
- Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendio y explosiones.
- Entrada y salida de vehículos.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar y prohibido aparcar.
- Señal informativa de localización de botiquín y de extintor. Cinta de balizamiento.
- En las zonas conflictivas deben establecerse itinerarios obligatorios para el personal.
- Deberán señalizarse las zonas de gálibo reducido, las conducciones eléctricas, las transmisiones mecánicas y los aparcamientos.

Asimismo, y con carácter general, en todas las **Instalaciones Eléctricas** que pudieran haber en la obra se tomarán las siguientes medidas:
 - Conductor de presión y pica o placa de puesta a tierra.
 - Interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad para alumbrado y 300 mA para fuerza.
 - La maquinaria eléctrica que haya de utilizarse en forma fija, o semifija, tendrá sus cuadros de acometida a la red provistos de protección contra sobrecarga, cortocircuito y puesta a tierra.
 - Las tomas de tierra tendrán una resistencia máxima que garanticen, de acuerdo con la sensibilidad de los interruptores diferenciales, una tensión máxima de 24 V. La resistencia se comprobará periódicamente y, siempre en la época más seca del año.

Sólo los trabajadores que hayan recibido información adecuada y suficiente podrán acceder a las zonas de riesgo.

2.- TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

- Antes del inicio de los trabajos de campo, se realizará una inspección, con objeto de señalar los lugares de observación y los recorridos a realizar, detectando los posibles peligros y la forma de sortearlos o eliminarlos.
- Todos los medios a utilizar, como cintas, jalones, banderas, miras, etc., deben ser de material no conductor de la electricidad y carecer en lo posible de partes metálicas u otros materiales, capaces de crear campos de electricidad estática.

Normas de comportamiento para el responsable del trabajo:

- Indicará al personal a su mando de los posibles peligros y la forma de superarlos durante el trabajo.
- Dotará al personal de los medios necesarios para realizar con seguridad y sin riesgos su trabajo.

3.- DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar las posibles causas de accidentes y evitarlos.
- Se establecerá un plan de trabajo y movimientos de la maquinaria marcando los caminos y sentidos de circulación con las velocidades permitidas.
- Se localizarán, si las hubiese, las conducciones de servicio y se marcará su situación.
- Si fuese necesario se colocarán testigos que indiquen el movimiento del terreno.

- La zona de obras estará delimitada, señalizada y se indicará la prohibición de entrada de personas ajenas a la obra.
- Se conservarán los caminos de circulación en buen estado, evitando barrizales y baches.

4.- DEMOLICIONES Y DESMONTAJE DE OTRAS INSTALACIONES

No existen tales actuaciones, aunque será en el momento de la firma del Acta de Replanteo cuando se identificará alguna actuación de demolición o desmontaje necesaria, no tenida en cuenta en este proyecto, y las medidas de seguridad necesarias para su ejecución.

5.- EXCAVACIONES

En esta fase de obra, se deberán adoptar las siguientes normas de seguridad:

- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de lluvias o heladas, o cuando se interrumpa el trabajo más de un día o por cualquier otra circunstancia.
- Deberá hacerse cumplir rigurosamente la prohibición de la presencia de personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre los trabajadores será de un metro (1 m).
- Se prohibirá la estancia del personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente, o debajo de macizos horizontales.
- Al proceder al vaciado de las zanjas si fuera necesario, la retroexcavadora actuará con las zapatas de anclaje apoyadas en el terreno.

- Se dispondrán las escaleras que sean necesarias para el ascenso y descenso, las cuales cumplirán las normas correspondientes. En ningún caso se utilizarán, para subir o bajar, los encofrados, entibaciones, etc.
 - Si es necesario transitar de un lado a otro de una zanja, se deberán colocar los oportunos pasos, con piso continuo de resistencia adecuada, barandilla de 0,9 m y rodapié de 0,2 m de altura. Se apoyarán, en lo posible, lejos de los bordes y, en cualquier caso, nunca en la entibación.
 - Si en las proximidades de los bordes de la excavación se efectúan trabajos, o si es lugar de tránsito de personas, deberá vallarse todo el perímetro de la excavación, señalizarlo convenientemente y, en su caso, colocar luces por la noche.
 - Se planificará y señalizará la circulación de vehículos en la zona, procurando que los sentidos de recorrido sean únicos y, en la medida de lo posible, se encuentren alejados de los bordes de la excavación. Si esto último no es factible, deberán tenerse en cuenta las sobrecargas que originen.
 - No se colocarán en los bordes, materiales o herramientas que puedan caer sobre las personas que están trabajando en su fondo.
 - Las tierras procedentes de la excavación se situarán, como norma general, a partir de una distancia igual a la mitad de su profundidad. Si esto no es posible, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que caigan al fondo y se tendrá en cuenta la correspondiente sobrecarga a efectos de estabilidad del talud o cálculo de la entibación.
 - Cuando en la excavación se encuentren capas de tierra poco consistentes o bloques de piedra se deberá proceder inmediatamente a su eliminación trabajando desde la parte superior de la excavación. Los trabajadores se situarán lejos de la zona hasta que el peligro haya terminado.
 - Ninguna persona trabajará bajo masas que sobresalgan horizontalmente.
 - Las máquinas se situarán como mínimo a un metro del borde.
 - El agua producida por lluvia, filtraciones u otras causas deberá ser achicada de la manera más conveniente y segura.
 - Toda la maquinaria eléctrica que utilice motobombas, grupos de soldadura, etc., deberá tener sus conexiones en perfecto estado de aislamiento y ser puesta a tierra.
 - Deberá disponerse correctamente la carga de tierras en los camiones, no cargándolos más de lo admitido.
- Normas de comportamiento para el responsable del trabajo:
- Inspeccionará todos los días y después de alguna interrupción la situación del tajo, estado de entibados, barandillas, testigos del terreno y demás señales de seguridad y circulación.
 - El avance de las excavaciones será revisado por él o persona en quien delegue con capacidad y conocimientos suficientes.
 - Las maniobras de carga y descarga, serán dirigidas por él o persona en quien delegue con capacidad y conocimientos suficientes.
 - Prohibirá el establecimiento de pasos y circulación de vehículos cerca de la excavaciones y exigirá su cumplimiento.
 - Deberá conocer las normas de seguridad propias de los maquinistas y conductores de vehículos y exigir su cumplimiento.
 - Señalará a los maquinistas y conductores los puntos de peligro.
 - Organizará la circulación de camiones a fin de que se realice por los itinerarios señalados, en los cuales y dentro de lo posible no se situará al personal.
 - Vigilará que el personal permanezca fuera del radio de acción de las máquinas.

7.- COLOCACIÓN DE ESCOLLERAS Y OTROS TRABAJOS TERRESTRES

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
 - Para trabajos nocturnos se dispondrá iluminación con focos fijos o móviles que proporcionen correcta visibilidad en zonas de circulación y trabajo.
 - Se delimitará con vallas de área de trabajo y en los accesos se colocarán las señales de "Cargas suspendidas" y de "Riesgo de caídas a distinto nivel".
 - Para el acceso de vehículos a la zona de trabajo se construirán rampas procurando que su pendiente no sea superior al 8%.
 - Cuando el acceso de peatones a la obra haya de ser obligadamente por la rampa para vehículos, se delimitará por medio de vallas, aceras o medios equivalentes.
 - Las maniobras de aproximación de vehículos que evacuen productos de excavación o aporten materiales, serán dirigidas por un auxiliar. Siempre que no existan topes fijos se colocarán calzos a las ruedas traseras antes de iniciar la operación de carga o descarga.
 - Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.
 - En el izado y suspensión de escolleras, medios auxiliares y otras cargas, se habilitarán los medios adecuados para evitar los tiros oblicuos.
 - Cuando sea obligado guiar o presentar manualmente algún elemento suspendido, se extremarán las precauciones para evitar movimientos bruscos o pendulares.
 - Siempre que sea posible se suplirá con herramientas la acción manual directa sobre el elemento a guiar o presentar.
 - En el izado de materiales u otras cargas, que por su tamaño o forma pudiese chocar con máquinas o estructuras al girar libremente, se usarán cuerdas de retención para su guiado.
- Se evitará el paso y permanencia bajo cargas suspendidas.

ANEJO N° 2.
NORMAS DE COMPORTAMIENTO PARA LA PREVENCIÓN
DE ACCIDENTES

ANEJO Nº 2.

NORMAS DE COMPORTAMIENTO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

INDICE

- 1.- NORMA GENERALES
- 2.- CONDUCTOR DE CAMIÓN
- 3.- CONDUCTOR DE CARRETILLA ELEVADORA
- 4.- CONDUCTOR DE MOTOVOLQUETE
- 5.- GRUÍSTA
- 6.- GRUPO ELECTRÓGENO
- 7.- HERRAMIENTAS MANUALES
- 8.- MANEJO DE MATERIALES
- 9.- MARTILLO ROMPEDOR
- 10.- OPERADOR DE EXCAVADORA
- 11.- OPERADOR DE GRÚA MÓVIL
- 12.- OPERADOR DE MOTONIVELADORA
- 13.- OPERADOR DE PALA CARGADORA
- 14.- OPERADOR DE RETROEXCAVADORA
- 15.- TRABAJOS EN ALTURA

ANEJO Nº 2.

NORMAS DE COMPORTAMIENTO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

1.- NORMAS GENERALES

- Usar correctamente todo el equipo individual de seguridad que se le asigne (casco, gafas, cinturones, guantes, etc.) y cuidar de su conservación.
- Usar las herramientas adecuadamente. Recogerlas cuando finalice el trabajo.
- Ayudar a mantener el orden y la limpieza de la obra.
- Advertir a sus mandos de cualquier peligro que observe en la obra.
- No utilizar nunca los dispositivos de seguridad, ni quitar una protección. Si por necesidades del trabajo tiene que retirar una protección, antes de irse del lugar, la pondrá de nuevo en su sitio.
- Respetar a los compañeros, para ser respetado. No gastar bromas.
- No utilizar ninguna máquina o herramienta, ni hacer un trabajo sin saber como se hace. Preguntar antes.
- No realizar reparaciones mecánicas ni eléctricas. Avisar al mando.
- No usar anillos durante el trabajo, si éste es manual.
- No hacer temeridades.

2.- CONDUCTOR DE CAMIÓN

- Si no ha manejado antes un vehículo de la misma marca y modelo, solicitar la instrucción adecuada.

- Antes de subirse a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Comprobar los frenos después de su lavado o de haber atravesado zonas con agua.
- No circular por el borde de excavaciones o taludes.
- No circular nunca en punto muerto.
- No circular demasiado próximo al vehículo que le preceda.
- Nunca transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con él levantado.
- Si tiene que inflar un neumático, situarse en un costado, fuera de la posible trayectoria del aro por si saliera despedido.
- No realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado sin haberlo calzado previamente.
- Realizar todas las operaciones que le afecten según quedan reflejadas en la Norma de Mantenimiento.

3.- CONDUCTOR DE CARRETILLA ELEVADORA

- Si se encuentra alguna deficiencia en la máquina, comunicarla de inmediato a su superior.
- Si se tiene que bajar una pendiente con carga, hacerlo marcha atrás.

- Hacer los desplazamientos con la carga en la parte inferior.
 - Cuando se eleva una carga, mantener el mástil vertical o inclinado hacia atrás.
 - Asegurarse de que la carga está establemente situada sobre la horquilla.
 - Procurar que la carga quede siempre en contacto con el respaldo de la horquilla.
 - No elevar personas.
 - No hacer giros en una pendiente.
 - Si se tiene que cruzar vías de tren, hacerlo en diagonal y a la velocidad reducida.
 - Al bajarse de la máquina, dejarla frenada y con la horquilla apoyada en el suelo.
 - Realizar las operaciones indicadas en la Norma de Mantenimiento.
- 4.- CONDUCTOR DE MOTOVOLQUETE**
- Utilizar el equipo de protección que se le asigne.
 - Si el arranque es con manivela, al efectuar aquél dar el tirón hacia arriba.
 - Comunicar a su Superior cualquier anomalía observada y hacerla constar en el Parte de Tajo.
 - Circular a velocidad moderada, en función de la carga transportada y del estado del piso.
 - Está prohibido transportar personas.
 - Nunca transportar cargas que puedan impedirle la visibilidad.
 - No transportar cargas que sobresalgan de la caja.

- Para descargar a un nivel inferior, colocar topes en el borde y bajarse del vehículo, previo frenado del mismo.
- No hacer nunca operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza con el motor en marcha.

5.- GRUÍSTA

- Antes de comenzar el trabajo comprobar el funcionamiento de los finales de carrera.
- Si se observa inversión de los movimientos de grúa (el gancho sube cuando se aprieta el botón de bajada), dejar de trabajar y avisar al Encargado.
- Evitar pasar la carga por encima de personas.
- No realizar tiros sesgados.
- Nunca tratar de elevar cargas que puedan estar adheridas.
- No bajar el gancho de manera que queden en el tambor menos de 3 vueltas de cable.
- Nunca "puentear" o dejar fuera de servicio un elemento de seguridad.
- Avisar al Encargado si se observa alguna anomalía en la grúa y escribir una nota en el parte de tajo.
- Al terminar el trabajo dejar desconectada la grúa y poner la pluma "en veleta", dejando el gancho con una pequeña carga.

6.- GRUPO ELECTRÓGENO

- Antes de poner en marcha el grupo, comprobar que el interruptor general de salida está desconectado.

- Todas las operaciones de mantenimiento y reparación de elementos próximos a partes móviles se harán con la máquina parada.
- Efectuar periódicamente las operaciones a su cargo, indicadas en las Normas de Mantenimiento.
- Regar periódicamente las puestas a tierra.

7.- HERRAMIENTAS MANUALES

- Cada herramienta debe utilizarse para su fin específico. Las llaves no son martillos ni los destornilladores cinceles.
- Se debe solicitar la sustitución inmediata de toda herramienta en mal estado.
- Las rebabas son peligrosas en las herramientas. Hay que eliminarlas en la piedra esmeril.
- Los mangos deben estar en buen estado y sólidamente fijados. De no ser así deben repararse adecuadamente o ser sustituidos.
- Al hacer fuerza con una herramienta, se debe prever la trayectoria de la mano o el cuerpo en caso de que aquella se escapara.
- No realizar nunca ninguna operación sobre máquinas en funcionamiento.
- Trabajando en altura, se debe impedir la caída de la herramienta a niveles inferiores.

8.- MANEJO DE MATERIALES

- Hacer el levantamiento de cargas a mano flexionando las piernas, sin doblar la columna vertebral.
- Para transportar pesos a mano (cubos de mortero, de agua, etc.) es siempre preferible ir equilibrado llevando dos.

- No hacer giros bruscos de cintura cuando se está cargado.
- Al cargar o descargar materiales o máquinas por rampas, nadie debe situarse en la trayectoria de la carga.
- Al utilizar carretillas de mano para el transporte de materiales:
 - . No tirar de la carretilla dando la espalda al camino.
 - . Antes de bascular la carretilla al borde de una zanja o similar, colocar un tope.
- Al hacer operaciones en equipo, debe hacer una única voz de mando.

9.- MARTILLO ROMPEDOR

- En aquellos trabajos continuados, que haya varios martillos trabajando próximos y más en locales reducidos o cerrados, se hace necesario el uso de protectores acústicos.
- Debe usarse botas con puntera metálica, cinturón antivibratorio, muñequeras y guantes de cuero.
- Hay casos en que el martillo se emplea para trabajos en que la proyección de partículas a los ojos es evidente (por ejemplo, hacer rozas para instalaciones). En ese caso deben emplearse gafas antipartículas y si hubiese demasiada emanación de polvo, mascarillas.
- Dadas las características de trabajo de esta máquina, en aquellos trabajos que se ejecuten próximos al vacío deberá emplearse cinturón de seguridad.
- Se debe tener especial cuidado en que las conexiones que se hacen en la manguera no corran riesgos de soltarse.
- No se debe dejar nunca el martillo hincado en el suelo, sino simplemente sobre él.

10.- OPERADOR DE EXCAVADORA

- Si no ha manejado nunca una máquina de la misma marca y tipo, solicitar las instrucciones pertinentes.
- No realizar trabajos en la proximidad de líneas eléctricas aéreas.
- No llevar barro o grasa en el calzado, para evitar resbalones y que los pies puedan escurrirse de los pedales.
- Hacer los desplazamientos de manera que no haya riesgo de que la cuchara impacte contra la pluma.
- Los desplazamientos deben hacerse con la ruedas cabillas en la parte posterior, para que estén en tensión las cadenas en contacto con el suelo.
- No actuar sobre los embragues de traslación, al circular por pendientes.
- En caso de contacto accidental con líneas eléctricas permanecer en la cabina hasta que se deshaga el contacto o la red sea desconectada. Si fuera necesario descender de la máquina, hacerlo de un salto.
- Poner en conocimiento de su superior cualquier anomalía observada.
- Realizar todas las revisiones y reparaciones con el motor parado.
- Al abrir el tapón del radiador, como primera medida, eliminar la presión interior y proteger de posibles quemaduras.
- Si abandona el puesto de mando, dejar el equipo apoyado en el suelo.

- Realizar las revisiones indicadas en la Norma de Mantenimiento.

11.- OPERADOR DE GRÚA MÓVIL

- Vigilar atentamente la posible existencia de líneas eléctricas con las que la grúa pudiera entrar en contacto.
- Antes de subirse a la máquina, hacer una inspección debajo y alrededor de la misma, para comprobar que no hay ningún obstáculo.
- En caso de contacto con línea eléctrica, permanecer en la cabina hasta que corten la tensión. Si fuera imprescindible bajar, hacerlo de un salto.
- Para la elevación, asentar bien la grúa sobre el terreno. Si existen desniveles o terreno poco firme, calzar los gatos con tablones.
- Nunca utilizar la grúa por encima de sus posibilidades, claramente expuestas en la tabla de cargas.
- En las operaciones de montaje y desmontaje de pluma, no situarse debajo de ella.
- No realizar nunca tiros sesgados.
- No intentar elevar cargas que no estén totalmente libres.
- No pasar la carga por encima de personas.
- No abandonar el puesto de mando mientras la carga esté suspendida de la grúa.
- Avisar a su Superior de las anomalías que perciba y hacerlas figurar en su parte de trabajo.

12.- OPERADOR DE MOTONIVELADORA

- Solicitar la instrucción adecuada si no ha manejado con anterioridad máquina de la misma marca o modelo.
- Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, comprobar que no hay nadie en las inmediaciones, ni manchas indicadoras de pérdidas de fluidos.
- Antes de ponerse a trabajar comprobar el buen estado de los frenos.
- Poner en conocimiento de su Superior cualquier anomalía observada en la máquina y hacerla constar en el Parte de Trabajo.
- No transportar pasajeros.
- Mirar siempre en el sentido de marcha de la máquina.
- Al abandonar la máquina, dejarla siempre frenada y con la cuchilla apoyada en el suelo.
- Para abrir el tapón del radiador, eliminar previamente la presión interior y protegerse de posibles quemaduras.
- Al efectuar reparaciones o engrases, el motor debe estar parado y cuchilla y ripper apoyados en el suelo.
- En el caso de desplazamientos largos, colocar el bulón de seguridad.

13.- OPERADOR DE LA PALA CARGADORA

- Si no ha manejado nunca una máquina de la misma marca y tipo, solicitar la instrucción necesaria.
- Antes de iniciar el movimiento de la máquina, cerciorarse de que no hay nadie en las inmediaciones, y que la barra de seguridad está en posición de marcha, trabada con el pasador correspondiente.

- Revisar el funcionamiento de luces, frenos y claxon, antes de comenzar su turno.
- No transportar pasajeros.
- Al desplazar la máquina, mirar siempre en el sentido de la marcha.
- No cargar los vehículos de forma que el material pueda caer durante el transporte.
- No bajarse de la máquina sin dejarla frenada y con cazo apoyado en el suelo.
- Al efectuar operaciones de reparación, engrase o repostaje, el motor de la máquina debe estar parado y el cazo apoyado en el suelo.
- Al abrir el tapón del radiador, eliminar la presión interior como primera medida y protegerse de las posibles quemaduras.
- Poner en conocimiento de su Superior cualquier anomalía observada en el funcionamiento de la máquina y hacerla constar en el parte de trabajo.

14.- OPERADOR DE RETROEXCAVADORA

- Si se trata de una máquina de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicitar las instrucciones pertinentes.
- Realizar las operaciones previstas en la Norma de Mantenimiento que le incumban.
- Antes de subir a la cabina, inspeccionar alrededor y debajo de la máquina, para percatarse de la posible existencia de algún obstáculo.
- No llevar barro o grasa en el calzado al subirse a la máquina, para evitar que los pies puedan resbalar en los pedales.

- No realizar trabajos en la proximidad de líneas eléctricas aéreas.
- En caso de contacto accidental con línea eléctrica, permanecer en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga el contacto. Si fuera imprescindible bajar de la máquina, hacerlo de un salto.
- Circular siempre con el cazo en posición de traslado y, si el desplazamiento es largo, con los puntales colocados.
- Al circular por zonas cubiertas de agua, tomar las medidas necesarias para evitar caer en un desnivel.
- Al abandonar el puesto de mando, bajar previamente el cazo hasta el suelo y frenar la máquina.

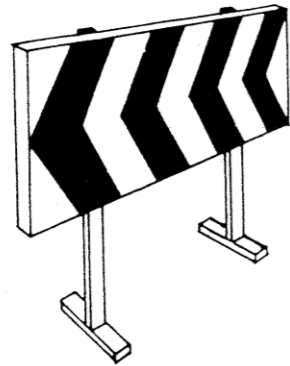
15.- TRABAJOS EN ALTURA

- Poner en conocimiento de su Superior cualquier antecedente de vértigo o miedo a las alturas.
- Es obligatorio utilizar cinturón de seguridad, cuando se trabaja en altura y no existe protección colectiva eficaz.
- El acceso a los puestos de trabajo, debe hacerse por los lugares previstos, prohibido trepar por tubos, tablonas, etc.
- Antes de iniciar su trabajo de altura, comprobar que no hay nadie trabajando ni por encima ni por debajo en la misma vertical.
- Si por necesidades del trabajo, hay que retirar momentáneamente alguna protección colectiva, debe reponerse antes de ausentarse.
- Esta prohibido arrojar materiales o herramientas desde altura.

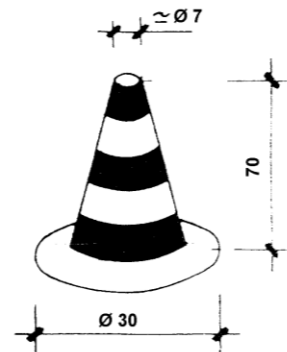
- Cuando se trabaje en altura, las herramientas deben llevarse en bolsas adecuadas que impidan su caída fortuita y permitan utilizar las dos manos en los desplazamientos.
- Cuando se trabaja sobre andamios colgados, es obligatorio sujetar el cinturón de seguridad a la cuerda auxiliar.
- Si hay que montar alguna plataforma o andamios, no olvidar que su anchura debe ser de 60 cm mínimo y que a partir de los 2 m se instalarán barandillas y rodapiés.

2.- PLANOS

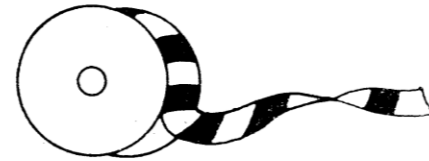
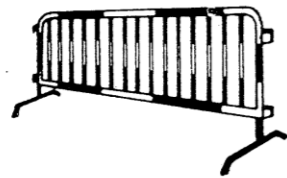
SEÑALIZACION



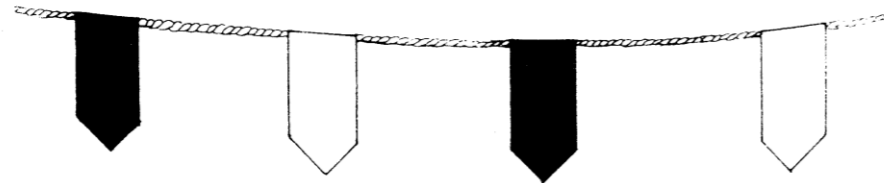
VALLAS DESVIO TRAFICO



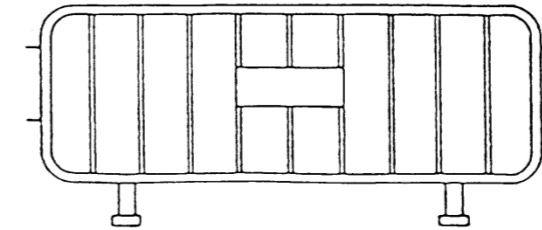
CONO BALIZAMIENTO



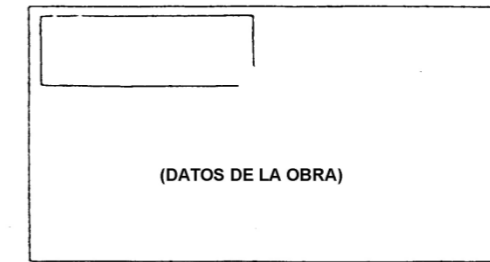
CINTA BALIZAMIENTO



CORDON BALIZAMIENTO



VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



CARTEL DE INFORMACION



CINTA DE BALIZAMIENTO (ROJO Y BLANCO)



DETENCIÓN OBLIGATORIA



CEDA EL PASO



OBRAS



SALIDA DE CAMIONES



ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO



ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO

Señales de ADVERTENCIA

COLORES		
DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE
NEGRO	AMARILLO	NEGRO



Señales de PROHIBICION

COLORES		
DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE
NEGRO	ROJO	BLANCO



Señal complementaria de RIESGO PERMANENTE



Señales de OBLIGACION

COLORES		
DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE
BLANCO	AZUL	BLANCO



Señales de SALVAMENTO

COLORES		
DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE
BLANCO	VERDE	BLANCO



DIMENSIONES DE LAS SEÑALES

- LAS DIMENSIONES DE LAS SEÑALES Y LAS DIVERSAS RELACIONES ENTRE ELLAS SE ESTABLECERAN TOMANDO PARA EL DIAMETRO EXTERIOR O DIMENSION MAYOR LOS VALORES NORMALIZADOS CORRESPONDIENTES A LO DISPUESTO EN LA SERIE (A) DE LA NORMA (UNE 1-022-75)
- PARA DISTANCIAS INFERIORES A 50 m

$$S \geq \frac{L}{2.000}$$

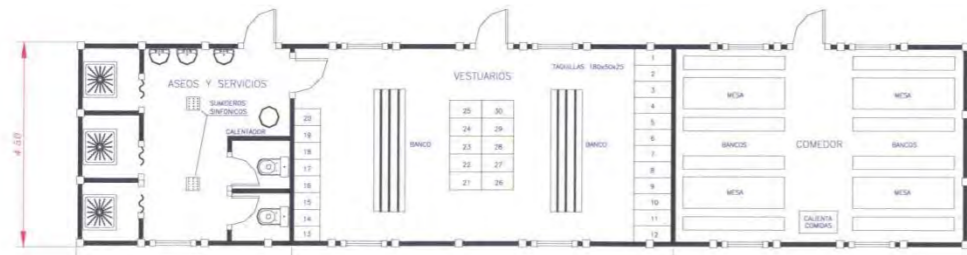
S = SUPERFICIE DE LA SEÑAL EN m²
L = DISTANCIA EN m DESDE LA QUE PUEDE PERCIBIRSE LA SEÑAL

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR - 30 OPERARIOS
(MODELO MERAMENTE ORIENTATIVO)

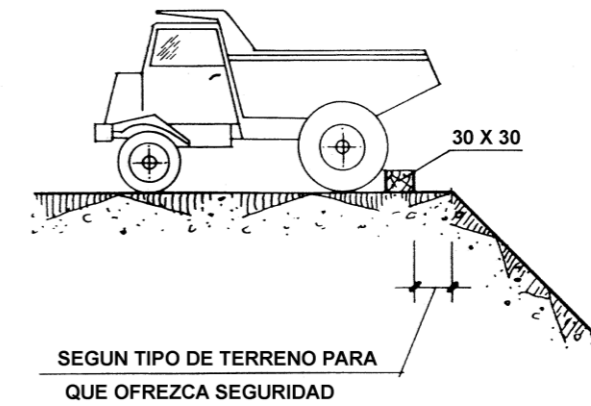
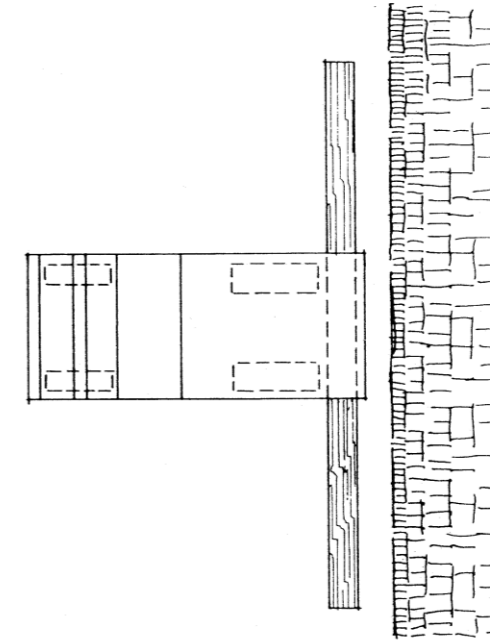
MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR, VESTUARIOS

Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA











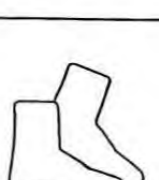

MAXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO 30











TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS















SEÑALES DE SEGURIDAD

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	


SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

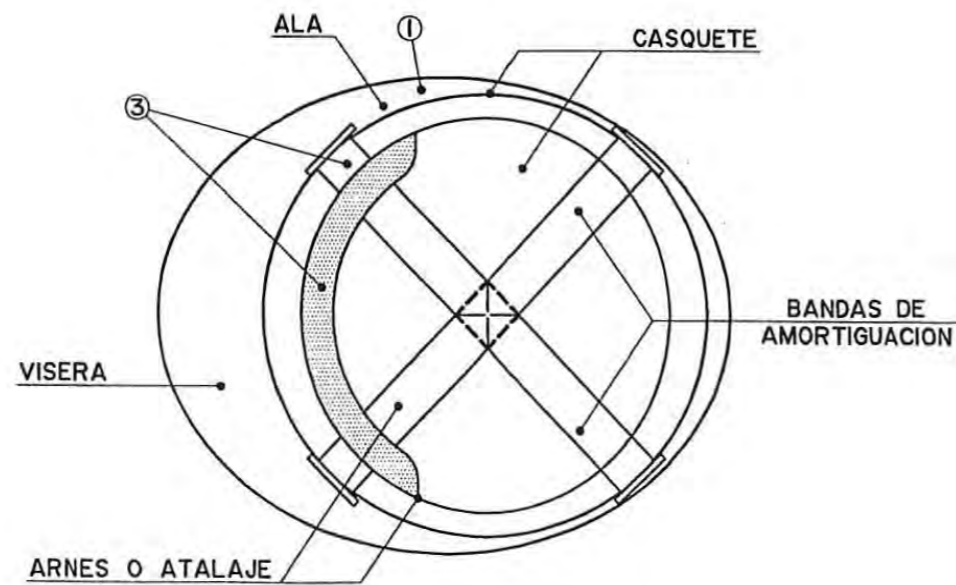
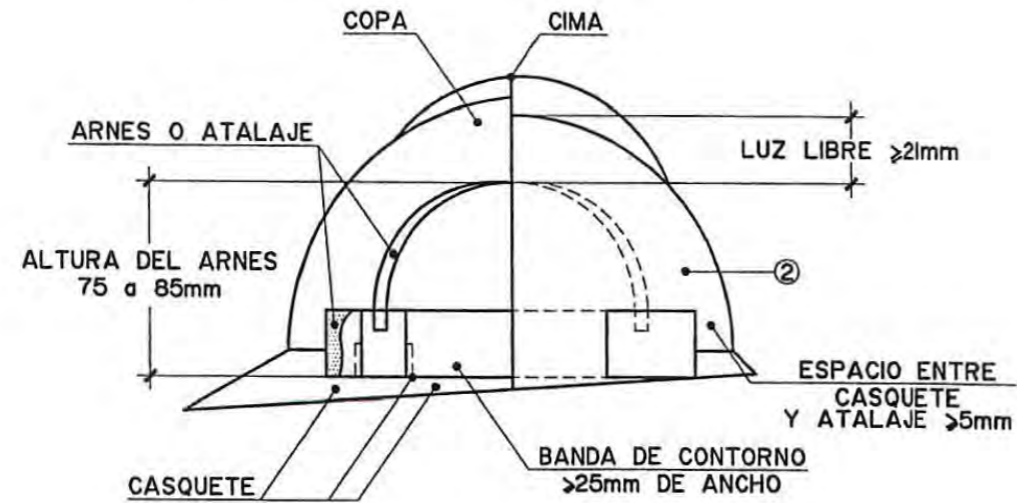
SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIALES INFLAMABLE		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION MATERIALES EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIALES RADIACTIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGA SUSPENDIDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

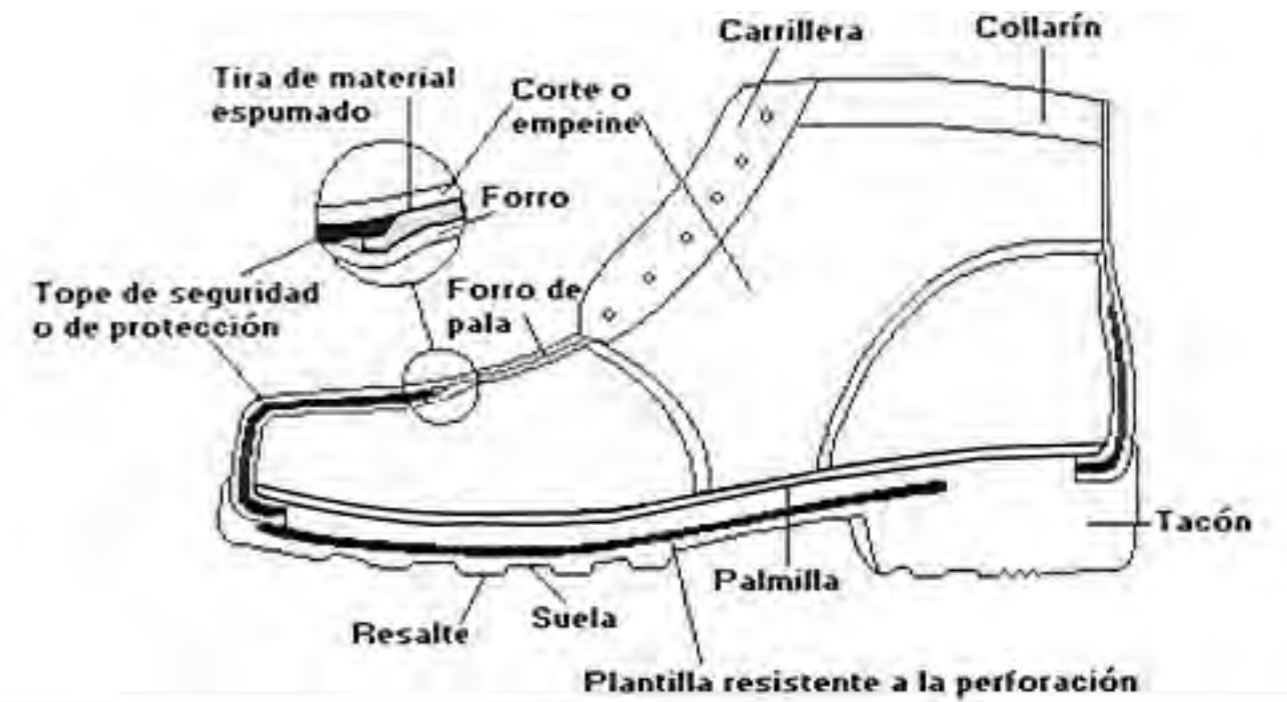
SEÑALES DE PROHIBICION

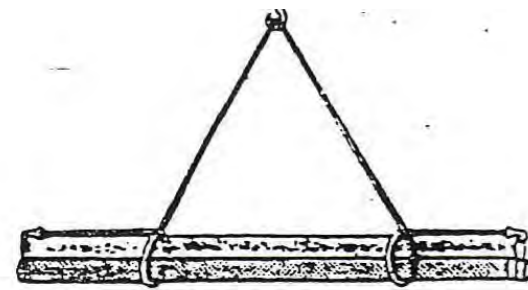
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

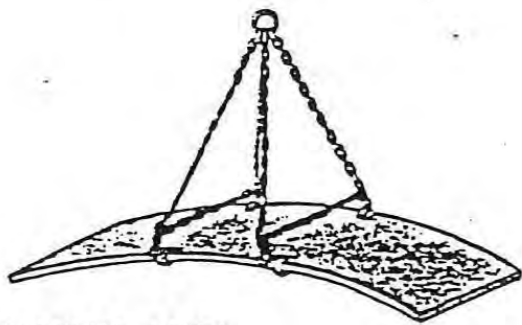


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
- ② CLASE AISLANTE A 1000V Y CLASE E-AT AISLANTE A 25000V.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO MICROFUGO DE FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION,

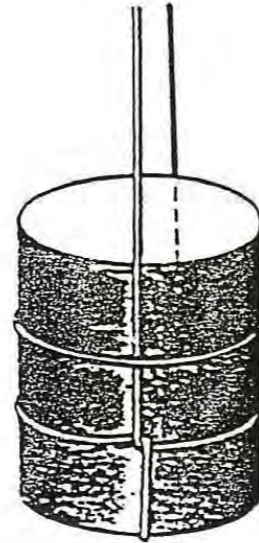




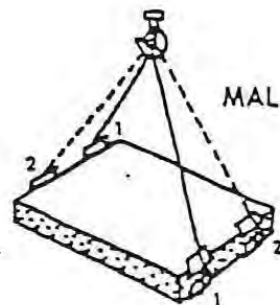
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



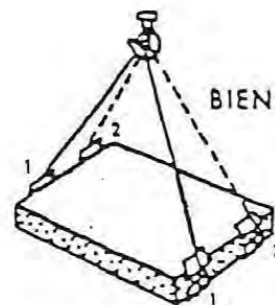
PLANCHA LARGA



AMARRE DE BIDONES



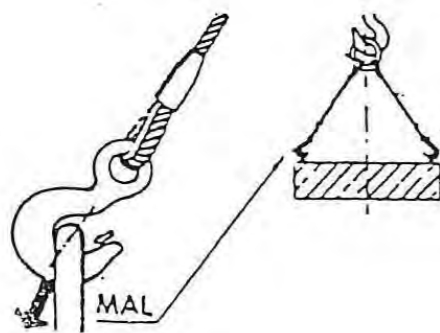
MAL



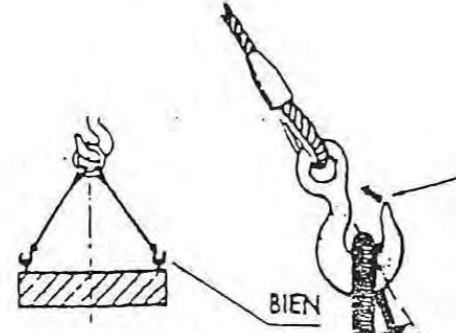
BIEN



CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



MAL



BIEN

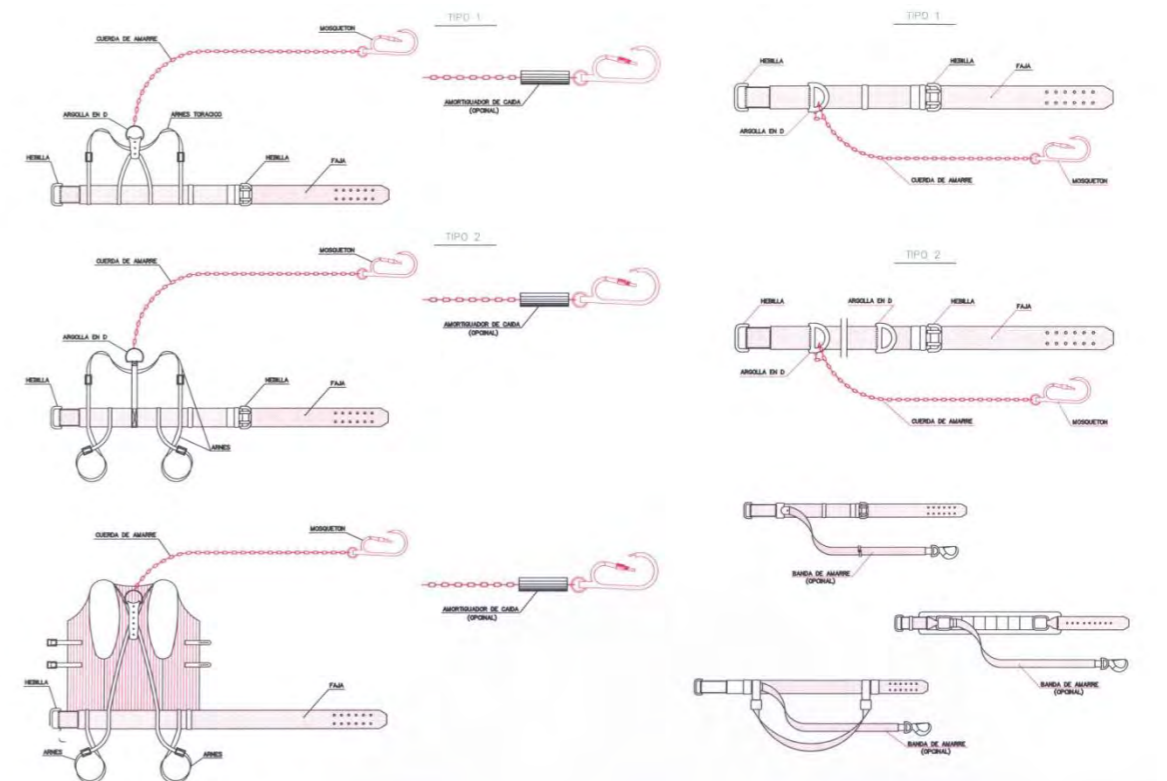
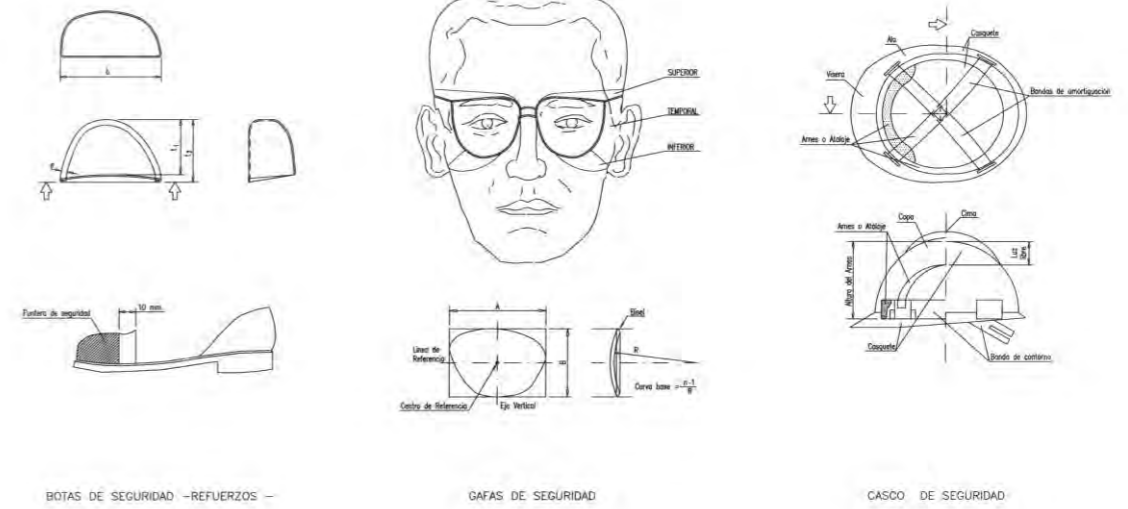
GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)

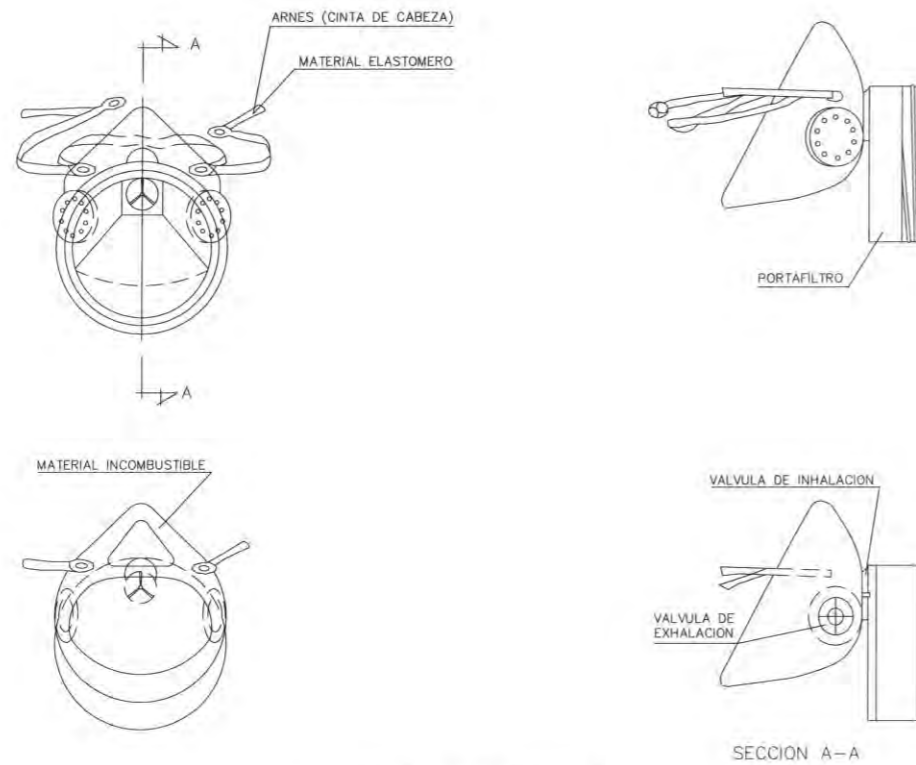


NO

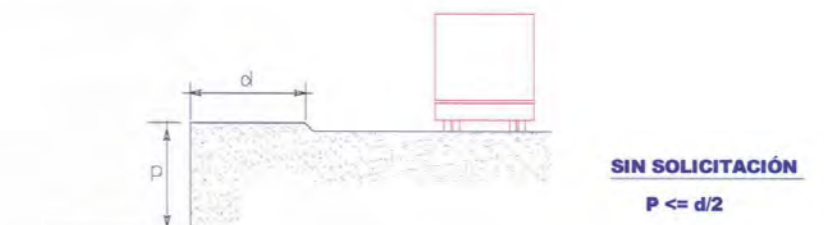
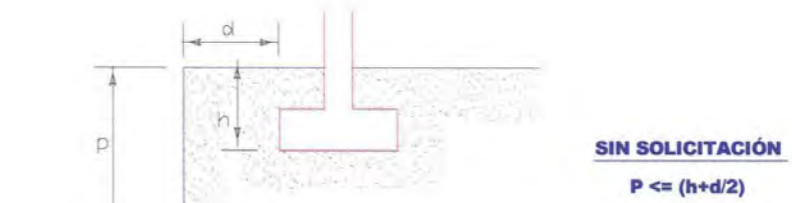


SI

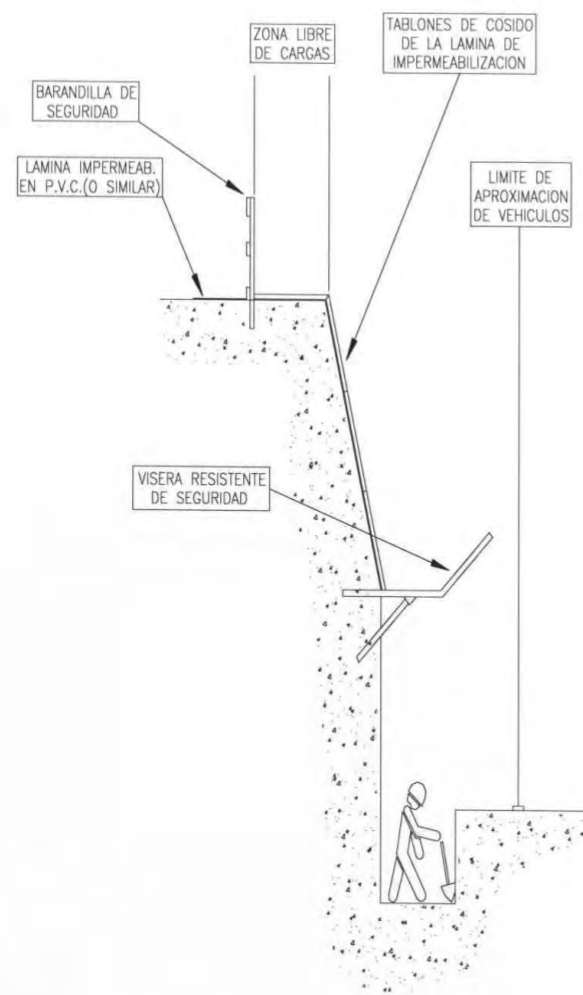




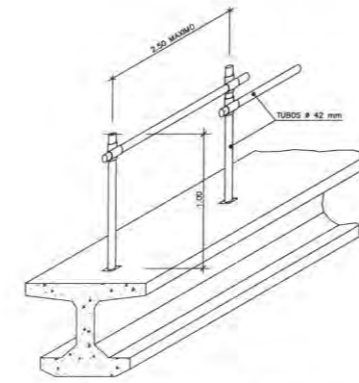
MASCARILLA ANTIPOLVO



Tipo de Terreno	Solicitud	Tipo de Corte	Profundidad P del corte en m.		
			<1,30	1,30 - 2,00	2,00 - 2,50
COHERENTE	Sin Solicitud	Zanja Pozo	- -	LIGERA SEMICUAJADA	SEMICUAJADA CUAJADA
	Solicitud de Vial	Zanja Pozo	LIGERA SEMICUAJADA	SEMICUAJADA CUAJADA	CUAJADA {
	Solicitud de Cimentación	Cualquiera	CUAJADA	{	{
SUELTO	Cualquiera	Cualquiera	CUAJADA	{	{



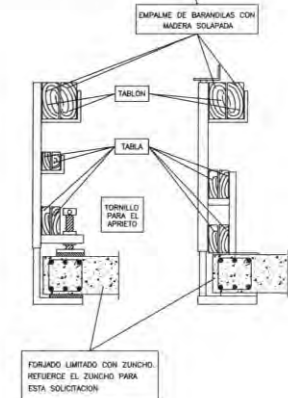
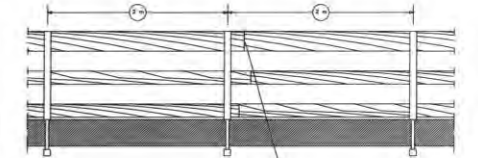
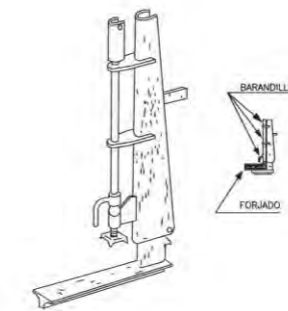
LINEA DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJAR SOBRE VIGAS DE PUENTES



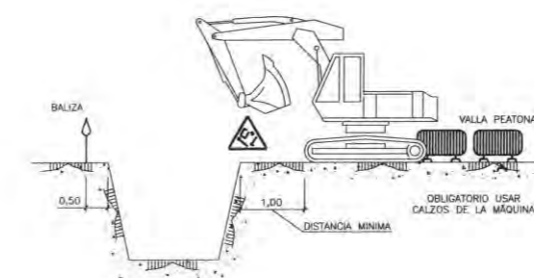
PROTECCIONES COLECTIVAS

COLOCACION DE BARANDILLAS

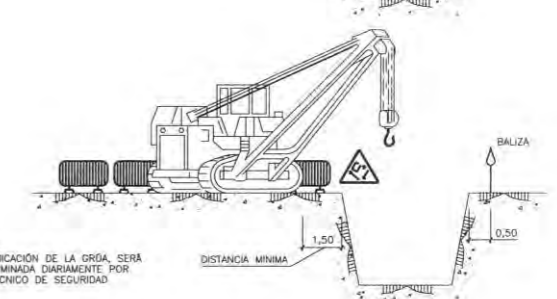
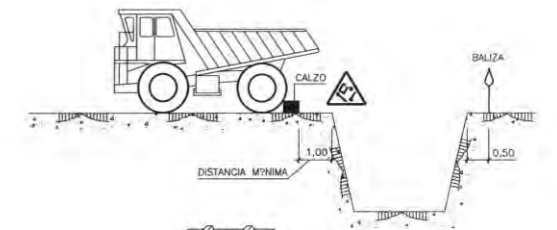
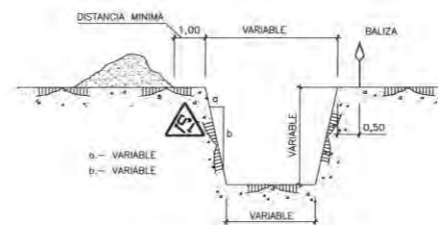
BARANDILLA SOBRE GUARDA-CUERPOS



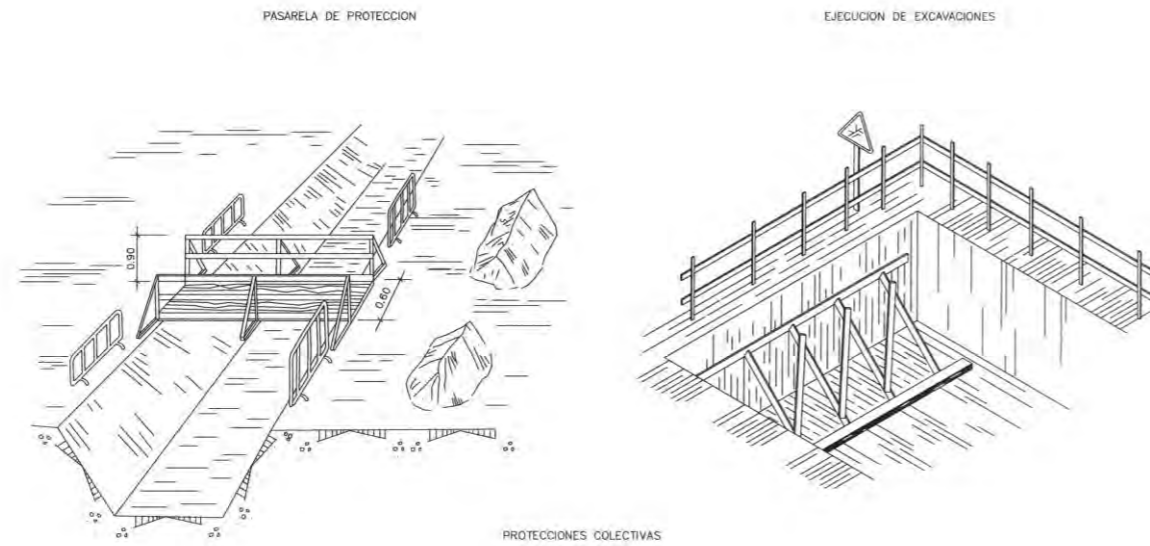
PROTECCIONES COLECTIVAS



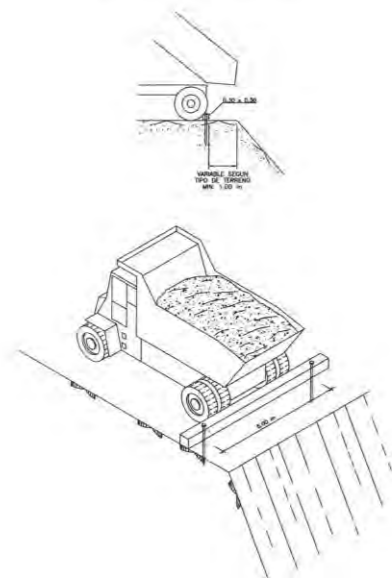
ACOPIOS



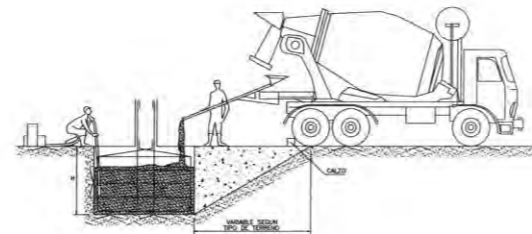
NOTA:
 LA UBICACION DE LA ORGA. SERA DETERMINADA DIARIAMENTE POR EL TECNICO DE SEGURIDAD



