CABILDO DE GRAN CANARIA
Órgano de Apoyo al Consejo de Gobierno Insular
INTERNO
19/02/2021 09:27
202119003068

Cabildo de Gran Canaria

NO DE PRESIDENCIA
AL CONSEJO DE
GOBIERNO INSULAR
03.0.2.
LAMT/asg

ÓRGANO DE APOYO AL CONSEJO DE GOBIERNO INSULAR DEL EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA.

SESIÓN ORDINARIA DEL CONSEJO DE GOBIERNO INSULAR CELEBRADA EL DÍA 12 DE FEBRERO DE 2021

DILIGENCIA DE ACUERDO APROBADO

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 3.2 h) del Real Decreto 128/2018, de 16 de marzo, por el que se regula el Régimen Jurídico de los Funcionarios de Administración Local con habilitación de carácter nacional, que incluye dentro de la función de fe pública de la Secretaría anotar en los expedientes, bajo firma, los acuerdos que recaigan así como notificar dichos acuerdos en la forma establecida en la normativa aplicable, **se hace constar la adopción de acuerdo aprobado por el Consejo de Gobierno Insular**.

El Consejo de Gobierno Insular adoptó por unanimidad, el siguiente acuerdo:

"3.- ÁREA DE GOBIERNO DE PRESIDENCIA.-
3.3. Aprobación del Plan de Desarrollo Azul del Puerto de Taliarte.

Visto el Acuerdo del Consejo de Ministros, en reunión de 2 de mayo de 1978, por el que se autorizó al Cabildo de Gran Canaria la construcción de un Puerto Deportivo base o de invernada en la punta de Las Cuevas, en la zona denominada de Taliarte (Telde), que se viene conociendo desde entonces como "Muelle de Taliarte". Esta autorización se dictó al amparo de la Ley 55/1969, de 26 de abril, sobre Puertos Deportivos. Se trata de una concesión otorgada por un plazo de 50 años (vigente, por tanto, hasta 2028) que el Cabildo de Gran Canaria ha venido gestionando desde esa fecha.

Considerando el Decreto número 111/20 de 14 de mayo, por el que se regula la gestión del Puerto Deportivo de Taliarte (Muelle de Taliarte), por el que se encomienda *"al Sr. Consejero de Gobierno de Presidencia la gestión integral del Puerto Deportivo de Taliarte (Muelle de Taliarte) con carácter inmediato y por tiempo indefinido, dotándolo para ello de cuantas facultades sean precisas para la correcta gestión del mismo, y, en consecuencia, revocar todos los poderes y delegaciones que se hubieran otorgado con anterioridad en materia de gestión del citado Puerto Deportivo."*

Como consecuencia de la necesidad de abordar la inversión estratégica en una infraestructura tan importante como es el Muelle de Taliarte, se ha puesto de

Código Seguro De Verificación	MwuqoqxSs/41GgBar68siQ==	Fecha	18/02/2021
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Teodoro Claret Sosa Monzon - Consejero/a de Gobierno de Presidencia		
	Luis Alfonso Manero Torres - Titular del Organo de Apoyo Al Consejo de Gobierno		
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/MwuqoqxSs/41GgBar68siQ==	Página	1/3

Código Seguro de Verificación:	SUVTWLDAJJM6YK2KONRJZGWIPQ	Fecha y Hora	19/02/2021 09:27:17
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo al Reglamento (UE) n.º 910/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo	Validez del documento	Original
Firmado por	CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA		
Url de verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/SUVTWLDAJJM6YK2KONRJZGWIPQ	Página	1/3

manifiesto la necesidad de contar con un instrumento en el que se recoja la proyección de futuro que se pretende desarrollar en ese espacio. Este Plan de Desarrollo tenía que ser coherente con la denominada "estrategia de crecimiento azul", cuyo punto de partida lo constituye la "Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, de 13 de septiembre de 2012, sobre «Crecimiento azul: Oportunidades para un crecimiento marino y marítimo sostenible». Este documento pone de manifiesto que han entrado en juego nuevos factores que se unen al ya tradicional motor económico que suponen los puertos y las comunidades costeras.

Habida cuenta que, en este ámbito, el crecimiento azul se configura como una estrategia a largo plazo de apoyo al crecimiento sostenible de los sectores marino y marítimo, en cuya virtud se reconoce la importancia de los mares y océanos como motores de la economía europea por su gran potencial para la innovación y el crecimiento.

En relación con lo anterior, se encargó la elaboración de un documento denominado **"Plan de Desarrollo Azul del Puerto de Taliarte"** en el que se pretende recoger el modelo de desarrollo que se quiere proyectar en los próximos años sobre el Muelle de Taliarte, el cual consta de 316 páginas en las que se planifica la infraestructura portuaria en una triple vertiente:

1) el ámbito recreativo y deportivo;
2) el profesional de la pesca, en su aspecto tradicional y artesano y en el de la acuicultura;
3) el ámbito de la ciencia y la investigación, reservando un importante papel en su configuración a las empresas e instituciones de carácter científico e investigador.

De este modo, el "Plan de Desarrollo Azul del Puerto de Taliarte", se compone de tres documentos que abordan los distintos aspectos que confluyen en esa infraestructura.

- En el Documento Nº 1: Memoria y Anejos, nos encontramos la Memoria Justificativa, en la que se analiza el marco normativo al que se somete esta infraestructura, así como su situación geográfica. También se tratan aspectos como la topografía y batimetría, el clima marítimo, y lo relacionado con el deslinde marítimo-terrestre y la ordenación territorial y urbanística.

En una segunda parte de la Memoria se explica en qué consiste el Plan de Desarrollo Azul aplicado al Muelle de Taliarte, y engloba los objetivos y estrategias, la descripción y justificación de la propuesta de ordenación en sus distintas áreas como son Varadero, Amarres en pantalanes, la urbanización y la ordenación de las parcelas portuarias, para concluir con el análisis ambiental. Termina este primer documento con

los Anejos destinados al estudio del clima marítimo, la propagación del oleaje, y el estudio de dinámica del litoral.

- En el Documento Nº 2: Planos, se contienen los planos detallados de cómo va a ser el desarrollo del área de servicio y aprovechamiento del Puerto. Es en este punto en el que se han producido la mayor parte de las aportaciones presentadas desde otras entidades y organismos.

- Y concluye el Plan con el Documento Nº 3: Análisis Ambiental, en el que se tratan aspectos relacionados con el paisaje, el patrimonio arqueológico y etnológico. También se incluye la situación derivada de la existencia de figuras de protección (ENP, red natura 2000, IBA).

Visto, asimismo, el Informe-Propuesta emitido por el Servicio de Asuntos Generales, de fecha 11 de febrero de 2021, mediante el cual se justifica la necesidad de aprobación del presente Plan de Desarrollo Azul del Puerto de Taliarte.

Considerando, finalmente, que el artículo 25.3.g) del Reglamento Orgánico de Gobierno y Administración del Cabildo de Gran Canaria (ROGA), (BOP nº 148, de 09 de diciembre de 2016), dispone que es competencia del Consejo de Gobierno Insular aprobar todo tipo de planes y programas, excepto los reservados a la competencia del Pleno.

El Consejo de Gobierno Insular, por unanimidad, acuerda:

PRIMERO.- Aprobar el **"Plan de Desarrollo Azul del Puerto de Taliarte"**, cuyo texto consta en el expediente debidamente diligenciado.

SEGUNDO.- Dar traslado, para su conocimiento y efectos oportunos, a la Consejería de Gobierno de Vicepresidencia Primera y Obras Públicas, Infraestructuras, Transportes y Movilidad y a la Consejería de Área de Sector Primario y Soberanía Alimentaria."

En consecuencia, **se remite la presente diligencia al Servicio competente para que se proceda a preparar las notificaciones y/o publicaciones del presente acuerdo**, en la forma establecida en la normativa aplicable, para su posterior firma por el Titular del Órgano de Apoyo al Consejo de Gobierno Insular.

Las Palmas de Gran Canaria, a la fecha indicada en la firma electrónica.

CONSEJERO SECRETARIO — **Fdo. D. Teodoro Claret Sosa Monzón**

TITULAR DEL ÓRGANO DE APOYO AL CONSEJO DE GOBIERNO INSULAR — **Fdo. D. Luis Alfonso Manero Torres**

Código Seguro De Verificación	MwuqoqxSs/41GgBar68siQ==	**Fecha**	18/02/2021
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	Teodoro Claret Sosa Monzon - Consejero/a de Gobierno de Presidencia		
	Luis Alfonso Manero Torres - Titular del Organo de Apoyo Al Consejo de Gobierno		
Url De Verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/MwuqoqxSs/41GgBar68siQ==	**Página**	3/3

Código Seguro de Verificación:	SUVTWLDAJJM6YK2KONRJZGWIPQ	**Fecha y Hora**	19/02/2021 09:27:17
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo al Reglamento (UE) n.º 910/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo	Validez del documento	Original
Firmado por	CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA		
Url de verificación	https://verifirma.grancanaria.com/verifirma/code/SUVTWLDAJJM6YK2KONRJZGWIPQ	**Página**	3/3

Cabildo de Gran Canaria

PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE



prosec ingeniería

JUAN LUIS DE BETHENCOURT GALLEGO
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 14.683

Agosto 2020

PROYECTOS Y SERVICIOS CANARIOS DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA, S.L.
B76356880 - C/ León y Castillo, 30-6ºC - 35003 Las Palmas de Gran Canaria

Cabildo de Gran Canaria

prosec ingeniería

PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE

PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE.

RELACIÓN DE DOCUMENTOS.

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS.

MEMORIA JUSTIFICATIVA.

ANEJOS.

- ANEJO Nº 1. CLIMA MARÍTIMO.
- ANEJO Nº 2. PROPAGACIÓN DEL OLEAJE.
- ANEJO Nº 3. ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL.

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.

1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

2.- TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA.

3.- ESTADO ACTUAL. DISTRIBUCIÓN GENERAL DE USOS.

4.- PROPUESTA DE ORDENACIÓN.

- 4.1.- PLANTA GENERAL.
- 4.2.- DISTRIBUCIÓN GENERAL DE USOS.
- 4.3.- VARADERO.
- 4.4.- DISTRIBUCIÓN DE ATRAQUES.
- 4.5.- URBANIZACIÓN.
- 4.6.- PARCELAS PORTUARIAS.
- 4.7.- EDIFICACIONES.

5.- AMPLIACIÓN DEL DIQUE DE ABRIGO EXTERIOR.

- 5.1.- SOLUCIÓN 1 (SIN AMPLIACIÓN DE LA SUPERFICIE TERRESTRE).
- 5.2.- SOLUCIÓN 2 (CON AMPLIACIÓN DE LA SUPERFICIE TERRESTRE).

DOCUMENTO Nº 3. ANÁLISIS AMBIENTAL.

Cabildo de Gran Canaria

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

prosec ingeniería

PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE

Cabildo de Gran Canaria

MEMORIA JUSTIFICATIVA

prosec ingeniería

PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE

PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE

MEMORIA JUSTIFICATIVA

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES. 1
1.1.- Antecedentes administrativos. 1
1.2.- Antecedentes técnicos. 4
2.- MARCO NORMATIVO. 4
3.- OBJETO. 5
4.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA. 5
5.- TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA. 6
6.- CLIMA MARÍTIMO. 8
6.1.- Nivel del mar. 8
6.2.- Oleaje. 9
6.3.- Viento. 10
6.4.- Propagación del oleaje hasta el puerto de Taliarte. 12
6.4.1.- Resultados de las propagaciones adimensionales. 13
6.4.2.- Resultados de las propagaciones del régimen extremal. 15
7.- DESLINDE MARÍTIMO-TERRESTRE. 16
8.- ORDENACIÓN TERRITORIAL Y URBANÍSTICA. 17
8.1.- Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria. 17
8.1.1.- Memoria de la ordenación ambiental y territorial propuesta. 17
8.1.2.- Normas específicas. 19
8.1.3.- Ámbito Territorial Núm. 2: La Plataforma Litoral del Este. 22
8.1.4.- Zonificación y régimen de usos. 23
8.2.- Plan Territorial Especial de Ordenación de Puertos Deportivos Turísticos e Infraestructuras Náuticas. 29
8.3.- Plan Hidrológico Insular de la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria. 30
8.4.- Plan General de Ordenación. 32
9.- ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL. 33
9.1.- Instalaciones y servicios en el puerto de Taliarte. 34
9.1.1.- Varadero. 34

9.1.2.- Amarres en pantalanes. 35
9.1.3.- Dique de abrigo exterior. 36
9.1.4.- Urbanización. 36
9.1.5.- Parcelas portuarias. 37
9.1.6.- Redes e infraestructuras de servicios. 38
9.1.7.- Balizamiento. 38
9.1.8.- Otras instalaciones. 38
9.2.- Instalaciones y servicios requeridos en los puertos deportivos. 39
9.3.- Demanda de amarres. 40

10.- OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS. 42
10.1.- Objetivos y estrategias generales. 42
10.2.- Objetivos y estrategias específicos. 42
10.2.1.- Varadero. 42
10.2.2.- Amarres en pantalanes. 43
10.2.3.- Dique de abrigo exterior. 43
10.2.4.- Urbanización. 43
10.2.5.- Parcelas portuarias. 43
10.2.6.- Redes e infraestructuras de servicios. 44

11.- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA DE ORDENACIÓN. 44
11.1.- Varadero. 44
11.2.- Amarres en pantalanes. 47
11.3.- Dique de abrigo exterior. 49
11.4.- Urbanización. 50
11.5.- Parcelas portuarias. 53
11.6.- Redes e infraestructuras de servicios. 54

12.- AMPLIACIÓN DEL DIQUE EXTERIOR DE ABRIGO. 55
12.1.- Estudio de agitación anterior. 55
12.2.- Estudio de alternativas. 56
12.2.1.- Alternativa 1. 56
12.2.2.- Alternativa 2. 57
12.2.3.- Alternativa 3. 58
12.3.- Estudio básico de dinámica sedimentaria. 60

13.- PRESUPUESTO DE LA ORDENACIÓN PROPUESTA. 64
13.1.- Presupuesto de inversión. 64
13.2.- Fases de ejecución. 65

13.2.1.- Fase 1. Años 2020-2021. 66
13.2.2.- Fase 2. Años 2022-2023. 67
13.2.3.- Fase 3. Años 2024-2025. 68
13.2.4.- Resumen de las inversiones por fases de ejecución. 68

14.- ANÁLISIS AMBIENTAL. 68

15.- RELACIÓN DE DOCUMENTOS. 69

PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE

MEMORIA JUSTIFICATIVA

1.- ANTECEDENTES.

1.1.- Antecedentes administrativos.

Concesión administrativa al Cabildo de Gran Canaria.

Mediante Resolución de 2 de mayo de 1978, de conformidad con la propuesta del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, el Consejo de Ministros acordó autorizar al Cabildo de Gran Canaria la *"construcción y explotación de un puerto deportivo base o de invernada en la punta de Las Cuevas, zona denominada de Taliarte, en el término municipal de Telde (isla de Gran Canaria), sin otorgar en propiedad ningún terreno ganado al mar"*. La autorización se otorgó por un plazo de cincuenta (50) años y con un plazo de ejecución de las obras de tres (3) años, a contar ambos desde el día siguiente de la fecha de notificación al concesionario, que fue el 2 de junio de 1978.

Las obras habían de realizarse con arreglo al proyecto suscrito en mayo de 1973 por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Ignacio Rodríguez Rodríguez, a los planos complementarios de noviembre de 1973, y a las plantas de la zona de servicio y de ordenación definitiva del puerto de enero de 1978.

Según la cláusula 10 de la Resolución, el Cabildo de Gran Canaria quedaba obligado a conservar las obras y terrenos ocupados en perfecto estado de utilización, incluso desde el punto de vista estético, realizando a su cargo las reparaciones ordinarias y extraordinarias precisas.

Según el artículo 1.2 de la Ley 27/1968, de 20 de junio, sobre Juntas de Puertos y Estatuto de Autonomía, el puerto de Taliarte era administrado por la Comisión Administrativa de Grupos de Puertos.

Transferencia de competencias a la Comunidad Autónoma de Canarias.

Según el artículo 30 del Estatuto de Autonomía de Canarias, aprobado por la Ley Orgánica 10/1982 de 10 de agosto y modificado por la Ley Orgánica 4/1996 de 30 de diciembre, la Comunidad Autónoma de Canarias asumió la competencia exclusiva de *"los puertos, aeropuertos y helipuertos que no tengan la calificación de interés general por el Estado. Puertos de refugio y pesqueros; puertos y aeropuertos deportivos"*. Los puertos calificados de interés general eran el Puerto de La Luz y Las Palmas (Real Decreto 989/1982, de 14 de

mayo) y el Puerto de Salinetas (Real Decreto 3063/1982, de 15 de octubre).

El artículo 161.1 de la vigente reforma del Estatuto de Autonomía de Canarias, aprobada por la Ley Orgánica 1/2018 de 5 noviembre, establece que *"corresponde a la Comunidad Autónoma de Canarias la competencia exclusiva sobre puertos, aeropuertos, helipuertos y demás infraestructuras de transporte que no tengan la calificación de interés general por el Estado y la competencia de ejecución sobre puertos y aeropuertos con calificación de interés general, cuando el Estado no se reserve su gestión directa"*.

Según el Anexo I del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, aprobado mediante Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, son puertos de interés general, y por lo tanto competencia exclusiva de la Administración del Estado, los de Las Palmas, Salinetas y Arinaga.

En conclusión, mediante el Estatuto de Autonomía de Canarias el puerto deportivo de Taliarte pasó a ser competencia exclusiva de la Comunidad Autónoma de Canarias al no la tener calificación de interés general por el Estado.

Transferencia de competencias al Cabildo de Gran Canaria.

Con la aprobación de la Ley 14/2003, de 8 de abril, de Puertos de Canarias, se vuelve a dar otro giro a las competencias del puerto deportivo de Taliarte, pues el artículo 2.2 de esta Ley establece que: "*Es competencia de los cabildos insulares la gestión de los puertos de refugio y deportivos, salvo que se declaren por el Gobierno de Canarias como de interés regional*".

El apartado 2.3 de ese mismo artículo establece que "*en todo caso, tendrán la consideración de puertos e instalaciones portuarias de titularidad de la Comunidad Autónoma de Canarias los que figuran en el Grupo I del anexo de la presente Ley y aquéllos que, en desarrollo de las competencias estatutarias que corresponden a la Comunidad Autónoma de Canarias, se vayan incorporando por decreto del Gobierno*."

El artículo 3.5 de la Ley 14/2003 establece que *"se consideran puertos de interés insular los puertos de refugio y deportivos en el ámbito de su respectiva isla, que no reúnan las características para ser declarados de interés general. Los puertos de interés insular se incluyen en los grupos II y III del anexo de esta Ley, sin perjuicio de actualización por decreto del Gobierno."*

El Puerto de Taliarte no figura entre los puertos de interés general de la Comunidad Autónoma de Canarias relacionados en el Grupo I del Anexo de la Ley 14/2003; por el contrario, sí está incluido en el Grupo II del mismo Anexo que engloba los puertos deportivos

de interés insular.

En idéntico sentido se manifiesta el artículo 70.2 (competencias insulares) de la vigente reforma del Estatuto de Autonomía de Canarias que establece que *"los cabildos insulares, como instituciones de la Comunidad Autónoma, ejercerán funciones ejecutivas de carácter insular en el marco y dentro de los límites de la legislación aplicable, en las siguientes materias: (…) e) Gestión de puertos de refugio y deportivos, salvo que se declaren de interés autonómico."*

No obstante, la disposición transitoria segunda de la reforma del Estatuto de Autonomía establece un régimen transitorio para los cabildos insulares, de modo que hasta que no se desarrollen las prescripciones de su título III, relativo a la organización territorial de Canarias y las competencias insulares, los cabildos insulares se regirán por la normativa vigente, que seguirá teniendo carácter supletorio. De este modo, sigue siendo de aplicación la disposición transitoria tercera de la Ley 14/1990, de 26 de julio, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas de Canarias, modificada por la Ley 8/2001, de 3 de diciembre, que rige el proceso de transferencia de competencias a los cabildos insulares con la entrada en vigor de cualquier ley que contemple dicha transferencia de competencias, en el caso que nos ocupa la Ley de Puertos de Canarias.

Situación administrativa actual.

Conforme a lo anterior:

1) El puerto de Taliarte es un puerto deportivo construido por el Cabildo de Gran Canaria y actualmente explotado por la institución insular en régimen de concesión administrativa hasta el 3 de junio de 2028, según Resolución de 2 de mayo de 1978 del Consejo de Ministros;

2) transferido por el Estado a la Comunidad Autónoma de Canarias con la aprobación del Estatuto de Autonomía de Canarias (Ley Orgánica 10/1982), y sus posteriores modificaciones (Ley Orgánica 4/1996) y reformas (Ley Orgánica 1/2018);

3) actualmente considerado como puerto deportivo de interés insular y cuya gestión es competencia del Cabildo de Gran Canaria, según la Ley 14/2003 de Puertos de Canarias y la reforma del Estatuto de Autonomía de Canarias (Ley Orgánica 1/2018);

4) si bien su gestión actual corresponde al Gobierno de Canarias mientras no se active el proceso de transferencia de competencias en materia portuaria previsto en la disposición transitoria tercera de la Ley 14/1990 de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas de Canarias, modificada por la Ley 8/2001.

1.2.- Antecedentes técnicos.

Los antecedentes técnicos consultados para la elaboración de este documento son:

1) Plan director de infraestructuras del puerto de Taliarte, elaborado por la Autoridad Portuaria de Las Palmas en septiembre de 2005, si bien no se llegó a aprobar.
2) Proyecto básico de ampliación de las infraestructuras portuarias del puerto de Taliarte, elaborado por la Autoridad Portuaria de Las Palmas en octubre de 2005.
3) Proyecto de urbanización y mejora de los servicios del puerto de Taliarte, elaborado por el Cabildo de Gran Canaria en 2009.
4) Informe topográfico del puerto de Taliarte, elaborado por el Cabildo de Gran Canaria en marzo de 2016.

2.- MARCO NORMATIVO.

El marco normativo considerado para la elaboración de este documento ha sido el siguiente:

1) Ley Orgánica 1/2018, de 5 noviembre, de reforma del Estatuto de Autonomía de Canarias.
2) Ley 14/2003, de 8 de abril, de Puertos de Canarias (en adelante LPC).
3) Decreto 52/2005, de 12 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de Puertos de Canarias (en adelante RLPC).
4) Ley 5/2007, de 16 de marzo, de modificación de la Ley 14/2003, de 8 de abril, de Puertos de Canarias.
5) Decreto 99/2013, de 26 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de Puertos de Canarias.
6) Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
7) Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
8) Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.
9) Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
10) Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.

11) Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

12) Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.

13) Decreto 227/1997, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.

3.- OBJETO.

Es objeto de este documento el análisis del estado actual del puerto de Taliarte, en cuanto a infraestructuras y servicios portuarios se refiere y, al amparo de los instrumentos de planeamiento territorial y municipal vigentes, elaborar una propuesta de ordenación y mejora de las instalaciones portuarias para atender en condiciones óptimas las necesidades y demandas de los usos deportivo, pesquero, docente y de investigación que alberga.

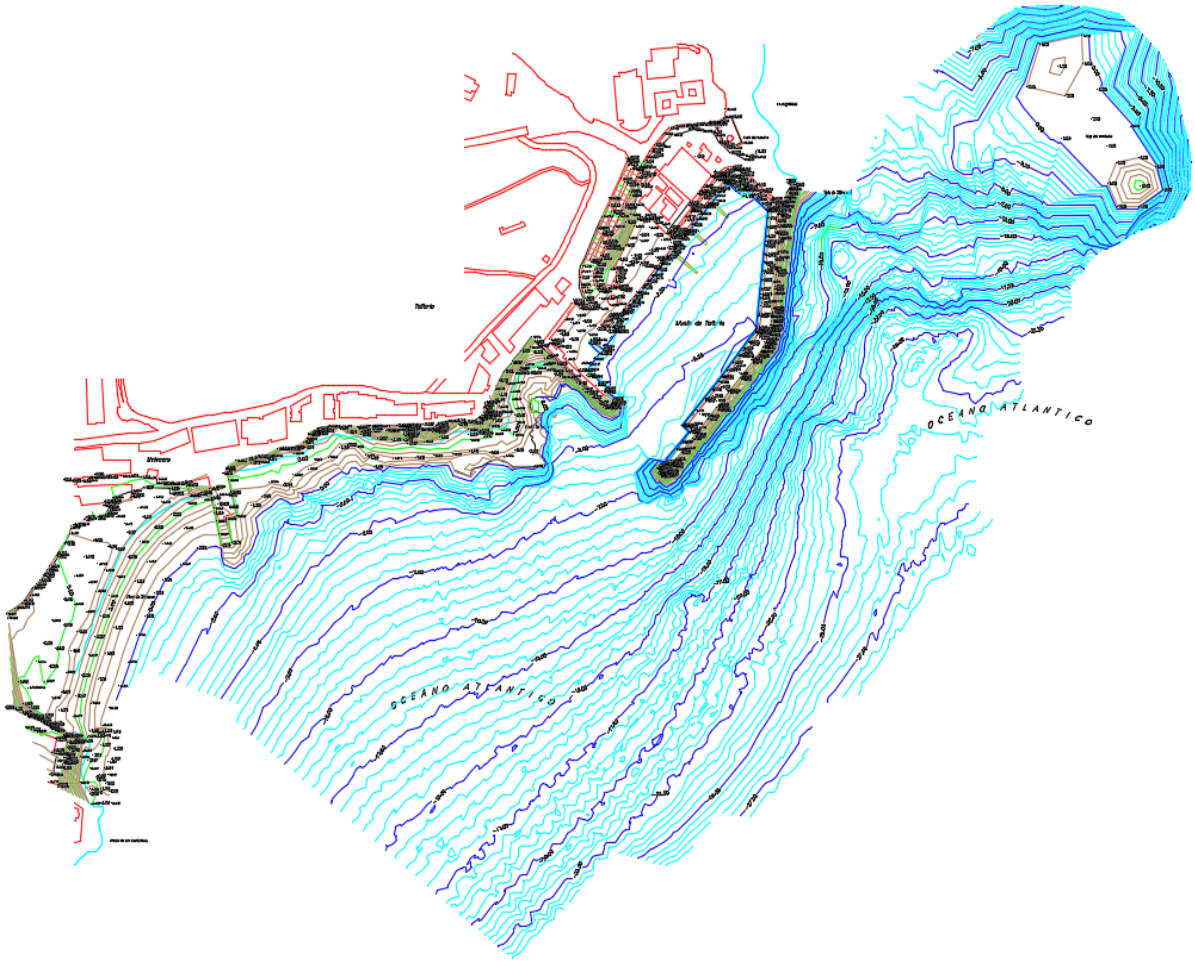
4.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA.