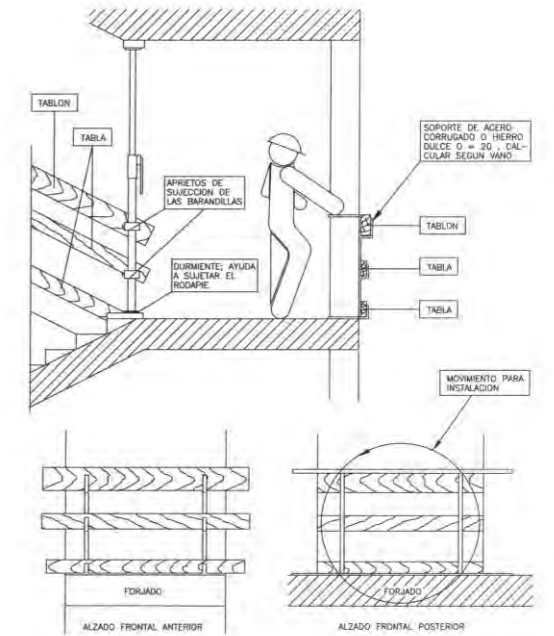
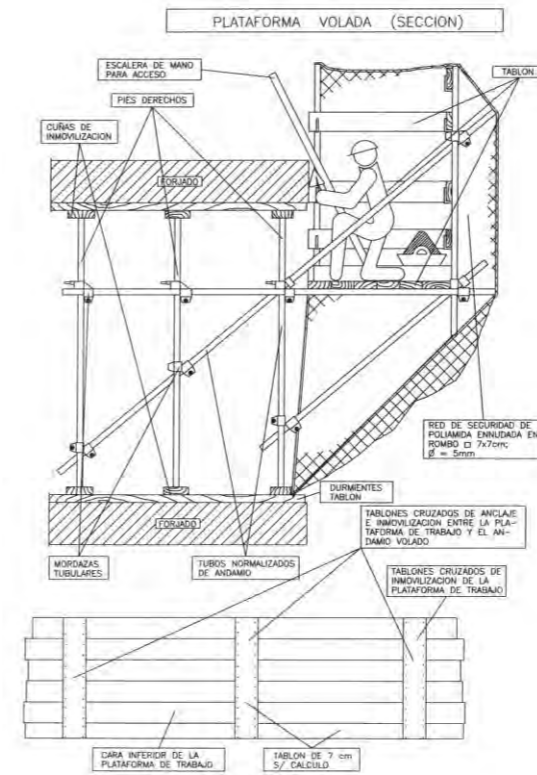
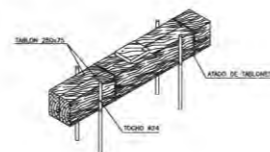
TOPE PARA VEHICULOS AUTOMOVILES



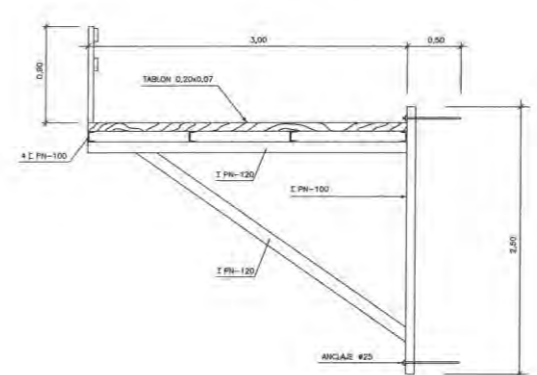
HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES



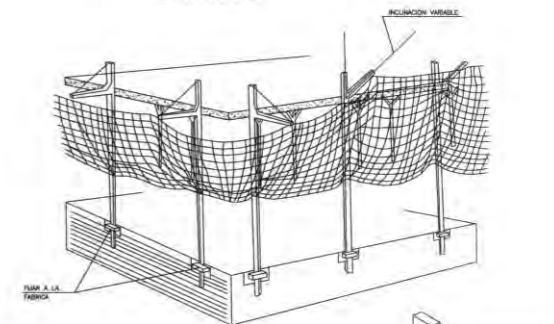
DETALLE DEL CALZO



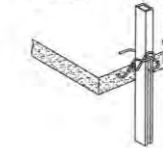
PLATAFORMA DE TRABAJO



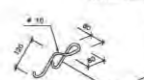
REDES PERIMETRALES CON SOPORTE METALICO - TIPO HORCA



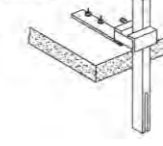
DETALLE 1



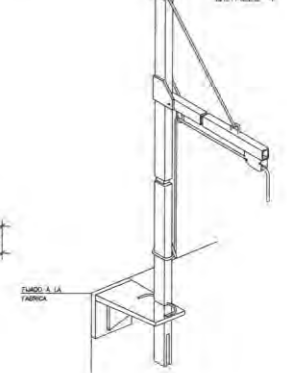
DETALLE 2



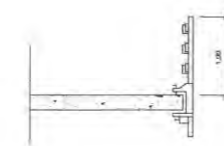
DETALLE 3



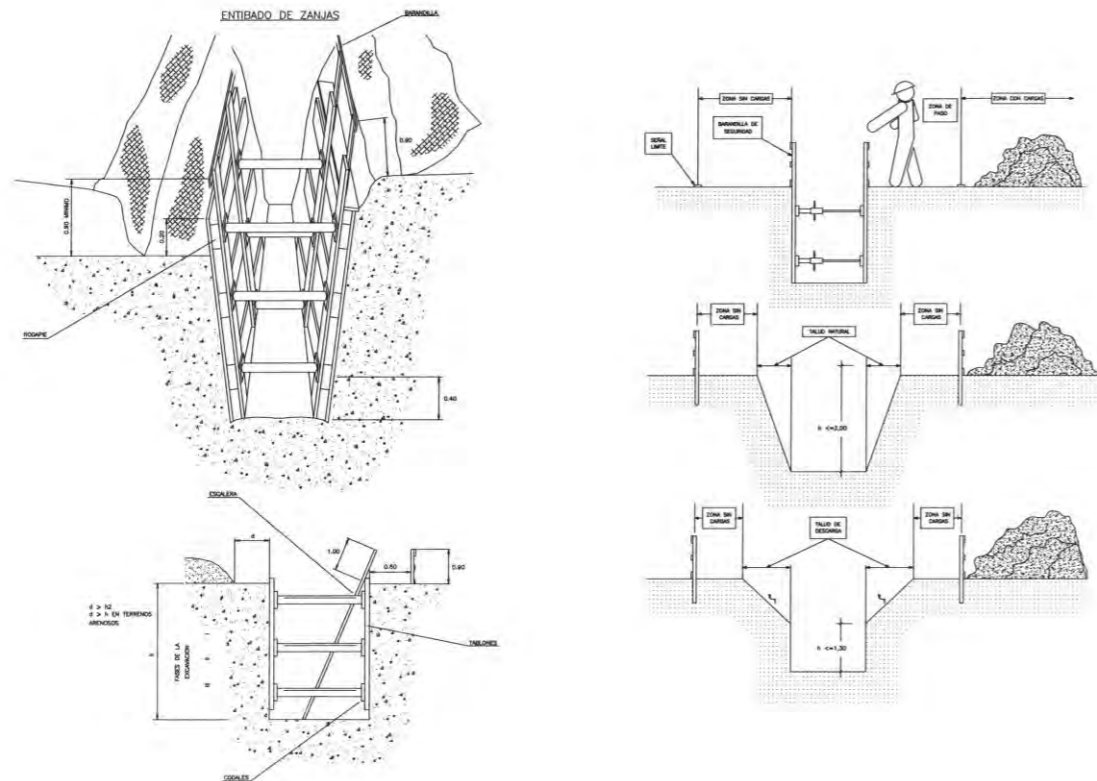
DETALLE 4



BARANDILLA PARA LOSAS Y TABLEROS







CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-5		PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO.	TR-204		LIMITACION DE ANCHURA.
TR-6		PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO.	TR-205		LIMITACION DE ALTURA.
TR-101		ENTRADA PROHIBIDA.	TR-301		VELOCIDAD MAXIMA.
TR-106		ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DESTINADOS AL TRANSPORTE DE MERCANCIAS.	TR-302		GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO.
TR-201		LIMITACION DE PESO.	TR-303		GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO.

Málaga, Marzo de 2015.

EL AUTOR DEL PROYECTO



FDO.: Pablo Cabrera Martínez

Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Col. nº 16850

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Reglamento de los servicios de prevención (R.D. 39/1997 de 17 de Enero. B.O.E. 31-1-97)
- Estatuto de los Trabajadores (R.D.L. de 24 de Marzo de 1997. B.O.E. 29-3-97)
- Ley de Seguridad Vial de 25-7-1989
- Reglamento General de Circulación R.D. 13/1992 de 17 de Enero.
- Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo (O.M. 9-3-71, B.O.E. 16-3-71).
- R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE nº 256 de 25 de Octubre.
- R.D. 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE nº 140 de 12 de Junio.
- R.D. 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE nº 97 de 23 de Abril.
- R.D. 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE nº 188 de 7 de Agosto.
- R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre. Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE de 28 de Diciembre.
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (D.10-11-61, B.O.E. 7-12-61).
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas. (R.D. 555/1986 de 21 de Febrero, B.O.E. 21-03-86 y R.D. 84/90).
 - . Libro de incidencias O.M. 20-9-86 (B.O.E. 13-11-86)
 - . Apertura o reanudación actividades en centro de trabajo O.M. 6-5-88 (B.O.E. 16-5-88)
- Comités de Seguridad y Salud en el Trabajo (O.M. 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Reglamento de Seguridad y Salud en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5/9-9-70).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-75) (B.O.E. 29-5-74).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 2.413/1973 de 20 de Septiembre). Instrucciones complementarias MI-BT (O.M. 31-10-73).
- Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión. R.D. 3.151/1968 de 28 de Noviembre.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (R.D. 3275/1982 de 10 de Noviembre. B.O.E. 1-12-82).
- Reglamento de seguridad en las máquinas R.D. 1.495/1986 de 26 de Mayo (B.O.E. 21-7-86). R.D. de 19 de Mayo de 1989 (B.O.E. de 3-6-89 modifica los artículos 3 y 14).
 - . I.T.C.-MIE-AEM2. Grúas torre desmontables para obra (O.M. 28-6-88).

- R.D. 1.435/1992 de 27 de Noviembre, sobre máquinas.
- Reglamento de aparatos elevadores de obras (O.M. 23-5-77, B.O.E. 14-6-77), modificado artículo 65 por Orden 7-3-81 B.O.E. 14-3-81.
- Aparatos elevadores: disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528 CEE. R.D. de 30 de marzo de 1988. BOE de 20 de Mayo.
- Reglamento General de Normas básicas de seguridad minera (R.D. 863/85 de 2 de Abril. B.O.E. 12-6-85) y órdenes posteriores aprobando las instrucciones técnicas complementarias (B.O.E. de 12-6-85).
- Reglamento de explosivos (R.D. 2.114/78 de 2 de Marzo, B.O.E. 7/9/78).
- Normas para la señalización de obras de carreteras. 8-3IC. O.M. de 31 de mayo de 1987. BOE de 18 de Septiembre.
- Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O.M. de 31 de Octubre de 1984.
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. R.D. 1316/1989. BOE de 2 de Noviembre.
- Reglamento de protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes. R.D. 53/1992. BOE de 12 de Febrero.
- Protección de los trabajadores de determinados agentes específicos o determinadas actividades. R.D. 88/1990. BOE de 5 de Agosto.
- Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales. R.D. 886/1988. BOE de 5 de Agosto.
- R.D. 664/1997 de 12 de Mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE nº124 de 24 de mayo.
- R.D. 665/1997 de 12 de Mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE nº 124 de 24 de Mayo.
- Ley 20/1986. Ley básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE de 20 de Mayo.
- R.D. 488/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE nº 97 de 23 de Abril.
- R.D. 1389/1997 de 5 de Septiembre, por el que se aprueban disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. BOE nº 240 de 7 de Octubre.
- R.D. 487/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores. BOE nº 97 de 23 de Abril.
- R.D. 486/1997 de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Orden de 27 de Junio de 1997, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- R.D. 949/97 de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Normas de Seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas (O.M. del 30 de Julio de 1981).
- Normas sobre trabajos marítimos que puedan afectar a estas obras y sobre trabajos de buzos.

- Convenio colectivo para construcción de la provincia de Santa Cruz de Tenerife (B.O.P. 14-VII-1995).
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Salud, Higiene y Medicina en el Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

3.2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinado equipo o prenda, se repondrá el mismo, independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

Toda prenda o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y reemplazado.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán reemplazadas de inmediato.

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 así como su utilización por parte de los trabajadores se ajustará a lo dispuesto en el R.D. 773/1997 de 30 de Mayo y a las Normas C.E. de conformidad.

En los casos en que no exista norma de homologación oficial, los elementos de protección serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

3.2.2.- Protecciones colectivas

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a la normativa vigente y en particular cumplirán los siguientes requisitos:

- **Vallas de limitación y protección**

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubo metálico.

Dispondrán de elementos de unión entre módulos y de patas para mantener su verticalidad.

Se colocarán de forma que mantengan la estabilidad.

- **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.

En el muelle para la carga de gánguiles, el tope será de hormigón armado o metálico con forma y su altura será adecuada al tipo de camión.

- **Barandillas**

Dispondrá 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 un rodapié de 20 cm de altura.

- **Redes**

Serán de poliamida y sus dimensiones principales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para que están previstas.

- **Cables de sujeción del cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes**

Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos de acuerdo con su función protectora.

- **Pórticos limitadores de gálibo**

Dispondrán de soportes correctamente sujetos al terreno y el dintel debidamente señalado, a una altura tal que todo vehículo que pase bajo el mismo sin tocarlo, rebase el obstáculo balizado sin riesgo.

Se colocarán a una distancia del obstáculo, tal que a la velocidad permitida, un vehículo que la rebase en altura, tenga la posibilidad de frenar sin peligro de interferir con el elemento a balizar.

- **Señalización de tráfico**

Las señales, paneles, balizas luminosas y demás elementos de señalización de tráfico por obras, se ajustará a lo previsto en la O.M. de 14-3-60.

- **Señalización de seguridad**

Las señales y su disposición serán acordes con lo previsto en el R.D. 485/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- **Pasillos de seguridad**

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel (metálicos o a base de tablonos embridados) y cubierta cuajada de tablonos o chapa.

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevean puedan caer, pudiendo colocarse elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreno, capa de arena o similar).

La sujeción de los pies derechos al terreno y de ser necesario el arriostramiento de los pórticos, garantizarán la estabilidad del conjunto.

- **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 contacto de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- **Extintores**

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

- **Riegos**

Las pistas se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo (perjudicial para la salud y la visibilidad), y de forma que no entrañe riesgo de deslizamiento de vehículos.

3.3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Se entenderá como Servicio de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.

El empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la obra.

Así mismo existirán los Delegados de Prevención, que son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo, según el Artículo 35 de la Ley 31/95 de 8 de noviembre.

El Contratista deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

La formación se deberá facilitar por el Contratista por sus propios medios o mediante concierto con organismos o entidades especializadas en la materia y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario.

3.3.1.- Servicio Técnico de Seguridad y Salud

La obra deberá contar con un Técnico en Seguridad, en régimen compartido, 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.

La obra igualmente dispondrá de una brigada de seguridad (oficial y peón) para instalación, mantenimiento y reparación de protecciones.

3.3.2.- Servicio Médico

La Empresa Constructora o Instaladora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio, o tendrá contratado un Servicio de Prevención Ajeno cumpliendo siempre el artículo 22 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre así como los artículos 196 y 197 de la L.G.S.S.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación pasarán un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período de un año.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente, tanto el propio botiquín, como la indicación exterior del acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos precisos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente, si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

El botiquín contendrá lo que sigue: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurio-cromo, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardiacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados,

jeringuillas, hervidor, agujas para inyectable, termómetro clínico, agua de azahar, tiritas, pomada de pental, lápiz termosán, pinza de pean, tijeras, una pinza tiralenguas y un abre bocas.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado. Independientemente de ello, se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

3.4.- ORGANIZACIÓN PERSONAL

3.4.1.- Coordinador de seguridad y salud

El Promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un Coordinador en materia de seguridad y salud para la ejecución de la obra.

Si no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva, que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo y controlar su cumplimiento.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

3.4.2.- Comité de seguridad y salud

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud que estará formado por los Delegados de Prevención, por el Coordinador de Seguridad y Salud y por el Contratista o sus representantes.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá al inicio de la obra, trimestralmente y siempre que los solicite alguna de las representaciones en el mismo.

3.5.- INSTALACIONES

3.5.1.- 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 precisos para que el A.T.S. desarrolle su diaria labor de asistencia a los trabajadores y demás funciones necesarias para el control de la sanidad en la obra.

La obra contará también con una ambulancia durante toda la jornada de trabajo, del tipo de dos plazas y para dos camillas.

Será obligatoria la existencia de un botiquín de tajo en aquellas zonas de trabajo que estén alejadas del botiquín central, para poder atender pequeñas curas, dotado con el imprescindible material actualizado.

3.5.2.- Servicios comunes

Los Servicios Comunes tendrán en cuenta lo especificado en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, en sus artículos 15. Servicios Higiénicos, y 16. Locales de descanso o alojamiento.

La superficie mínima común de vestuarios y aseos será, por lo menos, de dos metros cuadrados por cada operario.

El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados y fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas.

Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

Al realizar trabajos marcadamente sucios se facilitarán los medios especiales de limpieza.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, habiendo al menos un inodoro por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con el comedor y con el vestuario.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 m por 1,20 de superficie y 2,30 m de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos, preferiblemente en tonos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.

Análogamente los pisos, paredes y techos de comedor serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas y la altura mínima de techo será de 2,60 m.

A tal efecto, los vestuarios y comedor dispondrán de calefacción. Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios. El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldos, calienta comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios. Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones debidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

3.6.- LIBRO DE INCIDENCIAS

Para el seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, existirá un Libro de Incidencias.

El Libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

A dicho libro tendrán acceso la Dirección Facultativa de la obra, los Contratistas y Subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud, estará obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberá notificar en el libro al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

3.7.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre previa aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

3.8.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Sin perjuicio de lo provisto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de seguridad y salud o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observe incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al Contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias. En circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, podrá disponer la paralización de los trabajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

La persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

Málaga, Marzo de 2015.

EL AUTOR DEL PROYECTO



FDO.: Pablo Cabrera Martínez

Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Col. nº 16850

4.- PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C01 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
P31IA010	ud Casco seguridad						10,00
P31IA100	ud Pantalla mano seguridad soldador						5,00
P31IA105	ud Casco pantalla soldador						5,00
P31IA120	ud Gafas protectoras						10,00
P31IA140	ud Gafas antipolvo						10,00
P31IA155	ud Semi-mascarilla 2 filtros						10,00
P31IA210	ud Juego tapones antiruido silicona						10,00
P31IC060	ud Cinturón portaherramientas						5,00
P31IC093	ud Peto de trabajo poliéster-algodón						10,00
P31IC100	ud Traje impermeable 2 p. PVC						10,00
P31IC130	ud Mandil cuero para soldador						5,00
P31IC140	ud Peto reflectante a/r.						10,00
P31IM005	ud Par guantes lona protección estandar						10,00
P31IP010	ud Par botas altas de agua (negras)						10,00
P31IS010	ud Arnés amarre dorsal						10,00
CAPÍTULO C02 PROTECCIONES COLECTIVAS							
P31CB050	ud Valla contenc. peatones 2,5x1 m.						192,00
P31CB070	ud Valla obra reflectante 1,70						31,00

P31SV020	ud Señal cuadrada L=60						2,00
P31SV155	ud Caballete para señal D=60 L=90,70						2,00
P31SV120	ud Placa informativa PVC 50x30						2,00
CAPÍTULO C03 PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS							
P31CI020	ud Extintor polvo ABC 9 kg. 34A/144B						2,00
P31CI030	ud Extintor CO2 5 kg. acero						2,00
CAPÍTULO C04 SANITARIAS							
E28W060	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros (10 trabajadores)						10,00
E28BM110	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado, incluso reposición de botiquín.						3,00
E28BM140	ud CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).						2,00
CAPÍTULO C05 INSTALACIONES PROVISIONALES							
E28BC160	ms ALQUILER CASETA OFICINA 24 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina en obra de 6,00x4,00x2,45 m. de 24,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						2,00
E28BA030	ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.						1,00
E28BA040	ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa H-150, sin incluir formación del pozo						

	en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	
E28BA050	ud ACOMETIDA PROV.TELÉF.A CASETA Acometida provisional de teléfono a caseta de obra, según normas de la C.T.N.E.	1,00
E28BM100	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	1,00
E28BM080	ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).	2,00
E28BM090	ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	1,00
E28BM010	ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	2,00
E28BM020	ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).	1,00
E28BM030	ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	1,00
E28BM040	ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	1,00
		1,00
E28W020	CAPÍTULO C06 FORMACIÓN ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	
E28W050	ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	2,00
		2,00

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
P31IA010	ud	Casco seguridad	2,16
		DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
P31IA100	ud	Pantalla mano seguridad soldador	0,85
		CERO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
P31IA105	ud	Casco pantalla soldador	19,10
		DIECINUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
P31IA120	ud	Gafas protectoras	9,85
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
P31IA140	ud	Gafas antipolvo	2,50
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
P31IA155	ud	Semi-mascarilla 2 filtros	45,50
		CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
P31IA210	ud	Juego tapones antiruido silicona	1,80
		UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
P31IC060	ud	Cinturón portaherramientas	24,30
		VEINTICUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
P31IC093	ud	Peto de trabajo poliéster-algodón	13,95
		TRECE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
P31IC100	ud	Traje impermeable 2 p. PVC	9,30
		NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
P31IC130	ud	Mandil cuero para soldador	11,80
		ONCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
P31IC140	ud	Peto reflectante a/r.	21,90
		VEINTIUN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
P31IM005	ud	Par guantes lona protección estandar	2,20
		DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
P31IP010	ud	Par botas altas de agua (negras)	8,99
		OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
P31IS010	ud	Arnés amarre dorsal	28,50
		VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
CAPÍTULO C02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
P31CB050	ud	Valla contenc. peatones 2,5x1 m.	58,35
		CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
P31CB070	ud	Valla obra reflectante 1,70	111,25
		CIENTO ONCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
P31SV020	ud	Señal cuadrada L=60	56,33
		CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
P31SV155	ud	Caballete para señal D=60 L=90,70	22,70
		VEINTIDOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
P31SV120	ud	Placa informativa PVC 50x30	50,00
		CINCUENTA EUROS	
CAPÍTULO C03 PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS			
P31CI020	ud	Extintor polvo ABC 9 kg. 34A/144B	123,00
		CIENTO VEINTITRES EUROS	
P31CI030	ud	Extintor CO2 5 kg. acero	155,00
		CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS	
CAPÍTULO C04 SANITARIAS			
E28W060	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	98,76
		NOVENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E28BM110	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA	80,62

E28BM140	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado, incluso reposición de botiquín.	OCHENTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	15,93
		CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).	QUINCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
CAPÍTULO C05 INSTALACIONES PROVISIONALES				
E28BC160	ms	ALQUILER CASETA OFICINA 24 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina en obra de 6,00x4,00x2,45 m. de 24,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
E28BA030	ud	ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	CIENTO OCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	108,69
E28BA040	ud	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa H-150, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	CUATROCIENTOS VEINTITRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	423,40
E28BA050	ud	ACOMETIDA PROV.TELÉF.A CASETA Acometida provisional de teléfono a caseta de obra, según normas de la C.T.N.E.	CIENTO VEINTIDOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	122,60
E28BM100	ud	DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	QUINCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	15,25
E28BM080	ud	MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).	CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	44,52
E28BM090	ud	BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	47,37
E28BM010	ud	PERCHA PARA DUCHA O ASEO Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	CUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	4,14
E28BM020	ud	PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).	NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	9,87
E28BM030	ud	ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	25,67

CÉNTIMOS			
E28BM040	ud	JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	8,27
			OCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
CAPÍTULO C06 FORMACIÓN			
E28W020	ud	COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2º o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1º.	114,62
			CIENTO CATORCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
E28W050	ud	COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	60,04
			SESENTA EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

Málaga, Mayo de 2015.

EL AUTOR DEL PROYECTO



FDO.: Pablo Cabrera Martínez

Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Col. nº 16850

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
P31IA010	ud	Casco seguridad	
		TOTAL PARTIDA	2,16
P31IA100	ud	Pantalla mano seguridad soldador	
		TOTAL PARTIDA	0,85
P31IA105	ud	Casco pantalla soldador	
		TOTAL PARTIDA	19,10
P31IA120	ud	Gafas protectoras	
		TOTAL PARTIDA	9,85
P31IA140	ud	Gafas antipolvo	
		TOTAL PARTIDA	2,50
P31IA155	ud	Semi-mascarilla 2 filtros	
		TOTAL PARTIDA	45,50
P31IA210	ud	Juego taponos antiruido silicona	
		TOTAL PARTIDA	1,80
P31IC060	ud	Cinturón portaherramientas	
		TOTAL PARTIDA	24,30
P31IC093	ud	Peto de trabajo poliéster-algodón	
		TOTAL PARTIDA	13,95
P31IC100	ud	Traje impermeable 2 p. PVC	
		TOTAL PARTIDA	9,30
P31IC130	ud	Mandil cuero para soldador	
		TOTAL PARTIDA	11,80
P31IC140	ud	Peto reflectante a/r.	
		TOTAL PARTIDA	21,90
P31IM005	ud	Par guantes lona protección estandar	
		TOTAL PARTIDA	2,20
P31IP010	ud	Par botas altas de agua (negras)	
		TOTAL PARTIDA	8,99
P31IS010	ud	Arnés amarre dorsal	
		TOTAL PARTIDA	28,50
CAPÍTULO C02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
P31CB050	ud	Valla contenc. peatones 2,5x1 m.	
		TOTAL PARTIDA	58,35
P31CB070	ud	Valla obra reflectante 1,70	
		TOTAL PARTIDA	111,25
P31SV020	ud	Señal cuadrada L=60	
		TOTAL PARTIDA	56,33
P31SV155	ud	Caballete para señal D=60 L=90,70	
		TOTAL PARTIDA	22,70
P31SV120	ud	Placa informativa PVC 50x30	
		TOTAL PARTIDA	50,00
CAPÍTULO C03 PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS			
P31CI020	ud	Extintor polvo ABC 9 kg. 34A/144B	
		TOTAL PARTIDA	123,00
P31CI030	ud	Extintor CO2 5 kg. acero	
		TOTAL PARTIDA	155,00
CAPÍTULO C04 SANITARIAS			

E28W060	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	
		Resto de obra y materiales	98,76
		TOTAL PARTIDA	98,76
E28BM110	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado, incluso reposición de botiquín.	
		Mano de obra	1,27
		Resto de obra y materiales	79,35
		TOTAL PARTIDA	80,62
E28BM140	ud	CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).	
		Resto de obra y materiales	15,93
		TOTAL PARTIDA	15,93
CAPÍTULO C05 INSTALACIONES PROVISIONALES			
E28BC160	ms	ALQUILER CASETA OFICINA 24 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina en obra de 6,00x4,00x2,45 m. de 24,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
		Mano de obra	1,08
		Resto de obra y materiales	151,02
		TOTAL PARTIDA	152,10
E28BA030	ud	ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	
		Resto de obra y materiales	108,69
		TOTAL PARTIDA	108,69
E28BA040	ud	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa H-150, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	
		Resto de obra y materiales	423,40
		TOTAL PARTIDA	423,40
E28BA050	ud	ACOMETIDA PROV.TELÉF.A CASETA Acometida provisional de teléfono a caseta de obra, según normas de la C.T.N.E.	
		Resto de obra y materiales	122,60

E28BM100	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	TOTAL PARTIDA	122,60
		Resto de obra y materiales	15,25
E28BM080	ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).	TOTAL PARTIDA	15,25
		Mano de obra	1,27
E28BM090	ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	Resto de obra y materiales	43,25
		TOTAL PARTIDA	44,52
E28BM010	ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	Mano de obra	1,27
		Resto de obra y materiales	46,10
E28BM020	ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).	TOTAL PARTIDA	47,37
		Mano de obra	1,27
E28BM030	ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	Resto de obra y materiales	4,14
		TOTAL PARTIDA	9,87
E28BM040	ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	Mano de obra	1,27
		Resto de obra y materiales	24,40
E28W020	ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	TOTAL PARTIDA	25,67
		Resto de obra y materiales	114,62
E28W050	ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	TOTAL PARTIDA	114,62
		Resto de obra y materiales	60,04
		TOTAL PARTIDA	60,04

CAPÍTULO C06 FORMACIÓN

Málaga, Mayo de 2015.
EL AUTOR DEL PROYECTO



FDO.: Pablo Cabrera Martínez
Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Col. nº 16850

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
P31IA010	ud Casco seguridad								
P31IA100	ud Pantalla mano seguridad soldador						10,00	2,16	21,60
P31IA105	ud Casco pantalla soldador						5,00	0,85	4,25
P31IA120	ud Gafas protectoras						5,00	19,10	95,50
P31IA140	ud Gafas antipolvo						10,00	9,85	98,50
P31IA155	ud Semi-mascarilla 2 filtros						10,00	2,50	25,00
P31IA210	ud Juego tapones antiruido silicona						10,00	45,50	455,00
P31IC060	ud Cinturón portaherramientas						10,00	1,80	18,00
P31IC093	ud Peto de trabajo poliéster-algodón						5,00	24,30	121,50
P31IC100	ud Traje impermeable 2 p. PVC						10,00	13,95	139,50
P31IC130	ud Mandil cuero para soldador						10,00	9,30	93,00
P31IC140	ud Peto reflectante a/r.						5,00	11,80	59,00
P31IM005	ud Par guantes lona protección estandar						10,00	21,90	219,00
P31IP010	ud Par botas altas de agua (negras)						10,00	2,20	22,00
P31IS010	ud Arnés amarre dorsal						10,00	8,99	89,90
							10,00	28,50	285,00
TOTAL CAPÍTULO C01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									1.746,75
CAPÍTULO C02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
P31CB050	ud Valla contenc. peatones 2,5x1 m.								
P31CB070	ud Valla obra reflectante 1,70						192,00	58,35	11.203,20

P31SV020	ud Señal cuadrada L=60						31,00	111,25	3.448,75
P31SV155	ud Caballete para señal D=60 L=90,70						2,00	56,33	112,66
P31SV120	ud Placa informativa PVC 50x30						2,00	22,70	45,40
							2,00	50,00	100,00
TOTAL CAPÍTULO C02 PROTECCIONES COLECTIVAS									14.910,01
CAPÍTULO C03 PROTECCIONES CONTRAINCENDIOS									
P31CI020	ud Extintor polvo ABC 9 kg. 34A/144B								
P31CI030	ud Extintor CO2 5 kg. acero						2,00	123,00	246,00
							2,00	155,00	310,00
TOTAL CAPÍTULO C03 PROTECCIONES CONTRAINCENDIOS									556,00
CAPÍTULO C04 SANITARIAS									
E28W060	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.								
E28BM110	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado, incluso reposición de botiquín.						10,00	98,76	987,60
E28BM140	ud CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).						3,00	80,62	241,86
							2,00	15,93	31,86
TOTAL CAPÍTULO C04 SANITARIAS									1.261,32
CAPÍTULO C05 INSTALACIONES PROVISIONALES									
E28BC160	ms ALQUILER CASETA OFICINA 24 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina en obra de 6,00x4,00x2,45 m. de 24,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
E28BA030	ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especia-								
							2,00	152,10	304,20

les de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.