El puerto de Taliarte se sitúa en la costa este de la isla de Gran Canaria, en el término municipal de Telde. Sus coordenadas son 27º 59’ 27” N y 15º 22’ 07” O.

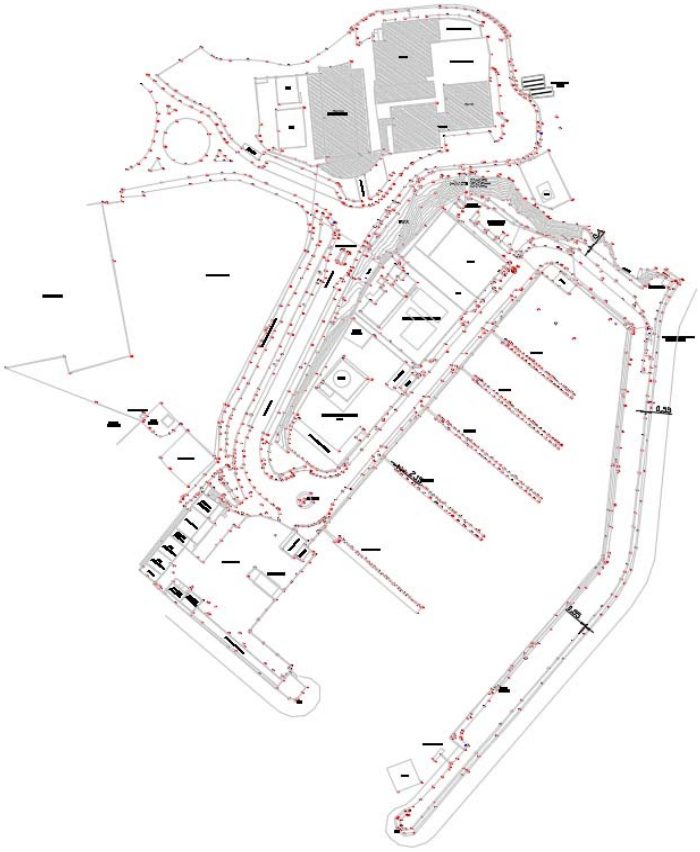


5.- TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA.

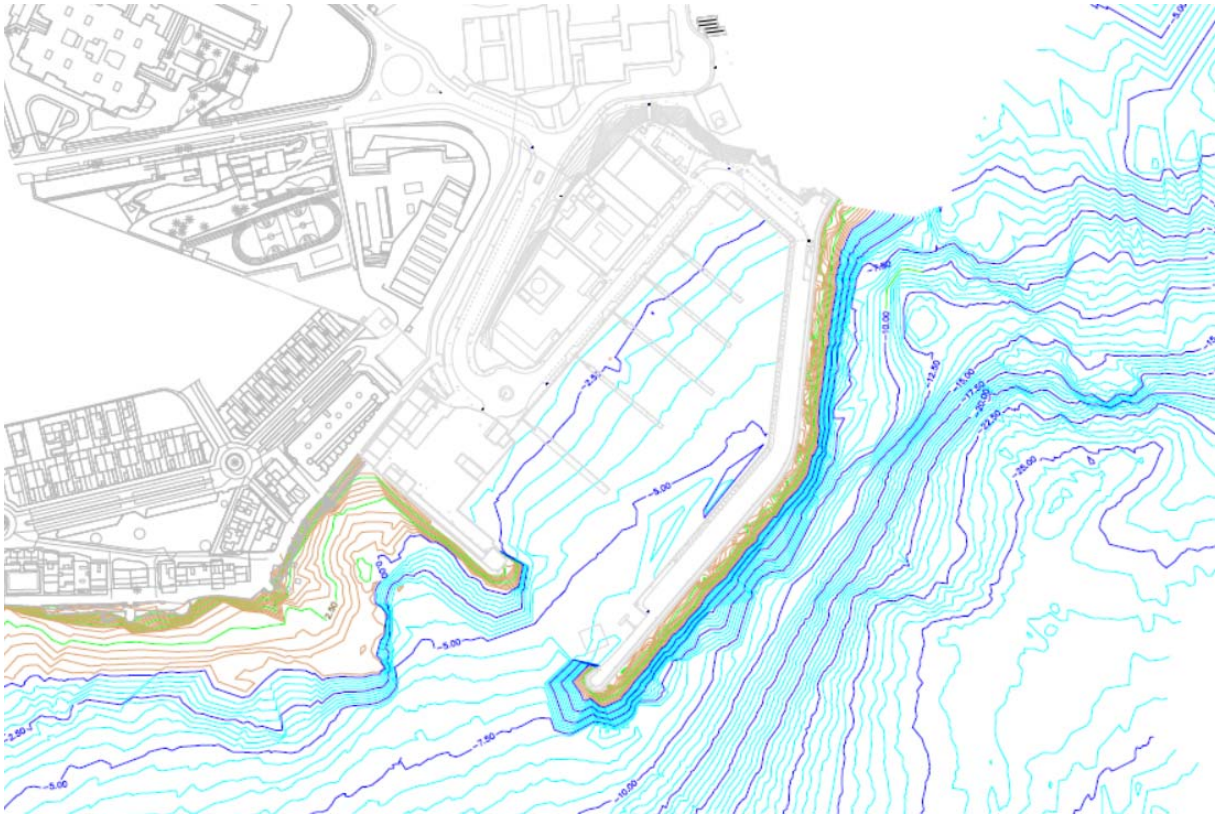
Con motivo de la redacción del “Plan director de infraestructuras del puerto de Taliarte” y del “Proyecto básico de ampliación de las infraestructuras portuarias del puerto de Taliarte”, se realizó en julio de 2004 un levantamiento topográfico del puerto, que incluía la batimetría interior de la dársena y el frente costero hasta la playa de Melenara. Dicho levantamiento se fusionó con la batimetría exterior facilitada por la Autoridad Portuaria de Las Palmas. Se muestra en la siguiente imagen el plano topográfico y batimétrico resultante de la fusión:



En marzo de 2016 el Área de Obras del Cabildo de Gran Canaria realizó un levantamiento topográfico de las construcciones, instalaciones y servicios existentes en el Puerto de Taliarte, con el objetivo añadido de instaurar una red de bases topográficas para futuras tomas de datos y control. Se muestra en la siguiente imagen la topografía realizada:



Para la elaboración de este documento se ha empleado el plano topográfico y batimétrico de 2004 actualizado con la planimetría de 2016, con el resultado siguiente:



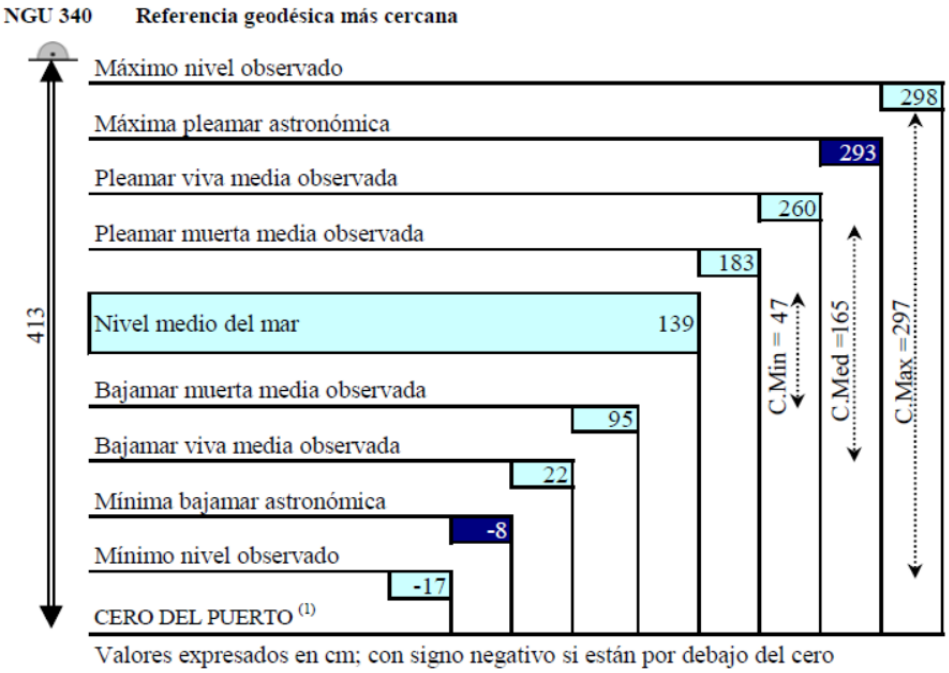
6.- CLIMA MARÍTIMO.

6.1.- Nivel del mar.

Según la información climática de nivel del mar, elaborada por Puertos del Estado en febrero de 2005, la máxima pleamar y mínima bajamar astronómicas en el mareógrafo de Las Palmas (situado en el Puerto de Las Palmas) es de 293 y -8 cm respectivamente, resultando una carrera de marea de 3 metros.



Ubicación del mareógrafo en el puerto (punto rojo)



Valores expresados en cm; con signo negativo si están por debajo del cero

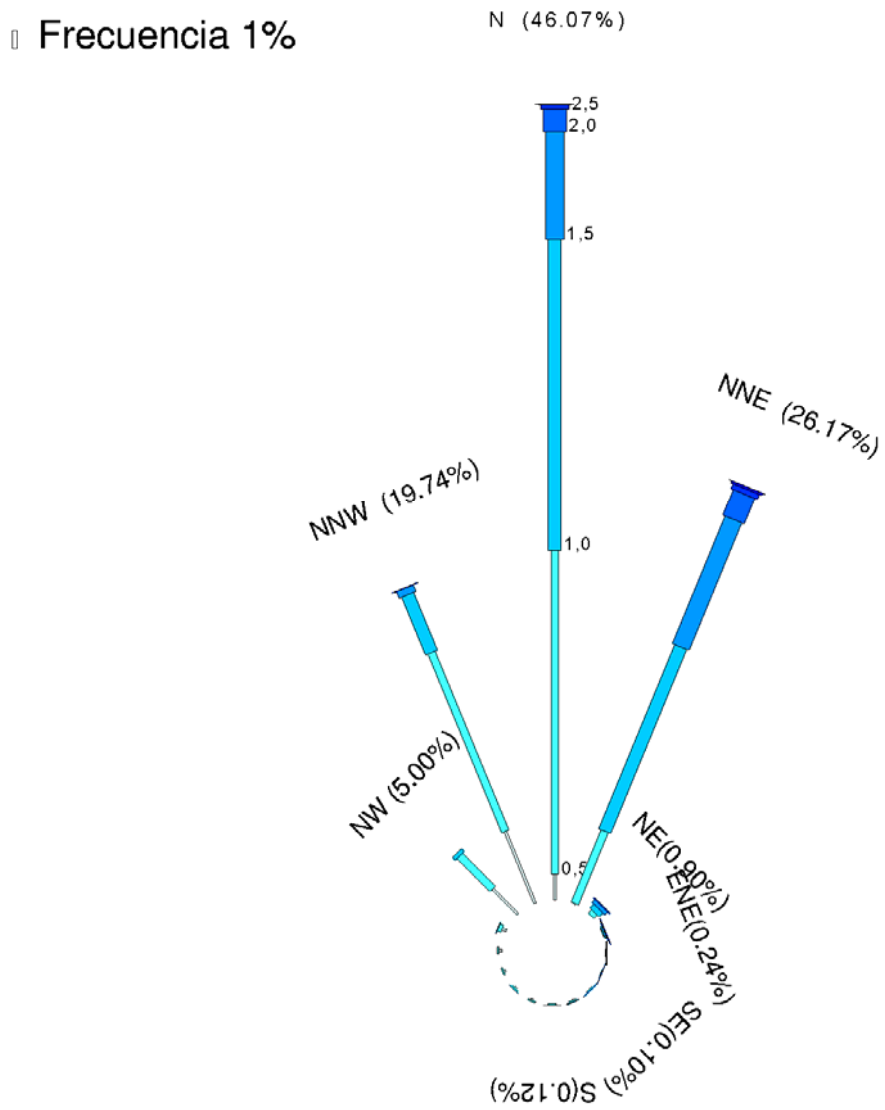
6.2.- Oleaje.

Se incluye como Anejo nº 1 el estudio de clima marítimo realizado en 2005 con motivo de la redacción del "Plan director de infraestructuras del puerto de Taliarte" y del "Proyecto básico de ampliación de las infraestructuras portuarias del puerto de Taliarte". Se considera dicho estudio suficientemente representativo para caracterizar el clima marítimo en el ámbito de actuación a los efectos de los objetivos propuestos en este documento.

Recoge dicho estudio un análisis de la distribución sectorial del oleaje, del régimen medio escalar, de los regímenes medios direccionales y del régimen extremal, así como la relación entre las variables altura de ola significante Hs y periodo de pico del oleaje Tp.

La distribución por sectores del oleaje puede apreciarse claramente en la tabla de presentación sectorial y en la rosa de oleaje siguientes:

Hs (m)	**0.0-0.5**	**0.5-1.0**	**1.0-1.5**	**1.5-2.0**	**2.0-2.5**	**2.5-3.0**	**3.0-3.5**	**3.5-4.0**	**%**	**TOTAL**
Sector										
N	286	3578	3451	1192	245	51	4	1	46.07	**8808**
NNE	11	866	2201	1529	310	60	25	2	26.17	**5004**
NE	3	55	59	44	12	0	0	0	0.90	**173**
ENE	5	8	18	8	4	3	0	0	0.24	**46**
E	1	6	1	3	6	0	0	0	0.09	**17**
ESE	1	5	5	1	1	0	0	0	0.07	**13**
SE	1	12	4	2	0	0	0	0	0.10	**19**
SSE	3	18	6	0	0	0	0	0	0.14	**27**
S	2	16	4	1	0	0	0	0	0.12	**23**
SSW	16	15	0	0	0	0	0	0	0.16	**31**
SW	15	19	1	0	0	0	0	0	0.18	**35**
WSW	20	17	0	0	0	0	0	0	0.19	**37**
W	35	21	0	0	0	0	0	0	0.29	**56**
WNW	51	44	4	0	0	0	0	0	0.52	**99**
NW	395	517	44	0	0	0	0	0	5.00	**956**
NNW	861	2138	693	77	5	1	0	0	19.74	**3775**
%	8.92	38.36	33.95	14.94	3.05	0.60	0.15	0.02	100.00	
TOTAL	**1706**	**7335**	**6491**	**2857**	**583**	**115**	**29**	**3**		**19119**



De acuerdo con el análisis de clima marítimo realizado, los oleajes más energéticos proceden de los sectores N y NNE, pero deben superar el obstáculo frente a la propagación que supone la Baja de Melenara, situada al noreste del dique exterior. A medida que giramos hacia el E y el S, los sectores de oleaje incidentes reducen muy rápidamente tanto su contenido energético como su frecuencia de presentación.

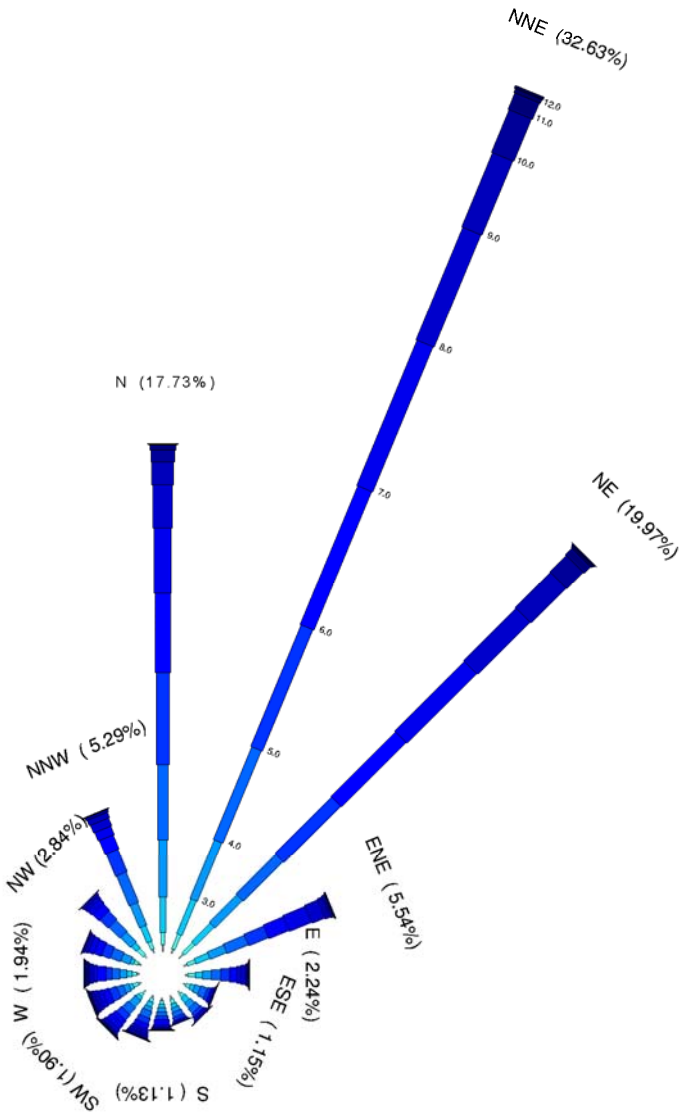
6.3.- Viento.

El mismo estudio de clima marítimo del Anejo nº1 incluye un análisis de la distribución sectorial, régimen escalar y regímenes medios sectoriales del viento. La distribución por sectores puede apreciarse claramente en la tabla de presentación sectorial y en la rosa de vientos siguientes:

U (m/s)	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	24-26	26-28	> 28	%	TOTAL
Sector																	
N	159	783	1421	1225	560	142	12	0	0	0	0	0	0	0	0	17.73	**4302**
NNE	171	855	1963	2605	1713	540	60	10	0	0	0	0	0	0	0	32.63	**7917**
NE	176	552	1152	1605	1047	276	32	2	4	0	0	0	0	0	0	19.97	**4846**
ENE	104	275	375	388	162	32	8	0	0	0	0	0	0	0	0	5.54	**1344**
E	84	137	156	94	56	10	6	0	0	0	0	0	0	0	0	2.24	**543**
ESE	60	86	86	32	6	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1.15	**278**
SE	58	106	81	28	12	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1.19	**289**
SSE	63	69	70	26	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0.96	**234**
S	54	64	66	62	22	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.13	**274**
SSW	51	75	108	65	51	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1.52	**368**
SW	62	102	133	97	43	12	10	2	0	0	0	0	0	0	0	1.90	**461**
WSW	68	79	122	96	60	20	6	2	0	0	0	0	0	0	0	1.87	**453**
W	60	106	116	109	39	30	10	0	0	0	0	0	0	0	0	1.94	**470**
WNW	64	110	167	116	46	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.10	**509**
NW	98	176	228	128	54	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2.84	**690**
NNW	100	347	480	206	120	28	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5.29	**1283**
%	5.90	16.17	27.72	28.37	16.47	4.63	0.66	0.07	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
TOTAL	**1432**	**3922**	**6724**	**6882**	**3995**	**1124**	**160**	**18**	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**		**24261**

Velocidad media del viento U en m/s

- Frecuencia 1%



Se observa que el sector de viento con mayor frecuencia de presentación y con mayor contenido energético es el sector NNE, seguido de los sectores NE y N.

6.4.- Propagación del oleaje hasta el puerto de Taliarte.

Se incluye como Anejo nº 2 el estudio de propagación del oleaje realizado en 2005 con motivo de la redacción del "Plan director de infraestructuras del puerto de Taliarte" y del "Proyecto básico de ampliación de las infraestructuras portuarias del puerto de Taliarte".

El objetivo del estudio de propagación del oleaje es la simulación de los fenómenos que lo transforman desde mar abierto hasta puerto. Con ello es posible caracterizar adecuadamente el régimen de oleaje hasta dicho emplazamiento de la costa, a los efectos del estudio posterior de las condiciones de agitación en el interior del puerto o de dimensionamiento de las obras de abrigo.

Los oleajes propagados son de dos tipos:

a) En primer lugar se ha procedido a propagar todos los sectores con altura de ola unitaria, a efectos de obtener los coeficientes adimensionales de propagación frente a la bocana del puerto, asumiendo la linealidad de la altura de ola en el proceso de propagación. Se ha considerado dos periodos para los sectores más energéticos y uno sólo para el resto, y todos los sectores han sido simulados en dos condiciones de marea no extrema: bajamar (NMM=BMVE+0.5 m) y pleamar (NMM=BMVE+2.5 m). En la tabla siguiente se resumen los oleajes propagados de forma adimensional:

Sector	Hs, m	Tp, s
N	1,0	9 y 14 s
NNE	1,0	8 y 13 s
NE	1,0	8 s
ENE	1,0	6 s
E	1,0	6 s
ESE	1,0	6 s
SE	1,0	6 s
SSE	1,0	6 s

b) A continuación, se ha procedido a propagar el oleaje asociado a un periodo de retorno de 36.07 años (vida útil 25 años, riesgo 0.50), según el régimen extremal del estudio de clima marítimo realizado. La simulación se ha llevado a cabo en condiciones de pleamar

no extrema (NMM=BMVE+2.5). En la tabla siguiente se resume el oleaje extremal propagado.

Sector	Hs,o m	Tp, s
N	7.72	13 y 15 s
NNE	9.43	13 y 15 s

6.4.1.- Resultados de las propagaciones adimensionales.

Los coeficientes adimensionales de propagación, y los ángulos medios de incidencia frente a la bocana del puerto, se resumen en las tablas siguientes para las condiciones de bajamar y pleamar respectivamente.

Sector	Tp, s	Kp=Hs/Hs,o	Ángulo resp. Norte
N	9 s	0.28	77.4
	14 s	0.39	85.0
NNE	8 s	0.34	73.8
	13 s	0.45	86.7
NE	8 s	0.48	78.3
ENE	6 s	0.76	77.4
E	6 s	0.89	94.2
ESE	6 s	0.93	113.5
SE	6 s	0.92	134.6
SSE	6 s	0.87	152.9
S	6 s	0.62	164.1

Coeficientes adimensionales de propagación y ángulos medios de incidencia frente a la bocana del puerto de Taliarte en condiciones de bajamar.

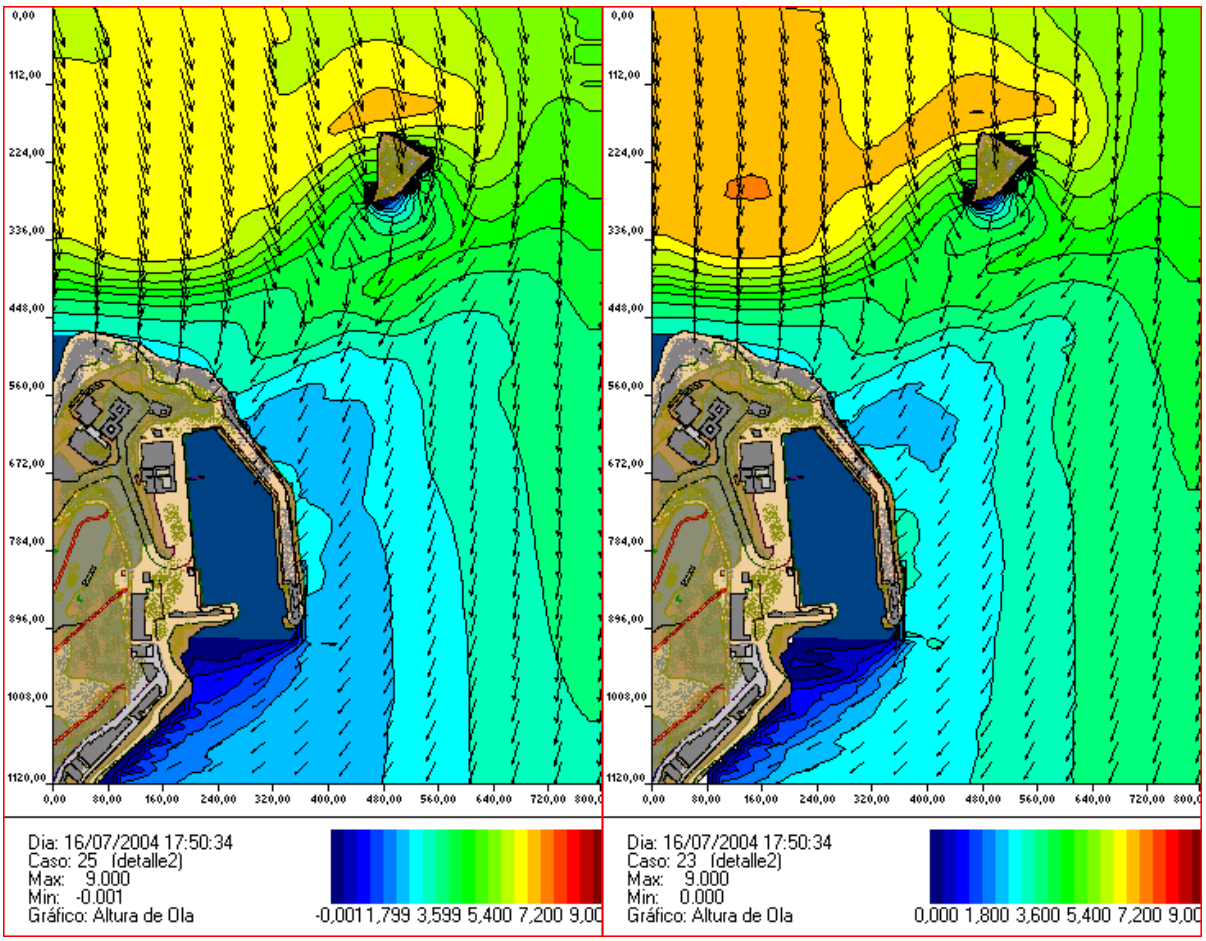
Sector	Tp, s	Kp=Hs/Hs,o	Ángulo resp. Norte, º
N	9 s	0.36	73.2
	14 s	0.45	79.6
NNE	8 s	0.42	69.3
	13 s	0.50	82.0
NE	8 s	0.54	73.7
ENE	6 s	0.80	76.1
E	6 s	0.91	93.7
ESE	6 s	0.94	113.3
SE	6 s	0.94	134.7
SSE	6 s	0.89	153.4
S	6 s	0.61	164.4

Coeficientes adimensionales de propagación y ángulos medios de incidencia frente a la bocana del puerto de Taliarte en condiciones de pleamar.

Los coeficientes de propagación son ligeramente superiores en condiciones de pleamar. Mientras que entre los sectores E y SSE los coeficientes de propagación se encuentran próximos a 0.90, en el resto de los sectores son considerablemente más bajos: tanto en el sector S (en torno a 0.60) como en el resto de las direcciones de NE a N (entre 0.30 y 0.50), en las que se deja sentir la proximidad de la Baja de Melenara.

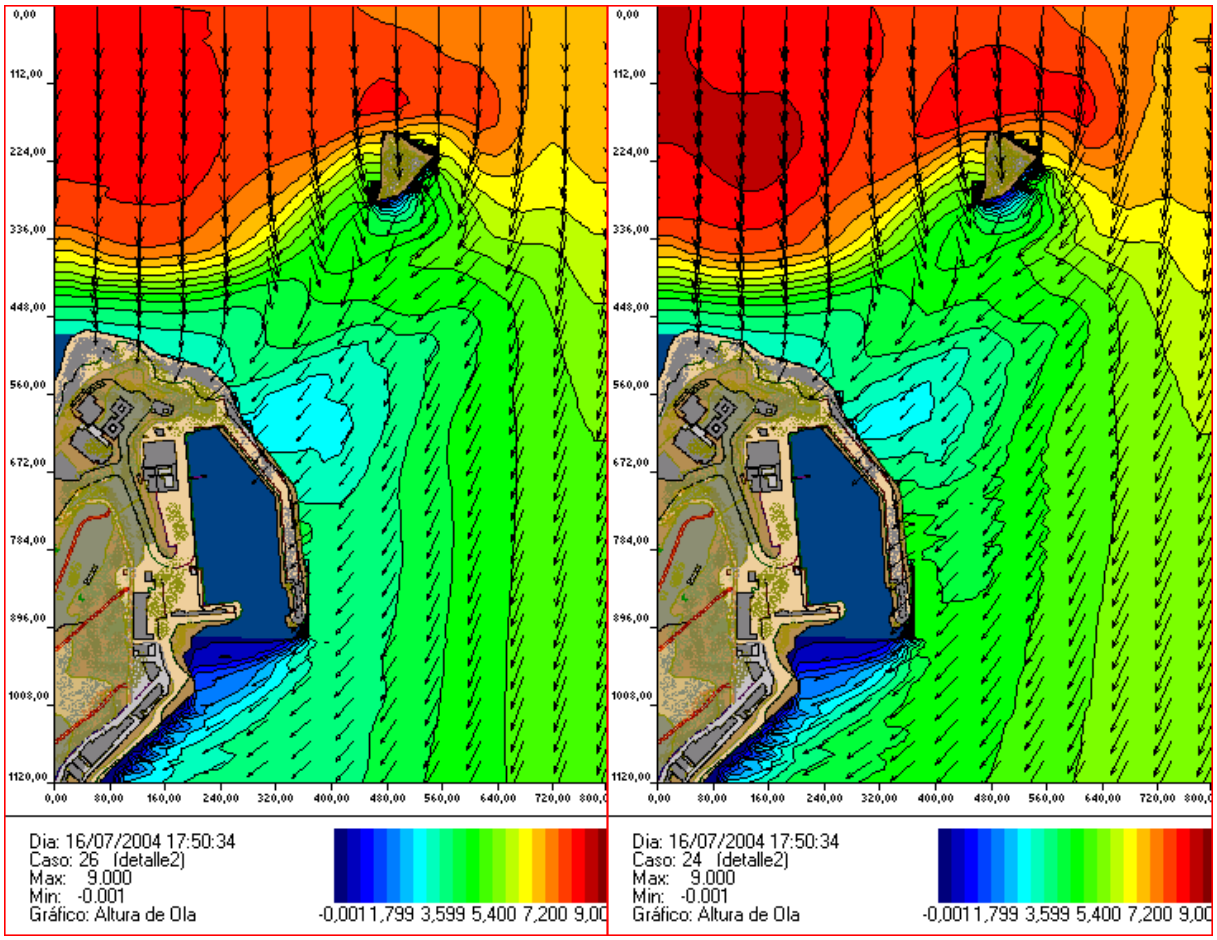
6.4.2.- Resultados de las propagaciones del régimen extremal.

En el caso del oleaje del N, las alturas de ola se encuentran en torno a 3.5 m en la segunda alineación del dique actual. En relación con los ángulos de incidencia del oleaje con la alineación del dique, las direcciones tras la Baja de Melenara recogen la influencia del cruce de oleajes refractados a cada lado de la misma, motivo por el cual se da una importante variabilidad en las direcciones de incidencia.



Distribución de altura de ola significante y del ángulo medio de incidencia.
Sector N. Hs,o=7.72 m. Tp=13 s (izqda) y 15 s(derecha). NMM=BMVE+2.5 m.

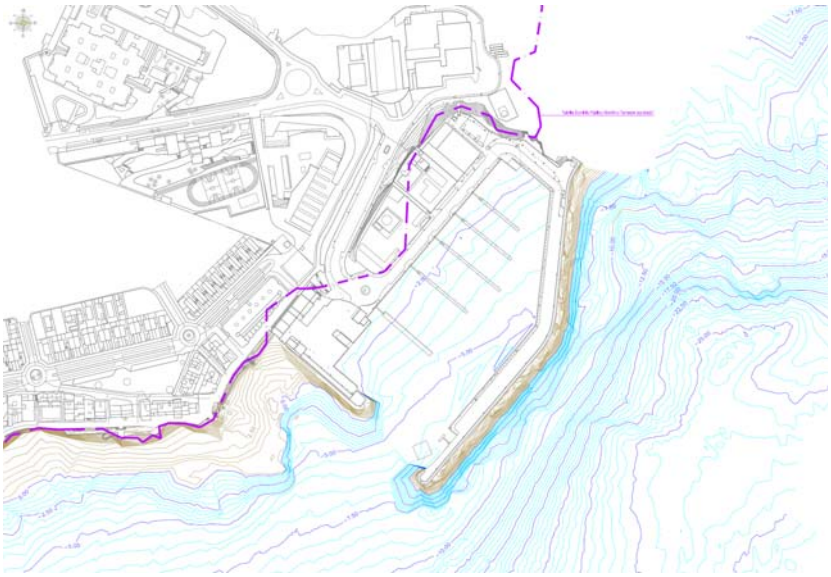
En el caso del oleaje del NNE, cuya altura de ola en aguas profundas es más elevada, las alturas de ola asociadas al periodo de retorno considerado alcanzan valores entre 4.5 y 5 m en la segunda alineación del dique de abrigo actual, mientras que en la primera alineación resultan menores.



Distribución de altura de ola significante y del ángulo medio de incidencia.
Sector NNE. Hs,o=9.43 m. Tp=13 s (izqda) y 15 s(derecha). NMM=BMVE+2.5 m.

7.- DESLINDE MARÍTIMO-TERRESTRE.

El puerto se encuentra afectado por el límite de Dominio Público Marítimo Terrestre de referencia DL-53-LP, aprobado por la Orden Ministerial de 19 de diciembre de 1985.



8.- ORDENACIÓN TERRITORIAL Y URBANÍSTICA.

8.1.- Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria.

El Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria (en adelante PIOGC) fue aprobado definitivamente mediante Decreto 277/2003, de 11 de noviembre (BOC nº 234 de 1 de diciembre de 2003).

8.1.1.- Memoria de la ordenación ambiental y territorial propuesta.

En relación con el sistema portuario insular, el PIOGC establece las determinaciones específicas de obligado cumplimiento para la red estructurante de puertos de la isla y las directrices al planeamiento urbanístico para las actuaciones náuticas no estructurales a nivel insular. Dentro del sistema general portuario existen dos subsistemas: el primero contiene el carácter vertebrador y estructurante de la economía insular, y el segundo desarrolla relaciones entre la actividad turística y deportiva con la actividad pesquera. Estos subsistemas son:

Subsistema 1.- Los puertos comerciales de transporte de personas y mercancías, que incluye los puertos de La Luz y de Las Palmas de Gran Canaria, Arinaga, Agaete, Salinetas y Arguineguín.

Subsistema 2.- Los puertos pesqueros y deportivo-turísticos, entre los que se incluye el puerto de Taliarte.

8.1.1.1.- Propuesta de ordenación de los puertos deportivo-turísticos.

A fecha de aprobación del PIOGC, la cifra de amarres de la totalidad de los puertos con actividad deportiva en Gran Canaria ascendía a 2.311 amarres, de los cuales 80 se situaban en el puerto de Taliarte para uso deportivo-pesquero.

Son tres las actividades en los puertos deportivos vinculadas con la actividad turística y con el tipo de atraque de las embarcaciones:

a) la navegación deportiva-turística (actividad náutica 1),

b) las excursiones turísticas para la pesca deportiva o la navegación recreativa (actividad náutica 2), con embarcaciones del tipo medio-grande con esloras superiores a los 15 metros, y

c) los cruceros turísticos alrededor de la isla, o entre las islas más cercanas (actividad náutica 3), con embarcaciones para 70-100 personas como mínimo y esloras superiores a los 25 metros.

Atendiendo a la demanda de atraques y a los ratios europeos y españoles, el PIOGC propone unos 5.000 atraques para la isla de Gran Canaria en un horizonte temporal de 10 años, considerando para ello un amarre por cada 250 residentes y un amarre por cada 500 visitantes de alto nivel de exigencia.

La ordenación del PIOGC para los puertos deportivo-turísticos establece y delimita los ámbitos territoriales y marítimos para analizar, situar y llevar a cabo las infraestructuras portuarias prioritarias por medio de Planes Territoriales Parciales y Especiales. Así, el PIOGC propone las siguientes actuaciones:

a) Puerto deportivo-turístico de alta capacidad (300-500 amarres), en los ámbitos litorales de Bahía Feliz, Meloneras y Tauro.

b) Puerto deportivo-turístico de baja capacidad (100-300 amarres) en el ámbito litoral del entorno de Playa Balito.

c) Instalación náutica con capacidad máxima para 100 atraques.

Con los amarres existentes, las actuaciones anteriores y las ampliaciones previstas en los puertos de Agaete, Arguineguín y Mogán para un total de 450 amarres, queda por ubicar aproximadamente 320 amarres para alcanzar los 5.000 propuestos en el Plan. La ordenación de esos atraques restantes es competencia del Plan Territorial Especial de los Puertos Deportivos Turísticos e Instalaciones Náuticas (PTE-30), que debe proponer, como primera opción, la ampliación siempre que sea posible de las instalaciones existentes, entre las que podría tener cabida el puerto de Taliarte.

En cuanto a las actividades náuticas 2 y 3, relativas a las excursiones turísticas para la pesca deportiva o la navegación recreativa y los cruceros turísticos respectivamente, el PIOGC no considera atraques para este tipo de embarcaciones en el puerto de Taliarte.

8.1.1.2.- Propuesta de ordenación de los puertos-refugios pesqueros.

Con respecto a los puertos pesqueros, el PIOGC establece que la propuesta de ordenación sobre el sector pesquero y su desarrollo debe plantearse sobre la base de la complementariedad y coordinación con el resto de las actividades portuarias. Dichas propuestas deben hacerse además de manera coordinada con las nuevas instalaciones pesqueras previstas por parte de la Viceconsejería de Pesca del Gobierno de Canarias con el fin de optimizar su polivalencia y uso.

Para el caso particular de Taliarte, el PIOGC propone la ampliación del puerto mediante la prolongación hacia el sur de su dique exterior de abrigo, en una longitud adecuada para reducir su agitación interior y aumentar las superficies terrestres disponibles. La ampliación

ha de realizarse de forma que no se produzcan impactos sobre las playas situadas al sur del puerto.

8.1.2.- Normas específicas.

El Capítulo II del Título 2, Tomo 1, Volumen IV del Plan incluye las normas específicas para la integración territorial de actividades de relevancia o interés socioeconómico, como es el caso de las infraestructuras del transporte marítimo.

8.1.2.1.- Artículo 161. Criterios sobre la ordenación insular de puertos.

"4. Los tipos de actuaciones relacionadas con la actividad portuaria y las determinaciones del Plan Insular de Ordenación se concretan en las siguientes infraestructuras:

(…)

b Puertos Pesqueros: Conjunto de obras marítimas e instalaciones terrestres que proporcionan refugio y servicio a las embarcaciones de tipo pesquero.

c Puertos Deportivos-Turísticos: Conjunto de obras marítimas e instalaciones terrestres que proporcionan refugio y servicio a las embarcaciones de tipo deportivo o turístico, y que, por lo general, disponen de un número de atraques superior a los 100.

d Instalaciones Náuticas: Conjunto de obras marítimas e instalaciones terrestres que proporcionan un cierto abrigo y determinado servicio a embarcaciones de tipo deportivo o turístico, y que, por lo general, disponen en el interior de puertos comerciales o pesqueros, como complemento a la actividad principal de los mismos, con un número de atraques inferior a 100".

"5. A los efectos de garantizar la coherencia con el modelo de ordenación territorial portuario contemplado en este Plan, se establece los siguientes objetivos y estrategias generales en relación con el Plan Director de Infraestructuras de Canarias (PDIC):

a Promover la intervención coordinada de las diferentes áreas administrativas cuyas actuaciones tengan incidencia sobre las infraestructuras portuarias.

(…)

e Ordenar los usos en los puertos, propiciando una segregación funcional en las dársenas y en los espacios terrestres con clara diferenciación de actividades.

(…)

g Mejorar las condiciones ambientales y de seguridad.

h Acondicionar los frentes costeros para el uso ciudadano, mejorando su calidad ambiental y permitiendo en las zonas de los puertos en que no se realizan operaciones de carga y descarga, el tránsito ciudadano al borde del mar a lo largo del contorno de las obras portuarias interiores".

"7. Con carácter general la construcción de nuevos puertos e instalaciones náuticas, así como la ampliación de los existentes estará sometida a la tramitación de un Plan Territorial Especial. Cuando dicha infraestructura se localice dentro del ámbito de un Plan Territorial Parcial, podrá ser desarrollada directamente a través de la formulación de dicho instrumento. En todo caso, cuando las obras a desarrollar sobre un puerto existente estén dirigidas a la mejora o acondicionamiento de sus características o a la realización de instalaciones complementarias de abrigo o defensa, que no supongan incremento significativo de la zona abrigada por extensión de las obras de defensa, podrán desarrollarse directamente mediante Proyectos de Obras, siempre y cuando esta circunstancia esté expresamente prevista en las determinaciones establecidas para el ámbito correspondiente en el Tomo II del Volumen IV del Plan".

8.1.2.2.- Artículo 163. Determinaciones específicas de los puertos pesqueros.

"En Taliarte se propone la ampliación del puerto, mediante una prolongación de su dique exterior de abrigo al sur, en una longitud adecuada para reducir su agitación interior y aumentar las superficies terrestres disponibles. La ampliación del Puerto de Taliarte ha de realizarse de forma que no se produzcan impactos sobre las playas situadas al Sur de su localización. Dicha actuación servirá para ampliar el uso tanto deportivo como científico del puerto, ya que junto al mismo se establecerán centros universitarios y de investigación del mar, y nuevas zonas urbanizadas de alta calidad y un campo de golf, que permitirá que el puerto inicie una reactivación de sus servicios.

Las determinaciones que se dan para esta ampliación son las siguientes:

- *Se realizará la ampliación prolongando el dique exterior hacia el sur, lo suficiente para disminuir la agitación interior.*
- *Se buscará, con la nueva forma del abrigo, la obtención de superficie en tierra.*
- *Debe estudiarse las playas del sur de esta localización de forma que asegure que no se produzcan impactos".*

8.1.2.3.- Artículo 164. Determinaciones específicas de los puertos deportivos-turísticos.

"1. A los efectos de la ordenación de los Puertos Deportivos-Turísticos se establece y delimita los ámbitos territoriales y marítimos necesarios para analizar, situar y llevar a cabo infraestructuras portuarias, por medio de planes territoriales parciales y especiales (…)".

"2. Las actuaciones portuarias y los ámbitos territoriales y marítimos especificados en el punto anterior son los siguientes:

a *Puertos Deportivos-Turísticos de alta capacidad.*

Infraestructuras portuarias con una capacidad mínima de 300 y máxima de 500 plazas (amarres), de alta calidad en la oferta del tipo de atraque (especialmente para embarcaciones con esloras comprendidas entre 10 y 15 metros), unas instalaciones y servicios portuarios completos, e incluso con disposición de una zona de atraque importante para embarcaciones destinadas a las excursiones turísticas para la pesca deportiva o recreativa.

Los ámbitos marítimos y territoriales establecidos por este Plan Insular para ser desarrollados a través de planes territoriales especiales en relación con la ordenación de los Puertos Deportivos-Turísticos de alta capacidad, son los siguientes:

- *Litoral de Bahía Feliz. (T.M. de San Bartolomé de Tirajana). (PTE 27)*
- *Litoral de Meloneras. (T.M. de San Bartolomé de Tirajana). (PTE 28)*
- *Litoral de Bahía de Tauro. (T.M. de Mogán). (PTE 29)*

b *Puertos Deportivos-Turísticos de baja capacidad.*

Infraestructuras portuarias con una capacidad mínima de 100 y máxima de 300 plazas (amarres), de alta calidad en la oferta del tipo de atraque (especialmente para embarcaciones con esloras comprendidas entre 8 y 10 metros), instalaciones y servicios portuarios.

El ámbito marítimo y territorial establecido por el Plan Insular de Ordenación para ser desarrollado a través del Plan Territorial Parcial PTP4 "Zona Mixta Arguineguín-Cornisa del Suroeste" en relación con la ordenación de Puertos Deportivos Turísticos de baja capacidad, es el siguiente:

- *Litoral del Barranco de Balito. (T.M. de Mogán)*

c *Instalaciones náuticas.*

Infraestructuras portuarias con una capacidad máxima de 100 plazas (amarres), de alta calidad en la oferta del tipo de atraque (especialmente para embarcaciones con esloras comprendidas entre 8 y 10 metros).

El Plan Insular de Ordenación establece el ámbito de la desembocadura del Barranco de Taurito para el desarrollo de este tipo de infraestructura a través del Plan Territorial Parcial de Costa Taurito. (…) Con respecto a las instalaciones existentes, el Plan propone la mejora y ampliación del embarcadero de Anfi del Mar para localizar una Instalación Naútica".

"7. Cualquier plan territorial que incuya la ordenación de puertos deportivos deberá observar las siguientes determinaciones:

- *Se dispondrá de un mínimo de 2 plazas de aparcamiento por cada 3 atraques.*
- *La zona verde y ajardinada tendrá una superficie mínima de 50 m2 por atraque, incluyéndose la plantación de un árbol de gran porte por cada 2 aparcamientos.*
- *Las nuevas instalaciones incluirán obligatoriamente una rampa de varada para vela y embarcaciones ligeras.*
- *Se incluirá la instalación de un club náutico en los puertos deportivos de nueva creación, así como en las ampliaciones de aquellos que no dispongan de él, además de taller de reparación, módulos de servicios con equipamiento comercial y administrativo.*
- *Se asegurará el mantenimiento de la superficie de playa existente en el entorno del puerto (…)".*

8.1.3.- Ámbito Territorial Núm. 2: La Plataforma Litoral del Este.

El Capítulo II del Título 3, Tomo 2, Volumen IV del PIOGC incluye la ordenación de los ámbitos territoriales del Plan. El ámbito territorial número 2 lo constituye la Plataforma Litoral del Este, comprendido entre el Barranco de Las Goteras (Jinámar) y la Punta del Tarajalillo.

La ampliación del Puerto de Taliarte es una de las actuaciones estructurantes previstas en el artículo 262 para el ámbito territorial anterior, a desarrollar mediante el Plan Territorial Parcial PTP5 "Ordenación del Corredor y Territorio Costero de Telde", con el objetivo de ultimar las obras e instalaciones del puerto pesquero-deportivo para incorporarlo al conjunto de equipamientos propuestos que cualifiquen el litoral.

En relación con dicha actuación estructurante el Plan establece los siguiente:

"Con carácter previo a cualquier propuesta de actuación en el puerto de Taliarte se estudiarán con especial interés los valores naturales existentes en el entorno del mismo, con objeto de ponderar adecuadamente las opciones posibles de actuación, ante la existencia de comunidades marinas de interés.

- *En Taliarte se propone la ampliación del puerto, que deberá realizarse mediante una prolongación de su dique exterior de abrigo al Sur, en una longitud adecuada para reducir su agitación interior y aumentar las superficies terrestres disponibles. La ampliación del Puerto de Taliarte ha de pensarse de forma que no se produzcan impactos sobre las playas situadas al Sur de su localización.*
- *Se buscará, con la nueva forma de abrigo, la obtención de superficie en tierra.*
- *Debe estudiarse las playas al Sur de esta localización, de forma que no se produzcan impactos".*

En cuanto al desarrollo de la actuación territorial y su gestión, el artículo 262 establece que de acuerdo con el artículo 161.7, "*las acciones estructurantes previstas en los Puertos de Salinetas y Taliarte incluidas en el ámbito territorial de este PTP podrán adelantar su desarrollo de forma autónoma a través del correspondiente Plan Territorial Especial"*; y *"en caso de que las actuaciones previstas se desarrollen sobre infraestructuras portuarias existentes, y estas vayan dirigidas a la mejora o acondicionamiento de sus características o a la realización de instalaciones complementarias de abrigo o de defensa que no supongan un incremento significativo de su capacidad de atraque, podrán materializarse directamente mediante un Proyecto de Obra"*.

8.1.4.- Zonificación y régimen de usos.

El Capítulo II del Título 1, Tomo 1, Volumen IV del Plan incluye la zonificación y el régimen de usos de aplicación a los instrumentos de ordenación de rango inferior y a las autorizaciones de determinados usos. Se trata esta materia en las siguientes Secciones:

Sección 6: Zonificación y Régimen Básico de Usos.

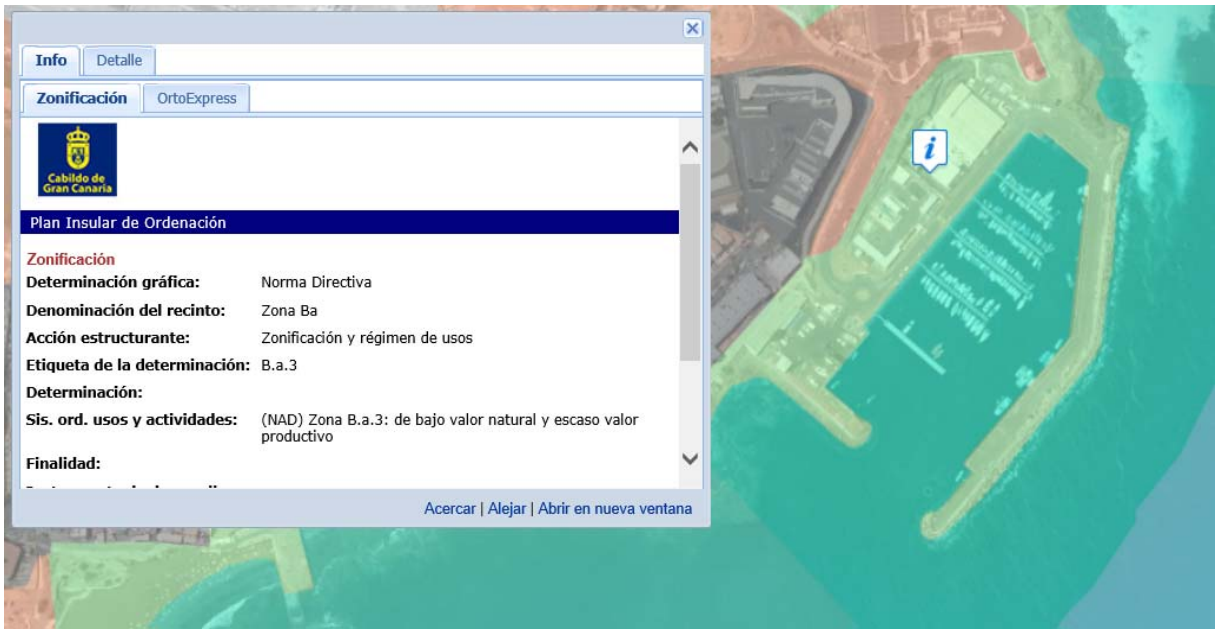
Sección 7: Régimen Específico de Usos.

En la Sección 6 se establecen las Zonas en las que se divide el territorio insular, previa definición de los conceptos de general aplicación en la zonificación y régimen de usos. Se especifica respecto de cada una de la Zonas la definición, finalidad, el régimen básico de usos, distinguiéndose los usos globales y específicos -con indicación de los principales, compatibles y prohibidos-, las clases y categorías de suelo compatibles y los criterios de actuación.

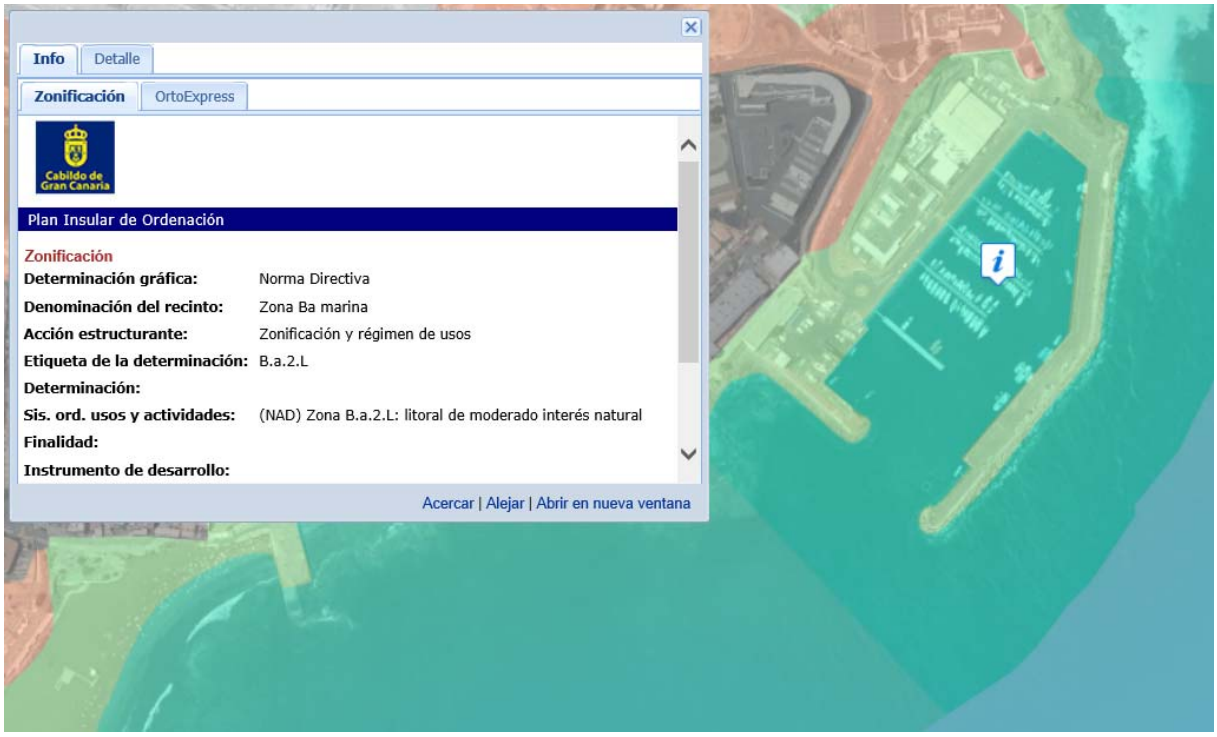
En la Sección 7 se desarrolla el régimen específico de usos, mediante la previsión de una serie de condiciones mínimas de preceptiva observancia para la implantación de los actos de ejecución permisibles y unos Cuadros de Regulación Específica de Usos, a los que se incorporan una serie de parámetros de ordenación a observar en relación con los citados actos de ejecución, en razón al uso global y a la Zona del Plan de que se trate.