E28BA040	ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa H-150, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	1,00	108,69	108,69
E28BA050	ud ACOMETIDA PROV.TELÉF.A CASETA Acometida provisional de teléfono a caseta de obra, según normas de la C.T.N.E.	1,00	423,40	423,40
E28BM100	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	1,00	122,60	122,60
E28BM080	ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).	2,00	15,25	30,50
E28BM090	ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	1,00	44,52	44,52
E28BM010	ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	2,00	47,37	94,74
E28BM020	ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).	1,00	4,14	4,14
E28BM030	ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	1,00	9,87	9,87
E28BM040	ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	1,00	25,67	25,67
		1,00	8,27	8,27
TOTAL CAPÍTULO C05 INSTALACIONES PROVISIONALES				1.176,60
CAPÍTULO C06 FORMACIÓN				
E28W020	ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.			
E28W050	ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana	2,00	114,62	229,24

y realizada por un encargado.

	2,00	60,04	120,08
TOTAL CAPÍTULO C06 FORMACIÓN			349,32
TOTAL			20.000,00

Málaga, Mayo de 2015.

EL AUTOR DEL PROYECTO



FDO.: Pablo Cabrera Martínez

Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Col. nº 16850

PRESUPUESTOS GENERALES

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	1.746,75	8,73
C02	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	14.910,01	74,55
C03	PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS.....	556,00	2,78
C04	SANITARIAS.....	1.261,32	6,31
C05	INSTALACIONES PROVISIONALES.....	1.176,60	5,88
C06	FORMACIÓN.....	349,32	1,75
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	20.000,00	
		20.000,00	
	TOTAL PRESUPUESTO	20.000,00	

Ascende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTE MIL EUROS

, a Mayo de 2015.

Málaga, Mayo de 2015.

EL AUTOR DEL PROYECTO



FDO.: Pablo Cabrera Martínez
Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Col. nº 16850

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS.

1. SITUACIÓN.

2. EMPLAZAMIENTO.

3. PLANTA GENERAL ZONA DE ACTUACIÓN.

4. PLANTA DE DETALLE EN ZONA AMPLIACIÓN DEL DIQUE EXENTO, BATIMETRÍA ACTUAL.

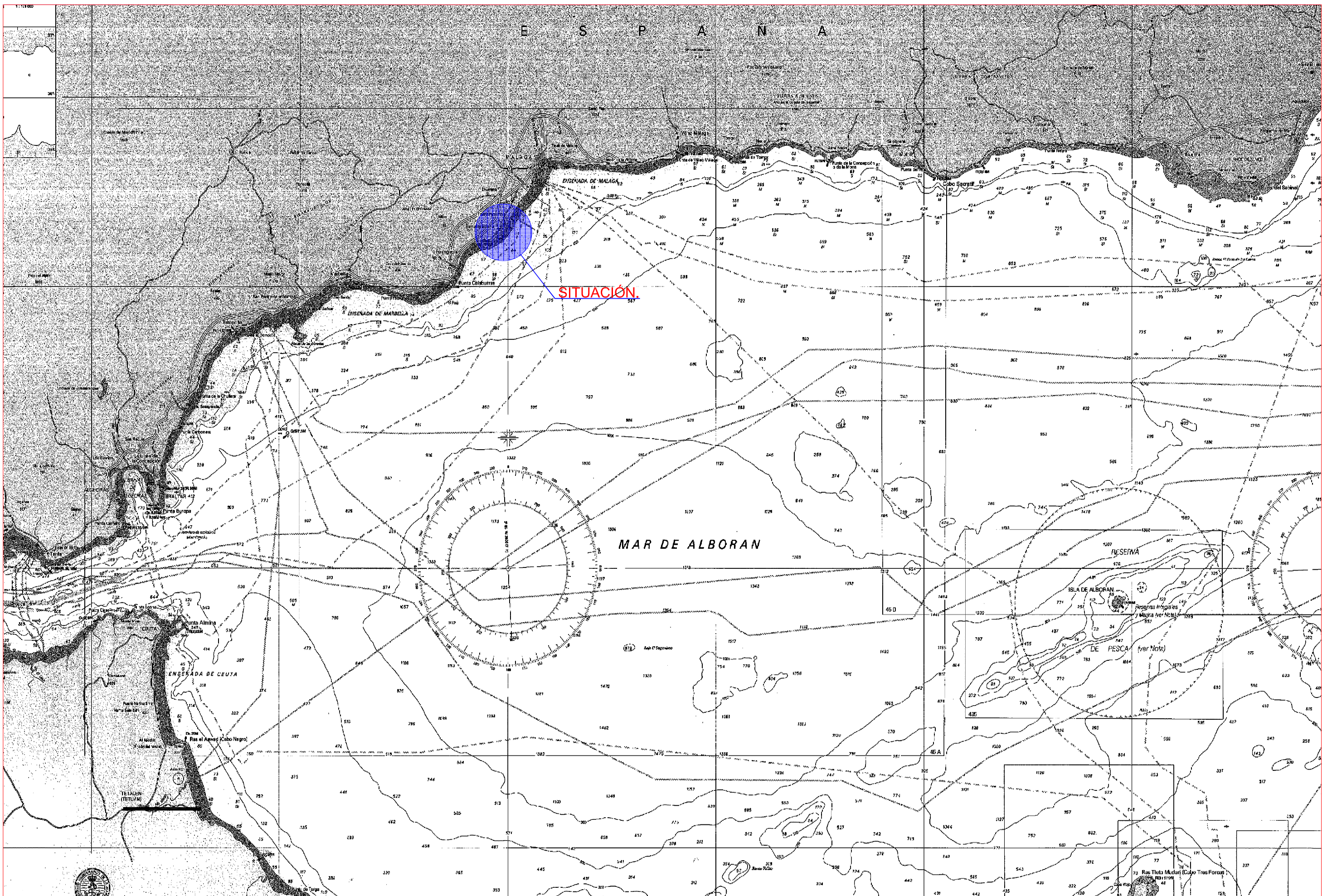
5. PLANTA GENERAL DE AMPLIACIÓN DEL DIQUE EXENTO.


6.1. DETALLE CONSTRUCTIVOS DE AMPLIACIÓN DEL DIQUE EXENTO, PLANTA DE PERFILES TRANSVERSALES.

6.2. DETALLE CONSTRUCTIVOS DE AMPLIACIÓN DEL DIQUE EXENTO, SECCIÓN TIPO Y PERFIL LONGITUDINAL.

6.3. DETALLE CONSTRUCTIVOS DE AMPLIACIÓN DEL DIQUE EXENTO, PERFILES TRANSVERSALES.

7. PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AUXILIARES SOBRE LA PLAYA.



AUTOR DEL DOCUMENTO:

 EL I.C.C.P.
 PABLO CABRERA MARTÍNEZ, colegiado nº 16850.

INGENIERÍA:

www.acoport.es
 C/Herrería del Rey, 12. Entrpl. 29005 MÁLAGA.

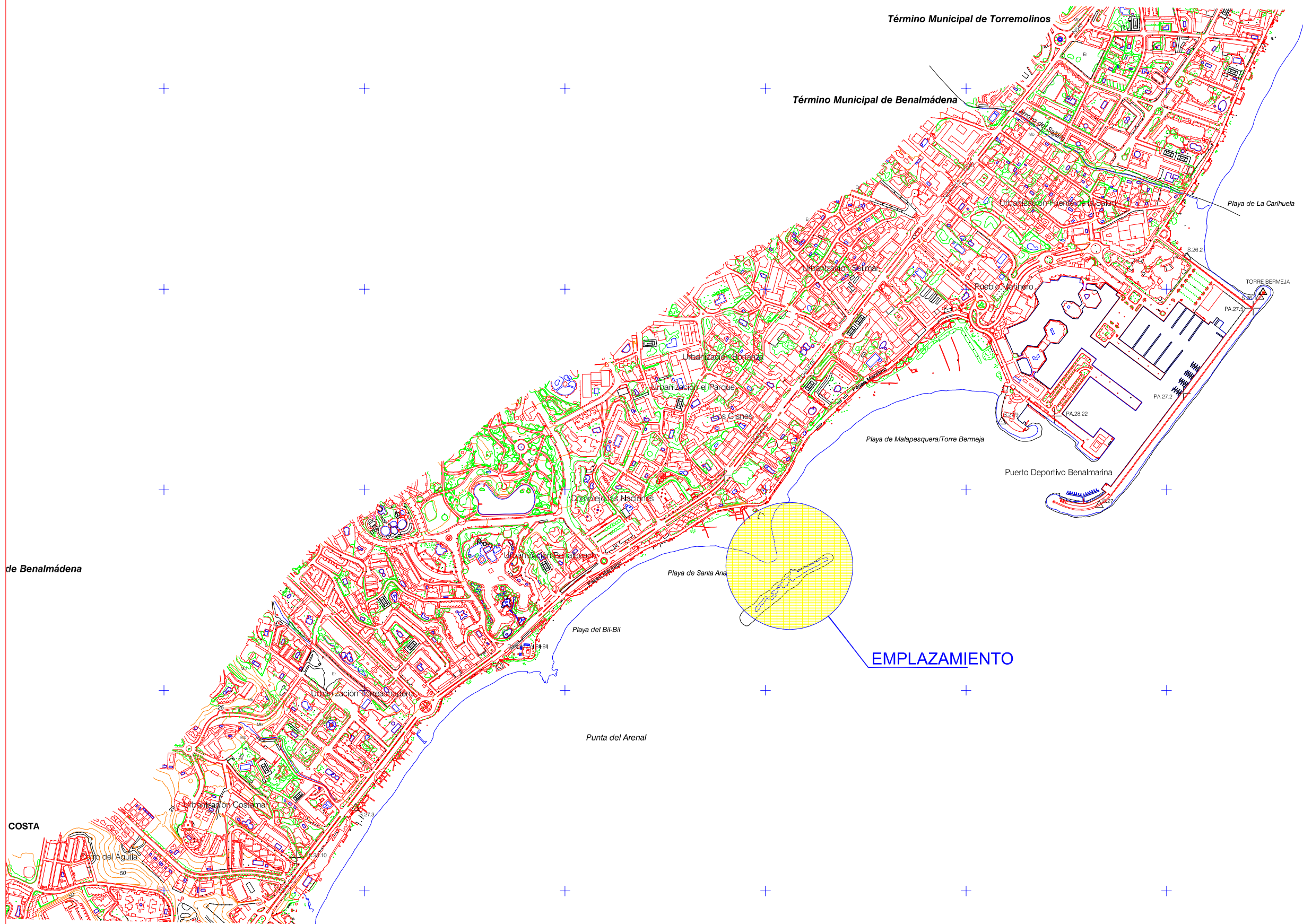
DOCUMENTO:
PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL DIQUE EXENTO ENTRE LAS PLAYAS DE MALAPESQUERA Y SANTA ANA, T.M. DE BENALMADENA, MÁLAGA. (exp 29-0351).

SUSTITUYE A:
 FECHA: Marzo de 2015.
 FORMATO: A-3 Apaisado.

ESCALA: 1:700.000.

TÍTULO DEL PLANO: **SITUACIÓN.**

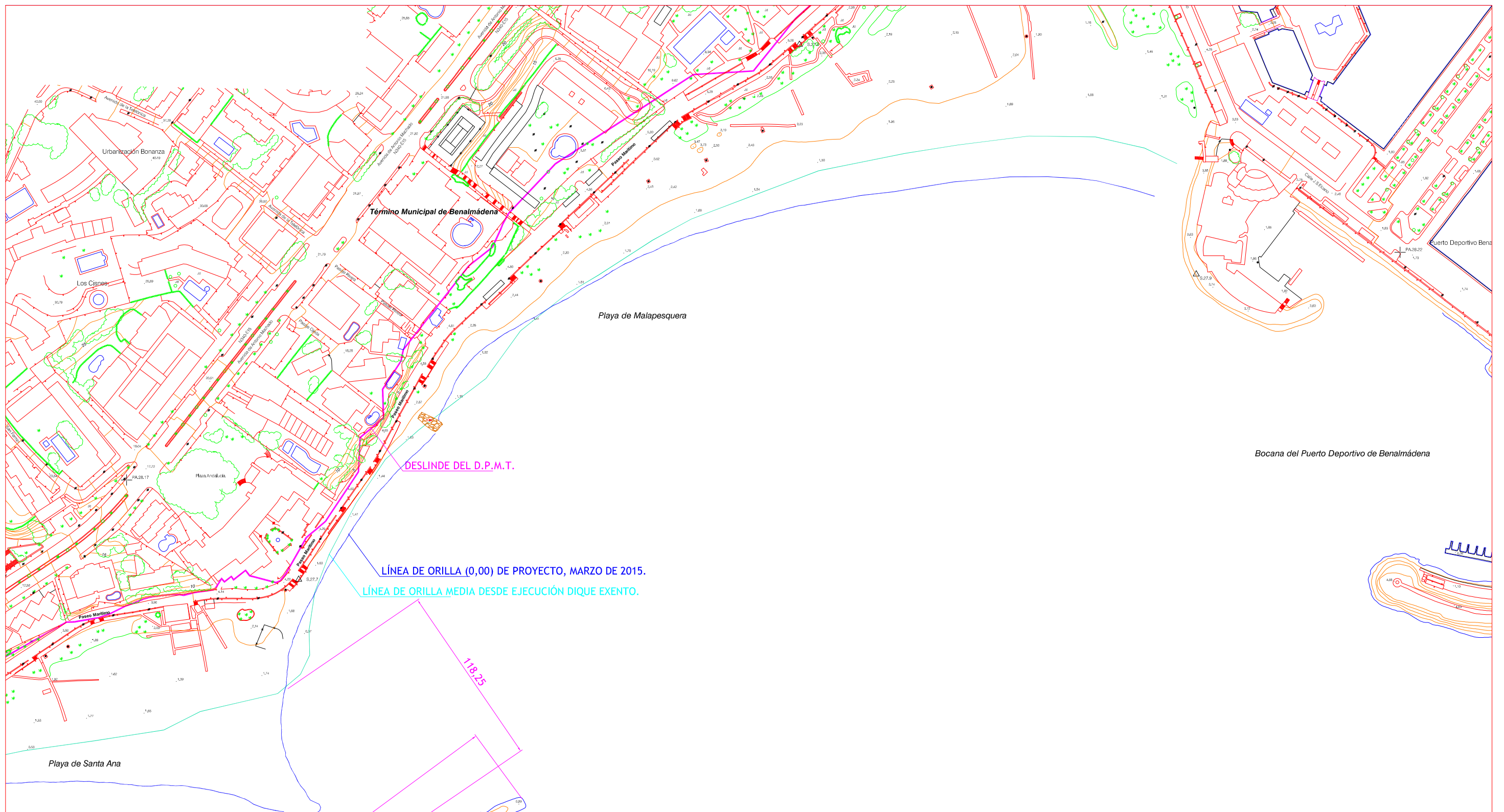
NÚMERO: 1
 HOJA: 1 de 1



de Benalmádena

COSTA

EMPLAZAMIENTO



NIVELES DE REFERENCIA	
MALAGA Cotas en metros	
PMVE	0.820
MMM	-0.030
MMMA	0.600
BMVE	0.160
Cota del Puerto = Cota del Mareógrafo	

TODAS LAS COTAS REFERIDAS AL N.M.M.A.
 N.M.M. = Nivel Medio del Mar en Málaga.
 N.M.M.A. = Nivel Medio del Mar en Alicante, cota 0,00 topográfica.

GOBIERNO DE ESPAÑA
 MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
 SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
 DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR

AUTOR DEL DOCUMENTO:
 EL I.C.C.P.
 PABLO CABRERA MARTÍNEZ. colegiado nº 16850.

INGENIERÍA:

 www.acoport.es
 C/Herrería del Rey, 12. Entrpl. 29005 MÁLAGA.

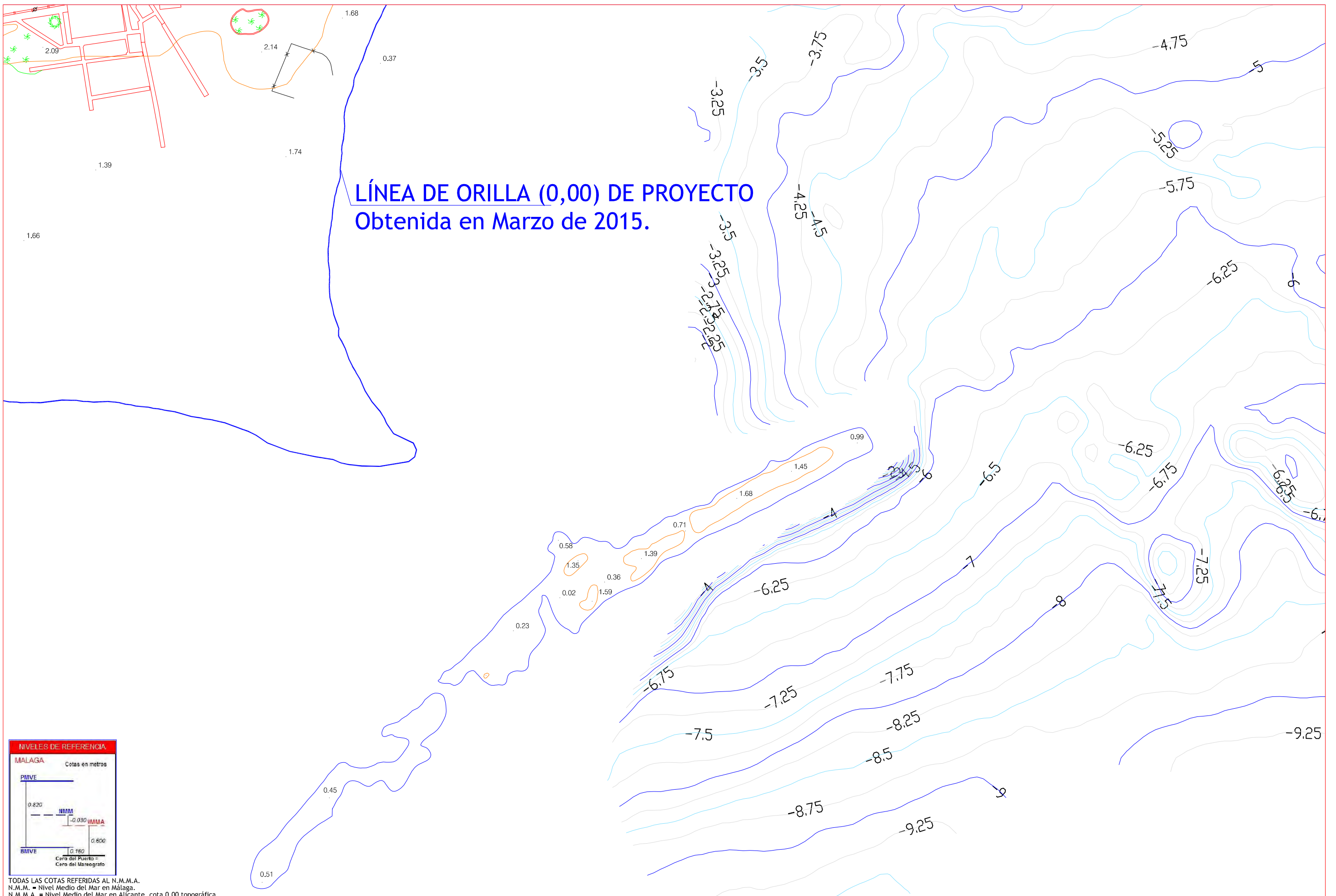
DOCUMENTO:
PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL DIQUE EXENTO ENTRE LAS PLAYAS DE MALAPESQUERA Y SANTA ANA, T.M. DE BENALMADENA, MÁLAGA. (exp 29-0351).

SUSTITUYE A:
 FECHA: Marzo de 2015.
 FORMATO: A-3 Apaisado.

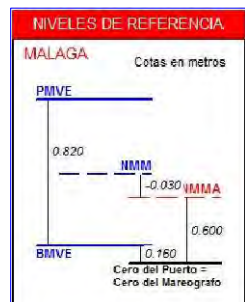
ESCALA: 1:2.500.

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL DE LA ZONA DE ACTUACIÓN.

NÚMERO: 3
 HOJA: 1 de 1

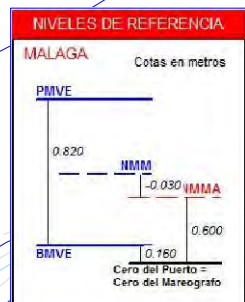
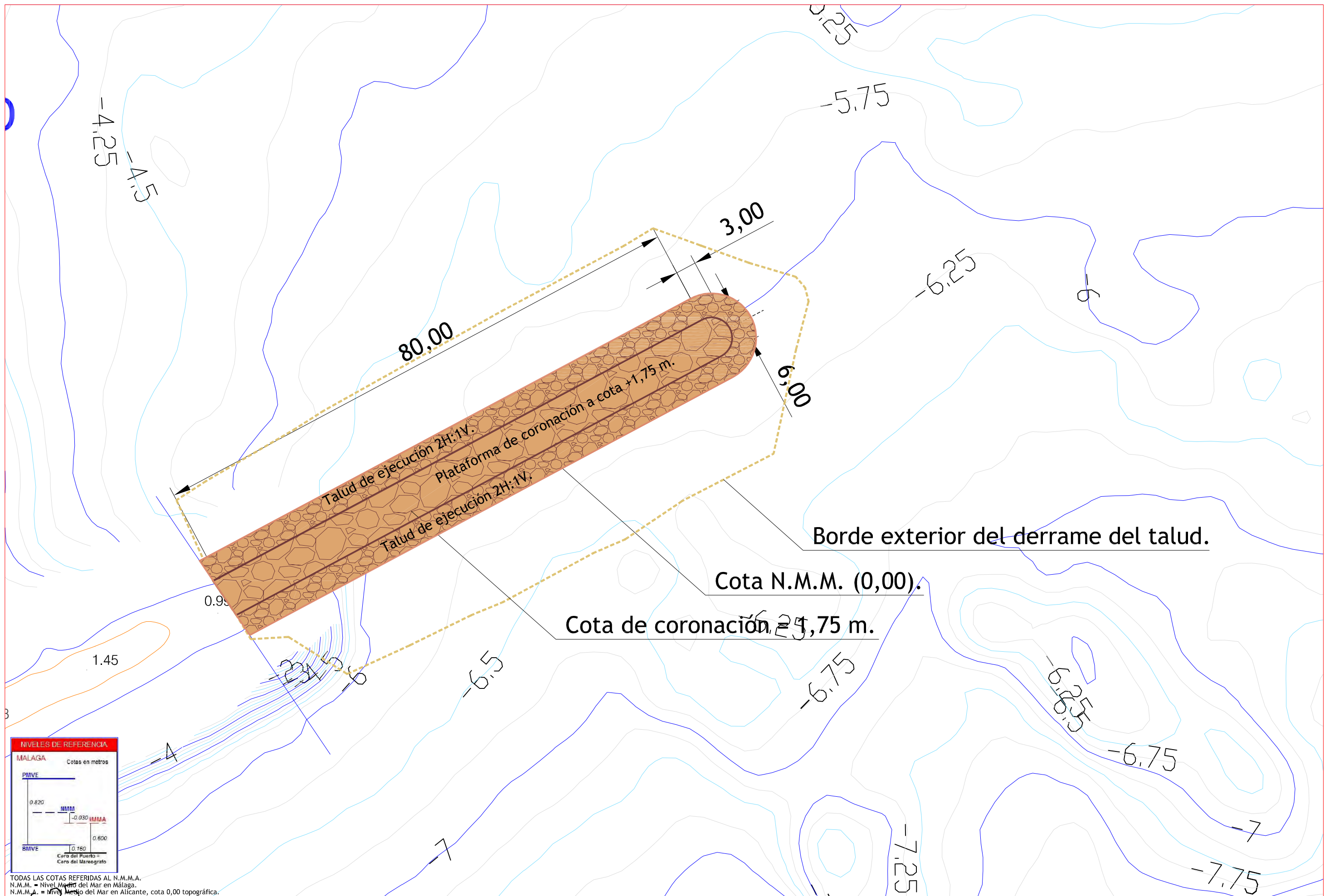


LÍNEA DE ORILLA (0,00) DE PROYECTO
Obtenida en Marzo de 2015.