La superficie ocupada por el puerto de Taliarte, y su previsible ampliación mediante prolongación del dique exterior, se encuentran afectadas por las siguientes tres Zonas principales:

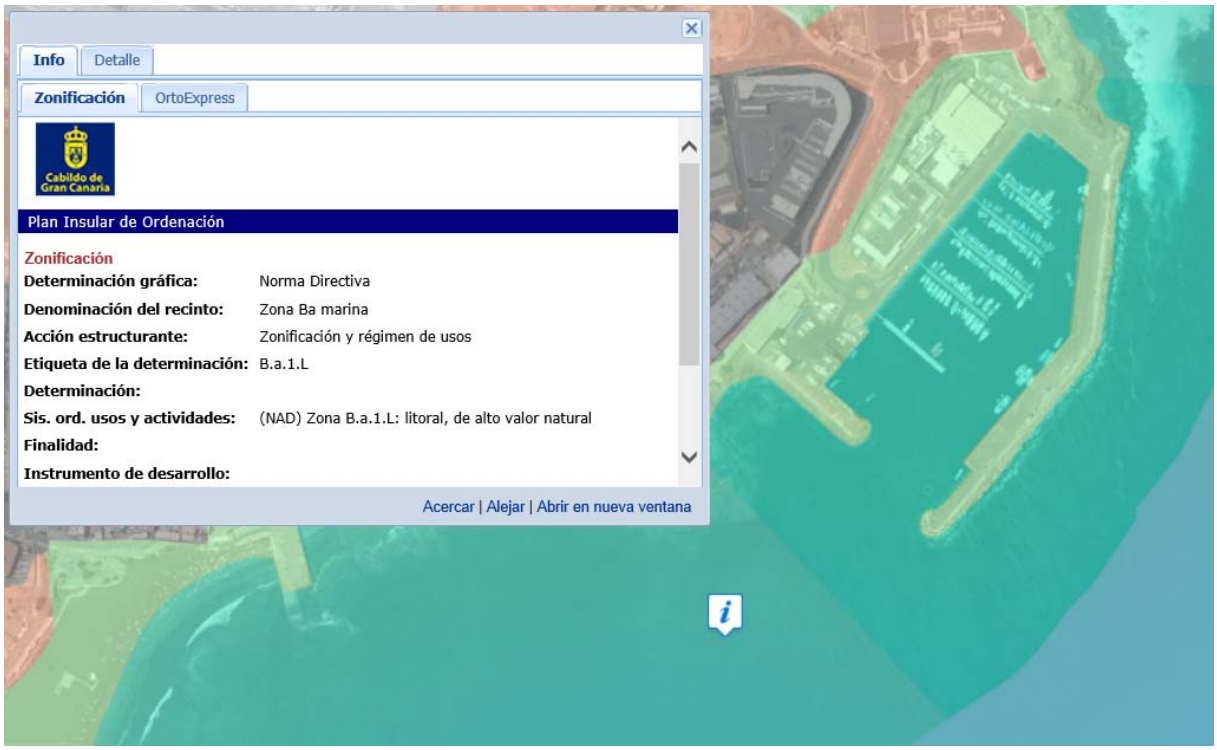
- Zona Ba3, de bajo valor natural y escaso valor productivo.
- Zona Ba2L, litoral de moderado interés natural.
- Zona Ba1L, litoral de alto valor natural.



Zona Ba3, de bajo valor natural y escaso valor productivo



Zona Ba2L, litoral de moderado interés natural.



Zona Ba1L, litoral de alto valor natural.

El artículo 19 del PIOGC define los **Usos Globales** como aquellas determinaciones de ordenación que establecen el destino funcional de cada una de las Zonas definidas en el Plan. Los usos globales pueden, a su vez, subdividirse en **Usos Específicos** en virtud de la diferente naturaleza de las actividades susceptibles de desarrollarse en afinidad con el

destino global que se establezca para cada una de las Zonas definidas en el PIOGC.

El punto 2 del artículo 19 realiza una clasificación de Usos Globales y Usos Específicos, a los efectos de la regulación en la Zonificación prevista por el PIOGC, tratándose el puerto de Taliarte de **Uso Infraestructuras: Transporte de Personas y Mercancías: Marítima.**

Se define como **Alcance** la determinación de ordenación mediante la cual se condiciona la admisibilidad de un Acto de Ejecución a que el mismo se circunscriba a un determinado grado de alteración de la realidad física preexistente. Se distinguen 5 niveles de alcance:

- **Nivel 1: Conservación y Mantenimiento.** Comprende la realización de las obras necesarias para mantener un elemento construido en condiciones para su uso de acuerdo con la regulación específica de la materia de que se trate sin alterar las características dimensionales, materiales o destino de dicho elemento.
- **Nivel 2: Acondicionamiento.** Comporta la realización de las obras necesarias para adaptar un elemento construido a los requerimientos necesarios para su uso en condiciones adecuadas de acuerdo con la regulación específica que afecte a la materia de que se trate. El acondicionamiento puede comportar la reutilización o puesta en uso de instalaciones, edificaciones o complejos abandonados o en desuso, o incluso el cambio de uso de los mismos siempre que el nuevo uso se autorice y de acuerdo con las condiciones que para el mismo se establezcan en cada zona.
- **Nivel 3: Reestructuración.** Comporta la realización de las obras necesarias para modificar la capacidad funcional de un elemento existente mediante la alteración de elementos básicos de su estructura física.
- **Nivel 4: Ampliación.** Comporta la realización de obras que aumentan las dimensiones físicas de un elemento existente. Toda ampliación que supere el 50% de lo existente se considera obra de nueva ejecución.
- **Nivel 5: Nueva Ejecución**.

La **Intensidad** se define como la determinación de ordenación mediante la cual se condiciona la admisibilidad de un Acto de Ejecución a que su implantación no exceda de un determinado nivel de incidencia ambiental o paisajística sobre el territorio, ya sea por las características intrínsecas formales y funcionales del elemento a construir, por la adecuación del lugar elegido para su ubicación, o por la combinación de ambos factores. Se distinguen 3 niveles de intensidad:

- **Nivel 1. Incidencia ambiental o paisajística baja**.
- **Nivel 2. Incidencia ambiental o paisajística moderada**.
- **Nivel 3. Incidencia ambiental o paisajística alta**.

8.1.4.1.- Zona Ba3, de bajo interés natural y escaso valor productivo.

"En esta Zona se incluyen áreas que conservan globalmente su morfología y carácter natural, constituidas principalmente por laderas y barrancos --eventualmente por cauces de barrancos –, con vegetación arbustiva o subarbustiva en diferente estado de conservación, cuyo valor natural no es relevante y cuyas características le confieren un valor fundamentalmente paisajístico en sus respectivos entornos. Estas Zonas generalmente se localizan en entornos antropizados de las zonas bajas de la isla. Asimismo, se integran en esta Zona los tramos litorales que aún albergando valores naturales y paisajísticos, su menor valor relativo permite que las decisiones de ordenación en ellos, corresponda realizarla a una escala inferior a la insular.

Salvo los lugares que por su menor valor natural pudiesen ser destinadas a usos y actividades de alto impacto en suelo rústico, la finalidad de esta Zona es la conservación de su función paisajística global, mediante la mayor preservación posible de la morfología, de su estado de conservación y de su paisaje".

El artículo 31 del Plan considera el transporte de personas y mercancías en general, y en especial los puertos, como un uso global compatible en Zona Ba3. Los Cuadros de Regulación Específica de Usos de esta Zona admiten la conservación y mantenimiento (alcance 1), el acondicionamiento (alcance 2) y la reestructuración (alcance 3) de la zona terrestre del puerto pesquero y deportivo de Taliarte.

Zona **Ba3**

Uso INFRAESTRUCTURA: **Transporte Marítimo de Personas y Mercancías**

	ACTOS DE EJECUCIÓN	ALCANCE					INTENSIDAD			O REMISIÓN A OBSERVACIONES	CONDICIONANTES					
		1	2	3	4	5	1	2	3		RANGO 1	RANGO 2	TITUL. PÚBL.	INTERÉS GRAL.	DESMON-TABLE	P REMISIÓN A PLANEAMIENTO
INSTALACIONES	ACCESOS															
	CERRAMIENTOS															
	RAMPAS DE VARADA															
	DIQUES															
	EMBARCADEROS							P								PTP o, en su caso, PTE
	FAROS															
	BALIZAS Y SEÑALES MENORES															
COMPLEJOS	FACILIDADES NÁUTICAS			-	P	P										PTP o, en su caso, PTE
	PUERTOS Y REFUGIOS PESQUEROS			-	P	P										PTP o, en su caso, PTE
	INSTALACIONES NÁUTICAS			-	P	P										PTP o, en su caso, PTE
	PUERTOS DEPORTIVOS			-	P	P										PTP o, en su caso, PTE
	PUERTOS INDUSTRIALES			-	P	P										PTP o, en su caso, PTE
	PUERTOS COMERCIALES			-	P	P										PTP o, en su caso, PTE

8.1.4.2.- Zona Ba2L, litoral de moderado interés natural.

"Esta Zona está integrada por las áreas de litoral de moderado valor natural, generalmente con presencia de actividades y usos, y cierta alteración de su morfología.

Estas áreas coinciden en ocasiones con ámbitos del litoral con presencia de usos urbanos, turísticos, deportivos y recreativos que contienen a su vez elementos naturales de interés,

como playas, ensenadas naturales, rasas litorales y similares.

La finalidad de la ordenación es la regeneración natural y la protección de su morfología y elementos de interés, orientándose las actividades y usos de la costa a la mejora paisajística y al acondicionamiento del medio para su uso y disfrute con carácter más intensivo, evitando impactos relevantes".

El artículo 44 del Plan considera el transporte de personas y mercancías marítimo, y en concreto la ampliación de infraestructuras portuarias, como un uso global compatible en Zona Ba2L. Los Cuadros de Regulación Específica de Usos de esta Zona admiten la conservación y mantenimiento (alcance 1) y el acondicionamiento (alcance 2) del puerto de Taliarte, así como la nueva ejecución (alcance 5) de diques y espigones, siendo por tanto compatible la ampliación del dique exterior de Taliarte en esta Zona hasta una incidencia ambiental o paisajística moderada (intensidad 2).

Zona **Ba2L**
Uso Infraestructura: **Transporte de Personas y Mercancías: Marítima**

	ACTOS DE EJECUCIÓN	ALCANCE					INTENSIDAD			O REMISIÓN A OBSERVACIONES	CONDICIONANTES					
		1	2	3	4	5	1	2	3		RANGO 1	RANGO 2	TITUL PUBL.	INTERÉS GRAL.	DESMON-TABLE	P REMISIÓN A PLANEAMIENTO
INSTALACIONES	DIQUES Y ESPIGONES															
	EMBARCADEROS			P	P	P	P	P								Planeamiento Urbanístico ó Territorial
	FONDEADEROS			P	P	P	P	P								Planeamiento Urbanístico ó Territorial
	RAMPAS DE VARADA			P	P	P	P	P								Planeamiento Urbanístico ó Territorial
COMPLEJOS	FACILIDADES NÁUTICAS			P	P	P	P	P	P							PTE ó PTP correspondiente
	PUERTOS Y REFUGIOS PESQUEROS			P	P	P	P	P	P							PTE ó PTP correspondiente
	INSTALACIONES NÁUTICAS			P	P	P	P	P	P							PTE ó PTP correspondiente
	PUERTOS DEPORTIVOS			P	P	P	P	P	P							PTE ó PTP correspondiente
	PUERTO INDUSTRIALES															
	PUERTOS COMERCIALES															

8.1.4.3.- Zona Ba1L, litoral de alto valor natural.

"Esta Zona incluye áreas de litoral de alto valor natural y/o paisajístico que constituyan en su conjunto ámbitos que por su estado de conservación, poca transformación y nivel de uso, deban ser objetos de conservación. En esta Zona se incluyen:

- *Entornos litorales de interés por su proximidad a espacios naturales de muy alto valor, y con los que usualmente existe una interdependencia natural efectiva.*
- *Ensenadas naturales, rasas, roques, bajas u otras que por sus propios valores deban ser conservados.*
- *Zonas que muestran una variedad de especies representativas de la fauna y flora canaria, distribuidas según el tipo de substrato o profundidad.*

La finalidad de la ordenación será la protección, restauración y conservación de los valores naturales, el aprovechamiento sostenible de los recursos, la regulación de las actividades tradicionales (marisqueo, pesca de caña, y similares), y el acondicionamiento para el uso

público compatible con la conservación de sus valores".

El artículo 44 del Plan considera el transporte de personas y mercancías marítimo como un uso global compatible en Zona Ba1L, y los Cuadros de Regulación Específica de Usos de esta Zona admiten la nueva ejecución (alcance 5) de diques y espigones, siendo compatible la ampliación del dique exterior de Taliarte en esta Zona si la incidencia ambiental o paisajística es baja (intensidad 1).

Zona **Ba1L**

Uso Infraestructura: **Transporte de Personas y Mercancías: Marítima**

	ACTOS DE EJECUCION	ALCANCE					INTENSIDAD			O REMISIÓN A OBSERVACIONES	CONDICIONANTES					
		1	2	3	4	5	1	2	3		RANGO 1	RANGO 2	TITUL. PUBL.	INTERÉS GRAL.	DESMON-TABLE	P REMISIÓN A PLANEAMIENTO
INSTALACIONES	DIQUES Y ESPIGONES															
	EMBARCADEROS			P	P	P	P									Planeamiento Urbanístico ó Territorial
	FONDEADEROS			P	P	P	P									Planeamiento Urbanístico ó Territorial
	RAMPAS DE VARADA			P	P	P	P									Planeamiento Urbanístico ó Territorial
COMPLEJOS	FACILIDADES NÁUTICAS															
	PUERTOS Y REFUGIOS PESQUEROS															
	INSTALACIONES NÁUTICAS															
	PUERTOS DEPORTIVOS															
	PUERTO INDUSTRIALES															
	PUERTOS COMERCIALES															

8.2.- Plan Territorial Especial de Ordenación de Puertos Deportivos Turísticos e Infraestructuras Náuticas.

El Avance del Plan Territorial Especial de Ordenación de Puertos Deportivos Turísticos e Infraestructuras Náuticas (PTE-30) fue sometido a participación pública mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno Insular del Cabildo de Gran Canaria de 16 de noviembre de 2009 (BOC nº 239 de 5 de diciembre de 2009).

En relación con los objetivos y criterios estratégicos del Plan, el apartado D.II. de la memoria Justificativa del documento de Avance establece que *"este PTE consiste pues, en la definición de un modelo de ordenación, estructura y localización de Instalaciones Náuticas y Puertos Deportivo-Turísticos y la posible ampliación de los ya existentes, así como en el establecimiento de un esquema de priorización de usos y actividades estructurantes del territorio insular, diversificando y cualificando, con la ordenación de las actividades y usos mencionados, la oferta deportiva, social y turística, al tiempo que potenciando e incrementando sus efectos positivos sobre la economía y el empleo, y garantizando el desarrollo socioeconómico de la isla en un contexto de sostenibilidad sobre el Litoral de Gran Canaria"*.

Para la consecución de las diferentes alternativas incluidas en el documento de Avance se consideró como primer criterio la ampliación de puertos existentes recogidos en algún instrumento de planeamiento de rango superior, como el Plan Director de Infraestructuras del Puerto de Las Palmas o el Plan de Puertos de la Comunidad Autónoma Canaria, siendo

el caso de la Marina de Las Palmas (Puerto Deportivo) o los puertos de Arguineguín y Agaete; y en segundo lugar la reordenación y aprovechamiento de los puertos existentes, buscando la colmatación de las infraestructuras actuales, en lugar de plantear su ampliación o la ejecución de nuevas infraestructuras portuarias que aumenten el ámbito marino ocupado. Respecto a este segundo criterio, el documento de Avance establece que *"de los puertos actuales el que claramente se encuentra infrautilizado es el Puerto de Taliarte, que admitiría un incremento de su capacidad en 83 amarres"*, respecto a los 80 atraques cuantificados por el PIOGC.

8.3.- Plan Hidrológico Insular de la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria.

El Plan Hidrológico Insular de la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria (en adelante, PHGC) correspondiente al 2º Ciclo de Planificación Hidrológica (2015-2021) fue aprobado por el Gobierno de Canarias por Decreto 2/2019, de 21 de enero (BOC nº 17 de 25 de enero de 2019).

El PHGC es el instrumento que establece las acciones y las medidas para conseguir los objetivos de la planificación hidrológica de la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria y concretamente, para sus masas de agua y zonas protegidas, los objetivos ambientales definidos en el artículo 92 bis del Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado mediante Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

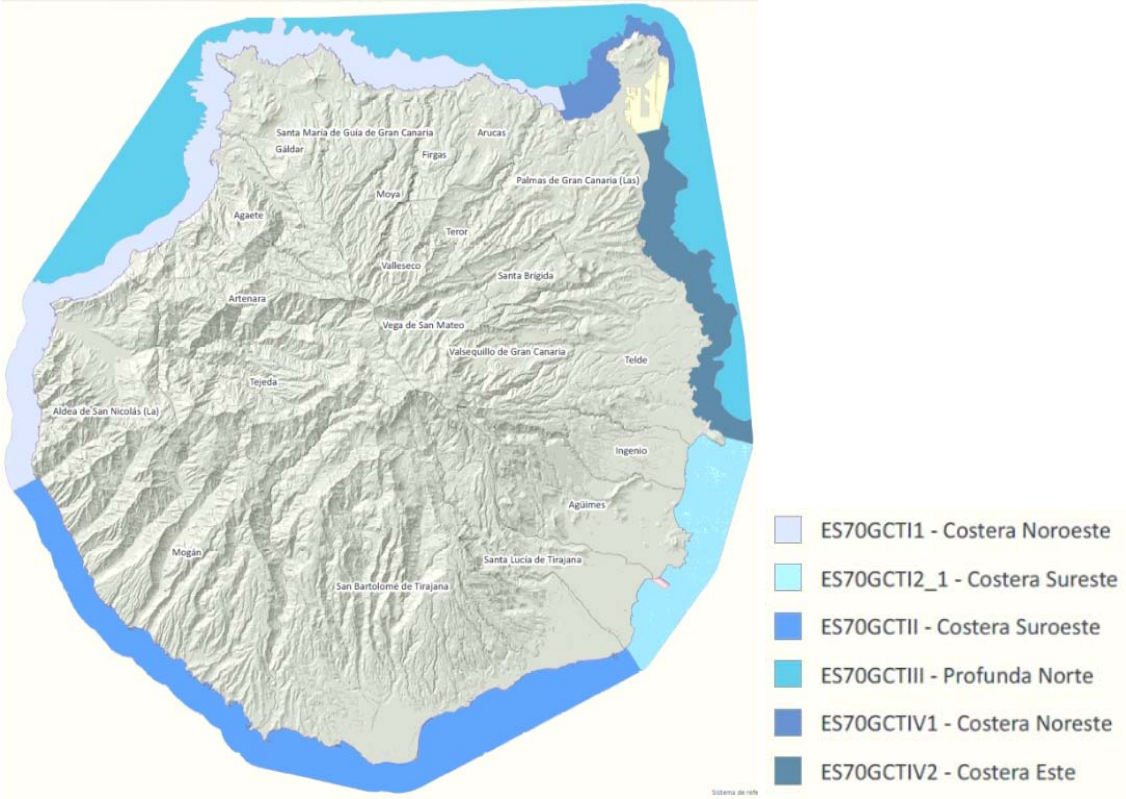
La Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias, aprobada mediante Decreto 165/2015 de 3 de julio, define como aguas superficiales las aguas continentales (excepto las subterráneas) y las aguas costeras.

Una masa de agua es una unidad discreta y significativa de agua que presenta características homogéneas, de tal manera que se pueda realizar en la misma un análisis de las presiones e impactos que la afectan, definir programas de seguimiento y aplicar medidas derivadas del análisis anterior, así como comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos ambientales que le sean de aplicación. Una masa de agua superficial es una parte diferenciada y significativa de agua superficial.

Las masas de agua superficial costera natural comprenden una longitud mínima de costa de 5 kilómetros. El límite exterior se define por la línea cuya totalidad de puntos se encuentran a una distancia de una milla náutica (1.852 metros) mar adentro desde el punto más próximo de la línea de base que sirve para medir la anchura de las aguas territoriales, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 10/1977, de 4 de enero, sobre Mar Territorial. El límite terrestre o

interior queda definido por la línea de agua de mar de la cartografía terrestre oficial.

A partir de los criterios de delimitación anteriores, el grado de exposición al oleaje reinante y la profundidad, se define un total de 6 masas de agua superficial costera natural en la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria. El puerto de Taliarte se sitúa en la **masa de agua superficial Costera Este (ES70GCTIV2)**.



Los objetivos ambientales generales para conseguir una adecuada protección de las aguas superficiales son los siguientes:

a) Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficiales.
b) Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.
c) Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias prioritarias.

El Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental indica que el estado de una masa de agua superficial queda determinado por el peor valor de su estado ecológico o de su estado químico.

Cuando el estado ecológico sea bueno o muy bueno y el estado químico sea bueno, el

estado de la masa de agua superficial se evaluará como “bueno o mejor”. En cualquier otra combinación de estados ecológico y químico el estado de la masa de agua superficial se evaluará como “peor que bueno”. La consecución del buen estado requiere, por tanto, alcanzar un buen estado ecológico y un buen estado químico.

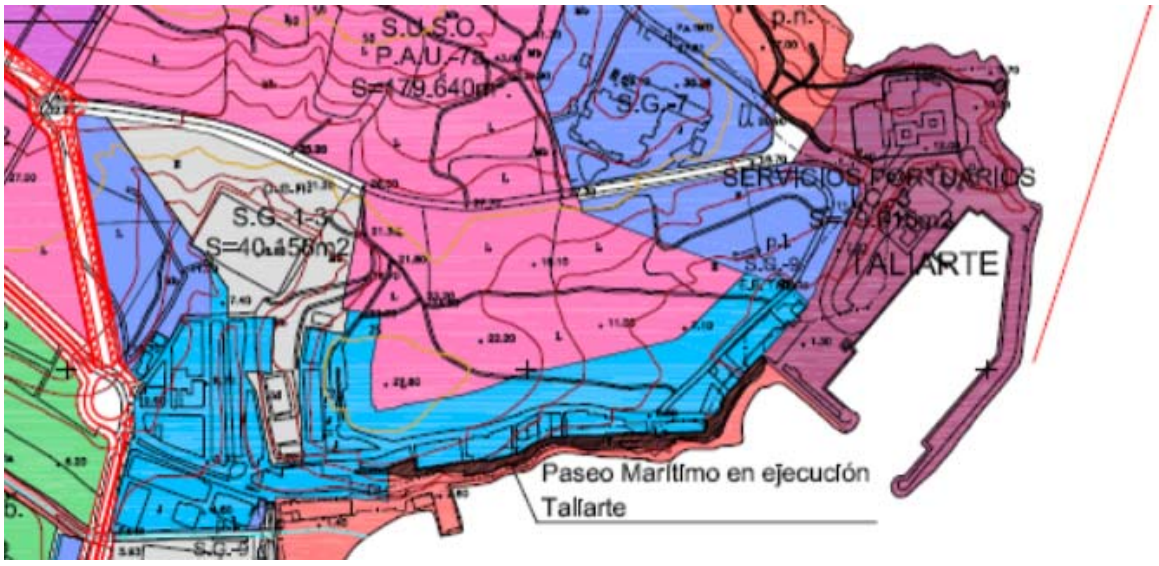
La evaluación llevada a cabo en la planificación hidrológica ha evidenciado el buen estado de la masa de agua superficial costera natural (ES70GCTIV2) que baña el puerto de Taliarte.

EVALUACIÓN ESTADO	MASAS DE AGUA SUPERFICIAL COSTERAS NATURALES					
	ES70GCTI1	ES70GCTI2_1	ES70GCTII	ES70GCTIII	ES70GCTIV1	ES70GCTIV2
ESTADO ECOLÓGICO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO
ESTADO QUÍMICO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO
ESTADO TOTAL	BUENO O MEJOR	BUENO O MEJOR	BUENO O MEJOR	BUENO O MEJOR	BUENO O MEJOR	BUENO O MEJOR

8.4.- Plan General de Ordenación.

El Plan General de Ordenación del municipio de Telde (en adelante PGO) fue aprobado definitivamente y de forma parcial, suspendiendo determinados sectores, mediante acuerdo de la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias (COTMAC) de 4 de febrero de 2002 (BOC nº 19 de 8 de febrero de 2002).

El puerto de Taliarte tiene la consideración en el planeamiento municipal de Instalación Complementaria, dentro de los sistemas generales de comunicación y accesos, según se aprecia en la imagen siguiente obtenida de la hoja 3 del plano de categorización del suelo.



Los sistemas generales constituyen el conjunto de suelos sobre los que se asientan las dotaciones básicas al servicio de la totalidad del territorio municipal. De acuerdo con la función que desempeñan los sistemas generales se clasifican en:

1.- Sistemas de comunicación y accesos.

- Red viaria.
- Instalaciones complementarias.

2.- Sistemas de dotación básica.

- Espacios libres y zonas verdes.
- Equipamiento comunitario.
- Infraestructuras básicas.

3.- Equipamientos estructurantes estratégicos de uso mixto.

Los sistemas generales de comunicación y accesos son los destinados a facilitar los desplazamientos y transporte de personas y mercancías, y dentro de ellos las instalaciones complementarias son los terrenos e instalaciones destinados a facilitar el cambio de modo de transporte.

9.- ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL.

A los efectos de análisis del estado actual y evaluación de las instalaciones y servicios portuarios existentes en el puerto de Taliarte, conviene diferenciar en primer lugar los siguientes conceptos según lo previsto en el artículo 3 de la LPC:

Puerto: *el conjunto de obras, infraestructuras e instalaciones, así como superficie de agua abrigada y la superficie terrestre incluida en su zona de servicio, que permiten realizar las operaciones exigidas por la flota y sus usuarios.*

Instalación marítima: *el conjunto de obras e infraestructuras que, sin llegar a disponer de los requisitos y consideración de puerto, se sitúan en el litoral y cuya construcción no exige obras de abrigo o de atraque de carácter fijo, y no supone alteración sustancial del medio físico donde se emplaza, tales como embarcaderos, varaderos, fondeaderos y otras similares.*

Dársena: *el espacio portuario de agua abrigada en el que se realizan actividades y obras marítimas, y que está destinado a un uso portuario predominante.*

Instalaciones portuarias: *las obras civiles de infraestructura y las de edificación o*

superestructura, así como las instalaciones mecánicas y redes técnicas de servicio construidas o ubicadas en el ámbito territorial de un puerto y destinadas a realizar o facilitar el tráfico portuario.

Puerto deportivo: *recinto de agua abrigada, natural o artificialmente, así como la superficie terrestre contigua e instalaciones y accesos terrestres, que permitan realizar las operaciones requeridas por la flota deportiva y sus usuarios con independencia de otras instalaciones portuarias.*

9.1.- Instalaciones y servicios en el puerto de Taliarte.

El puerto de Taliarte cuenta en la actualidad con cuatro usos principales que requieren de instalaciones y servicios comunes y diferenciados:

1. Pesquero, sirviendo el puerto de base a una flota pesquera artesanal.
2. Acuicultura, sirviendo el puerto de base a empresas del sector.
3. Deportivo, con atraques para embarcaciones, escuela de vela y centro de buceo.
4. Docente y de investigación, dando servicio a varios centros de formación e investigación implantados tanto en el interior como en los alrededores del puerto.

Se describe a continuación las instalaciones y servicios con los que cuenta en la actualidad el puerto de Taliarte, cuya localización se representa en el plano nº 3 (Estado actual. Distribución general de usos).

9.1.1.- Varadero.

Con una superficie de unos 5.000 m2, el varadero incluye los siguientes usos e instalaciones:

- **Local o almacén de la cooperativa de pescadores** en el morro del contradique.
- **Casetas de pertrechos de uso pesquero**. Un total de 18 casetas que se extienden desde el extremo de contradique, a partir del local anterior y adosadas al espaldón, ocupando una longitud de 62 metros y un ancho de 4,70 metros.
- **Zona de reparación y almacenamiento de artes de pesca** (nasas). Situada en la superficie del contradique libre de edificación, por delante de las casetas de pertrechos. Carece de organización alguna y dificulta el acceso al morro del contradique.
- Nave de la cooperativa de pescadores, actualmente utilizada como **almacén para la acuicultura.** Adosada al espaldón del contradique y a continuación de las casetas de pertrechos.

- **Oficina administrativa**. Adosada también al espaldón del contradique y a continuación de la nave anterior.
- **Foso de travelift para el izado de embarcaciones**, y pórtico grúa automotor con una capacidad de elevación de 64 toneladas.
- **Grúa fija plegable**, con una capacidad de elevación de 5.450 kg.
- **Depósito y surtidor de gasoil**, con una capacidad de 5.000 litros, situado en la esquina del frente de muelle con el límite del varadero.
- Locales y almacenes, cuya cubierta común es utilizada como plaza-mirador del paseo marítimo, con los usos siguientes:
  - **Cámaras frigoríficas y fabricación de hielo** en la lonja de la cooperativa de pescadores.
  - **Restaurante "La Cofradía de Taliarte"**. Cuenta con una terraza en el frente del restaurante que ocupa parte de la superficie del varadero, restándosela a la zona de varada y reparación.
  - **Local de la cooperativa de pescadores**.
  - **Locales de empresas de acuicultura**.
  - **Locales de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC)**.
  - **Local de la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN)**.
- Puesto ambulante para **venta** de pescado, situado delante de la lonja de la cofradía de pescadores.
- **Zona de varada y reparación de embarcaciones en seco**. Ocupa prácticamente toda la superficie libre de edificación del varadero. Carece de organización y de zonas acotadas o protegidas para los diferentes usos (limpieza, lijado, pintura, soldadura…).

9.1.2.- Amarres en pantalanes.

El puerto de Taliarte dispone de **4 pantalanes flotantes** de aluminio marino y madera para el atraque de embarcaciones deportivas y pesqueras, sin que exista una diferenciación clara de usos. Además cuenta con:

- **Pilotes de reserva** para la futura instalación de un quinto pantalán junto a la rampa de varada.
- Un **pantalán rompeolas flotante de hormigón**, cuya misión principal es reducir la agitación interior en el puerto, pero que a la vez dispone de cornamusas hacia el interior

de la dársena para el amarre de embarcaciones.

La distribución teórica de los amarres es la que se representa en el plano nº 3, obtenida del *"Proyecto de urbanización y mejora de los servicios del puerto de Taliarte"*, y se resume en la tabla siguiente, con indicación de la capacidad total y distribución porcentual por esloras:

	NÚMERO DE AMARRES EN PANTALÁN					
	ESLORAS (m)					TOTAL
	6	7	8	10	15	
Pantalán B	36					36
Pantalán C		42				42
Pantalán D			44			44
Pantalán E				20	7	27
CAPACIDAD	**36**	**42**	**44**	**20**	**7**	**149**
DISTRIBUCIÓN %	**24%**	**28%**	**30%**	**13%**	**5%**	**100%**

9.1.3.- Dique de abrigo exterior.

Tiene aproximadamente 335 metros de longitud y dispone de una **línea de atraque interior a muelle** de 255 metros para las embarcaciones de mayor tamaño, utilizada por los barcos de las empresas de acuicultura, de actividades subacuáticas, de investigación y alguna de las embarcaciones pesqueras. La franja del muelle más próxima al espaldón es utilizada con frecuencia, sin control y orden alguno, como zona de acopio de las embarcaciones atracadas.

En el final del dique exterior encontramos un pequeño **pantalán de la PLOCAN** y una **zona para el acopio y montaje de jaulas** de acuicultura en el mar.

9.1.4.- Urbanización.

La urbanización portuaria se compone de los siguientes cuatro viales:

- **Vial de acceso al puerto**. Desde la urbanización de Taliarte hasta la glorieta existente junto al varadero, que permite el acceso al mismo o continuar hacia el interior del puerto. Cuenta con dos carriles de circulación, bandas de aparcamiento en línea y aceras en ambos márgenes. En el lado tierra existe un talud en cuya coronación se sitúa el paseo marítimo de Taliarte, y en el lado mar encontramos una berma y un talud de terraplén, a cuyo pie se localizan las parcelas portuarias.
- **Vial de ribera oeste**. Parte de la glorieta anterior y se sitúa entre las parcelas portuarias y el muelle de acceso a los pantalanes Cuenta con dos carriles de circulación y aceras en ambos márgenes, además de una banda de aparcamientos en línea en el lado mar.

- **Vial de ribera norte**. Situado entre el muelle del fondo de la dársena y la formación rocosa existente. Cuenta también con dos carriles de circulación y aceras en ambos márgenes.
- **Vial del dique exterior**. Entre el muelle interior y el espaldón del dique de abrigo. Cuenta con una acera junto al muelle, y una calzada única sin diferenciación de carriles y usos entre el bordillo de la acera y el espaldón.

El puerto cuenta con un itinerario peatonal completo, con inicio en la urbanización de Taliarte y fin en el morro del dique exterior, y con una **escalera de acceso al puerto desde el paseo marítimo** que se localiza contigua al varadero.

El número y distribución de **aparcamientos** en el interior del puerto es el siguiente:

	APARCAMIENTOS	
	Longitud bandas	Número plazas
Vial de acceso al puerto	177,5	36
Vial de ribera oeste	110,9	22
TOTAL	**288,4**	**58**

9.1.5.- Parcelas portuarias.

Entre el pie del talud del vial de acceso al puerto y el vial de ribera oeste se localiza una explanada dividida en diferentes parcelas destinadas a servicios de investigación, educación y formación. De sur a norte las parcelas están ocupadas por:

- **Centro de formación marítima Stier**.
- **Centro de Biotecnología Marina. Banco Español de Algas. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria**.
- **Servicio de Acuicultura y Biotecnología de Alta Especialización. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria**.
- **Nave fuera de uso** y en avanzado estado de deterioro.
- **Club Náutico de Taliarte. Escuela de vela.** Mención especial requiere esta actividad, por desarrollarse actualmente en precarias condiciones mediante contenedores de obra. Frente a la escuela de vela se sitúa la **rampa de varada** para uso de las embarcaciones deportivas, de comprometida funcionalidad y seguridad por su pendiente excesiva.

Junto al Centro de Formación Marítima Stier se sitúa el edificio de **vestuarios y aseos del puerto**.

9.1.6.- Redes e infraestructuras de servicios.

- **Abastecimiento.** El puerto se encuentra directamente conectado a la red de abastecimiento municipal, y no cuenta con reserva de agua alguna en depósito o aljibe. La red de suministro a los pantalanes está muy obsoleta.
- **Saneamiento.** El puerto dispone de una red de recogida y conducción de aguas residuales hasta una **estación de bombeo** situada en la isleta central de la glorieta existente, desde donde son impulsadas a la red general de saneamiento municipal.
- **Electricidad.** El puerto cuenta con una **estación transformadora** situada en la parte trasera de la escuela de vela, que da servicio a la red de alumbrado exterior y a la red eléctrica en baja tensión. Los pantalanes carecen de suministro eléctrico.
- **Alumbrado exterior.** El puerto dispone de un sistema de alumbrado exterior, compuesto por báculos y luminarias, deteriorado, deficiente y obsoleto en cuanto a eficiencia energética se refiere.
- **Telefonía y telecomunicaciones.** El puerto cuenta con una red interior para que los operadores de telefonía y telecomunicaciones puedan prestar servicio a las distintas instalaciones portuarias. Al puerto no le llega actualmente la fibra óptica.
- **Gestión de residuos.** El puerto cuenta con un punto limpio en la glorieta existente donde se localizan los contenedores de residuos.
- **Seguridad.** El puerto dispone de un **control de acceso**, con caseta de seguridad y barreras, y servicio de vigilancia 24 horas.

9.1.7.- Balizamiento.

El puerto dispone en los morros del dique y contradique de sendas **balizas luminosas** de gran rendimiento luminoso y bajo consumo, constituidas por 3 diodos LED de alta intensidad y un alcance máximo de 8,8 millas náuticas. También existe un **faro** junto a los edificios de la PLOCAN.

9.1.8.- Otras instalaciones.

- Sistema de **captación y bombeo de agua salada de PLOCAN**, situado en una caseta adosada al espaldón en el arranque del dique exterior**.** La tubería de impulsión se sitúa en el interior de una **galería de servicios de PLOCAN**, que discurre bajo acera al pie del talud NE del puerto.
- **Arquetón de desagüe al mar**, situado en el arranque del dique exterior.

9.2.- Instalaciones y servicios requeridos en los puertos deportivos.

Según el artículo 2.5 de la LPC *"en los puertos de Canarias que cuenten con la infraestructura adecuada, se podrán realizar operaciones comerciales, pesqueras, recreativas o deportivas, o podrán servir de refugio, avituallamiento, reparación, varada, según se establezca reglamentariamente"*.

El artículo 53.1 de la LCP establece las *instalaciones y servicios que deben incluir los puertos deportivos* de Canarias para garantizar el servicio a los usuarios y embarcaciones deportivas, así como para facilitar la navegación y las escalas. En tabla siguiente se relacionan dichos requerimientos, indicando si se cumplen o no en el puerto de Taliarte:

Instalaciones y servicios y puertos deportivos (art. 53 LPC)		Cumple	No cumple
a)	Balizamiento	✓	
b)	Suministro de agua en los amarres	✓	
c)	Suministro de electricidad en los amarres	✓	
d)	Medios de izada de las embarcaciones y de reparación	✓	
e)	Taller de reparaciones (1)	✓	
f)	Suministro de carburantes	✓	
g)	Servicio de radio-comunicación		×
h)	Alumbrado en el recinto portuario	✓	
i)	Servicios comerciales vinculados		×
j)	Recogida y tratamiento de basuras (2)	✓	
k)	Sistemas de depuración de aguas residuales (3)	✓	
l)	Superficie para estancia en tierra de las embarcaciones	✓	
m)	Muelle de espera (4)	✓	
n)	Superficies para aparcamientos de vehículos y remolques (mínimo 1 plaza por cada 3 amarres) (5)	✓	
ñ)	Edificio social		×
o)	Bar restaurante	✓	
p)	Sistema higiénico sanitario (6)		×
q)	Servicio de suministro de hielo	✓	
r)	Servicio telefónico (7)		×
s)	Información meteorológica		×
t)	Instalaciones para enseñanza náutica y prácticas deportivas	✓	
u)	Apoyo a salvamento marítimo		×
v)	Reserva de amarres y plazas en tierra para uso público de embarcaciones transeúntes (> 15% del total de amarres)		×
w)	Servicio de marinería al menos entre el orto y el ocaso		×
	Servicio de vigilancia las 24 horas	✓	

(1) En la actualidad se prestan servicios de reparaciones en el varadero, aunque no haya un espacio específicamente destinado a taller.

(2) El puerto dispone de punto limpio para la recogida de residuos, que son retirados y transportados a Complejo Ambiental para su tratamiento.

(3) El puerto no dispone de sistema de depuración propio, pero sus aguas residuales son recogidas e impulsadas a la red general de saneamiento para su tratamiento en depuradora municipal.

(4) La amplia línea de atraque existente en el muelle interior del dique de abrigo, el muelle del contradique y el pantalán rompeolas flotante cubren las funciones del muelle de espera.

(5) El puerto cuenta con 1,2 plazas de aparcamiento por cada 3 amarres en pantalán, incluidos los 15 de uso pesquero, y el aparcamiento de remolques se puede realizar en el vial del dique exterior, junto al espaldón.

(6) El puerto cuenta con un edificio de vestuarios y aseos, pero no dispone de servicio de primeros auxilios.

(7) El puerto no dispone de un servicio telefónico en cuanto a cabinas o locutorios se pueda referir. Hoy en día no es una necesidad real con el avance y extensión de las nuevas tecnologías de telecomunicación.

9.3.- Demanda de amarres.

Se relaciona en la tabla siguiente las 31 embarcaciones de los sectores pesquero, investigación, acuicultura y actividades subacuáticas que operan en el puerto de Taliarte, con indicación para cada una de ellas del nombre de la embarcación, eslora, manga, y si el atraque actual es en muelle o pantalán. De todas ellas solo 15 embarcaciones pesqueras amarran en pantalán, de lo que se deduce que los 134 amarres adicionales son ocupados por embarcaciones deportivas, ya que en la actualidad el puerto está al 100% de ocupación.

EMBARCACIONES QUE OPERAN EN EL PUERTO DE TALIARTE			
NOMBRE	ESLORA	MANGA	ATRAQUE
COOPERATIVA DE PESCADORES			
ADELITA	5,90	1,71	Pantalán
MILAGROSA	6,00	1,60	Pantalán
DOLORES	6,70		Pantalán
VIRGEN CARMEN CINCO	7,03	1,84	Pantalán
TAQUITO I	7,25	2,60	Pantalán
BRISA DEL MAR	7,61	1,85	Pantalán
LAS PLAYITAS	8,20		Pantalán
SAN FRANCISCO	8,65		Pantalán
ALVARO III	9,98	2,55	Pantalán
COMPALUNA	10,72	3,10	Pantalán
SAN PEDRO	11,20	3,67	Pantalán
AURA DEL CARMEN	13,08	3,87	Pantalán
PAQUITA PEREZ	15,50	4,06	Muelle
PESQUEROS EXTERNOS HABITUALES			
COLON	7,50		Pantalán
TELDE	8,20	2,65	Pantalán
EL SAN PEDRO	11,02	3,62	Pantalán
PLOCAN (INVESTIGACIÓN)			
TRAMES 1	23,90	8,00	Muelle
PLOCAN 1	11,00	3,50	Muelle
PLOCAN 2	5,20	2,00	Muelle
PLOCAN 2	7,00	3,00	Muelle
AQUANARIA (ACUICULTURA)			
AQUANARIA UNO	18,27	7,49	Muelle
ADSA UNO	10,20	4,80	Muelle
ADSA DOS	8,25	3,60	Muelle
ACUIBAG UNO	15,95	5,76	Muelle
OCEANO SANA JUAN DOS	15,95	5,76	Muelle
CANEXMAR (ACUICULTURA)			
CANEXMAR UNO	16,50	5,40	Muelle
CANEXMAR TRES	9,00	3,50	Muelle
CANAXMAR CUATRO	9,50	3,50	Muelle
PIÉLAGO (ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS)			
IVONNE	10,00	3,50	Muelle
GAUSA	10,00	3,40	Muelle
POLAR	10,50	2,82	Muelle

10.- OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS.

10.1.- Objetivos y estrategias generales.

Los objetivos y estrategias generales para el puerto Taliarte son los previstos en la legislación vigente en materia de puertos, costas y medioambiente, así como en los diferentes instrumentos de planificación anteriormente analizados:

1) Promover la intervención coordinada de las diferentes áreas administrativas cuyas actuaciones tengan incidencia sobre las infraestructuras portuarias de Taliarte.
2) Ordenar los usos en el puerto de Taliarte, propiciando una segregación funcional en la dársena y en los espacios terrestres con clara diferenciación de actividades.
3) Reordenación del puerto en la búsqueda del aprovechamiento óptimo de las infraestructuras portuarias existentes, claramente infrautilizadas en la actualidad.
4) Cumplimiento de los requerimientos legalmente establecidos como puerto deportivo para garantizar el servicio a los usuarios y embarcaciones, así como para facilitar la navegación y las escalas.
5) Acondicionar el frente costero para el uso ciudadano, mejorando su calidad ambiental y permitiendo el tránsito ciudadano al borde del mar a lo largo del contorno de las obras portuarias interiores de Taliarte.
6) Mejorar las condiciones ambientales y de seguridad.
7) Prevenir el deterioro del estado de la masa de agua superficial en la que se localiza el puerto de Taliarte.
8) Proteger, mejorar y regenerar dicha masa de agua superficial con el objeto de mantener su buen estado actual.

10.2.- Objetivos y estrategias específicos.

A partir de los objetivos y estrategias generales anteriores, se han diseñado los siguientes específicos por zonas portuarias o ámbitos funcionales de intervención.

10.2.1.- Varadero.

a) Ampliación de la superficie del varadero actual.
b) Organización y redistribución funcional de toda la superficie del varadero.

c) Trasladar el restaurante a una zona portuaria más adecuada y atractiva que el varadero.

d) Habilitar espacios diferenciados según usos: pesquero, varada y reparación de embarcaciones en seco, suministro de combustible, almacenamiento y servicios generales del varadero.

e) Delimitar el tránsito interior.

10.2.2.- Amarres en pantalanes.

a) Ampliación de la oferta de amarres.

b) Redistribución funcional según esloras.

c) Sectorización de los amarres según usos.

10.2.3.- Dique de abrigo exterior.

a) Ordenar los amares en el muelle interior del dique.

b) Ordenar y regular la demanda de espacio como zonas con acopios.

c) Habilitar espacios para el aparcamiento de vehículos largos.

d) Habilitar la coronación del espaldón como paseo peatonal.

10.2.4.- Urbanización.

a) Delimitación y vallado del recinto portuario para control y seguridad.

b) Redistribución funcional del viario interior.

c) Fomento del acceso peatonal y ciclista: integración puerto-ciudad.

d) Itinerarios peatonales accesibles: aceras interiores y paseos de ribera.

e) Itinerario ciclista en todo el recinto portuario.

f) Incremento del número de plazas de aparcamiento, reserva de plazas para personas con movilidad reducida, vehículos eléctricos y bicicletas.

g) Integración paisajística: vegetación y rehabilitación de taludes rocosos.

10.2.5.- Parcelas portuarias.

a) Delimitación parcelaria según superficies y usos.

b) Delimitar una parcela para usos y servicios generales portuarios, que incluya club náutico, escuelas de vela y buceo, locales comerciales, oficinas para los operadores portuarios, servicios de restauración, vestuarios…

10.2.6.- Redes e infraestructuras de servicios.

a) Renovación y mejora de las redes e infraestructuras de servicios existentes.

b) Implantación de una instalación de protección contra incendios.

c) Instalación de un sistema de circuito cerrado de televisión (CCTV), control de accesos y aparcamientos regulados.

d) Infraestructuras para la conexión del puerto mediante fibra óptica.

11.- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA DE ORDENACIÓN.

Los objetivos y estrategias generales y específicos se concretan en la propuesta de ordenación, instalaciones y servicios portuarios que se describen y justifican en este apartado, cuya localización se representa en el plano nº 4.2 (Propuesta de ordenación. Distribución general de usos).

11.1.- Varadero.

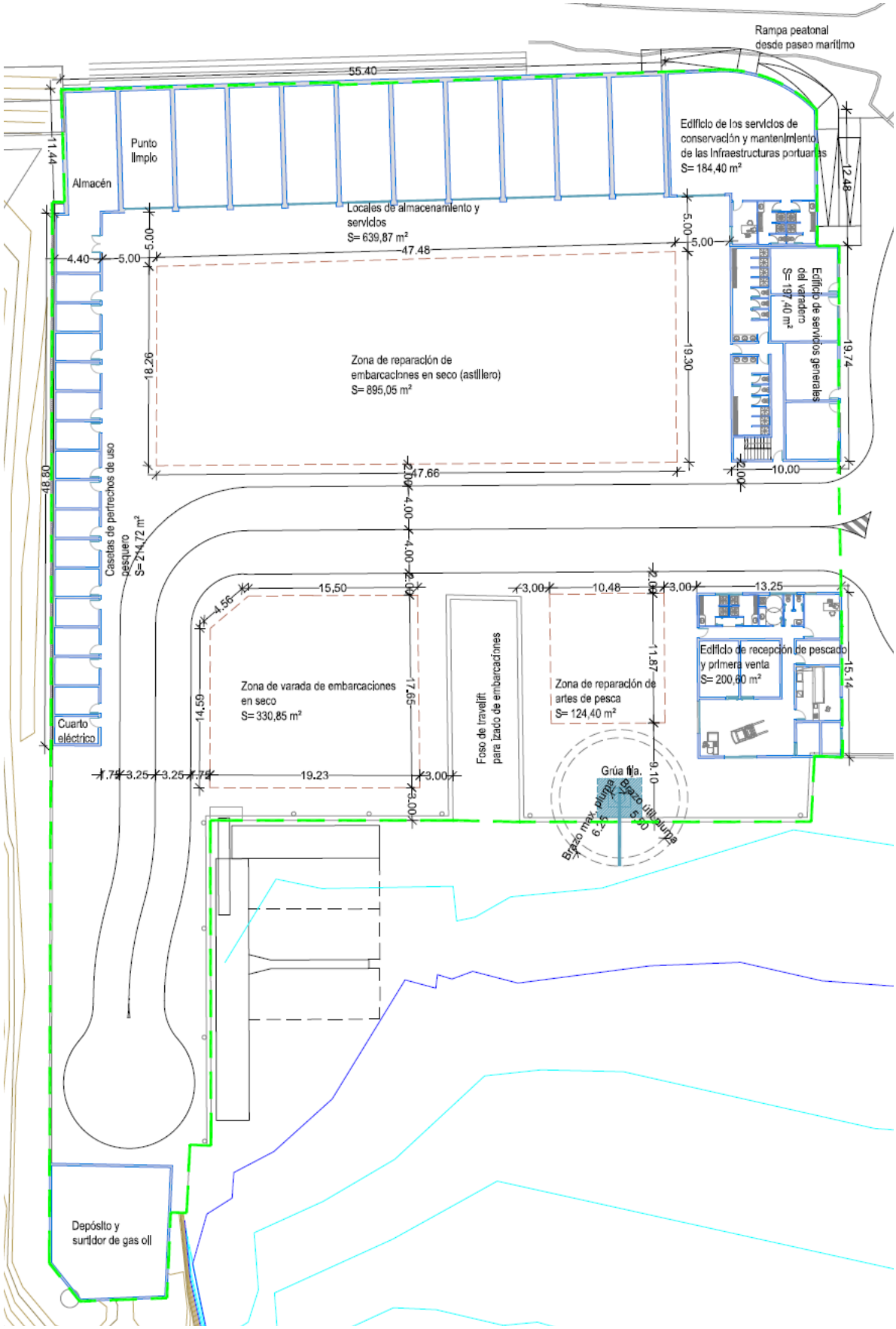
La reordenación del varadero pasa en primer lugar por la demolición de la oficina administrativa, del almacén para la acuicultura situado en la nave de la cooperativa de pescadores, y de las casetas de pertrechos actuales. Con la reposición de las casetas de pertrechos, adosadas al espaldón pero hacia el paseo marítimo, y con el traslado de la actual zona de reparación y almacenamiento de artes de pesca a un lado del foso de travelit, se libera el contradique para trasladar a su morro el depósito y surtidor de gasoil, lugar donde deberían haberse instalado desde el principio.

Una vez demolida la instalación de gasoil actual, es posible la construcción en su lugar de nuevo edificio de recepción de pescado y punto de primera venta, en el límite del varadero y próximo al cantil del muelle. Este nuevo edificio dispondrá de cámaras frigoríficas e instalación para la fabricación y suministro del hielo, liberando así la lonja actual bajo para el paseo marítimo.

Con el cierre de la lonja actual y el traslado del restaurante se puede acometer entonces una redistribución de los locales de almacenamiento y servicios bajo el paseo marítimo, según usos y necesidades, y construir dos nuevos edificios en el perímetro del varadero: uno para los servicios de conservación y mantenimiento de las infraestructuras portuarias, y otro para los servicios generales de varadero. El restaurante se traslada al nuevo edificio de servicios generales del puerto, según se prevé en el apartado 11.5.