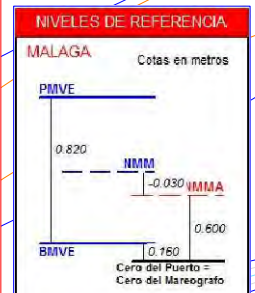
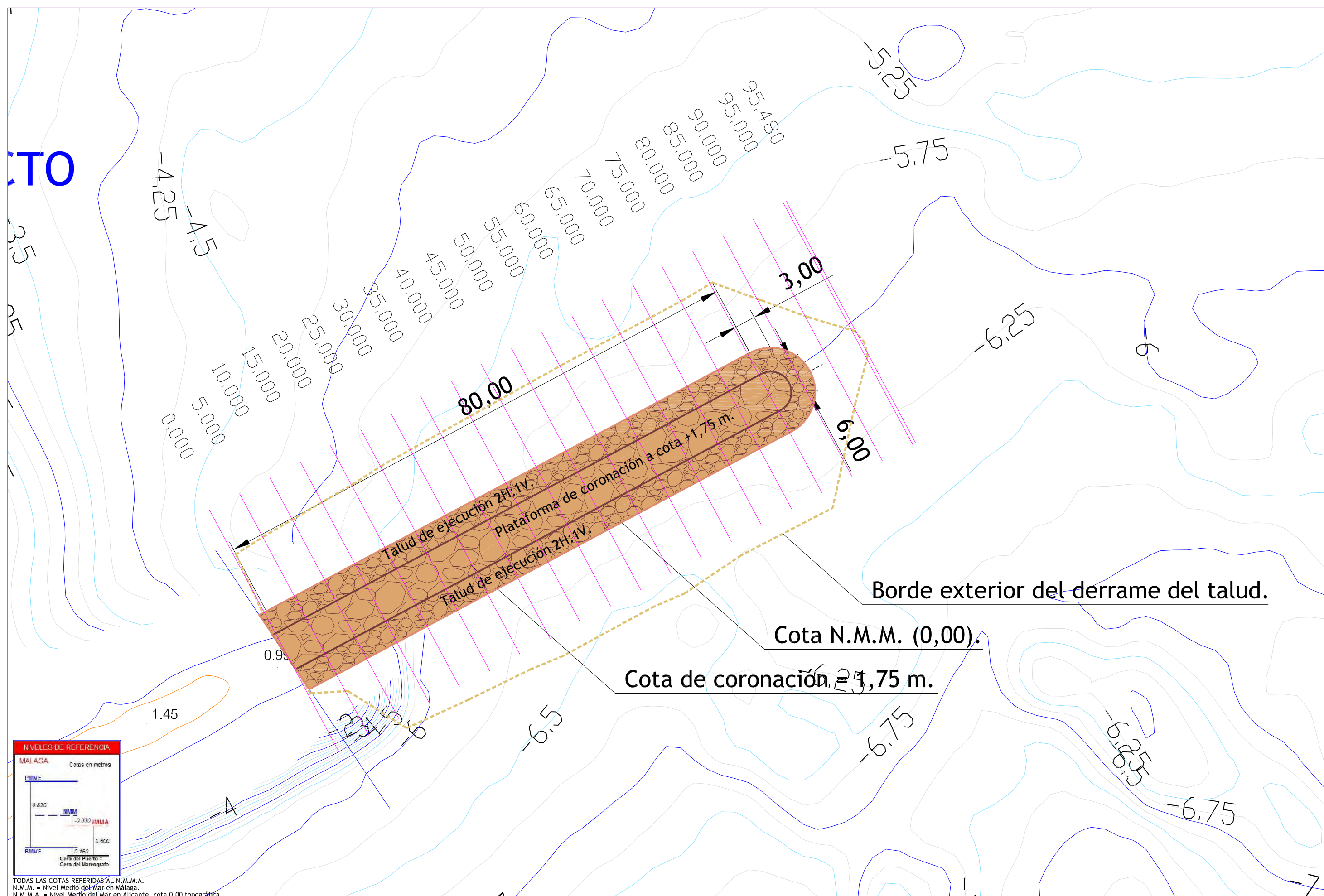


TODAS LAS COTAS REFERIDAS AL N.M.M.A.
 N.M.M. = Nivel Medio del Mar en Málaga.
 N.M.M.A. = Nivel Medio del Mar en Alicante, cota 0,00 topográfica.

<p>GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE</p>	<p>AUTOR DEL DOCUMENTO:</p>	<p>INGENIERÍA:</p>	<p>ACOPORT ASOCIACIÓN DE EMPRESAS Y PROFESIONALES CONSULTORES</p>	<p>DOCUMENTO:</p> <p>PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL DIQUE EXENTO ENTRE LAS PLAYAS DE MALAPESQUERA Y SANTA ANA, T.M. DE BENALMADENA, MÁLAGA. (exp 29-0351).</p>	SUSTITUYE A	FECHA	ESCALA	TÍTULO DEL PLANO	NÚMERO
						Marzo de 2015.			
<p>SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR</p>			<p>EL I.C.C.P. PABLO CABRERA MARTÍNEZ. colegiado nº 16850. www.acoport.es C/Herrería del Rey, 12. Entrpl. 29005 MÁLAGA.</p>		<p>FORMATO</p> <p>A-3 Apaisado.</p>		<p>1 de 1</p>		



TODAS LAS COTAS REFERIDAS AL N.M.M.A.
 N.M.M. = Nivel Medio del Mar en Málaga.
 N.M.M.A. = Nivel Medio del Mar en Alicante, cota 0,00 topográfica.



TODAS LAS COTAS REFERIDAS AL N.M.M.A.
 N.M.M. = Nivel Medio del Mar en Málaga.
 N.M.M.A. = Nivel Medio del Mar en Alicante, cota 0,00 topográfica.



AUTOR DEL DOCUMENTO:
 EL I.C.C.P.
 PABLO CABRERA MARTÍNEZ. colegiado nº 16850.

INGENIERÍA:
ACOPORT
 www.acoport.es
 C/Herrería del Rey, 12. Entrpl. 29005 MÁLAGA.

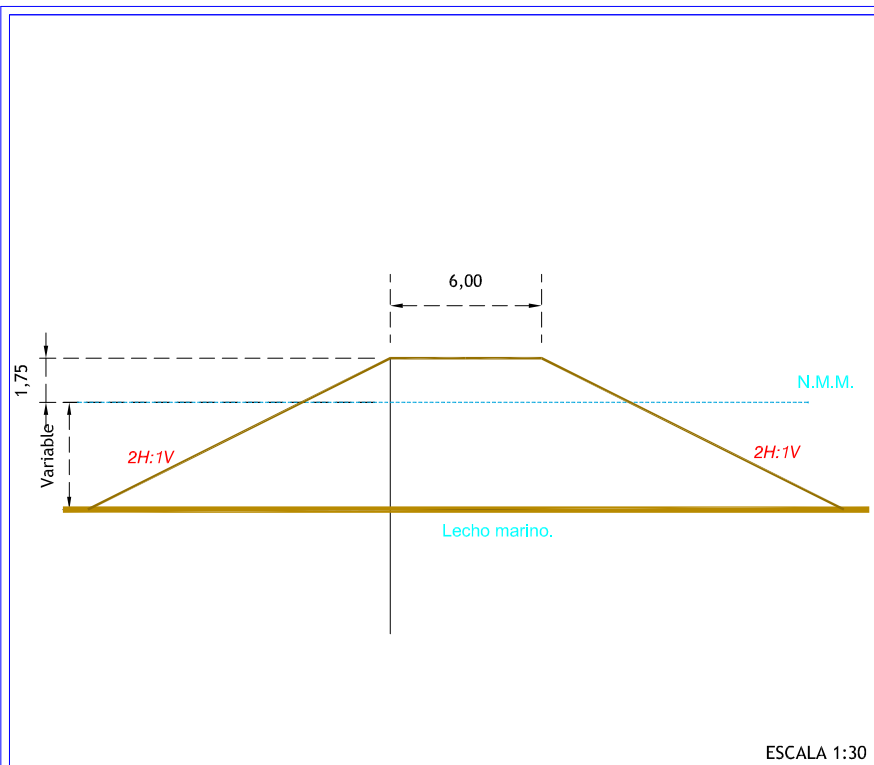
DOCUMENTO:
PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL DIQUE EXENTO ENTRE LAS PLAYAS DE MALAPESQUERA Y SANTA ANA, T.M. DE BENALMADENA, MÁLAGA. (exp 29-0351).

SUSTITUYE A:
 FECHA: Marzo de 2015.
 FORMATO: A-3 Apaisado.

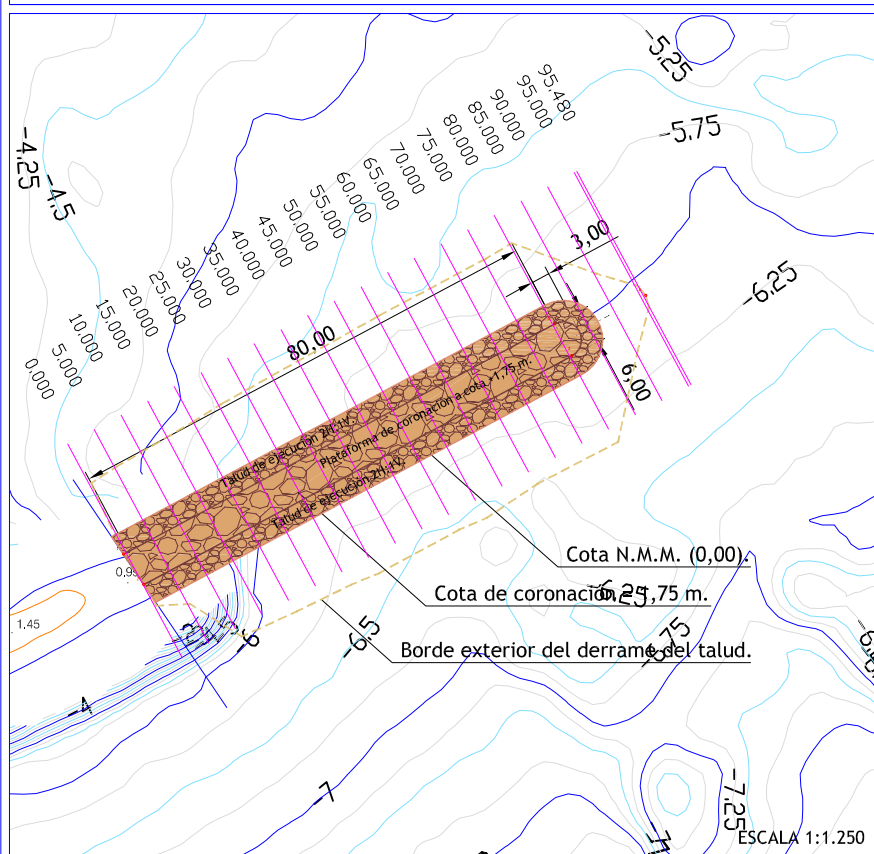
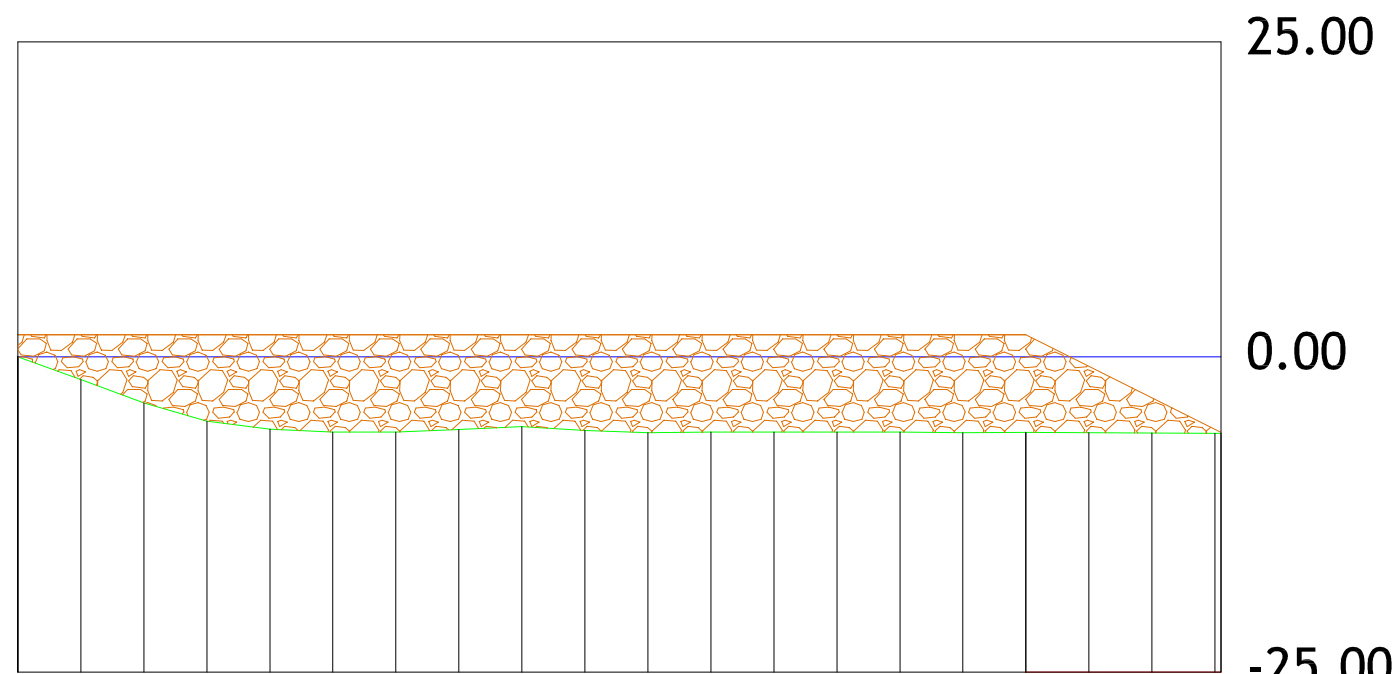
ESCALA:
 1:500.

TÍTULO DEL PLANO:
DETALLES CONSTRUCTIVOS DE AMPLIACIÓN DEL DIQUE EXENTO, PLANTA DE PERFILES TRANSV.

NÚMERO:
6.1
 HOJA:
 1 de 1



ESCALAS { HORIZONTAL = EH
VERTICAL = EV
0.00



P.C. -25.00
Pendientes

Cotas Rojas

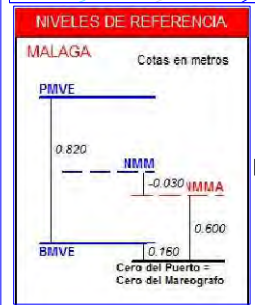
Cotas de dique

Cotas fondo marino

Distancias a Origen

Numeracion de Perfiles

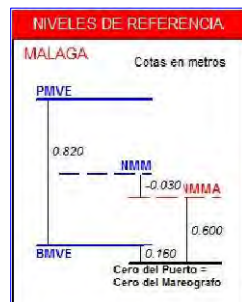
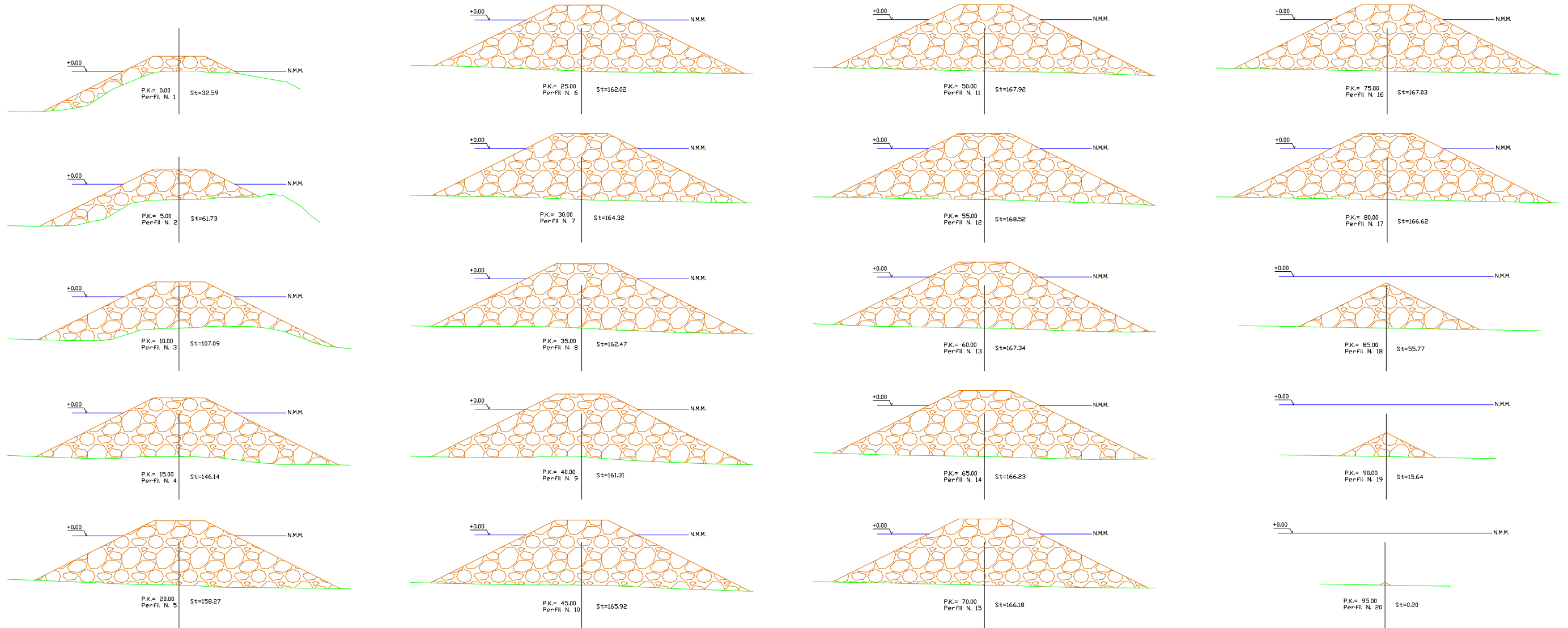
	P = 0.00 %, D=80.00000.																	P=-50.00%, D=15.48.				
	1.740	3.551	5.404	6.845	7.500	7.718	7.721	7.510	7.290	7.599	7.778	7.728	7.714	7.712	7.718	7.759	7.735	5.272	2.789	0.310	0.072	
	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	1.750	-0.750	-3.250	-5.750	-5.990
	0.010	-1.801	-3.654	-5.095	-5.750	-5.968	-5.971	-5.760	-5.540	-5.849	-6.028	-5.978	-5.964	-5.962	-5.968	-6.009	-5.985	-6.022	-6.039	-6.060	-6.062	
	0.000	5.000	10.000	15.000	20.000	25.000	30.000	35.000	40.000	45.000	50.000	55.000	60.000	65.000	70.000	75.000	80.000	85.000	90.000	95.000	95.480	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	



PESO MEDIO DE LAS ESCOLLERAS = 4,50 A 5,00 TONELADAS.
PESO MÁXIMO EN ENTREMO DEL DIQUE = 7,00 TONELADAS.
DENSIDAD CONSIDERADA DE LAS ESCOLLERAS = 2,00 T/M3.

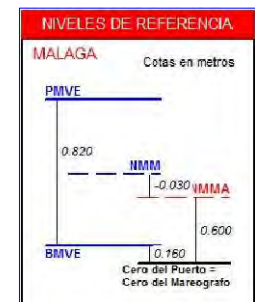
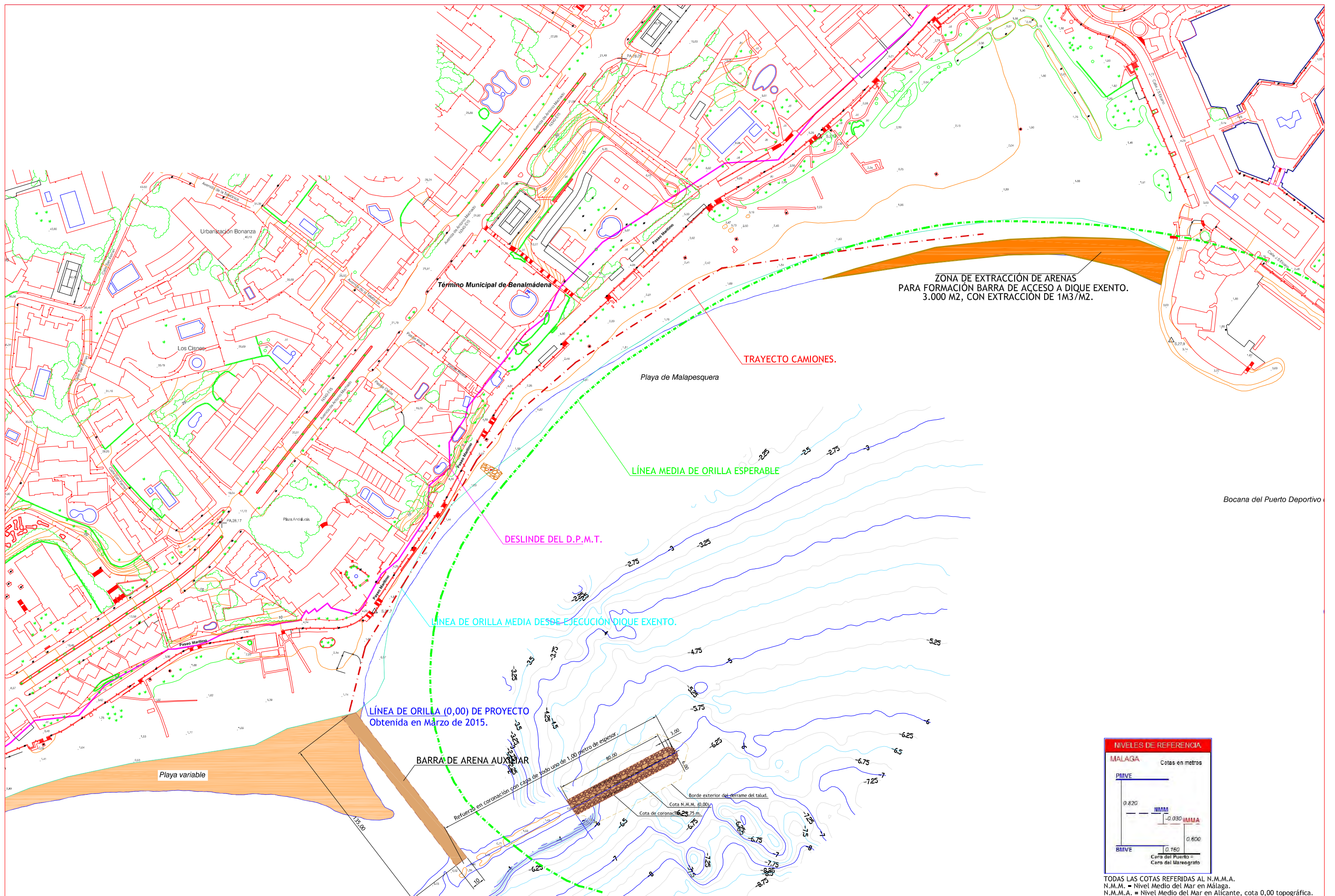
TODAS LAS COTAS REFERIDAS AL N.M.M.A.
N.M.M. = Nivel Medio del Mar en Málaga.
N.M.M.A. = Nivel Medio del Mar en Alicante, cota 0,00 topográfica.

ESCALA 1:60



TODAS LAS COTAS REFERIDAS AL N.M.M.A.
 N.M.M. = Nivel Medio del Mar en Málaga.
 N.M.M.A. = Nivel Medio del Mar en Alicante, cota 0,00 topográfica.

	AUTOR DEL DOCUMENTO:	INGENIERÍA:	DOCUMENTO:	SUSTITUYE A:	FECHA:	ESCALA:	TÍTULO DEL PLANO:	NÚMERO:
	 EL I.C.C.P. PABLO CABRERA MARTÍNEZ. colegiado nº 16850.	www.acoport.es C/Herrería del Rey, 12. Entrpl. 29005 MÁLAGA.	PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL DIQUE EXENTO ENTRE LAS PLAYAS DE MALAPESQUERA Y SANTA ANA, T.M. DE BENALMADENA, MÁLAGA. (exp 29-0351).	_____ Formato: A-3 Apaisado.	_____ Fecha: Marzo de 2015.	_____ Escala: 1:50.	_____ Título del Plano: DETALLES CONSTRUCTIVOS DE AMPLIACIÓN DEL DIQUE EXENTO, PERFILES TRANSVERSALES.	_____ Número: 6.3 Hoja: 1 de 1



TODAS LAS COTAS REFERIDAS AL N.M.M.A.
 N.M.M. = Nivel Medio del Mar en Málaga.
 N.M.M.A. = Nivel Medio del Mar en Alicante, cota 0,00 topográfica.



AUTOR DEL DOCUMENTO:
 EL I.C.C.P.
 PABLO CABRERA MARTÍNEZ. colegiado nº 16850.

INGENIERÍA:
 www.acoport.es
 C/Herrería del Rey, 12. Entrpl. 29005 MÁLAGA.

DOCUMENTO:
PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL DIQUE EXENTO ENTRE LAS PLAYAS DE MALAPESQUERA Y SANTA ANA, T.M. DE BENALMADENA, MÁLAGA. (exp 29-0351).

SUSTITUYE A:
 FECHA: Marzo de 2015.
 FORMATO: A-3 Apaisado.

ESCALA: 1:2.500.

TÍTULO DEL PLANO:
PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES AUXILIARES SOBRE LA PLAYA.

NÚMERO: 7
 HOJA: 1 de 1

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES

- Artículo 1.1. Objeto de este pliego
- Artículo 1.2. Descripción de las obras
- Artículo 1.3. Planos
- Artículo 1.4. Documentos que se entregan al Contratista
- Artículo 1.5. Dirección de las obras
- Artículo 1.6. Funciones del Director
- Artículo 1.7. Personal del Contratista
- Artículo 1.8. Oficina para la Dirección en el lugar de las obras.
- Artículo 1.9. Ordenes al Contratista
- Artículo 1.10. Libros de órdenes y de incidencias
- Artículo 1.11. Pliegos, instrucciones y normas aplicables

CAPÍTULO 2. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES

- Artículo 2.1. Procedencia de los materiales
- Artículo 2.2. Utilización de materiales que aparezcan como consecuencia de las obras
- Artículo 2.3. Arenas
- Artículo 2.4. Escollera
- Artículo 2.5. Muestras y ensayos de los materiales
- Artículo 2.6. Materiales no especificados
- Artículo 2.7. Materiales que no cumplan las condiciones de este pliego

CAPÍTULO 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- Artículo 3.1. Condiciones generales
- Artículo 3.2. Replanteos
- Artículo 3.3. Acceso a las obras

- Artículo 3.4. Instalaciones, medios y obras auxiliares
- Artículo 3.5. Condiciones que deben reunir los acopios a pie de obra.
- Artículo 3.6. Iniciación de las obras y orden a seguir en los trabajos
- Artículo 3.7. Precauciones durante la ejecución de las obras
- Artículo 3.8. Precauciones en la ejecución de los trabajos marítimos
- Artículo 3.9. Limpieza de la obra
- Artículo 3.10. Coordinación con otras obras
- Artículo 3.11. Facilidades para la inspección
- Artículo 3.12. Trabajos nocturnos
- Artículo 3.13. Trabajos no autorizados y defectuosos
- Artículo 3.14. Medios para la maquinaria
- Artículo 3.15. Hallazgos arqueológicos
- Artículo 3.16. Dragados o movimientos de arenas del fondo marino.
- Artículo 3.17. Rellenos de arena
- Artículo 3.18. Control y supervisión del material de relleno
- Artículo 3.19. Escolleras
- Artículo 3.20. Escollera clasificada
- Artículo 3.21. Retirada y vertido de escombros
- Artículo 3.22. Obras no especificadas en este pliego
- Artículo 3.23. Modificaciones de obra

CAPÍTULO 4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

- Artículo 4.1. Condiciones generales de valoración
- Artículo 4.2. Obras no especificadas en este capítulo
- Artículo 4.3. Abono de partidas alzadas
- Artículo 4.4. Abono de unidades de obra no previstas en el contrato
- Artículo 4.5. Obras defectuosas pero aceptables
- Artículo 4.6. Modo de abonar las obras concluidas y las incompletas
- Artículo 4.7. Obras en exceso
- Artículo 4.8. Consideraciones generales sobre la medición de las obras
- Artículo 4.9. Transportes
- Artículo 4.10. Replanteos
- Artículo 4.11. Relaciones valoradas y certificaciones

Artículo 4.12. Medios auxiliares y abonos a cuenta por instalaciones y equipos

Artículo 4.13. Abono de Seguridad y Salud

Artículo 4.14. Rellenos de arena

Artículo 4.15. Control y supervisión del material de relleno

Artículo 4.16. Escolleras

CAPÍTULO 5. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 5.1. Contradicciones, omisiones y errores en los documentos del proyecto

Artículo 5.2. Residencia oficial del Contratista

Artículo 5.3. Correspondencia con el Contratista

Artículo 5.4. Programación de los trabajos

Artículo 5.5. Plazo de ejecución

Artículo 5.6. Equipos y maquinaria

Artículo 5.7. Subcontratistas y destajistas

Artículo 5.8. Ensayos

Artículo 5.9. Materiales

Artículo 5.10. Señalización de las obras

Artículo 5.11. Gastos por cuenta del Contratista

Artículo 5.12. Seguro a suscribir por el Contratista

Artículo 5.13. Inspección y vigilancia de las obras

Artículo 5.14. Medidas de seguridad

Artículo 5.15. Interferencias con la navegación

Artículo 5.16. Organización y policía de las obras

Artículo 5.17. Servicios afectados

Artículo 5.18. Propiedad industrial y comercial

Artículo 5.19. Obligaciones de carácter social y legislación laboral

Artículo 5.20. Retirada de las instalaciones provisionales

Artículo 5.21. Certificaciones de obras

Artículo 5.22. Revisiones de precios

Artículo 5.23. Recepción provisional

Artículo 5.24. Plazo de garantía

Artículo 5.25. Liquidación provisional

Artículo 5.26. Recepción definitiva

Artículo 5.27. Liquidación definitiva

CAPÍTULO 1

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES

Artículo 1.1. Objeto de este pliego

El presente pliego de prescripciones técnicas particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas, prescripciones y especificaciones que, además de lo indicado en la memoria, planos y presupuesto, definen todos los requisitos de las obras del "Proyecto de ampliación del dique exento entre las playas de Malapesquera y Santa Ana, T.M. de Benalmádena (Málaga)".