Así, el varadero contará con una superficie de unos 5.435 m2 e incluirá los siguientes usos e

instalaciones, según se detalla en el plano nº 4.3 (Propuesta de ordenación. Varadero):



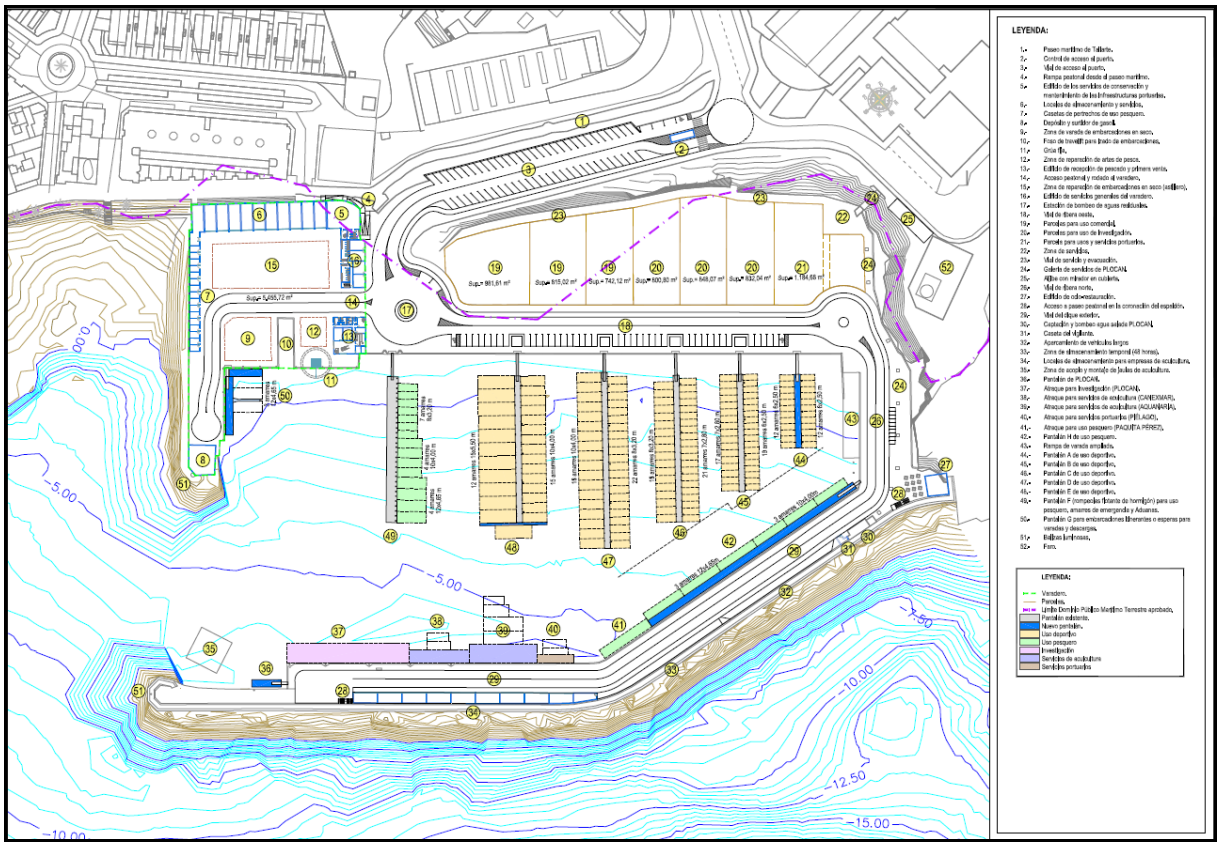
- **Zona de reparación de embarcaciones en seco (astillero)**, con una superficie de 895,05 m2. Incluirá el taller de reparaciones previsto en el apartado e) del artículo 53.1 de la LPC.
- **Zona de varada de embarcaciones en seco**, junto al foso de travelift y con una superficie de 330,85 m2.
- Se mantiene el **foso de travelift para el izado de embarcaciones**, pero se necesita reponer el pórtico grúa automotor de 64 t existente.
- Nuevas **casetas de pertrechos de uso pesquero** para las 15 embarcaciones pesqueras que actualmente operan en el puerto de Taliarte, con una superficie útil de 10 m2 cada una. Dispondrán además de un cuarto de instalaciones y un nuevo almacén. La distribución prevista para el varadero permite ampliar en el futuro el número de casetas de pertrechos si fuera preciso.
- Nuevo **depósito y surtidor de gasoil**, a localizar en el morro del contradique, con una capacidad mínima de almacenamiento de 10.000 litros.
- **Zona de reparación de artes de pesca**, junto al foso de travelift y con una superficie de 124,40 m2.
- Nueva **grúa fija**, con una capacidad de elevación mínima de 5 t.
- **Edificio de recepción de pescado y venta**, con una superficie de ocupación de 200,60 m2. El edificio tendrá una planta construida y al menos los siguientes usos o estancias: zona de recepción de pescado, cámaras de frío, máquina y silo de hielo, punto de venta, cuarto de instalaciones, almacén, vestuarios, aseos y oficina administrativa.
- **Edificio de servicios generales del varadero**, con una superficie de ocupación de 197,40 m2 y dos plantas construidas. El edificio contará al menos con aseos, vestuarios y locales comerciales en planta baja, y con oficinas, sala de conferencias, aseos y office en planta alta.
- **Edificio de servicios de conservación y mantenimiento de las infraestructuras portuarias**, con una superficie de ocupación de 184,40 m2 y una planta construida. El edificio contará con un amplio almacén, y al menos con oficina administrativa, aseo y vestuarios.
- **Locales de almacenamiento y servicios**, hasta un total de 11 con una superficie útil de 49,45 m2 cada uno, destinándose uno de ellos para el almacén para la cooperativa de pescadores, y otro para el nuevo punto limpio del puerto.

Se incluye en el plano nº 4.7 (Propuesta de ordenación. Edificaciones) unas distribuciones

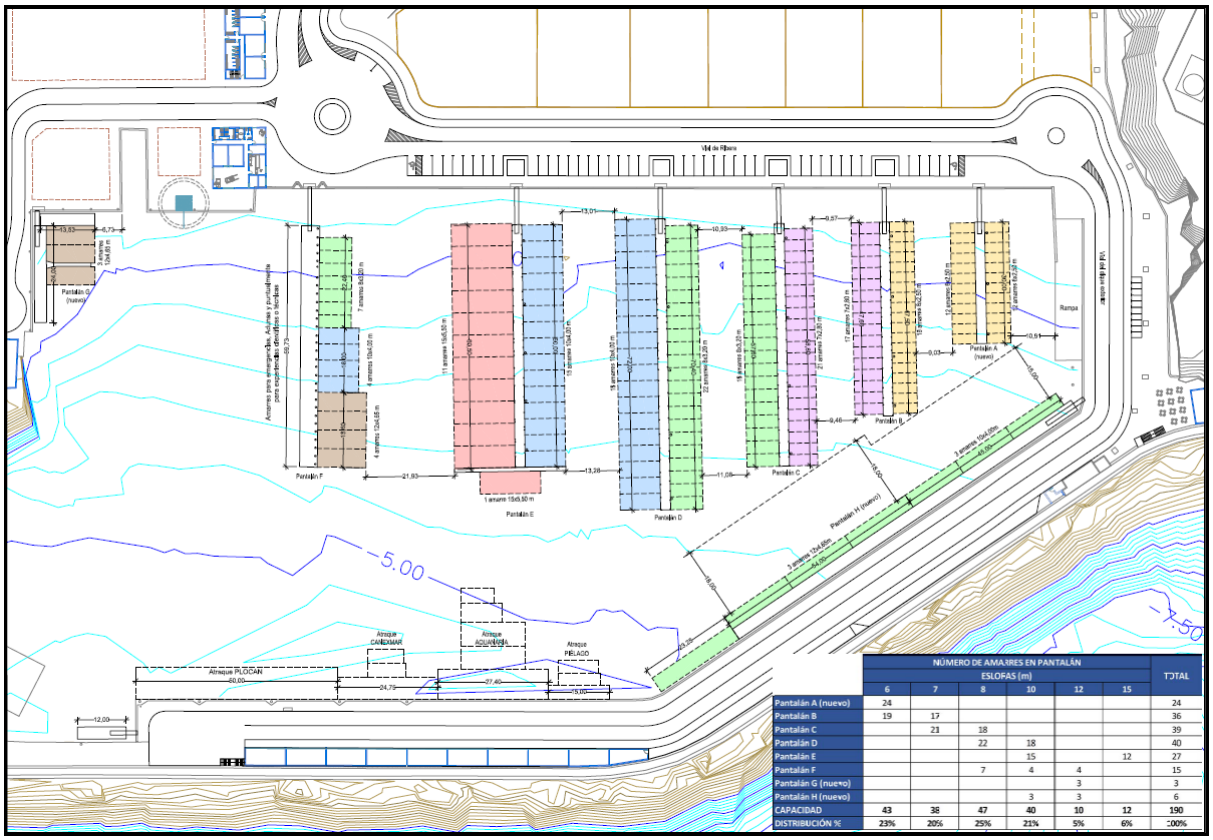
orientativas de las nuevas edificaciones, casetas de pertrechos y almacenes, según las superficies de ocupación, que podrán ser modificadas o adaptadas según el programa de necesidades definitivo de los correspondientes proyectos básicos y constructivos.

11.2.- Amarres en pantalanes.

Se procede a ampliar la oferta de amarres en pantalanes, a su redistribución funcional según esloras y a su sectorización según usos, tal y como se representa en el plano nº 4.2 (Propuesta de ordenación. Distribución general de usos) y en el plano nº 4.4 (Propuesta de ordenación. Distribución de atraques).



Propuesta de ordenación. Distribución general de usos



NÚMERO DE AMARRES EN PANTALÁN	ESLORAS (m)						TOTAL
	6	7	8	10	12	15	
Pantalán A (nuevo)	24						24
Pantalán B	19	17					36
Pantalán C		21	18				39
Pantalán D			22	18			40
Pantalán E				15		12	27
Pantalán F			7	4	4		15
Pantalán G (nuevo)					3		3
Pantalán H (nuevo)				3	3		6
CAPACIDAD	43	38	47	40	10	12	190
DISTRIBUCIÓN %	23%	20%	25%	21%	5%	6%	100%

Propuesta de ordenación. Distribución de atraques

- A los 4 pantalanes flotantes (B, C, D y E) actuales se añade la instalación de un quinto pantalán (A), aprovechando los pilotes de reserva existentes, los cinco para uso deportivo, y se redistribuyen los amarres en todos ellos según esloras.
- Se destina el lado interior del pantalán rompeolas flotante de hormigón (F) para amarres de uso pesquero, quedando reservado el lado exterior (hacia el contradique) para emergencias, Aduanas y puntualmente para experiencias científicas o técnicas.
- Se instala un nuevo pantalán flotante (G) junto al muelle del contradique para el amarre puntual de embarcaciones itinerantes, o esperas en las maniobras de varada o descarga.
- Se instala un nuevo pantalán flotante (H) en el muelle interior de la primera alineación del dique exterior para amarres de reserva de uso pesquero.

Se resume en la tabla siguiente la nueva organización de los amarres en pantalán, con indicación de la capacidad total y distribución porcentual por esloras:

	NÚMERO DE AMARRES EN PANTALÁN						TOTAL
	ESLORAS (m)						
	6	7	8	10	12	15	
Pantalán A (nuevo)	24						24
Pantalán B	19	17					36
Pantalán C		21	18				39
Pantalán D			22	18			40
Pantalán E				15		12	27
Pantalán F			7	4	4		15
Pantalán G (nuevo)					3		3
Pantalán H (nuevo)				3	3		6
CAPACIDAD	**43**	**38**	**47**	**40**	**10**	**12**	**190**
DISTRIBUCIÓN %	**23%**	**20%**	**25%**	**21%**	**5%**	**6%**	**100%**

La distribución de amarres según usos es la siguiente:

- 166 amarres para uso deportivo en los pantalanes A, B, C, D y E.
- 21 amarres para uso pesquero en los pantalanes F (rompeolas flotante de hormigón) y H (dique).
- 3 amarres en el pantalán G (contradique) para embarcaciones itinerantes y esperas en las maniobras de varada o descarga.
- 59 metros lineales de amarre en el pantalán F (rompeolas flotante de hormigón) para para emergencias, Aduanas y puntualmente para experiencias científicas o técnicas.

11.3.- Dique de abrigo exterior.

Se procede a la reordenación de los 255 metros de la línea de atraque del muelle interior, tal y como se representa en el plano nº 4.4 (Propuesta de ordenación. Distribución de atraques).

En la primera alineación del dique se mantiene el atraque a muelle de la embarcación pesquera “Paquita Pérez”, la de mayor eslora de las que operan en el puerto de Taliarte, y se procede a la instalación de un nuevo **pantalán flotante adosado a muelle** en el resto de la línea de atraque, como amarres de reserva para uso pesquero con capacidad para 6 embarcaciones: 3 de 12 metros de eslora y 3 de 10 metros.

Y se reserva la segunda alineación del dique para los atraques a muelle demandados por las empresas de investigación (PLOCAN), de servicios de acuicultura (CANEXMAR y AQUANARIA) y de servicios portuarios (PIÉLAGO), cuyas embarcaciones operan actualmente en el puerto.

Se ordena la franja de muelle más próxima al espaldón mediante los siguientes usos:

- **Aparcamiento de vehículos largos**.
- **Zona de almacenamiento temporal**, con permiso para un máximo de 48 horas.
- **Locales de almacenamiento para empresas de acuicultura**, hasta un total de 9 con una superficie útil de 40 m2 cada uno.

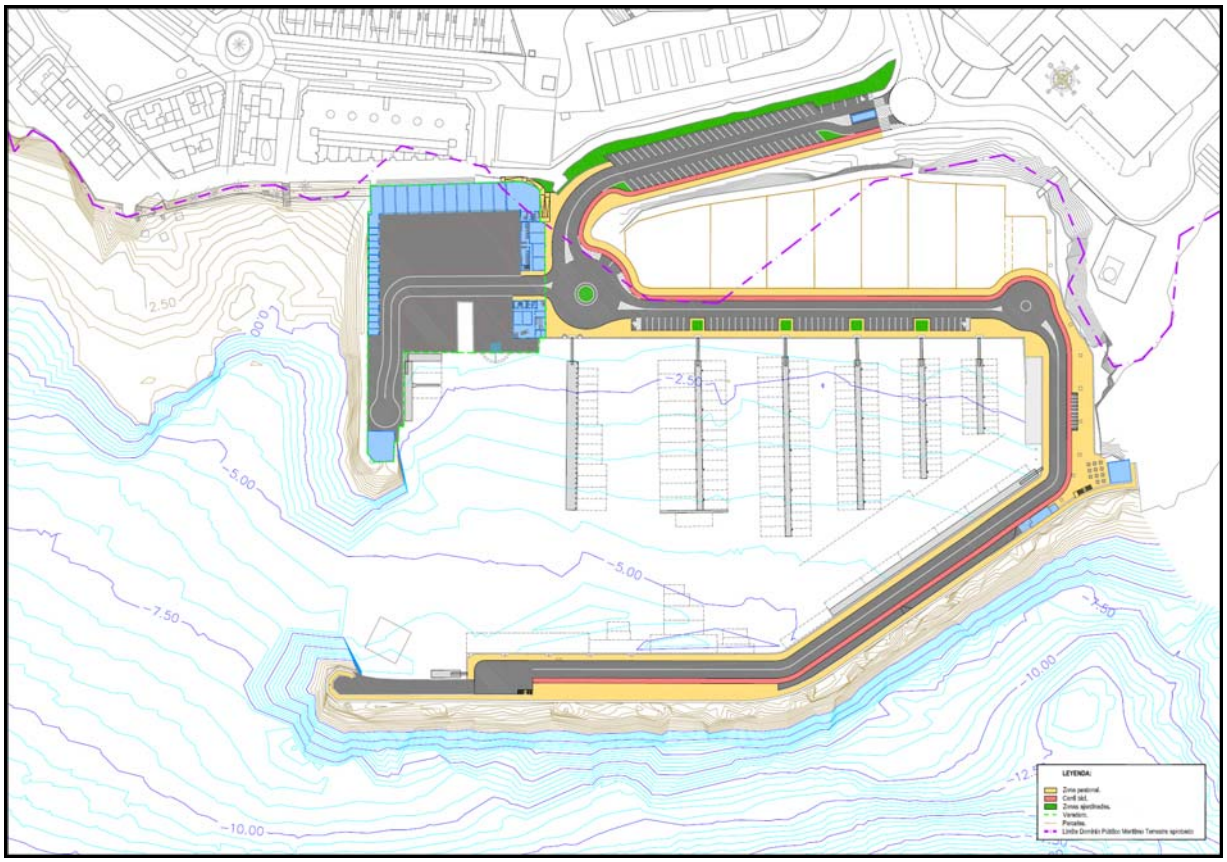
Se habilita un **paseo peatonal en la coronación del espaldón**, aprovechando la cubierta de los locales de almacenamiento para ensanchar el paseo.

Se contempla la ejecución de un pequeño **edificio de ocio-restauración** en el arranque del dique exterior, que albergue en planta baja un bar-terraza y en planta alta un espacio de restauración conectado con el paseo peatonal anterior.

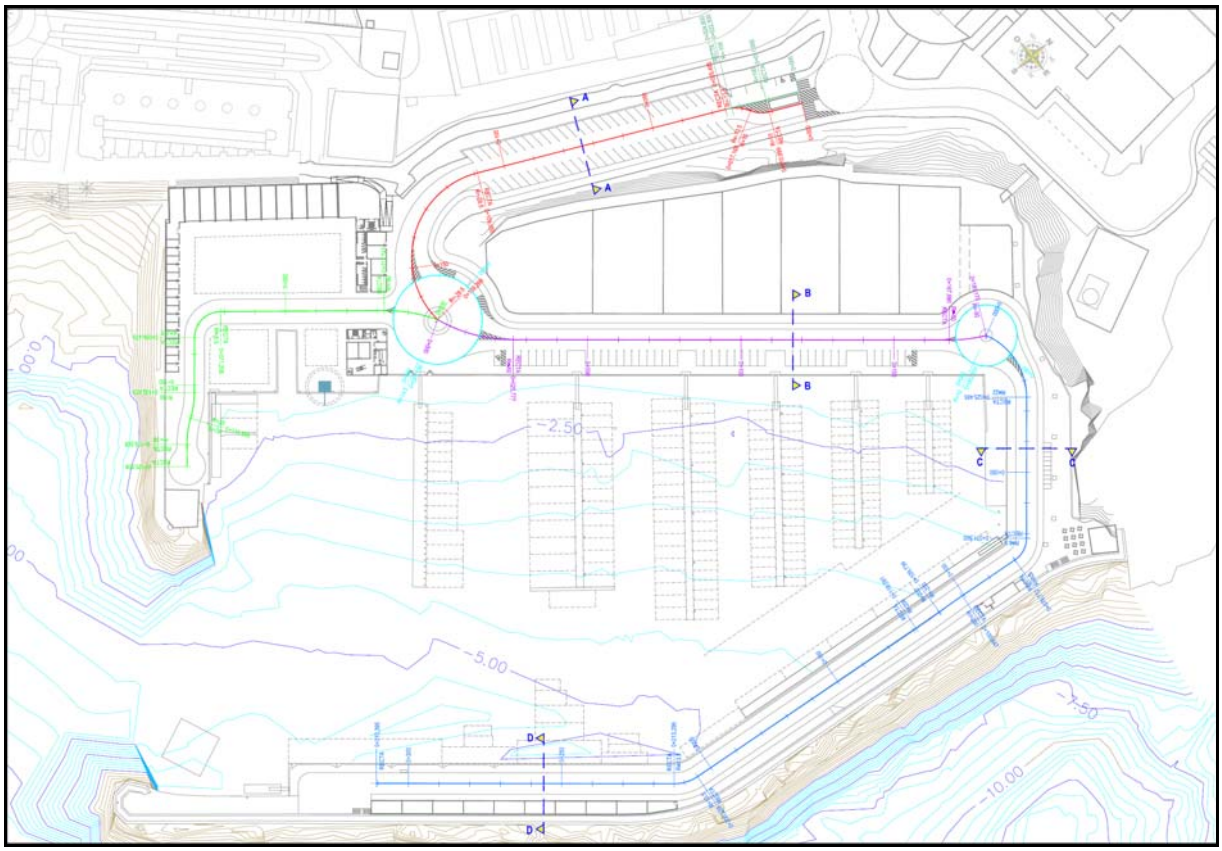
Se reorganiza y acota en el final del dique el pequeño **pantalán de la PLOCAN**, y la **zona para acopio y montaje de jaulas** de acuicultura en el mar.

11.4.- Urbanización.

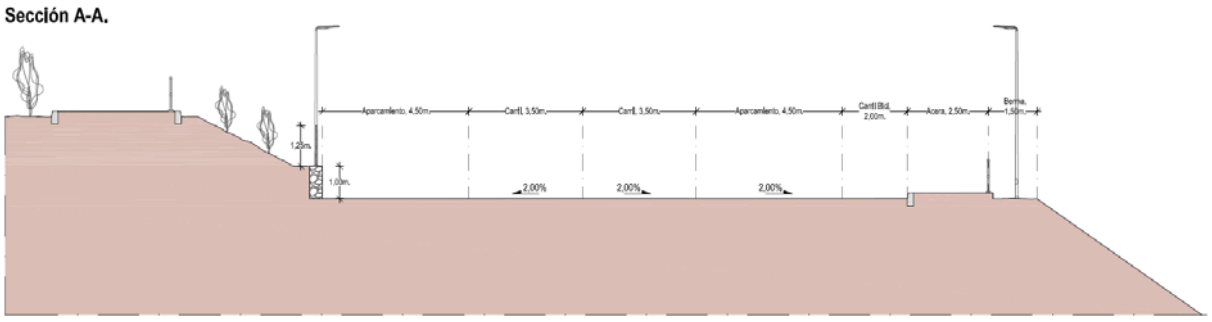
Se procede a la redistribución funcional de la urbanización para fomentar la integración puerto-ciudad, disponer de itinerarios peatonales accesibles, implantar un itinerario ciclista en todo el recinto, e incrementar el número de plazas de aparcamiento acorde al aumento de amarres, según se aprecia en el plano nº 4.1 (Propuesta de ordenación. Planta general).



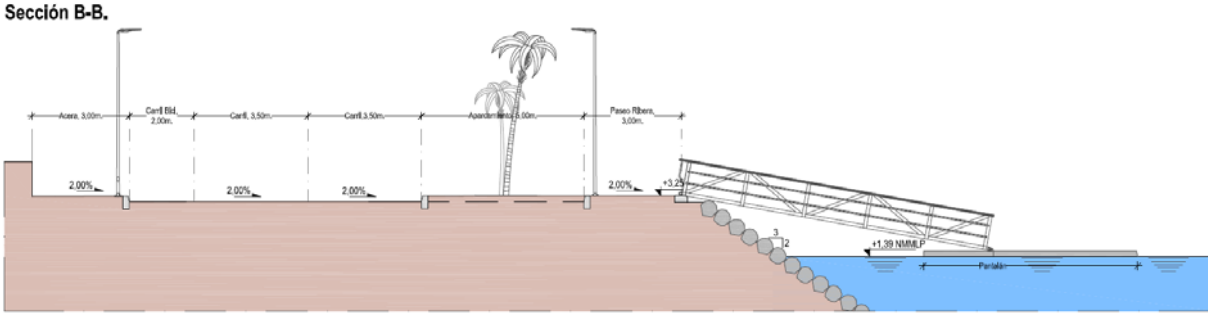
Se incluye en el plano nº 4.4 (Propuesta de ordenación. Urbanización) los ejes de replanteo y las nuevas secciones previstas para el viario.



- **Vial de acceso al puerto.** Sección A-A.

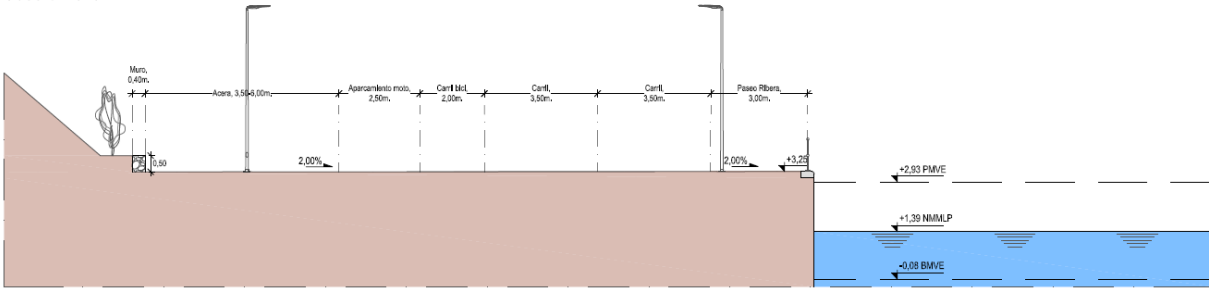


- **Vial de ribera oeste.** Sección B-B.



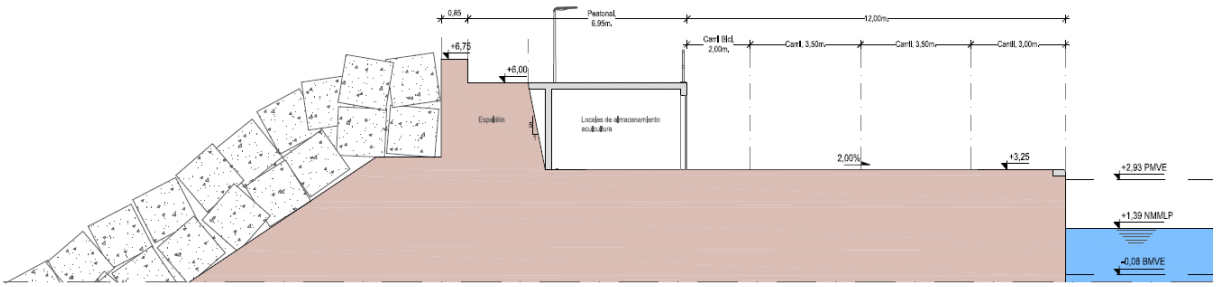
- **Vial de ribera norte.** Sección C-C.

Sección C-C.



- **Vial del dique exterior**. Sección D-D.

Sección D-D.



Con motivo de la ampliación de la superficie del varadero, resulta preciso reponer la actual escalera de acceso desde el paseo marítimo, que se sustituye por una **rampa peatonal** cuya geometría cumplirá con los criterios de la legislación vigente en materia de accesibilidad**.**

El número y distribución de los nuevos **aparcamientos** en el interior del puerto es el siguiente, resultando 1,7 plazas por cada 3 amarres en pantalán:

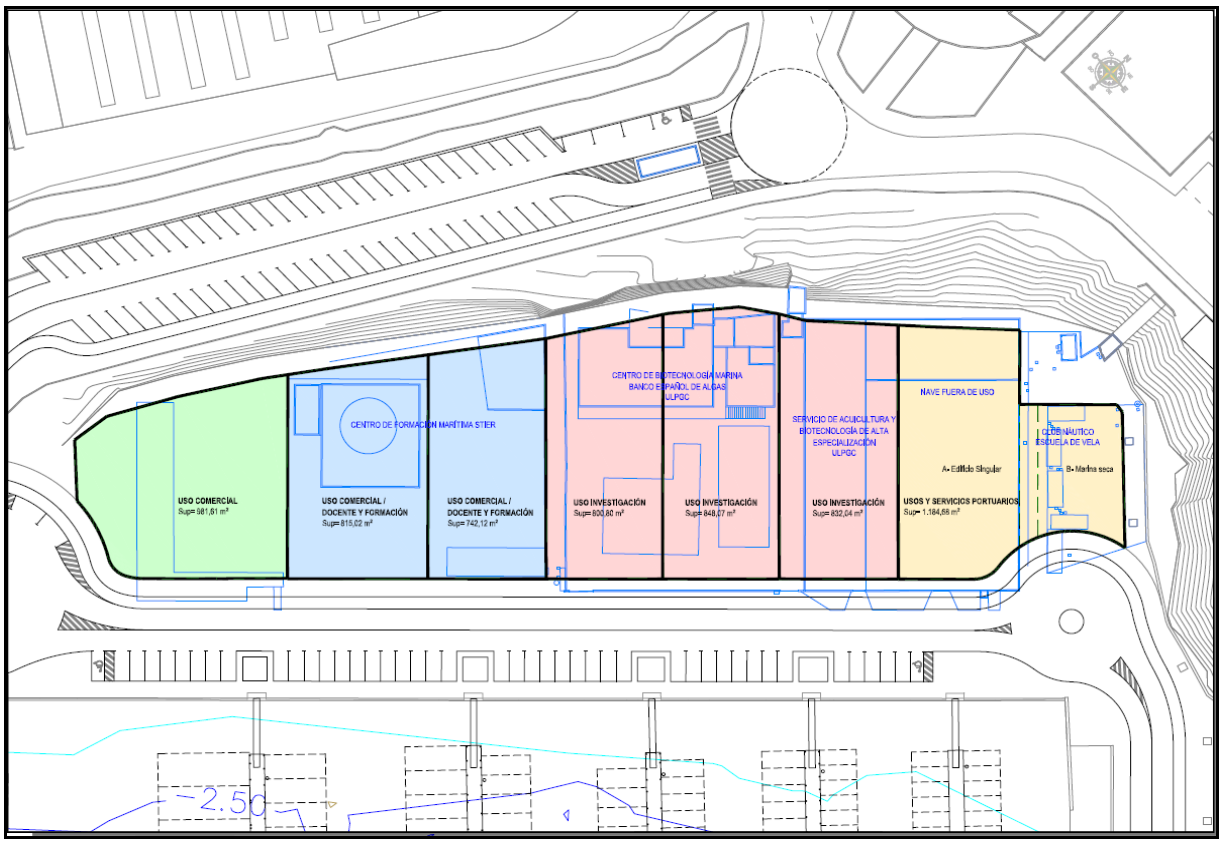
	APARCAMIENTOS
	Número plazas
Vial de acceso al puerto	62
Vial de ribera oeste	44
TOTAL	**106**

De conformidad con la legislación vigente en materia de accesibilidad, se reserva un total de 3 plazas de aparcamiento para personas con movilidad reducida. Se ha previsto también aparcamientos de motos y bicicletas en el vial de ribera norte, así como plazas para vehículos eléctricos.

Se prevé además el **cerramiento perimetral** del puerto, como medida para mejorar el control de acceso y la seguridad, así como el **acondicionamiento y estabilización de taludes**.

11.5.- Parcelas portuarias.

Se realiza una nueva delimitación del suelo portuario con la distribución, usos y superficies que se representan en el plano nº 4.6 (Propuesta de ordenación. Parcelas portuarias), en comparación con las ocupaciones y usos actuales, resultando las siguientes parcelas:



- **1 parcela para uso comercial y 2 parcelas para uso comercial o docente y formación**, resultantes de la subdivisión de la parcela actualmente ocupada por el Centro de formación marítima Stier.
- **3 parcelas para uso de investigación**, actualmente ocupadas por el Centro de Biotecnología Marina - Banco Español de Algas y el Servicio de Acuicultura y Biotecnología de Alta Especialización de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- **1 parcela para usos y servicios portuarios**, resultante de la unificación de la nave actualmente fuera de uso y el Club Náutico - Escuela de Vela de Taliarte. En esta parcela se prevé la construcción de un **edificio SINGULAR** que albergue club náutico, escuela de vela, escuela de buceo, locales comerciales, oficinas para los operadores portuarios, servicios de restauración, vestuarios…, y una **marina seca para la escuela de vela**. El nuevo edificio acogerá el traslado del restaurante actual del varadero y el edificio de vestuarios y aseos existente junto al Centro Stier. Como fase previa, de

ejecución inmediata, se contempla la demolición de la nave y el acondicionamiento provisional de las parcelas tras la demolición.

En la parte trasera de las parcelas se habilitará una **zona de servicios** y un **vial de servicio y evacuación** de 3 metros de ancho.

Se prevé también la ampliación y mejora de la actual **rampa de varada**, a los efectos de reducir su pendiente y aumentar su funcionalidad y seguridad.

11.6.- Redes e infraestructuras de servicios.

Las actuaciones previstas en redes e infraestructuras de servicios son las siguientes:

- Ejecución de una instalación de protección contra incendios (PCI) alimentada con agua de mar. Se contempla instalar la sala de bombas de PCI integrada en la planta baja del nuevo edificio de ocio-restauración previsto en el arranque del dique exterior.
- Renovación de la red de abastecimiento y saneamiento actuales.
- Ejecución de un aljibe junto al faro con capacidad de almacenamiento para garantizar el suministro de agua potable al puerto y a la vez disponer del volumen de reserva necesario para la instalación de PCI. Se aprovechará la cubierta del aljibe como mirador.
- Renovación del sistema de alumbrado exterior para una lograr mayor eficiencia energética y durabilidad.
- Ampliación de la instalación de electricidad en media y baja tensión conforme a las nuevas necesidades de suministro, siendo la primera de ellas dotar de suministro eléctrico a los pantalanes.
- Traslado del punto limpio actual a uno de los nuevos locales de almacenamiento y servicios previstos en el varadero.
- En relación con los servicios de seguridad, se prevé la instalación de un circuito cerrado de televisión (CCTV), la ampliación de la caseta de control de acceso al puerto, la construcción de una caseta de vigilancia en el arranque del dique exterior y adosada a su espaldón, así como la instalación de un sistema de control y gestión de aparcamientos.
- Renovación y mejora de las infraestructuras actuales (tapas, arquetas…).

12.- AMPLIACIÓN DEL DIQUE EXTERIOR DE ABRIGO.

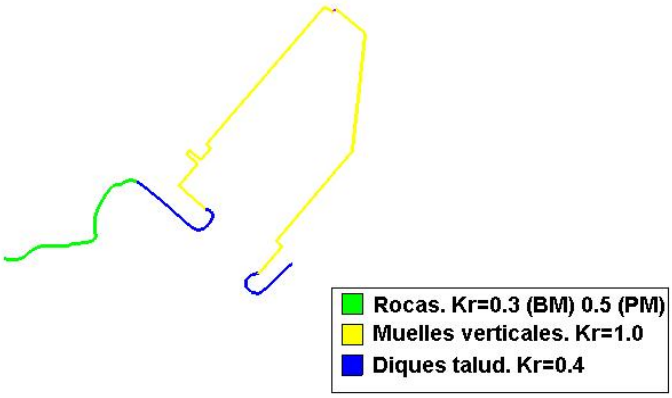
El PIOGC admite la ampliación del puerto de Taliarte mediante la **prolongación de su dique exterior de abrigo** hacia el sur, en una longitud adecuada para reducir su agitación interior y **aumentar las superficies terrestres disponibles**, y sin que se produzcan impactos sobre las playas situadas al sur del puerto, siendo la más próxima la playa de Melenara.

La ampliación del dique de abrigo exterior no es uno de los objetivos y estrategias a corto plazo del presente plan, incluyéndose en este apartado un análisis preliminar de soluciones como posible propuesta de futuro amparada en el vigente PIOGC.

12.1.- Estudio de agitación anterior.

Con motivo de la redacción del "Plan director de infraestructuras del puerto de Taliarte" y del "Proyecto básico de ampliación de las infraestructuras portuarias del puerto de Taliarte", se realizó en el año 2005 un estudio de agitación interior del puerto.

La geometría del puerto adoptada en el modelo reproduce la planta actual del mismo, que no se ha visto alterada desde entonces, y los contornos interiores considerados a efectos de coeficientes de reflexión se corresponden con las características tipológicas de los paramentos del puerto en el año 2005, tal y como se aprecia en la siguiente imagen:



De los resultados obtenidos se observó que los niveles de agitación eran muy similares en todas las zonas del puerto, entre 10 y 20 horas al año para el umbral de 0,30 m y entre 1 y 4 horas al año para el de 0,50 m, y que los muelles que más agitaban eran los de ribera más cercanos a la bocana.

El nivel de agitación interior detectado fue corregido con posterioridad al estudio mediante la colocación de un talud de escollera por delante de los muelles de ribera para disipar energía y disminuir la reflexión del oleaje, y con la instalación del actual pantalán rompeolas flotante

de hormigón.

Si bien el puerto ha visto reducido sus niveles de agitación interior, su bocana sigue aún expuesta a los temporales del S y SSE.

12.2.- Estudio de alternativas.

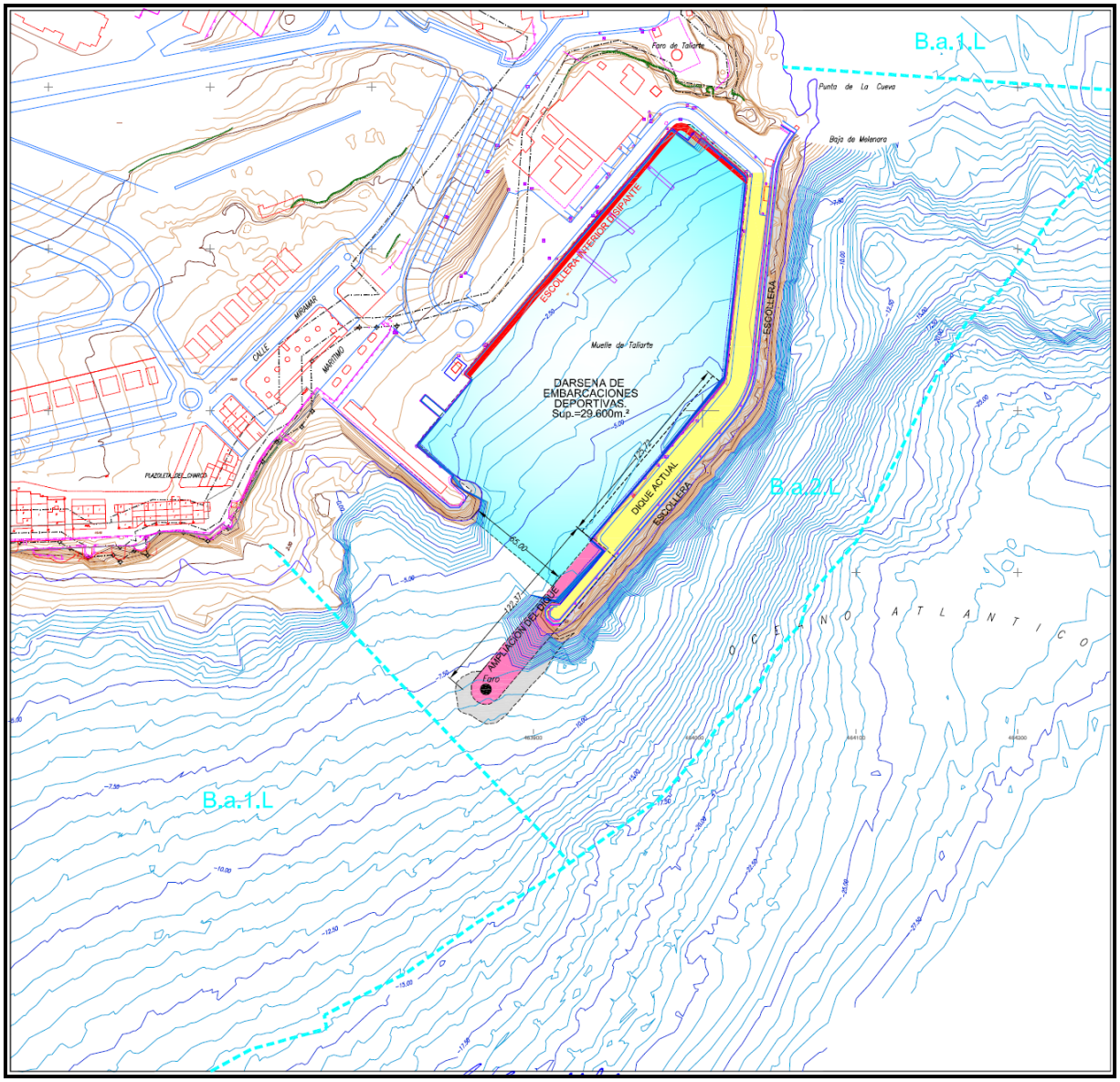
Con motivo de la redacción del "Plan director de infraestructuras del puerto de Taliarte" y del "Proyecto básico de ampliación de las infraestructuras portuarias del puerto de Taliarte", se seleccionaron tres alternativas para ampliar el puerto y proteger su dársena frente a los temporales del S y SSE.

12.2.1.- Alternativa 1.

Esta alternativa consiste en la prolongación del dique de abrigo exterior en una longitud de 122 m, medida desde el final del muelle interior actual, siendo la ampliación real desde el morro del dique de unos 70 m de longitud.

Las principales características de esta primera alternativa son:

- No afecta a la zona Ba1L del PIOGC, considerada como litoral de alto valor natural.
- El crecimiento es hacia el sur tal como reza el PIOGC.
- No aumenta la superficie de agua abrigada y por tanto tampoco las superficies terrestres disponibles.
- No supone un incremento de atraques respecto a la configuración actual del puerto.
- Define por tanto las actuaciones mínimas para mejorar la agitación interior en la dársena y su protección frente a los temporales del S y SSE.



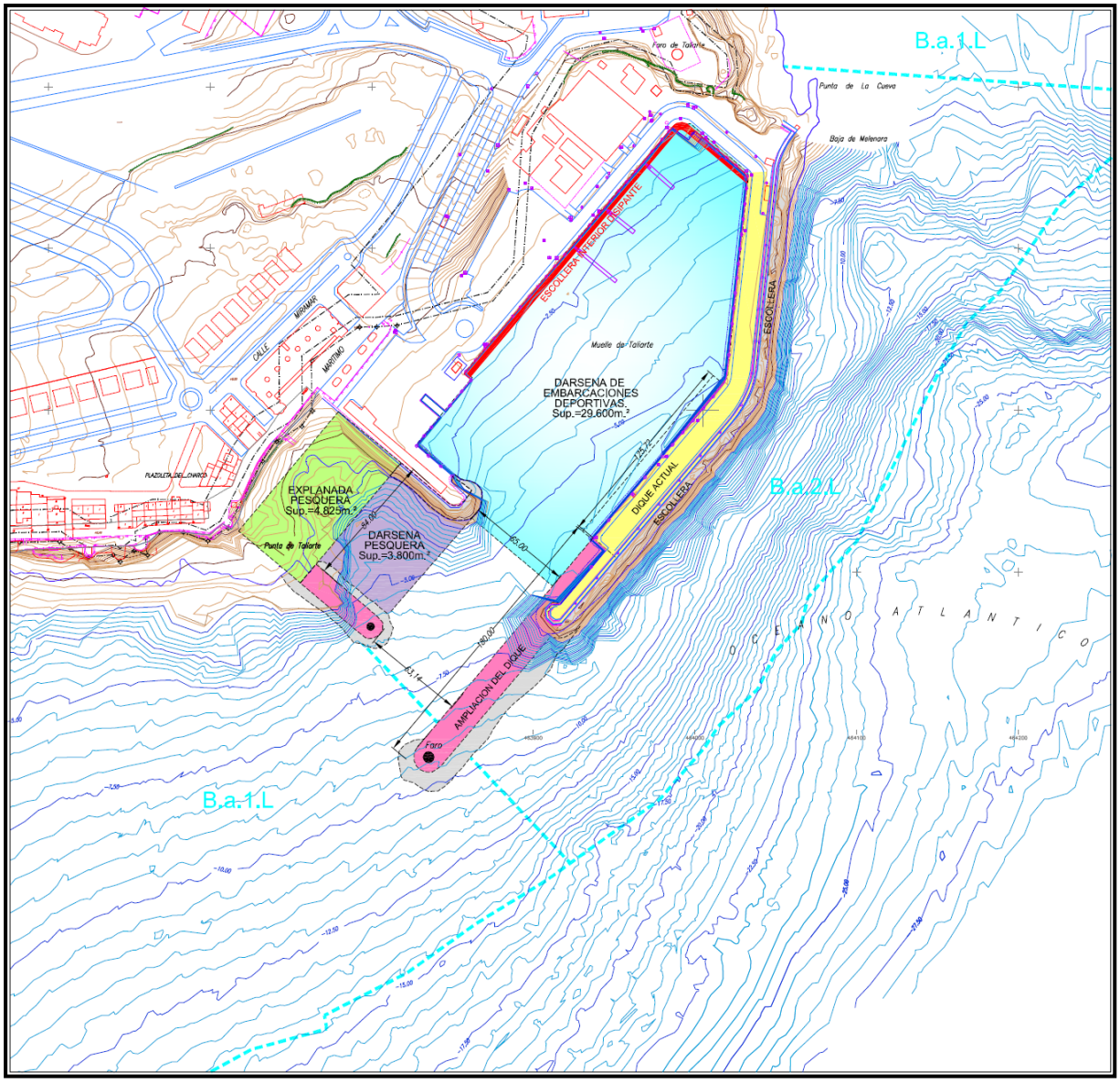
12.2.2.- Alternativa 2.

Esta alternativa consiste en la prolongación del dique de protección actual en una longitud de 180 m, lo que permite ampliar la zona de tierra hacia el sur. Se genera así una nueva explanada y dársena de unos 4.800 y 3.800 m2 respectivamente, que en el Plan Director de 2005 se había previsto para uso pesquero.

Las principales características de esta segunda alternativa son las siguientes:

- Afección leve a la zona Ba1L del PIOGC, considerada como litoral de alto valor natural, en la cual estaría permitida la ampliación del dique exterior del puerto si la incidencia ambiental o paisajística fuese baja.
- El crecimiento es también hacia el sur tal como reza el PIOGC.

- Aumenta la superficie abrigada y por tanto las superficies terrestres disponibles, tal y admite el PIOGC.
- La alternativa solo tiene sentido con la ampliación de la zona de tierra, ya que sin ella estaríamos nuevamente en la alternativa anterior.



12.2.3.- Alternativa 3.

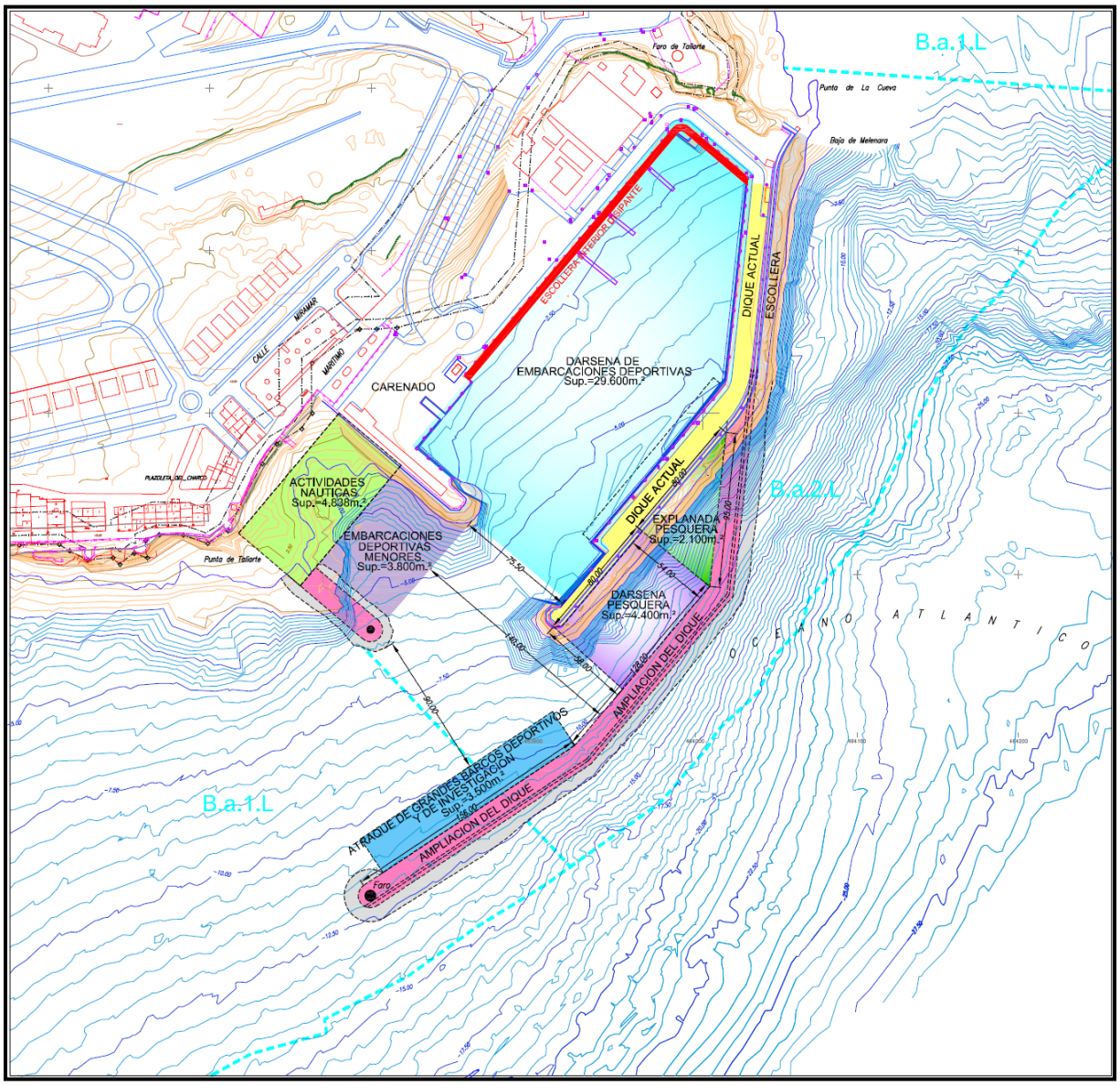
Esta última alternativa consiste en la prolongación del primer tramo del dique de abrigo actual en 95 m de longitud, una segunda alineación paralela a la existente de 128 m, y un tercer tramo paralelo a las batimétricas de 156 m para el cierre de la superficie abrigada.

Este nuevo dique de abrigo exterior permite la ejecución de un relleno contra el actual para disponer de una explanada y dársena de unos 2.100 y 4.400 m2 respectivamente, que en el

Plan Director de 2005 se había previsto para uso pesquero. Y también permite la ampliación de la zona de tierra hacia el sur para generar la explanada y dársena previstas en la alternativa anterior, que en este caso el Plan Director de 2005 la destinaba a actividades náuticas y embarcaciones deportivas menores.

Las principales características de esta tercera alternativa son las siguientes:

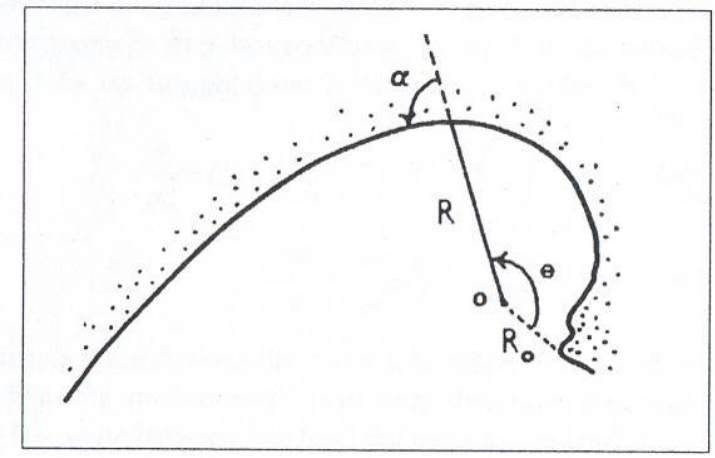
- Afección importante a la zona Ba1L del PIOGC, considerada como litoral de alto valor natural, en la cual solo está permitida la ampliación del dique exterior del puerto si la incidencia ambiental o paisajística es baja.
- El crecimiento sería hacia el S y SE, no considerado por el PIO/GC.
- Permite el atraque de grandes barcos deportivos, turísticos o de investigación en la ampliación del dique de abrigo.
- Es una alternativa más ambiciosa que las anteriores, y de mayor coste económico, pero sin llegar a lograr una ampliación suficiente del espejo de agua para incrementar de forma significa el número de amarres respecto a la configuración actual del puerto.



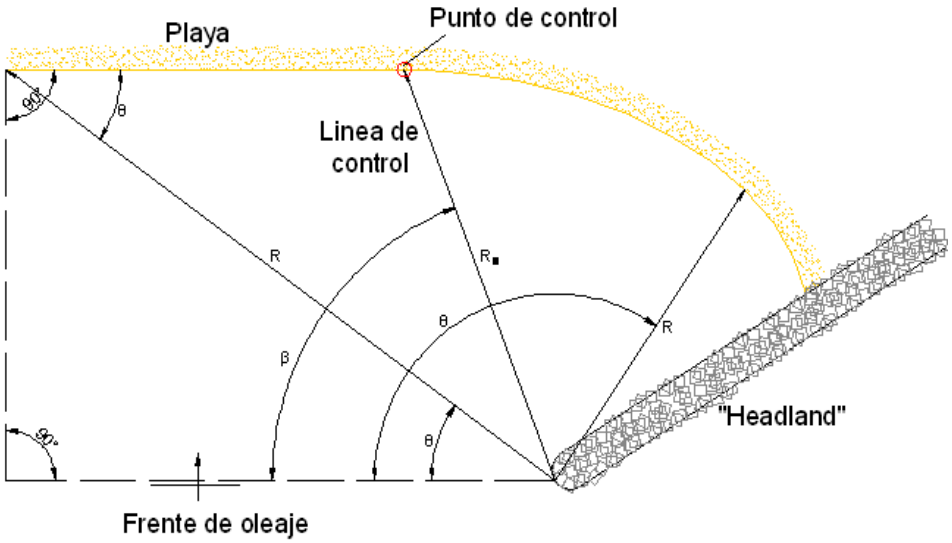
12.3.- Estudio básico de dinámica sedimentaria.

Se incluye como Anejo nº 3 el estudio básico de dinámica litoral realizado en 2005 con motivo de la redacción del “Plan director de infraestructuras del puerto de Taliarte” y del “Proyecto básico de ampliación de las infraestructuras portuarias del puerto de Taliarte”, con el objetivo de realizar un análisis preliminar del impacto de las soluciones anteriores sobre la playa de Melenara.