Dichos documentos contienen además de la descripción general y localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son, por consiguiente, la norma y guía que ha de seguir en todo momento el Contratista.

Artículo 1.2. Descripción de las obras

Las obras a ejecutar consisten en la ampliación del actual dique exento existente entre las playas de Malapesquera y Santa Ana, debido a que con la actual disposición en planta, ante los efectos del oleaje, la forma en planta de equilibrio generada provoca erosiones localizadas constantes sobre la un tramo considerable de la playa de Malapesquera a levante del dique exento, lo que provoca que en este tramo no exista apenas playas, y se produzcan daños contra el muro de ribera, o imposibilidad de una zona de playa seca para los usuarios, debido a la falta de playa continua.

Las obra diseñadas consisten en la prolongación del actual dique exento, en una longitud de 80,00 metros hacia levante, con una cota de coronación de +1,75 metros sobre el N.M.M., y un ancho en coronación de 6,00 metros, con taludes de construcción 2H:1V.

Las escolleras tendrán un peso medio comprendido entre las 4,50 toneladas y las 5,00 toneladas, con un peso máximo de 7,00 toneladas, a colocar principalmente en el morro o nuevo extremo del dique.

Para poder pasar la maquinaria por encima del actual dique y de la ampliación de éste conforme se alarga, se colocará una capa de todo uno superficial con un metro de espesor, para que pueda transitar la maquinaria. Para poder acceder al dique exento desde el actual hemitómbolo, se ejecutará una barra de arena de 10,00 metros de ancho que pueda permitir el paso ágil de la maquinaria necesaria, a base de arena trasvasada desde el apoyo de la playa de Malapesquera sobre el contradique del Puerto Deportivo de Benalmádena, en donde existen anchos de playas más que de sobra para poder retirar arenas sin que se vea amenazado el equilibrio de la playa.

Artículo 1.3. Planos

Los planos del proyecto contienen las obras a realizar. A partir de ellos se definirá el proceso de ejecución y las mediciones de obra, teniendo en cuenta las prescripciones de este pliego.

El nivel de referencia para todos los trabajos será el Nivel Medio del Mar en Alicante (NMMA), considerándolo así como cero del proyecto.

A partir de los planos de proyecto se realizarán los planos de detalle, que definirán los elementos constructivos para su ejecución en obra o en taller.

Todos los planos de detalle, preparados durante la ejecución de las obras, deberán estar suscritos por el Director, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

Artículo 1.4. Documentos que se entregan al Contratista

Los documentos, tanto del proyecto como otros complementarios, que la Administración entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

- **Documentos contractuales**

Será de aplicación lo dispuesto en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (TR, RD 16 Junio 2000), en adelante LCAP y su Reglamento General, en adelante RGLCAP, y el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, en adelante PCAG.

El PCAG será de aplicación en lo que no esté derogado por el RGLCAP.

En particular, tendrán carácter contractual:

- El Pliego de Condiciones para Contratación de las Obras (PCCO).
- Los documentos del proyecto que obligan al Contratista en la ejecución de la obra.
- Los plazos establecidos
- Las cláusulas que sean consecuencia de los modificados válidamente propuestas y aceptadas.

Una copia autorizada de los documentos contractuales del proyecto deberá ser conservada por el Contratista en la oficina de obra (cláusula 7 del PCAG).

• Documentos informativos

Los datos sobre procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en los anejos de la memoria, son documentos informativos.

Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran y, en consecuencia, deben aceptarse tan solo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al Contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

Artículo 1.5. Dirección de las obras

Será de aplicación la cláusula 4 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (PCAG), que define la figura de la Dirección de la Obra y la de sus colaboradores.

Artículo 1.6. Funciones del Director

Las funciones del Director de Obra, relativas a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, están definidas en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (LCAP) y su Reglamento General (RGLCAP) y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (PCAG). Son principalmente 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 a las modificaciones debidamente autorizadas, así como el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que este pliego de prescripciones deja 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 o definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

Artículo 1.7. Personal del Contratista

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 5, 6 y 10 del PCAG.

El Delegado del Contratista para esta obra será un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, que será ayudado por un Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Tendrá en obra permanentemente un Jefe de Obra y un Encargado General con categorías, al menos, de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y de Auxiliar Técnico respectivamente, además del restante personal auxiliar.

Aparte de ello, el adjudicatario de las obras contratará un (1) Auxiliar Técnico y un (1) Vigilante de Obra por turno, en las personas que le proponga nominalmente el Director, que quedarán asignadas exclusivamente a las funciones de la Dirección hasta la recepción provisional de las obras.

Desde que se de principio a las obras hasta su recepción, un representante del Contratista, debidamente autorizado, deberá residir en Málaga y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento de la Dirección de la Obra, dejando un sustituto aceptado por dicha Dirección.

A solicitud del Director de las Obras, el Delegado del Contratista estará obligado a acompañarle en sus visitas a ésta.

Artículo 1.8. Oficina para la Dirección en el lugar de las obras.

El Contratista facilitará a petición de la Dirección, hasta la recepción provisional de las obras, estando incluidos los gastos en el presupuesto, una oficina, debidamente acondicionada a juicio de aquella, con al menos cincuenta metros cuadrados (50 m²) de superficie.

Todos los costes de mantenimiento y funcionamiento de esta oficina serán a cargo del Contratista y se considerarán incluidos en los precios del contrato.

Artículo 1.9. Ordenes al Contratista

Será de aplicación lo dispuesto en la cláusula 8 del PCAG.

Las órdenes emanadas de la superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección de la Obra. De darse la excepción antes expresada, la autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección con análoga urgencia.

Artículo 1.10. Libros de órdenes y de incidencias

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 8 y 9 del PCAG.

Artículo 1.11. Pliegos, instrucciones y normas aplicables

Las prescripciones de las siguientes instrucciones y normas serán de aplicación con carácter general, y en todo aquello que no contradiga o modifique el alcance de las condiciones que se definen en el presente documento para los materiales o la ejecución de las obras.

- Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, texto refundido aprobado por Decreto de 16 de junio de 2000. En este pliego LCAP.
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Decreto de 12 de octubre de 2001. En este pliego RGLCAP.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto de 31 de diciembre de 1970. En este pliego PCAG.
- Normas UNE del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización vigentes que afecten a los materiales y obras del presente proyecto.
- Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo.
- Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras aprobado por O.M. de 31 de agosto de 1987 y modificaciones posteriores.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, modificado por el R.D. 780/1998 de 30 de abril.
- R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y modificación de 8 de abril de 1999.
- Reglamentos y Ordenes en vigor sobre Seguridad y Salud del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas. En este pliego, normas MT.
- Ley 22/1.988 de 28 de Julio de Costas.
- Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de Costas, RD 1471/1989 de 1 de Diciembre y modificado en BOE de 6 de Octubre de 1992.
- Ley 48/2003 de régimen económico y de prestación de servicios en los puertos de interés general.
- ROM 0.3-91 Oleaje. Anejo nº1. Atlas de Clima Marítimo.
- ROM 0.2-90. Acciones en el proyecto de obras marítimas y portuarias.
- ROM 0.5-94. Recomendaciones geotécnicas para el proyecto de obras marítimas y portuarias.
- Recomendaciones de dragado y vertido del Centro de Puertos y Costas, CEPYC, Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas CEDEX, Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, 1994.
- Recomendaciones de dragado y vertido procedentes del Convenio de Oslo y del Convenio de Londres.
- Demás legislación y disposiciones oficiales vigentes relativas a la Construcción y Obras Públicas que puedan afectar a los trabajos que se realicen en esta obra.

En caso de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes pliegos, instrucciones y normas, se entenderá como válida la más restrictiva.

En cualquier caso se entenderá que las normas citadas serán de aplicación en sus últimas versiones actualizadas y editadas.

CAPÍTULO 2

CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES

Artículo 2.1. Procedencia de los materiales

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no este pliego, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción. La aceptación por la Dirección de una marca, fábrica o lugar de extracción, no exime al Contratista del cumplimiento de estas prescripciones.

Cumplida esta premisa, (así como las que expresamente se prescriben para cada material en los artículos de este pliego), y establecido el origen de los materiales, se deberán cumplir las siguientes normas:

- No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados en los términos y forma que prescriba la Dirección de Obra, o persona en quien delegue.
- Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la supervisión de la Dirección de Obra o técnico en quien delegue.
- Dichos ensayos podrán realizarse en los laboratorios de obra, si los hubiere, o en los que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones.
- En caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo y en su defecto al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, siendo obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho laboratorio.
- Todos los gastos de pruebas y ensayos serán por cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra, con el límite del dos por ciento (2%) de los costes totales de cada unidad de obra.
- La Dirección de Obra se reserva el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables. Por consiguiente, podrá exigir al Contratista que, por cuenta de éste, entregue al laboratorio designado por la Dirección la cantidad suficiente de

materiales para ser ensayados; y éste lo hará con la antelación necesaria, en evitación de retrasos que por este concepto pudieran producirse, que en tal caso se imputarán al Contratista.

- Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales del pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto. La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la inmediata sustitución parcial o total de dichos materiales, sin que por ello pueda reclamar modificación alguna en el precio ni en el plazo de ejecución. Corriendo el coste de dicha sustitución a cargo del contratista.
- Todos estos exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado. Por consiguiente la Dirección de la Obra puede mandar retirar aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en los reconocimientos.
- Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.
- A efectos de cumplir con lo establecido en este artículo, el Contratista presentará por escrito a la Dirección de la Obra, en un plazo no superior a treinta (30) días a partir de la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras, la siguiente documentación:
 - a) Memoria descriptiva del laboratorio de obra, indicando, equipos, marcas y características de los mismos, previstos para el control de las obras.
 - b) Personal técnico y auxiliar que se encargará de los trabajos de control en el laboratorio.
 - c) Laboratorio homologado, en que se piensen realizar otros ensayos o como verificación de los realizados en obra.
 - d) Forma de proceder para cumplir con lo indicado anteriormente, según el tipo de material y forma de recepción en obra.
 - e) Precios unitarios de los diferentes ensayos.

Artículo 2.2. Utilización de materiales que aparezcan como consecuencia de las obras

Será de aplicación lo indicado en la cláusula 15 del PCAG. Como consecuencia, el Contratista podrá utilizar gratuitamente dichos materiales si cumplen las especificaciones de este pliego, pero solo para la ejecución de las obras objeto del contrato y con la previa autorización de la Dirección de Obra.

Artículo 2.3. Arenas

Las arenas utilizadas serán las mismas existentes sobre la playa, aplicando movimientos de éstas mediante traillas o maquinaria que sea capaz de desplazar volúmenes para una reordenación de ésta. En caso de ser necesaria aportación exterior de arena de una zona de préstamo, la extracción de arena, no se iniciará hasta que el Director de la Obra apruebe la metodología a utilizar, para lo cual, el contratista presentará para su aprobación un plan de explotación en la zona de préstamos.

No podrá utilizarse en la alimentación de la playa, arenas procedentes de otra zona de préstamos diferente a la anterior, salvo justificación adecuada y autorización expresa del Director de Obra, y cumpliéndose los siguientes requisitos:

- a) En caso de idoneidad del yacimiento, se continuará la extracción siempre que las características granulométricas fueran aceptables.
- b) Sobre el material se realizarán todos los ensayos y pruebas que estime oportuno hacer la Dirección de Obra, con el fin de probar su calidad y características, realizándose en los laboratorios que indique la Dirección.

Artículo 2.4. Escolleras

Las escolleras que se utilizarán serán de aportación exterior de cantera, para la colocación en la ampliación del dique exento, y cumplirá con ser de piedra será sana, compacta, dura, densa, de buena calidad y alta resistencia a los agentes atmosféricos y a la desintegración por la acción del agua del mar. Estará exenta de vetas, fisuras, planos débiles, grietas por voladuras y otras imperfecciones o defectos que, en opinión de la Dirección de Obra, puedan contribuir a su desmoronamiento o rotura

durante su manipulación, colocación o exposición a la intemperie. Todos los cantos tendrán sus caras toscas, de forma angular, y su dimensión mínima no será inferior a un tercio (1/3) de su dimensión máxima. Las lajas, losas finas, planas o alargadas, así como los cantos rodados, o partes de los mismos, serán rechazados.

El peso de los cantos estará comprendido entre un ciento por ciento (10%) y un ciento veinte por ciento (120%) del peso nominal especificado en la memoria o planos.

Si en los planos se indica un límite inferior y superior para el peso de la escollera, el peso de los cantos estará comprendido dentro de los límites de dicho intervalo, debiéndose cumplir además que al menos un cincuenta por ciento de los cantos tenga un peso superior al centro del intervalo.

Será facultad del representante de la Dirección de Obra proceder a la pesada individual, en cualquier instante de la cadena de transporte, de las piezas que considere oportuno elegir. Pudiendo exigir la retirada de los cantos que no cumplan las condiciones señaladas en el párrafo segundo de este artículo.

La escollera que haya de usarse en la obra solamente será aceptada después de haber demostrado, a satisfacción de la Dirección de Obra, que es adecuada para su uso en dichos trabajos. Para ello se realizarán los ensayos que se consideren necesarios durante el transcurso de los trabajos, que serán realizados por un laboratorio aprobado y por cuenta del Contratista. La piedra será aceptada en cantera con anterioridad a su transporte, y a pie de obra con anterioridad a su colocación. La aprobación de las muestras no limitará la facultad de la Dirección de Obra de rechazar cualquier escollera que a su juicio no cumpla los requisitos exigidos en este pliego.

Antes de comenzar la explotación de la cantera el Contratista presentará un certificado - expedido en laboratorio- referente a los ensayos de las características físicas, análisis químicos y petrográficos, efectuados con la piedra propuesta, así como un análisis, "in situ", de la cantera.

El mencionado certificado incluirá los siguientes datos:

1. Examen de la cantera para cerciorarse de que las vetas, filones y planos débiles se encuentran suficientemente espaciados para permitir obtener escolleras de los tamaños necesarios.

2. Clasificación geológica.
3. Análisis químico, de acuerdo con las características petrológicas de la muestra.
4. Análisis petrográfico, de acuerdo con lo establecido en PNE 83110, determinándose en su caso el contenido en arcilla.
5. Resistencia al desgaste, determinada con arreglo al método indicado en UNE 83116 (ensayo de Los Ángeles).
6. Estabilidad frente a soluciones de sulfato sódico y magnésico, de acuerdo con lo establecido en UNE 7136.
7. Coeficiente de absorción de agua, de acuerdo con lo establecido en PNE 83134.
8. Peso específico, árido seco en el aire, de acuerdo con lo establecido en PNE 83134.
9. Resistencia a la compresión en probeta cilíndrica, de esbeltez superior a dos (2) y saturada.
10. Determinación del índice de impacto, de acuerdo con lo establecido en PNE 83114.
11. Determinación del valor de carga correspondiente al diez por ciento (10%) de finos, de acuerdo con lo establecido en PNE 83113.

El número mínimo de ensayos que deberá realizarse será el siguiente:

- Clasificación geológica: una determinación de cada frente expuesto durante los trabajos en cantera.
- Para el resto de los ensayos: un ensayo como mínimo y siempre que se explote un nuevo frente.

Estos ensayos serán realizados por un laboratorio aprobado por la Dirección de Obra y por cuenta del Contratista. Como límites admisibles de los resultados de los ensayos se dan los siguientes:

Ensayos	
Coeficiente de desgaste de "Los Ángeles" (%)	≤ 40
Pérdida en peso de la muestra por la acción del sulfato magnésico (%)	≤ 18
Pérdida en peso de la muestra por la acción del sulfato sódico (%)	≤ 12
Coeficiente de absorción de agua (%)	≤ 3
Peso específico del árido seco en el aire (t/m ³)	$\geq 2,7$

Resistencia a la compresión en probeta cilíndrica (kg/cm ²)	≥ 500
Índice de impacto	≤ 30
Carga correspondiente al 10% de finos (kN)	≥ 100

Artículo 2.5. Muestras y ensayos de los materiales

La Dirección de Obra establecerá el número mínimo de pruebas que considere oportunas para cada uno de los materiales que hayan de emplearse en las obras, con objeto de asegurar el cumplimiento de las características antes definidas, remitiendo las correspondientes muestras al laboratorio designado conforme indica el artículo 2.1 de este pliego, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos o costes que se originen por la realización de los ensayos o pruebas.

En cualquier caso, el Contratista deberá presentar al Director muestras de todos los materiales antes de su empleo, pudiendo desechar éste todos aquellos que no cumplan las condiciones exigidas en el presente pliego.

Artículo 2.6. Materiales no especificados

Cuando se hayan de usar otros materiales no especificados en este pliego, se entenderá que han de ser de la mejor calidad y dar cumplimiento a las indicaciones que en relación con ellos figuren en los planos y presupuesto. En todo caso, las dimensiones, clases y tipos serán los que en su momento fije la Dirección de Obra.

Artículo 2.7. Materiales que no cumplan las condiciones de este pliego

El Director de Obra se reserva el derecho de utilizar materiales que no cumplan las condiciones de este pliego, previa fijación de un precio contradictorio inferior al determinado en el cuadro de precios para el caso de que dichos materiales si cumpliesen las condiciones impuestas.

CAPÍTULO 3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 3.1. Condiciones generales

Las obras en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutarán con estricta sujeción al presente pliego de prescripciones y a las normas oficiales que en él se citan.

Además de a la normalización técnica, las obras estarán sometidas a la legislación vigente sobre prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el trabajo.

En caso de contradicción o duda, el Contratista se atenderá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la Dirección de Obra.

El Contratista tiene total libertad para elegir el proceso, así como el programa y fases de ejecución de las obras que más le convenga, siempre y cuando cumpla lo especificado en los artículos 3.6 y 5.4 de este pliego, quedando, por tanto, a su cargo todos los daños o retrasos que puedan surgir por la propia ejecución de las obras o los medios empleados en ellas.

Artículo 3.2. Replanteos

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 140 y 141 del RGLCAP y en la cláusula 25 del PCAG.

La Dirección de Obra entregará al Contratista una relación de puntos de referencia materializados sobre la costa en el área de las obras y un plano general de replanteo en los que figurarán las coordenadas de los vértices establecidos y la cota $\pm 0,00$ elegida.

Antes de iniciar las obras el Contratista comprobará sobre el terreno, en presencia de la Dirección de Obra, el plano general de replanteo y las coordenadas de los vértices. Así mismo se harán levantamientos topográficos y batimétricos contradictorios de las zonas afectadas por las obras.

A continuación se levantará un acta de replanteo firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al acta de comprobación del replanteo; el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Todas las coordenadas de las obras estarán referidas a las fijadas como definitivas en este acta de replanteo. Lo mismo ocurrirá con la cota $\pm 0,00$ elegida.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones, tanto terrestres como marítimos. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá reponerlos, bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

La Dirección de obra sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán por cuenta del Contratista.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la existencia en la obra de una embarcación con equipo ecosonda para medida de profundidades y obtención de perfiles debajo del agua.

Al finalizar los rellenos de arena se realizarán asimismo, una topografía y batimetría contradictorias de la siguiente metodología:

Se realizarán perfiles transversales coincidentes con los del proyecto, y cuando la separación de proyecto sea superior a 50 metros, se realizará un perfil intermedio.

Conjuntamente con el levantamiento batimétrico se realizará una taquimetría de la zona seca de la playa y frente marítimo (borde de la explanada)

La sección del espigón quedará definida al menos por dos puntos en coronación y en los taludes los necesarios hasta la intersección con el terreno natural.

Artículo 3.3. Acceso a las obras

Los caminos, obras de fábrica y demás vías de acceso a las obras y a los distintos tajos serán construidos y conservados debidamente durante la ejecución de las obras por el contratista a su cuenta y riesgo.

La Dirección de Obra deberá dar visto bueno a los mismos y podrá hacer uso de estas instalaciones de acceso sin colaborar en los gastos de construcción o conservación.

En caso de utilizarse caminos ya existentes, anteriores a la construcción de la obra, regirán las mismas condiciones citadas con anterioridad.

El Contratista podrá proponer a la Dirección de Obra rutas alternativas de acceso a las obras para los distintos servicios empleados en ellas, que disminuyan la congestión del tráfico en la zona.

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las balizas, boyas y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción de la Dirección de Obra.

Los deterioros que puedan producirse como consecuencia de la utilización o paso de maquinaria o vehículos del Contratista, serán reparados a su costa.

Artículo 3.4. Instalaciones, medios y obras auxiliares

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta y riesgo las obras auxiliares necesarias para la ejecución del proyecto objeto de estas prescripciones. Asimismo someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, las instalaciones, medios y servicios generales adecuados para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos.

Dichas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla la legislación vigente sobre prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el trabajo.

El Contratista facilitará, a petición de la Dirección de Obra, una oficina debidamente acondicionada a juicio de ésta, con las características que se indican en el artículo 1.8 de este pliego, considerándose que dichas instalaciones están incluidas en los precios y presupuesto.

Asimismo, el Contratista pondrá a disposición de la Dirección de Obra, cuando ésta lo requiera, todo el material y equipo de trabajo que dicha Dirección precise para la inspección y comprobación de las obras durante su ejecución.

Artículo 3.5. Condiciones que deben reunir los acopios a pie de obra.

El Contratista deberá disponer los acopios de materiales a pie de obra de modo que éstos no sufran deterioro o merma por la acción de los agentes atmosféricos u otras causas, cumpliéndose además en todo momento la legislación vigente sobre prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el trabajo.

El Contratista deberá observar, asimismo, las indicaciones de la Dirección de Obra, no teniendo derecho a indemnización alguna por las pérdidas que pudiera sufrir como consecuencia del incumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

Se entiende a este respecto que todo material puede ser rechazado en el momento de su empleo si, en tal instante, no cumple las condiciones expresadas en este pliego, aunque con anterioridad hubiera sido aceptado.

Los materiales serán transportados, manejados y almacenados en la obra, de modo que estén protegidos de daños, deterioro y contaminación.

Las superficies empleadas en las zonas de acopio deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original.

Todos los gastos requeridos para efectuar los acopios y las operaciones mencionadas en este artículo serán de cuenta del Contratista.

Artículo 3.6. Iniciación de las obras y orden a seguir en los trabajos

Será de aplicación lo dispuesto los artículos 140 y 144 del RGLCAP.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la viabilidad del proyecto, a juicio de la Dirección de Obra y sin reserva por parte del Contratista, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la firma del acta de comprobación del replanteo. Si esto no fuera posible, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de ésta, una vez superadas las causas que impidieron la iniciación de las mismas, o bien, en su caso, si resultasen infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el acta de comprobación del replanteo.

El Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un (1) mes, contado a partir de la fecha de iniciación de las obras, fijada de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior.

El programa que presente el Contratista deberá tener en cuenta que en ningún caso pueda interferir la navegación marítima o las servidumbres terrestres afectadas por las obras.

El programa de trabajo especificará, dentro de la ordenación general de las obras, los períodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obra, compatibles (en su caso) con los plazos parciales, si los hubiera, establecidos en el pliego de condiciones para contratación de las obras, para la terminación de las diferentes partes fundamentales en que se haya considerado descompuesta la obra y con el plazo final establecido. En particular especificará:

- a) Determinación del orden de los trabajos de los distintos tramos de las obras, de acuerdo con las características del proyecto de cada tramo.
- b) Determinación de los medios necesarios para su ejecución con expresión de sus rendimientos medios.
- c) Estimación, en días de calendario, de los plazos de ejecución de las diversas obras y operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y de la ejecución de las diversas partes con representación gráfica de los mismos.
- d) Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras y operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y parte o clases de obra a precios unitarios.

El Contratista podrá proponer, en el programa de trabajo, el establecimiento de plazos parciales en la ejecución de la obra, de modo que si son aceptados por la Administración al aprobar el programa de trabajo, estos plazos se entenderán como parte integrante del contrato a los efectos de su exigibilidad, quedando el Contratista obligado al cumplimiento no sólo del plazo total final, sino de los parciales en que se haya dividido la obra.

La Administración resolverá sobre el programa de trabajo presentando por el Contratista dentro de los quince (15) días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer, al programa de trabajo presentado, la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del Contrato.

El sucesivo cumplimiento de los plazos parciales, si hubiere establecidos, será formalizado mediante la recepción parcial del tramo o zona de obra comprendida dentro del plazo parcial. Las recepciones parciales serán únicas y provisionales e irán acompañadas de la toma de datos necesarios para comprobar que las obras se han realizado de acuerdo con el proyecto y, por tanto, puedan ser recibidas por la Administración.

La Dirección de Obra queda facultada para introducir modificaciones en el orden establecido para la ejecución de los trabajos, después de que éste haya sido aprobado por la superioridad, si por circunstancias imprevistas lo estimase necesario, siempre y cuando estas modificaciones no representen aumento alguno en los plazos de terminación de las obras, tanto parciales como final. En caso contrario, tal modificación requerirá la previa autorización de la superioridad.

Cualquier modificación que el Contratista quiera realizar en el programa de trabajo, una vez aprobado, deberá someterla a la consideración de la Dirección de Obra y, en caso de que afecte a los plazos, deberá ser aprobada por la superioridad visto el informe de la Dirección.

Artículo 3.7. Precauciones durante la ejecución de las obras

- **Protección contra lluvias**

Durante las diversas etapas de la 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 daños.

- **Protección contra incendios**

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones complementarias que figuren en el pliego de prescripciones técnicas o que se dicten por la Dirección de Obra.

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 puedan producir.

- **Evitación de contaminaciones**

El Contratista está obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, mar 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 del medio ambiente y de la naturaleza.

En particular el Contratista pondrá especial cuidado en las labores de dragado, excavación y transporte de los materiales hasta las zonas de vertido para evitar la contaminación de las aguas.

La Dirección de Obra ordenará la paralización de los trabajos con gastos por cuenta del Contratista, en el caso de que se produzcan contaminaciones o fugas de los productos de dragado, hasta que hayan sido subsanadas, sin que ello afecte al plazo para la ejecución de la obra.

Artículo 3.8. Precauciones en la ejecución de los trabajos marítimos

Durante la ejecución de los trabajos marítimos el contratista estará obligado a dar paso libre a los barcos que entren y salgan del puerto deportivo, no entorpeciendo las maniobras de los mismos, estando obligado a cumplir cuantas instrucciones reciba de la Dirección de Obra en relación con ello, no pudiendo reclamar el Contratista indemnización alguna por los perjuicios que le ocasione el cumplimiento de lo anterior.

El Contratista realizará la ejecución de los dragados, vertidos y operaciones auxiliares con arreglo a las normas de seguridad que para estas clases de trabajos se señalan en la legislación vigente, poniendo especial cuidado en el correcto balizamiento de las embarcaciones e instalaciones auxiliares tanto de día como de noche.

Artículo 3.9. Limpieza de la obra

Es obligación del Contratista mantener siempre la obra en buenas condiciones de limpieza, así como sus alrededores, atendiendo cuantas indicaciones y órdenes se le den por la Dirección en cuanto a escombros y materiales sobrantes. Asimismo, finalizada la obra, retirará todas las instalaciones provisionales, operación incluida en los precios unitarios.

También mantendrá en las debidas condiciones de limpieza y seguridad los caminos de acceso a la obra y en especial aquellos comunes con otros servicios o de uso público, siendo por su cuenta y riesgo las averías o desperfectos que se produzcan por un uso abusivo o indebido de los mismos.

Artículo 3.10. Coordinación con otras obras

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con aquellos de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra, adaptando su programa de trabajo en lo que pudiera resultar afectado sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna ni justificar retraso en los plazos señalados.

Artículo 3.11. Facilidades para la inspección

Será de aplicación lo dispuesto en la cláusula 21 del PCAG.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra y a sus subalternos, toda clase de facilidades para poder practicar los replanteos, reconocimientos y pruebas de materiales. Asimismo facilitará la vigilancia e inspección de la obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a los talleres, equipos e instalaciones.

Todos los gastos que se originen por estos conceptos serán por cuenta del Contratista.

Artículo 3.12. Trabajos nocturnos

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de Obra y realizados solamente en las unidades de obra que él indique.

El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que la Dirección ordene y mantenerlos en perfecto estado durante la ejecución de los mismos.

Estos equipos deberán facilitar el correcto funcionamiento y trabajo de vigilancia en la obra con el fin de que no exista ningún perjuicio en el desarrollo de la misma.

Artículo 3.13. Trabajos no autorizados y defectuosos

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 160 del RGLCAP y las cláusulas 43 y 44 del PCAG.

Sin perjuicio de cuanto se dispone en dichas cláusulas, la facultad de la Dirección que recoge el último párrafo de la cláusula 44 deberá ser ejercida dentro de los límites que en su caso vengan expresados en el pliego de condiciones del presente proyecto.

La Dirección 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 trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

Los auxiliares técnicos de vigilancia tendrán la misión de asesoramiento a la Dirección en los trabajos no autorizados y defectuosos.

Artículo 3.14. Medios para la maquinaria

Para la ejecución de los movimientos de arenas y escolleras el Contratista empleará los equipos y medios auxiliares que juzgue más convenientes de acuerdo con la Dirección de Obra, para conseguir con ellos los rendimientos necesarios para el cumplimiento del programa de trabajo aprobado y para evitar la contaminación de las aguas como indican los artículos 3.7 y 3.8 de este pliego.

Para ello, antes de comenzar las obras, el Contratista presentará a la Dirección de Obra una relación completa del material que se propone emplear, que se encontrará en perfectas condiciones de trabajo, quedando desde ese instante afecto exclusivamente a estas obras, durante los períodos de tiempo necesarios para la ejecución de los distintos tajos que en el programa de trabajos le hayan sido asignados.

El cumplimiento de este requisito no representa por parte de la Dirección de Obra aceptación alguna de dicho material como el más idóneo para la ejecución de las obras, quedando vigente la responsabilidad del Contratista en cuanto al resultado de su empleo.

No obstante si durante la ejecución de los trabajos y a juicio de la Dirección de Obra, a la vista de los rendimientos obtenidos y de la contaminación producida, no se estiman adecuados los medios de trabajo empleados por el Contratista, podrá exigirse al mismo la inmediata sustitución parcial o total de dichos equipos, sin que por ello pueda reclamar modificación alguna en el precio ni en el plazo de

ejecución, quedando los nuevos medios que sustituyan a los iniciales afectos a la obra bajo las mismas condiciones que los sustituidos.

Se procederá en la misma forma, si por avería u otra causa cualquiera fuera necesario dar de baja alguno de los artefactos que estuviesen utilizándose en las obras.

Se requerirá la autorización expresa del Director de Obra para retirar de las obras la maquinaria aun cuando sea temporalmente para efectuar reparaciones o por otras causas.

Artículo 3.15. Hallazgos arqueológicos

Si durante la ejecución de los dragados o excavaciones se hallasen piezas de interés arqueológico o que, por su circunstancias, hicieran prever la existencia de algún pecio, se detendrán los trabajos, balizándose la zona en cuestión y se avisará inmediatamente a la Dirección de Obra para que disponga lo procedente, reanudándose el trabajo fuera de la zona balizada, sin que estas paralizaciones y discontinuidades den derecho a indemnización alguna.

La extracción posterior de estos hallazgos se efectuará por equipos y personal especializados y con el máximo cuidado para preservar de deterioros las piezas obtenidas.

Estas extracciones serán abonadas separadamente, quedando todas las piezas extraídas como propiedad de la Administración.

Artículo 3.16. Dragados o movimientos de arenas del fondo.

Periódicamente, o cuando la Dirección de Obra lo estime conveniente, o a petición del Contratista con la conformidad de aquélla, se efectuarán replanteos y sondeos parciales durante el curso de los trabajos, refiriéndose sus resultados al plano correspondiente del acta de comprobación de replanteo.

Podrá usar para ello los medios de dragado o de fragmentación que estime conveniente siempre que sean aprobados por la Dirección de Obra, debiendo presentar para ello, una relación completa del material que se propone emplear. Este material será el adecuado para evitar o minimizar el sobredragado por debajo de los cotas de proyecto o que fije la Dirección de Obra.

Si se encontrase algún artefacto explosivo o peligroso, el Contratista suspenderá inmediatamente los trabajos y dará cuenta en el acto a la Dirección de Obra, tomando al propio tiempo todas las medidas de precaución que se le indique, de acuerdo con las normas dictadas por la superioridad para estos casos. En cualquier caso, la extracción de estos objetos por parte del Contratista no dará lugar a modificación alguna del precio ni del plazo de ejecución de las obras.

Se ejecutarán las operaciones de dragado y auxiliares con arreglo a las normas de seguridad que para esta clase de trabajos se señale en la legislación vigente.

Artículo 3.17. Rellenos de arena

Los rellenos de arena cumplirán en lo relativo a su procedencia, con lo especificado en el artículo 2.4 del presente Pliego.

La ejecución se realizará por el método que el Contratista crea conveniente bajo la aprobación del Director de Obra, hasta conseguir los perfiles constructivos de playa equivalentes en la aportación de arena a los previstos en proyecto.

A efectos constructivos en la zona de plataforma horizontal de playa seca, no se admitirá tolerancia en menos, y en más de treinta (30) centímetros.

Los medios movilizados que se utilicen para la aportación de arenas, se mantendrán en todo momento en condiciones de funcionamiento eficiente.

Si se depositase el material en lugares distintos de los especificados en los planos, éstos no serán de abono; el Contratista podrá ser obligado a retirar dicho material a su costa, si fuese necesario, y será el único responsable de esta acción si fuese punible.

Si el Contratista, durante la ejecución de los trabajos, pierde, vierte, arroja por la borda o hunde cualquier material, instalación, maquinaria o aparato que, a juicio de la Dirección de Obra, puede ser peligroso u obstruir la navegación o que por cualquier otra causa pudiera ser recusable, deberá eliminarlo.

El Contratista comunicará inmediatamente a la Dirección de la Obra la descripción y situación de tales obstrucciones y, cuando sea necesario, las señalará convenientemente hasta que sean retiradas. Si se negare a ello, actuase con negligencia o demorase el cumplimiento de estas obligaciones, dichos obstáculos serán retirados por la Dirección de Obra, deduciéndose el coste de la operación de cualquier suma que se le adeude o pudiera adeudarse al Contratista.

Artículo 3.18. Control y supervisión del material de relleno

La Dirección de Obra, designará a la empresa, que realizará la supervisión y control del conjunto de operaciones necesarias para la alimentación artificial de la playa, y especificará en su momento la metodología y alcance de los trabajos, que de forma genérica son los siguientes:

- a) Control de la extracción del material se realizará en la zona delimitada en proyecto.
- b) Medición de volúmenes de arena.
- c) Toma de muestras reales representativas del material que va a depositarse en la obra.
- d) Ensayos granulométricos de las muestras obtenidas y un ensayo mineralógico.
- e) Informe diario que recoja para la Dirección de la Obra, como mínimo la siguiente información:
 - Análisis granulométricos de cada muestra.
 - Cálculo de los parámetros $\varnothing 16$, $\varnothing 50$ y $\varnothing 84$, para cada muestra y mezcla representativa.
 - Localización del punto de vertido.
- f) Redacción de informe general que recoja toda la información obtenida durante la obra.

La empresa contratada para estos trabajos nombrará a un técnico titulado como responsable de personal especializado para la realización del trabajo, que responderá a las instrucciones que durante el seguimiento de la obra disponga el Director de Obra.

Con objeto de tener un conocimiento inmediato de los resultados de control, instalará un laboratorio con todos los medios necesarios para la realización del trabajo.

Artículo 3.19. Escolleras

La ejecución de las obras relativas a estas unidades se ajustará a lo siguiente:

- (a) Las escolleras se clasificarán en cargadero y no se admitirá la carga en un mismo elemento de transporte de escolleras de pesos nominales diferentes.
- (b) Se entiende que las dimensiones señaladas en los planos son mínimas, no admitiéndose en ningún caso tolerancia por defecto.
- (c) Las tolerancias superiores no serán de abono.
- (d) La escollera será perfilada desde el talud constructivo hasta el correspondiente señalado en los planos.

Artículo 3.20. Escollera clasificada

Las escolleras se manipularán desde tierra.

Se entiende que los espesores de los mantos de escollera señalados en los planos son espesores mínimos, no admitiéndose en ningún caso tolerancia en menos. En cuanto a las tolerancias en más, que en cualquier caso no serán de abono, se actuará de acuerdo con lo señalado al respecto en el artículo anterior de este pliego.

Artículo 3.21. Retirada y vertido de escombros

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta los trabajos de retirada y vertido de escombros, necesarios para la ejecución del proyecto objeto de este pliego.

El Contratista especificará en su programa de trabajo un esquema general de los servicios de retirada y vertido, indicando:

- Determinación del volumen aproximado de acuerdo con las características del proyecto.
- Determinación de los medios necesarios para su ejecución con expresión de sus rendimientos medios.
- Determinación de un posible sistema de reciclado y reutilización en obra como material de relleno.

- Determinación de los medios necesarios para la retirada, rutas de transporte y posibles zonas de vertido.
- Estimación de los plazos de ejecución.
- Valoración mensual de las tareas de retirada y vertido.

Artículo 3.22. Obras no especificadas en este pliego

Además de las obras descritas, el Contratista está obligado a ejecutar todas las obras necesarias o de detalle que se deduzcan de los planos, mediciones y presupuesto o que le ordene el Director de Obra. Asimismo estará obligado a observar las precauciones necesarias para que resulten cumplidas las condiciones de solidez, resistencia, duración y buen aspecto, buscando una armonía con el conjunto de la construcción.

Para ello, las obras no especificadas en el presente pliego se ejecutarán con arreglo a lo que la costumbre ha sancionado como buena práctica de la construcción, siguiendo cuantas indicaciones de detalle fije la Dirección de Obra.

Artículo 3.23. Modificaciones de obra

Será de aplicación en esta materia lo establecido en los artículos 141, 158, 159 y 160 del RGLCAP, en la cláusula 59 del PCAG.

En los casos de urgencia previstos en el RGLCAP y PCAG, y cuando las unidades de obra ordenadas por la Dirección no figuren en los cuadros de precios del Contrato, o su ejecución requiera alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo la circunstancia de que tal emergencia no sea imputable al Contratista, este formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de tramitación de la subsiguiente modificación de obra, a fin de que la Dirección, si lo estima conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

CAPÍTULO 4 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 4.1. Condiciones generales de valoración

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 147 a 157 del RGLCAP y en las cláusulas 49, 50, 53 y 56 del PCAG.

Solamente serán abonadas las unidades de obra ejecutadas con arreglo a las condiciones que señala este pliego, que figuran en los documentos del proyecto o que hayan sido ordenadas por la Dirección de Obra.

Las partes que hayan de quedar ocultas se reseñarán por duplicado en un croquis, firmado por la Dirección de Obra y el Contratista. En él figurarán cuantos datos sirvan de base para la medición, como dimensiones, peso, armaduras, etc., y todos aquellos otros que se consideren oportunos. En caso de no cumplirse los anteriores requisitos, serán por cuenta del Contratista los gastos necesarios para descubrir los elementos y comprobar sus dimensiones y buena construcción.

En los precios de cada unidad de obra se consideran incluidos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales, como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos y patentes, etc., siempre que no estén medidos o valorados independientemente en el presupuesto. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna, como excedente de los precios consignados, por estos conceptos.

Se considerarán incluidos en los precios aquellos trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos o valorados en el presupuesto.

No admitiendo la índole especial de algunas obras su abono por mediciones parciales, la Dirección incluirá estas partidas completas, cuando lo estime oportuno, en las periódicas certificaciones parciales.

En caso de contradicción entre la unidad de medición expresada en los cuadros de precios y en los artículos de este capítulo, prevalecerá lo que se indica en los cuadros de precios.

Artículo 4.2. Obras no especificadas en este capítulo

Las valoraciones de las obras no especificadas expresamente en este capítulo, que estuviesen ejecutadas con arreglo a especificaciones y en plazo, se realizarán, en su caso por unidad de longitud, superficie, volumen o peso puesto en obra, según su naturaleza, y se abonarán a los precios que figuran en los cuadros de precios del presente proyecto, de acuerdo con los procedimientos de medición que señale la Dirección de Obra y con lo establecido en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Artículo 4.3. Abono de partidas alzadas

Las partidas alzadas se abonarán por su precio íntegro, salvo aquellas que lo sean "a justificar", que correspondiendo a una medición difícilmente previsible, lo serán por la medición real.

Cuando los precios de una o varias unidades de obra de las que integran una partida alzada a justificar, no figuren incluidos en los cuadros de precios se procederá conforme a lo dispuesto en el artículo 4.4 de este pliego.

Para que la introducción de los precios nuevos así determinados no se considere modificación del proyecto, habrán de cumplirse conjuntamente las dos condiciones siguientes:

- 1) que la Administración haya aprobado además de los precios nuevos, la justificación y descomposición del presupuesto de la partida alzada; y
- 2) que el importe total de dicha partida alzada, teniendo en cuenta en su valoración tanto los precios incluidos en los cuadros de precios como los precios nuevos de aplicación, no exceda del importe de la misma que figura en el proyecto.

Cuando la especificación de los trabajos y obras constitutivos de una partida alzada no figuren en los documentos contractuales del proyecto, o figuren de modo incompleto, impreciso o insuficiente, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte por escrito la Dirección de Obra, contra las cuales

podrá alzarse el Contratista, en caso de disconformidad, en la forma que establecen las LCAP, PCAG y RGLCAP.

Artículo 4.4. Abono de unidades de obra no previstas en el contrato

Todas las unidades de obra que se necesiten para terminar completamente las del proyecto y que no hayan sido definidas en él, se abonarán a los precios contradictorios acordados en obra y aprobados previamente por la Administración, según indica el artículo 158 del RGLCAP. A su ejecución deberá preceder, además de la aprobación administrativa la realización de planos de detalle, que serán aprobados por la Dirección de Obra.

Si no hubiese conformidad para la fijación de dichos precios entre la Administración y el Contratista, quedará éste relevado de la construcción de la parte de la obra de que se trate, sin derecho a indemnización de ninguna clase, abonándose sin embargo los materiales que sean de recibo y que hubieran quedado sin emplear por la modificación introducida.

Cuando se proceda al empleo de los materiales o ejecución de las obras de que se trate, sin la previa aprobación de los precios que hayan de aplicárseles, se entenderá que el Contratista se conforma con lo que fije la Administración.

Artículo 4.5. Obras defectuosas pero aceptables

Si existieran obras que fueran defectuosas, pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra, ésta determinará el precio o partida de abono que pueda asignarse, después de oír al Contratista. Este podrá optar por aceptar la resolución o rehacerlas con arreglo a las condiciones de este pliego, sin que el plazo de ejecución exceda del fijado. Todo ello conforme a la cláusula 44 de PCAG.

Artículo 4.6. Modo de abonar las obras concluidas y las incompletas

Las obras concluidas, ejecutadas con sujeción a las condiciones de este pliego y documentos complementarios, se abonarán previa medición, a los precios consignados en el cuadro de precios número uno (1), incrementados con los coeficientes reglamentarios especificados en el presupuesto general, con la deducción proporcional a la baja obtenida en la licitación.

Cuando a consecuencia de rescisión o por otra causa, fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro número dos (2), sin que pueda presentarse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

En el supuesto a que hace referencia el párrafo segundo de este artículo, el Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que al efecto determine la Dirección de Obra, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en el cuadro de precios número dos (2).

Artículo 4.7. Obras en exceso

Cuando las obras ejecutadas en exceso por errores del Contratista, o cualquier otro motivo que no dimanase de órdenes expresas de la Dirección de Obra, perjudicase en cualquier sentido a la solidez o buen aspecto de la construcción, el Contratista tendrá obligación de demoler a su costa la parte de la obra así ejecutada y toda aquella que sea necesaria para la debida trabazón de la que se ha de construir de nuevo, con arreglo al proyecto.

Artículo 4.8. Consideraciones generales sobre la medición de las obras

Todos los gastos de medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, durante el plazo de ejecución de ella, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista está obligado a proporcionar a su cargo cuantos medios reclame la Dirección de Obra para tales operaciones, así como a realizarlas, sometiéndose a los procedimientos que se le fije, y a suscribir los documentos con los datos obtenidos, consignando en ellos, de modo claro y conciso, las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos en el plazo de tres (3) días, expresando su desacuerdo con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que

el Contratista renuncia a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Dirección de Obra.

El Contratista tendrá derecho a que se le entregue duplicado de cuantos documentos tengan relación con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscritos por la Dirección de Obra y el Contratista y siendo por su cuenta los gastos que originen tales copias.

Artículo 4.9. Transportes

En la composición de precios se ha contado con los gastos correspondientes a los transportes, partiendo de unas distancias medias teóricas. Se sobreentiende que los precios de los materiales a pie de obra no se modificarán sea cual fuere el origen de los mismos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por alegar origen distinto o mayores distancias de transporte.

Artículo 4.10. Replanteos

Todas las operaciones y medios auxiliares, que se necesiten para los replanteos, serán por cuenta del Contratista, no teniendo por este concepto derecho a reclamación de ninguna clase.

Artículo 4.11. Relaciones valoradas y certificaciones

Las mediciones se realizarán de acuerdo con lo indicado en este pliego. Con los datos de las mismas la Dirección de Obra preparará las certificaciones. La tramitación de certificaciones y en su caso las incidencias que pudieran surgir con el Contratista se realizarán según indican los artículos 149 y 150 del RGLCAP.

Se tomarán además cuantos datos estime oportuno la Dirección de Obra después de la ejecución de las obras y con ocasión de la liquidación final.

Se entenderá que todas las certificaciones que se vayan haciendo de la obra, lo son a buena cuenta de la liquidación final de los trabajos.

Artículo 4.12. Medios auxiliares y abonos a cuenta por instalaciones y equipos

La totalidad de los medios auxiliares serán por cuenta del Contratista, según se ha indicado en este pliego y su coste se ha reflejado en los precios unitarios, por lo que el Contratista no tendrá derecho a abono alguno por la adquisición, uso, alquiler o mantenimiento de maquinaria, herramientas, medios auxiliares e instalaciones que se requieran para la ejecución de las obras.

La Dirección de Obra podrá certificar partidas a cuenta por instalaciones y equipos, con la garantía de los que se encuentren en obra, considerándolos como materiales acopiados, y con arreglo a las condiciones estipuladas en los artículos 156 y 157 del RGLCAP.

Artículo 4.13. Abono de Seguridad y Salud

El precio que figura en el estudio de seguridad y salud se abonará como partidaalzada a justificar, utilizándose para ello los precios unitarios que figuran en dicho estudio, que se aplicará a las mediciones reales correspondientes. En consecuencia los precios unitarios de este estudio de seguridad y salud tendrán carácter contractual.

En aplicación del estudio de seguridad y salud, el Contratista queda obligado a elaborar un plan de seguridad y salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de sus propios sistemas de ejecución de la obra, las prescripciones contenidas en el citado estudio.

En dicho plan se incluirá, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá en ningún caso, superar el importe que como partidaalzada a justificar figura en el presupuesto del proyecto.

Artículo 4.14. Rellenos y movimientos de arena

La obra de rellenos de playa se medirá en metros cúbicos. El volumen de los m³ se medirá conforme al artículo 4.17 de este pliego.

Además de lo anterior, el Contratista tendrá que verter las arenas en los lugares previstos en los planos. No se aceptará una desviación total en la obra superior al 10% referida al mayor de los siguientes volúmenes: el volumen de proyecto o el determinado según lo previsto en el replanteo de la obra.

Aquellas zonas en donde se detecte un déficit superior al 10% de lo previsto, tendrán que ser realimentadas de nuevo hasta alcanzar el volumen parcial contratado.

Artículo 4.15. Control y supervisión del material de relleno

Todos los gastos originados por las operaciones de control y supervisión de la alimentación artificial de la playa, según lo indicado en el artículo 3.18, o según la metodología que se determine, serán a cargo del contratista.

Artículo 4.16. Escolleras

Las escolleras empleadas se medirán y abonarán en toneladas realmente colocadas y/o movidas en obra de acuerdo con los planos de Proyecto, siendo dicho peso determinado mediante básculas. Se medirán en toneladas (así como el todo uno).

Para ello se abonarán a cuenta por su peso en báscula, deduciendo, de dicho abono a cuenta, las cantidades que queden fuera de las toneladas fijadas en 3.19. Para medir lo que quede fuera de la tolerancia se tomarán perfiles antes y después de colocar material en obra, aplicando una densidad media resultante de dividir el peso total en báscula por el volumen total resultante en obra.

En caso de que además hubiese de retirar dicho material fuera de tolerancia, a Juicio de la Dirección de Obra, este gasto correría a cargo del Contratista.

Los vehículos, plataformas o vagones utilizados para el transporte de las escolleras desde los lugares de extracción hasta las básculas, estarán previamente tarados y numerados.

Se levantará oportunamente acta de todos los elementos que se vayan a utilizar en el transporte, debiendo dar cuenta el Contratista de toda modificación que cualquiera de ellos pudiera sufrir para rectificar su tarado en tiempo útil.

No podrán utilizarse los vehículos o vagones no tarados o modificados sin comprobación de tara, bajo penalidad de dar por no vertidas las escolleras transportadas por los mismos desde su última verificación.

Todos los gastos de instalación, conservación y comprobación de las básculas que sea preciso poner en funcionamiento para la pesada de toda la escollera, serán de cuenta del Contratista.

En el precio de la escollera está incluido el importe de la piedra, su clasificación, el transporte desde la cantera, y su colocación en obra, hasta alcanzar las dimensiones definitivas definidas en el Proyecto. Se entenderá incluido el asiento propio, la penetración y el asiento del terreno. La escollera será perfilada.

No se admitirá que se coloque escollera de un peso inferior en zona prevista para un determinado peso, no siendo en este caso de abono el material colocado y quedando el Contratista obligado a sustituir el material.

No serán de abono las escolleras que una vez vertidas queden fuera de sus planos límite, con la tolerancia indicada en el artículo correspondiente.

CAPÍTULO 5 DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 5.1. Contradicciones, omisiones y errores en los documentos del proyecto

En caso de contradicción entre los planos y el pliego de prescripciones técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. Lo mencionado en el pliego de prescripciones técnicas y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de Obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

Los diversos capítulos del presente pliego de prescripciones técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga el Director de Obra.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por la Dirección de Obra como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

Artículo 5.2. Residencia oficial del Contratista

Desde que se da comienzo a las obras hasta su recepción provisional, el Contratista o un representante suyo debidamente autorizado, deberá inexcusablemente residir en la zona de la obra y no podrá ausentarse de ella sin ponerlo en conocimiento de la Dirección de la Obra y nombrar quien le sustituya para las disposiciones, hacer pagos, continuar las obras y recibir las órdenes que se le comuniquen. En cualquier caso, el Contratista habrá de nombrar un Jefe de Obra con la titulación requerida en el Pliego de Cláusulas administrativas Particulares, cuya personalidad puede coincidir con la del representante antes referido.

El Contratista, por sí o por medio de sus delegados, acompañará a la Dirección de Obra en las visitas que haga a las obras siempre que así fuese exigido.

Artículo 5.3. Correspondencia con el Contratista

Se establecerá un Libro de Ordenes donde se recogerán las prescripciones convenientes para cada parte de la obra, en función de los medios de control que se prevén en ella y que comunique la Dirección al Contratista.

Artículo 5.4. Programación de los trabajos

Son de aplicación lo indicado en el artículo 144.3 del RGLCAP.

En el plazo de un (1) mes, contado a partir de la fecha de iniciación de las obras, fijada de acuerdo con lo que se indica en el artículo 3.6 de este pliego, el Contratista presentará el programa de trabajo, que incluirá al menos lo que se indica en dicho artículo.

Artículo 5.5. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de las obras es de dos (2) meses.

El Contratista comenzará las obras en el plazo de diez (10) días contados desde la fecha del Acta de comprobación de replanteo o desde la notificación por parte de la Dirección de Obra de la autorización para el comienzo de las obras, de acuerdo con lo indicado en el artículo 3.6 de este pliego.

El plazo de ejecución de las obras comprendidas en este proyecto será el que se fije en el Pliego de Condiciones para la Contratación de las Obras, estando, no obstante, en cuanto a anualidades de cobro, a lo dispuesto en dicho pliego y en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y su Reglamento General.

Artículo 5.6. Equipos y maquinaria

El Contratista quedará obligado a situar en la obra los equipos y maquinaria que se comprometió a aportar en la licitación, y que la Dirección de Obra considere necesarios para el desarrollo de la misma.

La Dirección de Obra deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento de la Dirección de Obra. Si, una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria, el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo y sin que el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso sea computable a los efectos de cumplimiento de plazos, que no experimentarán variación por este motivo.

Artículo 5.7. Subcontratistas y destajistas

El adjudicatario o Contratista principal podrá dar a destajo o subcontrato cualquier parte de la obra, siempre que cuente con la autorización de la Dirección de Obra.

El Contratista principal y adjudicatario será siempre el responsable ante la Dirección de los trabajos efectuados por subcontrato o destajo.

El Director de Obra podrá decidir la exclusión de los destajistas que no reúnan las condiciones necesarias para la buena marcha y ejecución de los trabajos.

Artículo 5.8. Ensayos

Son de aplicación lo indicado en el artículo 145 del RGLCAP.

Los ensayos se efectuarán y supervisarán por laboratorios de obras homologados con arreglo a las normas de ensayos aprobadas por el Ministerio de Fomento y en particular las Normas de Ensayos del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo.

Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte la Dirección de Obra.

El Director de Obra podrá exigir pruebas de idoneidad de los distintos elementos de la obra cuyo coste se supone incluido en los precios de las distintas unidades de obra, con el límite del dos por ciento (2%) del presupuesto de adjudicación.

El límite del dos por ciento (2%) del presupuesto de las obras para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra, no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos, se imputarán al Contratista, de confirmarse su existencia.

En cualquier caso se entiende que los costes de los ensayos se refieren exclusivamente al coste directo de los trabajos, sin que pueda aumentarse su valoración con ningún porcentaje (salvo el IVA, IGIC o IPSI en su caso), ni tampoco con gastos generales ni beneficio industrial.

Artículo 5.9. Materiales

Será de aplicación lo indicado en el artículo 161 del RGLCAP.

No se procederá al empleo de cualquiera de los materiales que integran las unidades de obra sin que antes sean examinados y aceptados por la Dirección de Obra salvo lo que disponga en contrario el presente pliego.

Cuando la procedencia de materiales no esté fijada en el pliego de prescripciones técnicas, los materiales requeridos para la ejecución del Contrato serán obtenidos por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que figuren en el presente proyecto.

El cambio de procedencia de los materiales no supondrá en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se propone utilizar; aportando, cuando así lo solicite la Dirección de Obra, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección de Obra.

En el caso de que las procedencias de los materiales fuesen señaladas concretamente en el pliego de prescripciones técnicas, o en los planos, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dichas procedencias. Si, posteriormente, se comprobara que dichas procedencias son inadecuadas o insuficientes, el Contratista vendrá obligado a proponer nuevas procedencias sin excusa, sin que dicho motivo ni la mayor o menor distancia de las mismas a la obra pueden originar aumento de los precios ni de los plazos ofertados.

En el caso de no cumplimiento dentro de un plazo razonable, no superior a un (1) mes, de la anterior prescripción, la Dirección de Obra podrá fijar las diversas procedencias de los materiales sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados y pudiendo incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

Si el Contratista hubiera obtenido, de terrenos pertenecientes al Estado o a la Administración Portuaria, materiales en cantidad superior a la requerida para el cumplimiento de su contrato, la Administración podrá tomar posesión de los excesos, incluyendo los subproductos, sin abono de ninguna clase.

Artículo 5.10. Señalización de las obras

Se atenderá a lo estipulado en la cláusula 23 del PCAG.

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las vallas, balizas, boyas y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción del Director de Obra y de las autoridades de costas, marina y portuaria.

El Contratista cumplirá todos los reglamentos y disposiciones relativos a la navegación, mantendrá cada noche las luces reglamentarias en todas las unidades flotantes entre el ocaso y el orto del sol, así como en todas las boyas cuyos tamaños y situaciones puedan presentar peligro u obstrucción para la navegación, siendo responsable de todo daño que pudiera resultar de su negligencia o falta en este aspecto.

Dará cuenta a las autoridades de marina y portuaria, con la periodicidad que éstas lo soliciten, de la situación y estado de las obras que se introduzcan en el mar y puedan representar un obstáculo para los navegantes, mandando copia de estas comunicaciones al Director de Obra.

El Contratista quedará asimismo obligado a señalar el resto de las obras objeto del Contrato con arreglo a las instrucciones y uso de los aparatos que prescriba la Dirección de Obra y a las indicaciones de otras autoridades en el ámbito de su competencia y siempre en el cumplimiento de todas las disposiciones vigentes. El Contratista será responsable de cualquier daño resultante como consecuencia de falta o negligencia a tal respecto.

Serán por cuenta y riesgo del Contratista el suministro, instalación, mantenimiento y conservación de todas las boyas, luces, elementos e instalaciones necesarias para dar cumplimiento a lo indicado en los párrafos anteriores.

Artículo 5.11. Gastos por cuenta del Contratista

Serán por cuenta del Contratista los siguientes gastos y costes que se entiende tiene el Contratista incluidos en los precios que oferte:

- a) Los gastos de vigilancia a pie de obra, hasta el límite del 1% del PEM.
- b) Los gastos y costes de los ensayos y acciones necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, que se imputarán al Contratista de confirmarse su existencia, hasta el límite del 2% del PEM.
- c) Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares.
- d) Los gastos y costes de cualquier adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales o para la explotación de canteras, teniendo siempre en cuenta que la cantera o canteras no forman parte de la obra.
- e) Los gastos y costes de seguros de protección de la obra y de los acopios contra el deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.
- f) Los daños ocasionados por la acción del oleaje en taludes desprotegidos.

- g) Los gastos y costes de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras. Así como los de establecimiento de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.
- h) Los gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico tanto terrestres como marítimas, boyas flotantes, muertos y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- i) Los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de la obra a su terminación.
- j) Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- k) Los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.
- l) Los gastos y costes de terminación y retoques finales de la obra.
- m) Los gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informe del comportamiento de las estructuras y de cualquier tipo de pruebas o ensayos, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.
- n) Los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos, etc. dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.
- o) Los gastos y costes correspondientes al control de calidad, la inspección y vigilancia de las obras por parte de la Administración, en los términos que desarrollan los artículos 5.8 y 5.11 de este pliego, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.
- p) Los gastos y costes de replanteo y liquidaciones de la obra.
- q) Los gastos y costes del material o equipo a suministrar a la Administración y que se expliciten en otros apartados de este pliego.
- r) Las tasas y tarifas que por todos los conceptos tenga establecida la Administración en relación con las obras.
- s) Los gastos y costes que se deriven u originen por el Contrato, tanto previos como posteriores al mismo.
- t) Los gastos y costes en que haya de incurrirse para la obtención de licencias, derechos de patente y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.
- u) Los gastos de conservación de las unidades de obra hasta la fecha de su recepción definitiva.
- v) Los gastos de reconocimientos, sondeos y estudios geológicos y geotécnicos que el Contratista con su riesgo, ventura y responsabilidad considere necesario realizar, tanto para preparar la oferta y

programa de trabajo como para estimar la estabilidad de excavaciones, dragados y rellenos, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.

- w) Los gastos de una embarcación con equipo de sonda para medida de profundidades y obtención de perfiles en zona de agua.
- x) Todos los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc. siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.

Artículo 5.12. Seguro a suscribir por el Contratista

El Contratista quedará obligado, después de la comprobación del replanteo y antes del comienzo de la obra, a facilitar a la Dirección de Obra, la documentación que acredite haber suscrito una póliza de seguro que cubra la responsabilidad civil de él mismo, de los técnicos y personal que estén a su cargo, de los facultativos de la Dirección y del personal encargado de la vigilancia de la obra, por daños a terceros o cualquier eventualidad que suceda durante los trabajos de ejecución de la obra, en la cuantía de seiscientos mil euros (600.000 €).

Además del seguro de responsabilidad civil el Contratista establecerá una póliza de seguros con una compañía legalmente establecida en España que cubrirá, al menos, los siguientes riesgos:

- Sobre los equipos y maquinaria que estén adscritos a la obra y sobre los que hayan sido abonadas cantidades a cuenta.
- Sobre daños ocasionados a las obras por un oleaje superior al de cálculo durante su ejecución.

Artículo 5.13. Inspección y vigilancia de las obras

Serán por cuenta del Contratista los gastos que se produzcan con motivo de la inspección y vigilancia de las obras por parte de la Administración.

El Director de Obra podrá nombrar un (1) Auxiliar Técnico y un (1) Vigilante de Obra por turno para garantizar la continua inspección de la misma.

El Contratista no podrá rehusar a los vigilantes nombrados quienes, por el contrario, tendrán en todo momento libre acceso a cualquier parte de la obra, así como a los talleres, fábricas, canteras,

laboratorios y otros lugares de donde se extraigan, fabriquen o controlen materiales o unidades de esta obra.

Todos los gastos anteriores serán controlados por la Dirección de Obra y se suponen incluidos en los precios ofertados, con el límite del dos por ciento (2%) del presupuesto de las obras.

Artículo 5.14. Medidas de seguridad

La obligación de cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de seguridad está contemplada en la cláusula 11 del PCAG.

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad de los trabajos, estando obligado a adoptar las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que puedan dictar las autoridades y organismos competentes y las normas de seguridad que corresponden a las características de las obras. A tal fin el Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud.

Los gastos originados por la adopción de las medidas de seguridad requeridas son a cargo del Contratista y están incluidas en el presupuesto.

Artículo 5.15. Interferencias con la navegación

Las diversas operaciones de construcción se llevarán a cabo de forma que causen la menor interferencia con la navegación.

Si resultara necesario interrumpir las operaciones durante la ejecución de la obra, o variar el emplazamiento de los medios flotantes, estas alteraciones se efectuarán siguiendo las órdenes de las autoridades competentes y bajo total responsabilidad del Contratista.

Artículo 5.16. Organización y policía de las obras

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras.

Deberá adoptar a este respecto las medidas que le sean señaladas por la Dirección de Obra.

Adoptará asimismo las medidas necesarias para evitar la contaminación del terreno, de las aguas o de la atmósfera, de acuerdo con la normativa vigente y con la instrucciones del Director de Obra.

Artículo 5.17. Servicios afectados

Antes de comenzar las obras el Contratista presentará a la Dirección de Obra una relación de los servicios existentes, así como planes de previsión y reposición en caso de afectar a los mismos.

El cumplimiento de este requisito no representa, por parte de la Dirección de Obra, aceptación alguna, quedando vigente la responsabilidad del Contratista en cuanto al resultado de la correcta ubicación de los servicios, desarrollo de las obras y no afectación de éstos.

El Contratista se compromete al cumplimiento, por su cuenta y riesgo, de todas las obligaciones que conlleva la obra y queda como único responsable de las alteraciones que éstas puedan ocasionar en las zonas próximas.

Artículo 5.18. Propiedad industrial y comercial

Será de aplicación lo indicado en la cláusula 16 del PCAG.

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio. En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En casos de acciones de terceros, titulares de licencias, autorizaciones, planos, marcas de fábrica o de comercio utilizados por el Contratista, este se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se deriven.

Artículo 5.19. Obligaciones de carácter social y legislación laboral

Será de aplicación la cláusula 11 del PCAG.

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigente o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras.

La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

Artículo 5.20. Retirada de las instalaciones provisionales

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente las instalaciones provisionales, herramientas, máquinas, materiales, etc. que se encuentren en la zona, en un plazo máximo de treinta (30) días, excepción hecha de las balizas, boyas, y otras señales colocadas por el mismo, en el mar o en tierra, que permitan la señalización y correcto funcionamiento de la obra, a menos que se disponga otra cosa por la Dirección de Obra.

Si el Contratista rehusará o mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones podrán ser retiradas por la Dirección de Obra. El costo de dicha retirada, en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

Artículo 5.21. Certificaciones de obras

El Director de Obra formulará mensualmente una relación valorada de las obras ejecutadas durante dicho período, la cual, servirá de base para expedir la certificación correspondiente a los efectos de pago, que se regirá por las normas fijadas en el Pliego de Condiciones para la Contratación de las Obras.

Artículo 5.22. Revisiones de precios

Las revisiones de precios se ajustarán a lo establecido en los artículos 103 a 108 del texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, publicada en el BOE de 21/06/00 (aprobado por Real Decreto Legislativo 2/00).

El Contratista vendrá obligado a aceptar la fórmula o conjunto de fórmulas tipo que resulten aplicables al Contrato de este proyecto y que serán expresamente fijadas en el Pliego de Condiciones para la Contratación de las Obras.

Artículo 5.23. Recepción provisional

Terminadas las obras con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción provisional de las mismas de acuerdo con lo previsto en el artículo 164 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Durante este plazo el Contratista será responsable de los gastos de conservación o reparación de las obras que fueran necesarios.

Si en las obras se hubieran apreciado defectos de calidad, asientos u otras imperfecciones, el Contratista deberá repararlas o sustituir a su costa las partes o elementos no satisfactorios a juicio del Director de Obra.

Artículo 5.24. Plazo de garantía

Será de aplicación lo indicado en el artículo 167 del RGLCAP.

El plazo de garantía se establece en un (1) año, a partir de la fecha de recepción provisional, a menos que figure otra cosa en el Pliego de Condiciones para la Contratación de las Obras.

Durante este plazo el Contratista será responsable de los gastos de conservación y reparación de las obras que sean necesarios, incluso restitución de rasantes en los terraplenes en los puntos en que se hayan producido asientos por defectos en los materiales o en la ejecución de las obras.

No le servirá de disculpa ni le dará derecho alguno, el que el Director de Obra o sus subalternos hayan examinado las obras durante la construcción, reconocido sus materiales o hecha la valoración en

las relaciones parciales. En consecuencia, si se observan vicios o defectos, antes de la recepción definitiva, se podrá disponer que el Contratista demuela o reconstruya, por su cuenta, las partes defectuosas.

Artículo 5.25. Liquidación provisional

Estará sujeta a lo previsto en el artículo 169 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en la cláusula 75 del PCAG.

Artículo 5.26. Recepción definitiva

Estará sujeta a lo previsto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Transcurrido el plazo de garantía, previo reconociendo de las obras y demás trámites reglamentarios y en el supuesto de que todas las obras se encuentren en las condiciones debidas, se procederá a efectuar la recepción definitiva de las obras, para lo que se elaborará la correspondiente Acta de recepción definitiva en la que se especificarán las incidencias habidas durante el plazo de garantía.

Artículo 5.27. Liquidación definitiva

Estará sujeta a lo previsto en el artículo 169 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en la cláusula 78 del PCAG y en la regla 45 de las NGC.

Málaga, Marzo de 2015.

EL AUTOR DEL PROYECTO



FDO.: PABLO CABRERA MARTÍNEZ.

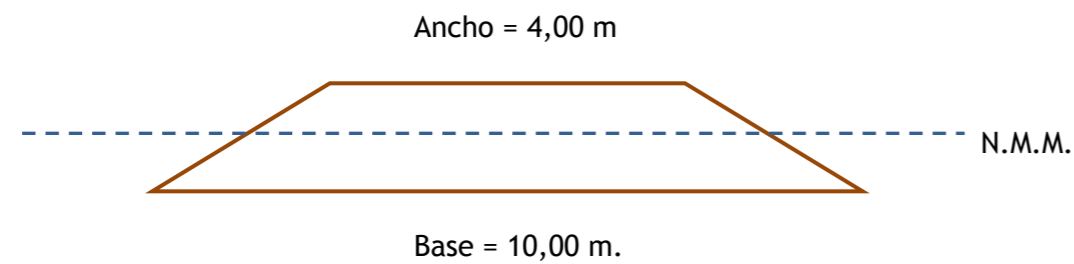
Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Col. nº 16850

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

MEDICIONES.

Consideraciones previas:

- 1) Sobre la procedencia de las escolleras: Las unidades de escolleras, así como las de todo uno, se han estimado en precio según las canteras o posibles zonas de acopios más cercanas, que están a una distancia máxima de 25 kilómetros. No se concreta una distancia exacta puesto que en el momento de licitar la obra las condiciones de las escolleras y material de todo uno disponibles pueden variar sustancialmente, según existan otras posibilidades de acopio y zonas de extracción.
- 2) La justificación de los 3.000 m³ de arena para la formación de barra de arena se hace según el siguiente esquema de cálculo:



Talud lateral = 1:1.

Altura media total = 3,00 metros (+1,50 metros sobre el N.M.M.)

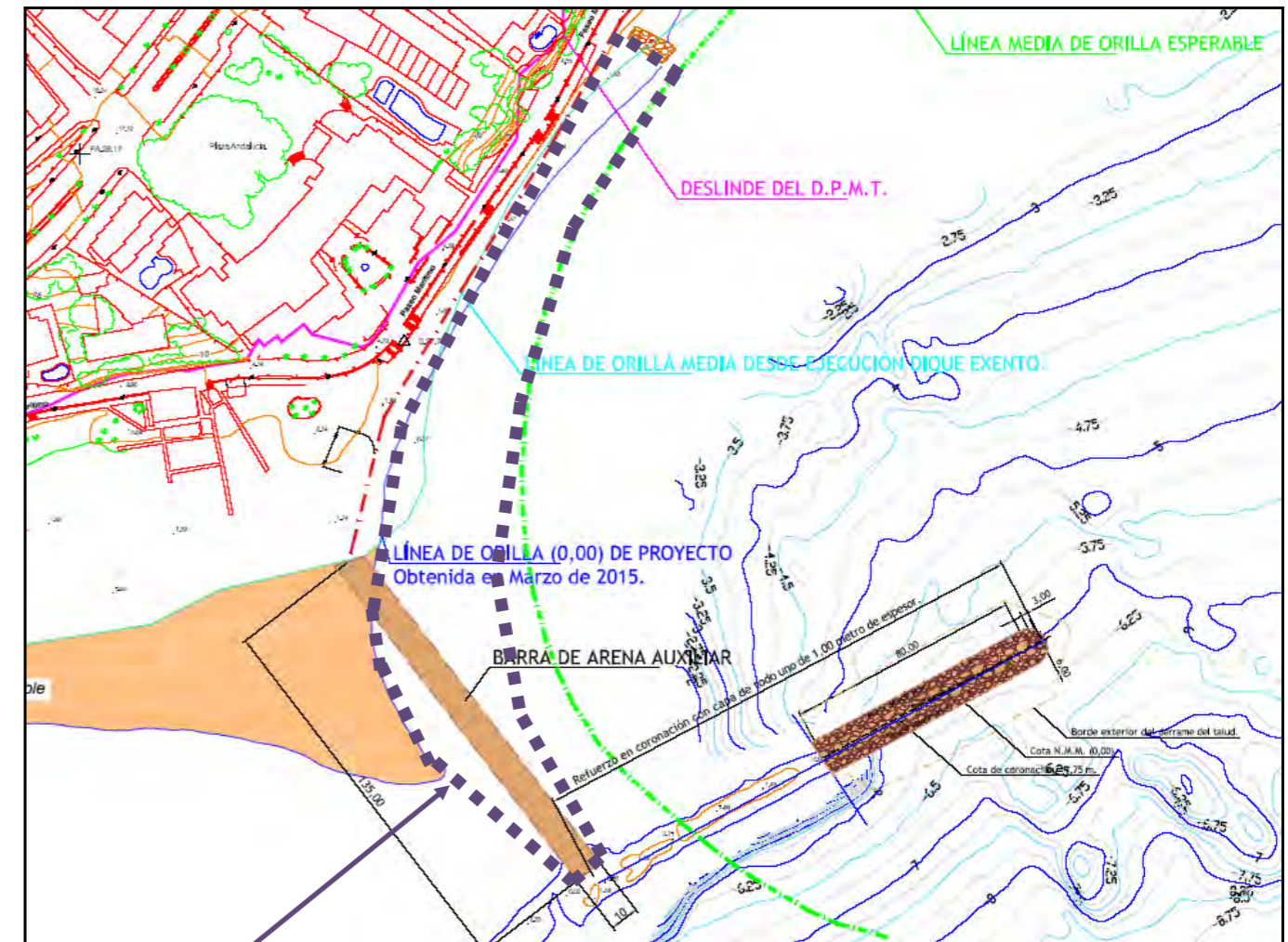
Longitud = 135 m aprox.

Sección media = $7 \times 3 = 21 \text{ m}^3$

Volumen mínimo = $21 \text{ m}^3 \times 135 \text{ m} = 2.835 \text{ m}^3 \rightarrow$

Se redondea a 3.000 m^3 .

- 3) Se adjunta zona en planta de reperfilado de arena tras las obras, equivalente a 8.000 m^2 .



Superficie de actuación (8.000 m^2) mediante reperfilado de arenas tras ejecución de ampliación del dique exento.

Cuadro de Medición auxiliar de Secciones Transversales en ampliación dique exento.

P.K.	Sup.Ter.	Vol.Ter.
0	32,593	
		235,813
5	61,732	235,813
		422,054
10	107,09	657,867
		633,074
15	146,14	1290,941
		761,026
20	158,27	2051,967
		800,728
25	162,021	2852,695
		815,845
30	164,317	3668,54
		816,979
35	162,474	4485,519
		809,461
40	161,31	5294,98
		818,083
45	165,923	6113,063
		834,621
50	167,925	6947,684
		841,117
55	168,522	7788,801
		839,646
60	167,336	8628,447
		833,917
65	166,231	9462,364
		831,027
70	166,18	10293,392
		833,035
75	167,034	11126,427
		834,136
80	166,62	11960,563
		555,980
85	55,772	12516,543
		178,540
90	15,644	12695,083

		39,608
95	0,199	12734,691
		0,050
95,48	0,01	12735,214

TOTALES
SUPERFICIES
Terraplén: 2563,343
m2.

VOLÚMENES
Terraplén: 12735,214
m3.
Redondeado a 13.000
m3.

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO CAP 1 TRABAJOS PREVIOS							
1.1	m2 Perfilado de playa Perfilado de playa en zona de hemitómbolo para redistribución de arena agolpada en la zona y distribución tras ejecución de ampliación del dique exento. Zona de hemitómbolo Superficie de playa etimada que queda afectada por la ampliación del dique y la recuperación y regeneración del hemitómbolo.	8000				8.000,000	
							8.000,00
1.2	m3 Arena de playa trasvasada para formación barra arena acceso diq Trasvase de arena para formación de Barra de arena para acceso a dique exento para su ampliación, entre zona firme de playa en hemitómbolo y zona intermedia del dique exento. 1,5m3/m2	1,5	200,000	10,000		3.000,000	
							3.000,00
CAPÍTULO CAP 2 EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DIQUE EXENTO							
2.1	t Escollera de cantera bloques entre 4,50-5 Ton, en dique. Escollera de cantera con bloques de piedra calcárea de 4.500 a 5000 kg de peso medio, máximo 7500 kg, y mínima 4.500 kg, con colocación con pala cargadora, para ejecución de ampliación en dique, incluso extracción y transporte desde cantera (hasta a 25 km). Según medición sobre secciones tipo, redondeada al alza Suponiendo densidad e escollera 1,8 ton/m3 , correspondiente a densidad 2,65 ton/m3 e índice de huecos = 0,33.	1,8	13.000,00			23.400,00	
							23.400,00
2.2	m2 Recebado con material todo uno para paso maquinaria M2 Recebado con Todo-uno de cantera, para colocación y vertido sobre coronación dique exento, en todo el ancho de 6,00 metros, para capa provisional de rodadura de paso de tráfico de camiones, con capa de 1,0 metros de espesor, y previsión de reposición de un 45% por pérdidas durante la ejecución de las obras. Sobre Dique ya existente Sobre ampliación de dique Sobre medición en volumen se añade un 45% por pérdidas.	1	90,000	6,000	1,000	540,000	
		1	80,000	6,000	1,000	480,000	
		0,45	2.295,000			1.032,750	
							2.052,75
CAPÍTULO CAP 3 TRABAJOS COMPLEMENTARIOS							
3.1	PA Gestión de Residuos Partida alzada para plan de Gestión de Residuos, a desarrollar durante el tiempo de ejecución de la obra, y elaborado por el Contratista.	1				1,000	
							1,00
3.2	PA Prospección arqueológica Partida alzada para estudios de prospección arqueológica durante la ejecución de las obras.	1				1,000	
							1,00

4.1

CAPÍTULO CAP 4 SEGURIDAD Y SALUD

PA Seguridad y Salud

A justificar, de Seguridad y Salud, con cargo al Estudio de Seguridad y Salud.

1,00

CUADRO DE PRECIOS Nº1.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP 1 TRABAJOS PREVIOS			
1.1	m2	Perfilado de playa Perfilado de playa en zona de hemitriángulo para redistribución de arena agolpada en la zona y distribución tras ejecución de ampliación del dique exento.	1,23
		UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
1.2	m3	Arena de playa trasvasada para formación barra arena acceso diq Trasvase de arena para formación de Barra de arena para acceso a dique exento para su ampliación, entre zona firme de playa en hemitriángulo y zona intermedia del dique exento.	5,83
		CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
CAPÍTULO CAP 2 EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DIQUE EXENTO			
2.1	t	Escollera de cantera bloques entre 4,50-5 Ton, en dique. Escollera de cantera con bloques de piedra calcárea de 4.500 a 5000 kg de peso medio, máximo 7500 kg, y mínima 4.500 kg, con colocación con pala cargadora, para ejecución de ampliación en dique, incluso extracción y transporte desde cantera (hasta a 25 km).	13,05
		TRECE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
2.2	m2	Recebado con material todo uno para paso maquinaria M2 Recebado con Todo-uno de cantera, para colocación y vertido sobre coronación dique exento, en todo el ancho de 6,00 metros, para capa provisional de rodadura de paso de tráfico de camiones, con capa de 1,0 metros de espesor, y previsión de reposición de un 45% por pérdidas durante la ejecución de las obras.	7,67
		SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CAPÍTULO CAP 3 TRABAJOS COMPLEMENTARIOS			
3.1	PA	Gestión de Residuos Partida alzada para plan de Gestión de Residuos, a desarrollar durante el tiempo de ejecución de la obra, y elaborado por el Contratista.	2.000,00
		DOS MIL EUROS	
3.2	PA	Prospección arqueológica Partida alzada para estudios de prospección arqueológica durante la ejecución de las obras.	3.000,00
		TRES MIL EUROS	
CAPÍTULO CAP 4 SEGURIDAD Y SALUD			
4.1	PA	Seguridad y Salud A justificar, de Seguridad y Salud, con cargo al Estudio de Seguridad y Salud.	20.000,00
		VEINTE MIL EUROS	

Málaga, Marzo de 2015

EL AUTOR DEL PROYECTO



FDO.: Pablo Cabrera Martínez

Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Col. nº 16850

CUADRO DE PRECIOS N°2.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAP 1 TRABAJOS PREVIOS			
1.1	m2	Perfilado de playa Perfilado de playa en zona de hemitómbolo para redistribución de arena agolpada en la zona y distribución tras ejecución de ampliación del dique exento.	
		Mano de obra	0,74
		Maquinaria	0,40
		Resto de obra y materiales.....	0,09
		TOTAL PARTIDA	1,23
1.2	m3	Arena de playa trasvasada para formación barra arena acceso diq Trasvase de arena para formación de Barra de arena para acceso a dique exento para su ampliación, entre zona firme de playa en hemitómbolo y zona intermedia del dique exento.	
		Mano de obra	0,22
		Maquinaria	5,18
		Resto de obra y materiales.....	0,43
		TOTAL PARTIDA	5,83
CAPÍTULO CAP 2 EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DIQUE EXENTO			
2.1	t	Escollera de cantera bloques entre 4,50-5 Ton, en dique. Escollera de cantera con bloques de piedra calcárea de 4.500 a 5000 kg de peso medio, máximo 7500 kg, y mínima 4.500 kg, con colocación con pala cargadora, para ejecución de ampliación en dique, incluso extracción y transporte desde cantera (hasta a 25 km).	
		Mano de obra	0,56
		Maquinaria	3,47
		Resto de obra y materiales.....	9,02
		TOTAL PARTIDA	13,05
2.2	m2	Recebado con material todo uno para paso maquinaria M2 Recebado con Todo-uno de cantera, para colocación y vertido sobre coronación dique exento, en todo el ancho de 6,00 metros, para capa provisional de rodadura de paso de tráfico de camiones, con capa de 1,0 metros de espesor, y previsión de reposición de un 45% por pérdidas durante la ejecución de las obras.	
		Mano de obra	0,65
		Maquinaria	1,45
		Resto de obra y materiales.....	5,57
		TOTAL PARTIDA	7,67
CAPÍTULO CAP 3 TRABAJOS COMPLEMENTARIOS			
3.1	PA	Gestión de Residuos Partida alzada para plan de Gestión de Residuos, a desarrollar durante el tiempo de ejecución de la obra, y elaborado por el Contratista.	
		TOTAL PARTIDA	2.000,00
3.2	PA	Prospección arqueológica Partida alzada para estudios de prospección arqueológica durante la ejecución de las obras.	
		TOTAL PARTIDA	3.000,00

CAPÍTULO CAP 4 SEGURIDAD Y SALUD

4.1	PA	Seguridad y Salud A justificar, de Seguridad y Salud, con cargo al Estudio de Seguridad y Salud.	
		TOTAL PARTIDA	20.000,00

Málaga, Marzo de 2015

EL AUTOR DEL PROYECTO



FDO.: Pablo Cabrera Martínez

Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Col. nº 16850

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 1 TRABAJOS PREVIOS									
1.1	m2 Perfilado de playa Perfilado de playa en zona de hemitómbolo para redistribución de arena agolpada en la zona y distribución tras ejecución de ampliación del dique exento. Zona de hemitómbolo Superficie de playa etimada que queda afectada por la ampliación del dique y la recuperación y regeneración del hemitómbolo.	8000					8.000,000		
							8.000,00	1,23	9.840,00
1.2	m3 Arena de playa trasvasada para formación barra arena acceso diq Trasvase de arena para formación de Barra de arena para acceso a dique exento para su ampliación, entre zona firme de playa en hemitómbolo y zona intermedia del dique exento. 1,5m3/m2	1,5	200,000	10,000			3.000,000		
							3.000,00	5,83	17.490,00
TOTAL CAPÍTULO CAP 1 TRABAJOS PREVIOS									27.330,00
CAPÍTULO CAP 2 EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DIQUE EXENTO									
2.1	t Escollera de cantera bloques entre 4,50-5 Ton, en dique. Escollera de cantera con bloques de piedra calcárea de 4.500 a 5000 kg de peso medio, máximo 7500 kg, y mínima 4.500 kg, con colocación con pala cargadora, para ejecución de ampliación en dique, incluso extracción y transporte desde cantera (hasta a 25 km). Según medición sobre secciones tipo, redondeada al alza Suponiendo densidad e escollera 1,8 ton/m3 , correspondiente a densidad 2,65 ton/m3 e índice de huecos = 0,33.	1,8	13.000,00				23.400,00		
							23.400,00	13,05	305.370,00
2.2	m2 Recebado con material todo uno para paso maquinaria M2 Recebado con Todo-uno de cantera, para colocación y vertido sobre coronación dique exento, en todo el ancho de 6,00 metros, para capa provisional de rodadura de paso de tráfico de camiones, con capa de 1,0 metros de espesor, y previsión de reposición de un 45% por pérdidas durante la ejecución de las obras. Sobre Dique ya existente Sobre ampliación de dique Sobre medición en volumen se añade un 45% por pérdidas.	1	90,000	6,000	1,000		540,000		
		1	80,000	6,000	1,000		480,000		
		0,45	2.295,000				1.032,750		
							2.052,75	7,67	15.744,59
TOTAL CAPÍTULO CAP 2 EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DIQUE EXENTO									321.114,59
CAPÍTULO CAP 3 TRABAJOS COMPLEMENTARIOS									
3.1	PA Gestión de Residuos Partida alzada para plan de Gestión de Residuos, a desarrollar durante el tiempo de ejecución de la obra, y elaborado por el Contratista.	1					1,000		
							1,00	2.000,00	2.000,00
3.2	PA Prospección arqueológica Partida alzada para estudios de prospección arqueológica durante la ejecución de las obras.	1					1,000		

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS.
1,00 3.000,00 3.000,00

TOTAL CAPÍTULO CAP 3 TRABAJOS COMPLEMENTARIOS 5.000,00

CAPÍTULO CAP 4 SEGURIDAD Y SALUD

4.1

PA Seguridad y Salud

A justificar, de Seguridad y Salud, con cargo al Estudio de Seguridad y Salud.

1,00 20.000,00 20.000,00

TOTAL CAPÍTULO CAP 4 SEGURIDAD Y SALUD 20.000,00

TOTAL 373.444,59

Málaga, Marzo de 2015

EL AUTOR DEL PROYECTO



FDO.: Pablo Cabrera Martínez

Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Col. nº 16850

PRESUPUESTOS GENERALES

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAP 1	TRABAJOS PREVIOS	27.330,00	7,32
CAP 2	EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DIQUE EXENTO	321.114,59	85,99
CAP 3	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	5.000,00	1,34
CAP 4	SEGURIDAD Y SALUD	20.000,00	5,36
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		373.444,59	
	16,00 % Gastos generales	59.751,13	
	6,00 % Beneficio industrial	22.406,68	
	SUMA DE G.G. y B.I.	82.157,81	
	21,00 % I.V.A.....	95.676,50	
		551.278,90	
	TOTAL PRESUPUESTO	551.278,90	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y UN MIL DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con NO-VENTA CÉNTIMOS

Málaga, Marzo de 2015

EL AUTOR DEL PROYECTO



FDO.: Pablo Cabrera Martínez
Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Col. nº 16850