En dicho estudio se procedió en primer lugar al ajuste de la forma en planta de la playa de Melenara mediante la espiral logarítmica de Hsu y Evans (1989) y mediante una forma parabólica, según los esquemas siguientes:



Esquema de ajuste de la forma planta de playa mediante la espiral logarítmica de Hsu y Evans

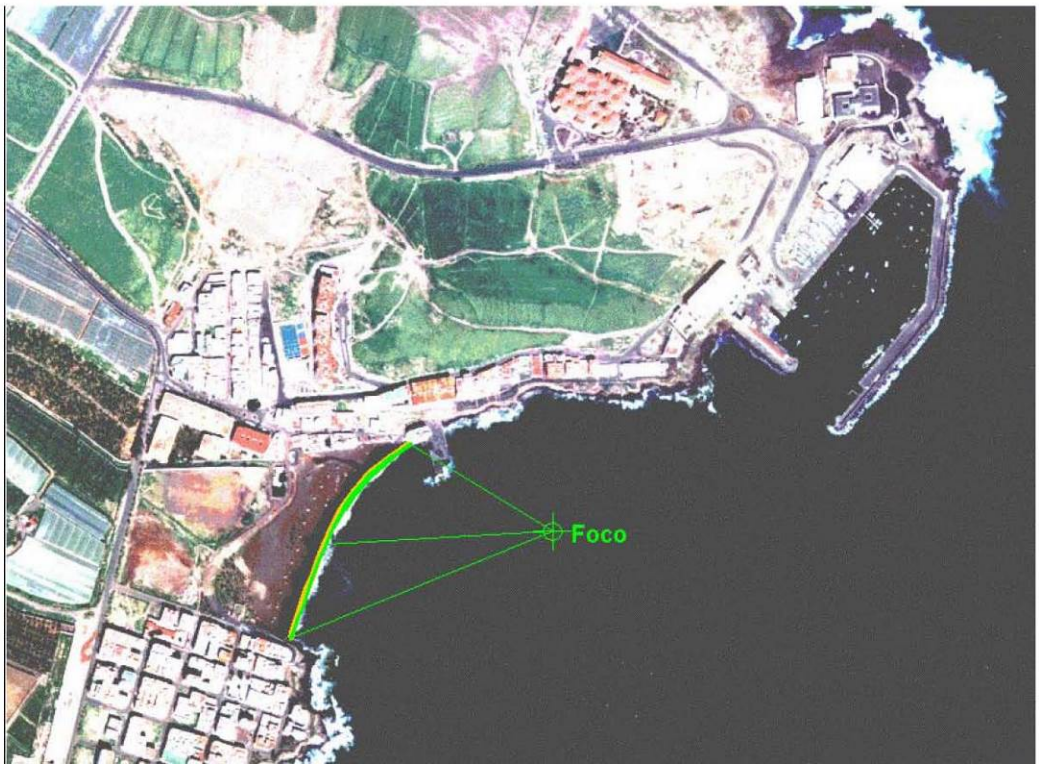


Esquema de ajuste de la forma planta de playa mediante parábola

Se muestra en las imágenes siguientes los ajustes obtenidos, superpuestos con la fotografía aérea, y el resumen de los parámetros esenciales, comprobándose que el Foco de la parábola se localiza ligeramente al norte del Polo de la espiral logarítmica, que resulta bastante centrado en relación a la playa.



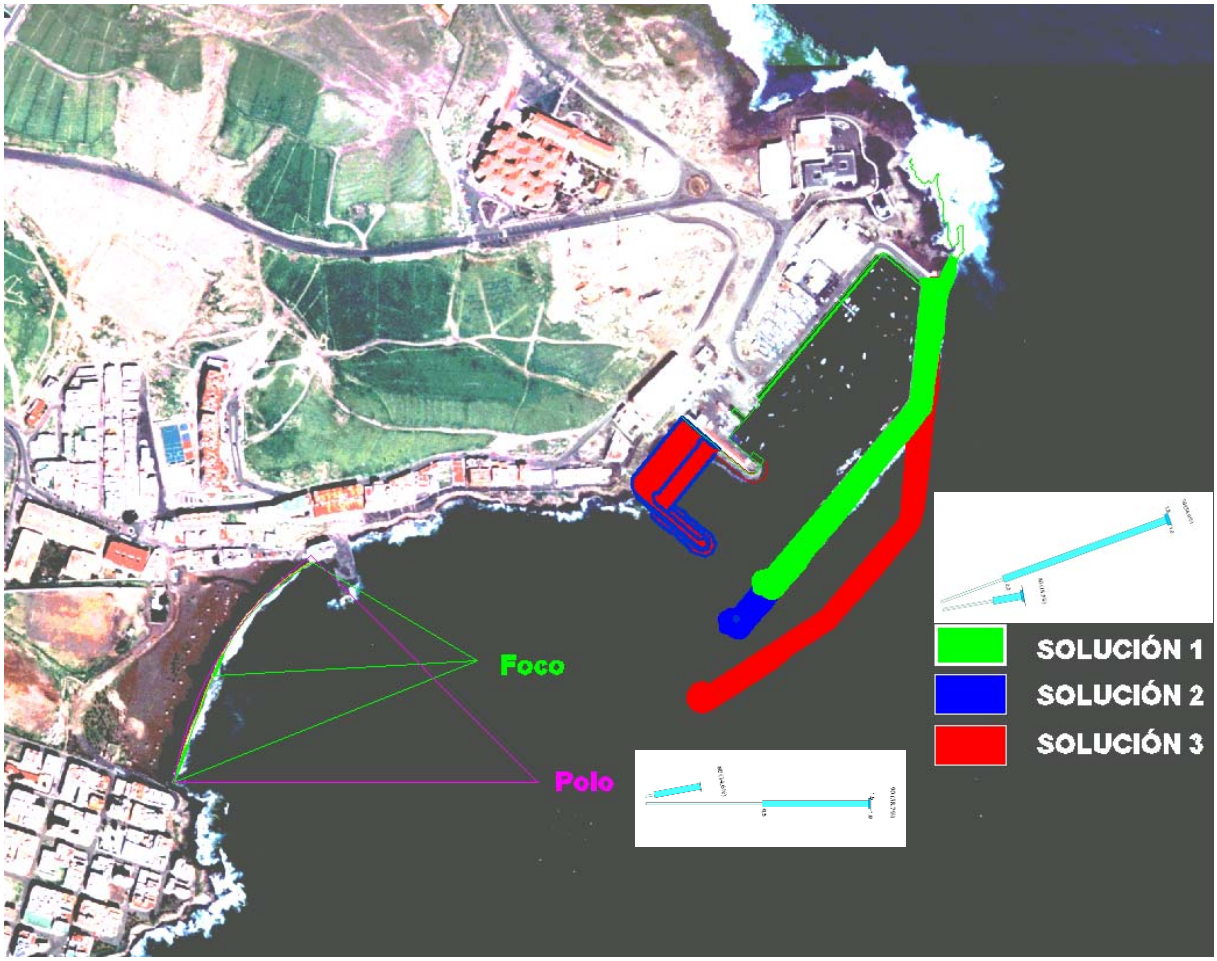
Ajuste de espiral logarítmica a la costa. Parámetros de la espiral: α=80,9111º; R0=234.11 m.



Ajuste de parábola a la costa. Parámetros de la parábola: β=66,367º; R_0=280.40 m.

Tras el análisis de las formas en planta que rigen el comportamiento de la playa de Melenara, se procedió a valorar de forma preliminar el impacto de las diversas soluciones de ampliación del puerto. Mientras las soluciones 1 y 2 plantean una prolongación del dique de

abrigo siguiendo su misma alineación, la solución 3 supone la adopción de una alineación quebrada exterior al dique de abrigo actual, con una longitud total de dique superior a la planteada por las soluciones 1 y 2.



Ajustes obtenidos y alineaciones de las soluciones de ampliación barajadas.

Tomando el Polo de la espiral logarítmica como punto de referencia, y observando las rosas de oleaje obtenidas frente a la bocana del puerto (a 15 m de calado) y en una posición intermedia entre el Foco y el Polo (a 9 m de calado), el estudio concluye que las soluciones 1 y 2 no interceptan la aproximación del oleaje que pasa frente a la bocana hasta el Polo, mientras que la solución 3 sí lo hace, lo que implicaría la aparición de un fenómeno de difracción sobre el Polo que haría bascular ligeramente la playa al incrementar en algunos grados su dirección morfológica.

A la vista de los resultados obtenidos, se descarta la solución 3 por su mayor coste económico, sin que exista un incremento significativo del espejo de agua y del número de amarres, por una mayor afección a la zona Ba1L de alto valor natural, y por no cumplir las directrices del PIOGC relativas a la ampliación del dique hacia el sur y al impacto que dicha solución tendría sobre la playa de Melenara

13.- PRESUPUESTO DE LA ORDENACIÓN PROPUESTA.

13.1.- Presupuesto de inversión.

		Medición	Precio unitario	Inversión
A. VARADERO				**1.750.139 €**
A1	Nuevas casetas de pertrechos	214,72 m2	950 €/m2	203.984 €
A2	Nuevo depósito y surtidor de gasoil 10.000 litros	1 u	30.000 €/u	30.000 €
A3	Nueva grúa fija	1 u	50.000 €/u	50.000 €
A4	Nuevo pórtico grúa automotor	1 u	170.000 €/u	170.000 €
A5	Edificio de recepción de pescado y primera venta	200,60 m2	1.500 €/m2	300.900 €
A6	Edificio de servicios generales del varadero	197,40 m2	2.000 €/m2	394.800 €
A7	Edificio de servicios de conservación	207,70 m2	1.500 €/m2	311.550 €
A8	Zona de reparación de embarcaciones en seco	895,05 m2	150 €/m2	134.258 €
A9	Zona de varada de embarcaciones en seco	330,85 m2	150 €/m2	49.628 €
A10	Zona de reparación de artes de pesca	124,40 m2	150 €/m2	18.660 €
A11	Acondicionamiento nuevo punto limpio	1 u	40.000 €/u	40.000 €
A12	Repavimentación del varadero	3.863,22 m2	12 €/m2	46.359 €
B. AMARRES EN PANTALÁN				**338.000 €**
B1	Pantalán A de uso deportivo	30 m	2.000 €/m	60.000 €
B2	Pantalán G para embarcaciones itinerantes y esperas	38 m	2.000 €/m	76.000 €
B3	Pantalán flotante adosado a muelle	101 m	2.000 €/m	202.000 €
C. DIQUE DE ABRIGO EXTERIOR				**926.233 €**
C1	Locales de almacenamiento para acuicultura	438,14 m2	950 €/m2	416.233 €
C2	Paseo peatonal en coronación del espaldón	350 m	1.000 €/m	350.000 €
C3	Edificio de ocio-restauración	80,00 m2	2.000 €/m2	160.000 €
D. URBANIZACIÓN				**1.557.700 €**
D1	Vial de acceso al puerto	3.012 m2	150 €/m2	451.800 €
D2	Vial de ribera oeste	3.634 m2	150 €/m2	545.100 €
D3	Vial de ribera norte	653 m2	50 €/m2	32.650 €
D4	Vial del dique exterior	2.763 m2	50 €/m2	138.150 €
D5	Rampa de acceso peatonal desde el paseo marítimo	1 u	40.000 €/u	40.000 €
D6	Cerramiento perimetral del puerto	1 u	150.000 €/u	150.000 €
D7	Acondicionamiento taludes del vial ribera norte	1 u	40.000 €/u	40.000 €
D8	Acondicionamiento taludes del vial acceso al puerto	1 u	160.000 €/u	160.000 €
E. PARCELAS PORTUARIAS				**6.422.206 €**
E1	Edificio SINGULAR de usos y servicios portuarios	814,20 m2	7.000 €/m2	5.699.400 €
E2	Marina seca para la escuela de vela	370,74 m2	75 €/m2	27.806 €
E3	Ampliación y mejora de la rampa de varada	165 m2	1.000 €/m2	165.000 €
E4	Demolición de la actual nave fuera de uso	1 u	280.000 €/u	280.000 €
E5	Acondicionamiento de las parcelas tras la demolición	1 u	250.000 €/u	250.000 €

		Medición	Precio unitario	Inversión
F. REDES E INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIOS				**3.571.400 €**
F1	Instalación de protección contra incendios (PCI)	1 u	380.000 €/u	380.000 €
F2	Renovación de la red de abastecimiento	1 u	235.000 €/u	235.000 €
F3	Renovación de la red de saneamiento	1 u	180.000 €/u	180.000 €
F4	Nuevo aljibe	1 u	183.000 €/u	183.000 €
F5	Instalación de riego	1 u	30.000 €/u	30.000 €
F6	Renovación del sistema de alumbrado exterior	1 u	48.000 €/u	48.000 €
F7	Renovación instalación BT lado mar y pantalanes	1 u	1.018.000 €/u	1.018.000 €
F8	Ampliación y mejora instalación MT y BT	1 u	990.000 €/u	990.000 €
F9	Instalación de circuito cerrado de televisión (CCTV)	1 u	414.000 €/u	414.000 €
F10	Instalación de megafonía	1 u	18.000 €/u	18.000 €
F11	Ampliación caseta de control de acceso al puerto	30 m2	1.200 €/m2	36.000 €
F12	Caseta de vigilancia en el dique exterior	12 m2	1.200 €/m2	14.400 €
F13	Renovación y mejora de las infraestructuras actuales	1 u	25.000 €/u	25.000 €

TOTAL PRESUPUESTO DE INVERSIÓN (SIN IGIC)	**14.565.678 €**

13.2.- Fases de ejecución.

Se contemplan las siguientes fases de ejecución para las inversiones previstas:

- Fase 1: años 2020-2021.
- Fase 2: años 2022-2023.
- Fase 3: años 2024-2025.

Se excluye de las fases anteriores la ejecución del edificio de usos y servicios portuarios y su marina seca para la escuela de vela, por su singularidad en cuanto plazos de redacción de proyecto, tramitación y construcción.

13.2.1.- Fase 1. Años 2020-2021.

		Medición	Precio unitario	Inversión
A. VARADERO				
A11	Acondicionamiento nuevo punto limpio	1 u	40.000 €/u	40.000 €
B. AMARRES EN PANTALÁN				
C. DIQUE DE ABRIGO EXTERIOR				
C2	Paseo peatonal en coronación del espaldón	350 m	1.000 €/m	350.000 €
D. URBANIZACIÓN				
D5	Rampa de acceso peatonal desde el paseo marítimo	1 m2	40.000 €/m2	40.000 €
D6	Cerramiento perimetral del puerto	1 u	150.000 €/u	150.000 €
D7	Acondicionamiento taludes del vial ribera norte	1 u	40.000 €/u	40.000 €
E. PARCELAS PORTUARIAS				
E4	Demolición de la actual nave fuera de uso	1 u	280.000 €/u	280.000 €
E5	Acondicionamiento de las parcelas tras la demolición	1 u	250.000 €/u	250.000 €
F. REDES E INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIOS				
F1	Instalación de protección contra incendios (PCI)	1 u	380.000 €/u	380.000 €
F2	Renovación de la red de abastecimiento	1 u	235.000 €/u	235.000 €
F3	Renovación de la red de saneamiento	1 u	180.000 €/u	180.000 €
F6	Renovación del sistema de alumbrado exterior	1 u	48.000 €/u	48.000 €
F7	Renovación instalación BT lado mar y pantalanes	1 u	1.018.000 €/u	1.018.000 €
F9	Instalación de circuito cerrado de televisión (CCTV)	1 u	414.000 €/u	414.000 €
F10	Instalación de megafonía	1 u	18.000 €/u	18.000 €
F11	Ampliación caseta de control de acceso al puerto	30 m2	1.200 €/m2	36.000 €
F12	Caseta de vigilancia en el dique exterior	12 m2	1.200 €/m2	14.400 €
F13	Renovación y mejora de las infraestructuras actuales	1 u	25.000 €/u	25.000 €

13.2.2.- Fase 2. Años 2022-2023.

	Medición	Precio unitario	Inversión
A. VARADERO			
A1 Nuevas casetas de pertrechos	214,72 m2	950 €/m2	203.984 €
A2 Nuevo depósito y surtidor de gasoil 10.000 litros	1 u	30.000 €/u	30.000 €
A3 Nueva grúa fija	1 u	50.000 €/u	50.000 €
A5 Edificio de recepción de pescado y primera venta	200,60 m2	1.500 €/m2	300.900 €
A8 Zona de reparación de embarcaciones en seco	895,05 m2	150 €/m2	134.258 €
A9 Zona de varada de embarcaciones en seco	330,85 m2	150 €/m2	49.628 €
A10 Zona de reparación de artes de pesca	124,40 m2	150 €/m2	18.660 €
B. AMARRES EN PANTALÁN			
B1 Pantalán A de uso deportivo	30 m	2.000 €/m	60.000 €
B2 Pantalán G para embarcaciones itinerantes y esperas	38 m	2.000 €/m	76.000 €
B3 Pantalán flotante adosado a muelle	101 m	2.000 €/m	202.000 €
C. DIQUE DE ABRIGO EXTERIOR			
C1 Locales de almacenamiento para acuicultura	438,14 m2	950 €/m2	416.233 €
C3 Edificio de ocio-restauración	80,00 m2	2.000 €/m2	160.000 €
D. URBANIZACIÓN			
D8 Acondicionamiento taludes del vial acceso al puerto	1 u	160.000 €/u	160.000 €
E. PARCELAS PORTUARIAS			
E3 Ampliación y mejora de la rampa de varada	165 u	1.000 €/u	165.000 €
F. REDES E INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIOS			
F4 Nuevo aljibe	1 u	183.000 €/u	183.000 €
F5 Instalación de riego	1 u	30.000 €/u	30.000 €

13.2.3.- Fase 3. Años 2024-2025.

		Medición	Precio unitario	Inversión
A. VARADERO				
A4	Nuevo pórtico grúa automotor	1 u	170.000 €/u	170.000 €
A6	Edificio de servicios generales del varadero	197,40 m2	2.000 €/m2	394.800 €
A7	Edificio de servicios de conservación	207,70 m2	1.500 €/m2	311.550 €
A12	Repavimentación del varadero	3.863,22 m2	12 €/m2	46.359 €
B. AMARRES EN PANTALÁN				
C. DIQUE DE ABRIGO EXTERIOR				
D. URBANIZACIÓN				
D1	Vial de acceso al puerto	3.012 m2	150 €/m2	451.800 €
D2	Vial de ribera oeste	3.634 m2	150 €/m2	545.100 €
D3	Vial de ribera norte	653 m2	50 €/m2	32.650 €
D4	Vial del dique exterior	2.763 m2	50 €/m2	138.150 €
E. PARCELAS PORTUARIAS				
F. REDES E INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIOS				
F8	Ampliación y mejora instalación MT y BT	1 u	990.000 €/u	990.000 €

13.2.4.- Resumen de las inversiones por fases de ejecución.

FASES DE EJECUCIÓN	PRESUPUESTO DE INVERSIÓN (SIN IGIC)	
2020-2021	3.518.400 €	24,16%
2022-2023	2.239.663 €	15,38%
2024-2025	3.080.409 €	21,15%
Edificio de usos y servicios portuarios y marina seca	5.727.206 €	39,32%
TOTAL	**14.565.678 €**	100,00%

14.- ANÁLISIS AMBIENTAL.

Se incluye como Documento nº 3 un análisis ambiental del ámbito y de las actuaciones propuestas, con el objetivo de identificar los posibles efectos adversos sobre el medio ambiente y establecer medidas adecuadas que permitan mitigar y/o compensar los mismos.

Concluye el estudio realizado que la **propuesta de ordenación**, tras la aplicación de las medidas de prevención, minimización y/o compensación incluidas en el documento ambiental, posee un **impacto negativo compatible**.

Respecto a la **ampliación del dique exterior de abrigo** sin duda la solución 3 es la más impactante, si bien ya fue descartada en el apartado 12 de este documento. Por otra parte, la solución 2 lleva asociada la desaparición de espacios intermareales y submarenales someros de forma irreversible, con un valor ambiental reconocido, ocasionando un impacto significativo. Esta alternativa además solo tiene sentido con la ampliación de la zona de tierra, ya que sin ella estaríamos nuevamente ante la solución 1.

Se considera a grandes rasgos que la solución 1, sin ampliación de la superficie terrestre, es ambientalmente la menos impactante, y cumple con los objetivos de protección de la dársena frente a los temporales de componente sur. No obstante esta actuación deberá ser objeto de un análisis ambiental más exhaustivo antes de su ejecución, previo desarrollo de los estudios específicos necesarios.

15.- RELACIÓN DE DOCUMENTOS.

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS.

MEMORIA JUSTIFICATIVA.

ANEJOS.

- Anejo nº 1. Clima marítimo.
- Anejo nº 2. Propagación del oleaje.
- Anejo nº 3. Estudio básico de dinámica litoral.

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.

1.- Situación y emplazamiento.

2.- Topografía y batimetría.

3.- Estado actual. Distribución general de usos.

4.- Propuesta de ordenación

- 4.1.- Planta general.
- 4.2.- Distribución general de usos.
- 4.3.- Varadero.
- 4.4.- Distribución de atraques.
- 4.5.- Urbanización.
- 4.6.- Parcelas portuarias.
- 4.7.- Edificaciones.

5.- Ampliación del dique de abrigo exterior.

5.1.- Solución 1 (SIN ampliación de la superficie terrestre).

5.2.- Solución 2 (CON ampliación de la superficie terrestre).

DOCUMENTO Nº 3. ANÁLISIS AMBIENTAL.

En Las Palmas de Gran Canaria, agosto de 2020

CABILDO DE GRAN CANARIA	**PROSEC INGENIERÍA**
El Director Técnico del Puerto de Taliarte	El Autor del Plan
Fdo. Ángel García Gris	Fdo. Juan Luis de Bethencourt Gallego
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Cabildo de Gran Canaria

ANEJOS

prosec ingeniería

PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE

Cabildo de Gran Canaria

ANEJO Nº 1. CLIMA MARÍTIMO

prosec ingeniería

PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE

PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE

ANEJO Nº 1. CLIMA MARÍTIMO

ÍNDICE

1.- OLEAJE. 1
1.1.- Fuentes de datos. 1
1.1.1.- Datos WANA1019012. 1
1.1.2.- Boya de Las Palmas II (REMRO). 2
1.1.3.- Composición de los datos de la Boya Las Palmas II con el nodo WANA1019012. 5
1.2.- Distribución sectorial del oleaje. 8
1.3.- Régimen medio escalar. 17
1.4.- Regímenes medios direccionales. 21
1.5.- Estudio de régimen extremal. 27
1.6.- Periodos del oleaje. 31
2.- VIENTO. 38
2.1.- Fuentes de datos. 38
2.2.- Distribución sectorial del viento. 38
2.3.- Régimen medio escalar. 47
2.4.- Regímenes medios direccionales. 50

PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE

ANEJO Nº 1. CLIMA MARÍTIMO

1.- OLEAJE.

1.1.- Fuentes de datos.

El conjunto de datos considerado en este estudio para caracterizar el régimen de oleaje corresponde a los registros instrumentales de la boya escalar de Las Palmas II y a los datos del nodo WANA1019012.

Los datos de retroanálisis (WANA) han sido obtenidos por el Departamento de Clima Marítimo de Puertos del Estado mediante el uso de un modelo de predicción del oleaje (WAM) a partir de datos del campo de vientos conocidos.

Los datos instrumentales tienen mayor precisión que los datos WANA en las observaciones obtenidas, pero presentan dos importantes limitaciones:

- no dan información direccional del oleaje y,
- el registro no es continuo, existiendo huecos (o períodos sin registro) que pueden llegar a ser de considerable importancia.

Por su parte, los datos WANA dan información direccional del oleaje, de gran utilidad como complemento de los datos instrumentales.

1.1.1.- Datos WANA1019012.

El nodo WANA considerado está situado al este de la Isla de Gran Canaria y corresponde al punto WANA1019012, cuyas coordenadas geográficas son 28.00º N de latitud y 15.25º W de longitud, considerado como aguas profundas. En la Figura 1 se muestra el emplazamiento de los nodos WANA de la costa de las islas Canarias, destacándose el nodo WANA1019012.

El período de registro de los datos WANA va desde el 22 de octubre de 1995 hasta el 28 de junio de 2004, es decir un total de 8.7 años.

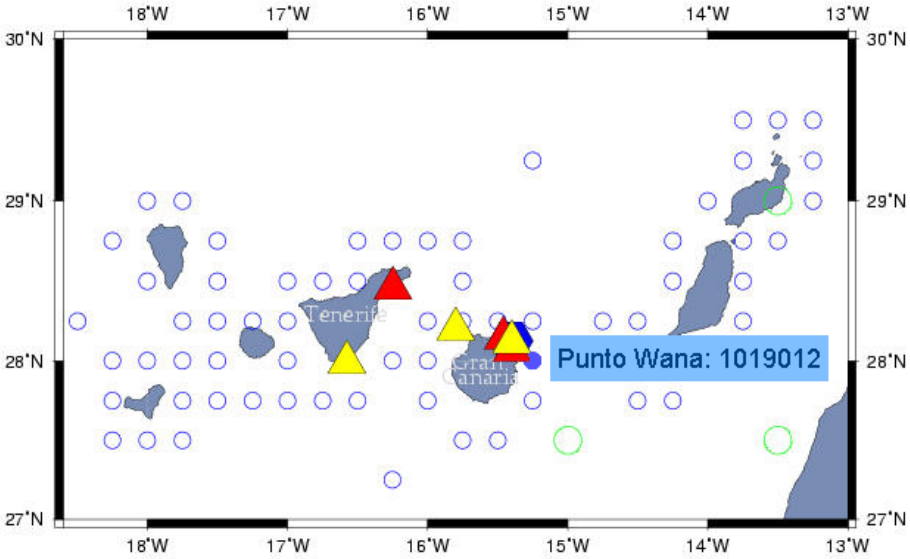


Figura 1. Emplazamiento del nodo WANA1019012.

1.1.2.- Boya de Las Palmas II (REMRO).

La Boya de Las Palmas II es una boya (acelerométrica) escalar de la marca Datawell (modelo Waverider FL/6000), de 70 cm de diámetro. Su emplazamiento en coordenadas geográficas es 28º 4' N de latitud, 15º 23.8' W de longitud y se halla fondeada a una profundidad de 48 m. En la Figura 2 se muestra su emplazamiento sobre la carta náutica.

El período de registro de la Boya Las Palmas II considerado en este estudio va desde el 5 de febrero de 1992 hasta el 9 de febrero de 2004, es decir 12 años. La información recogida para la determinación del régimen medio se limita únicamente a la variable altura de ola significante Hs o $H_{1/3}$, definida a partir de una caracterización estadística del oleaje irregular como el valor medio del tercio de olas más altas del registro.

Previamente al análisis estadístico de los datos, se procedió a analizar los períodos de tiempo en los que la boya no realizó ningún registro (huecos). La distribución de los huecos (definidos como períodos sin registro de duración superior a 4 horas), clasificados por meses y años y medidos en horas se recoge en la Tabla 1. En particular, el número de huecos superiores a 4 horas es de 970 y superiores a 24 horas es de 64.

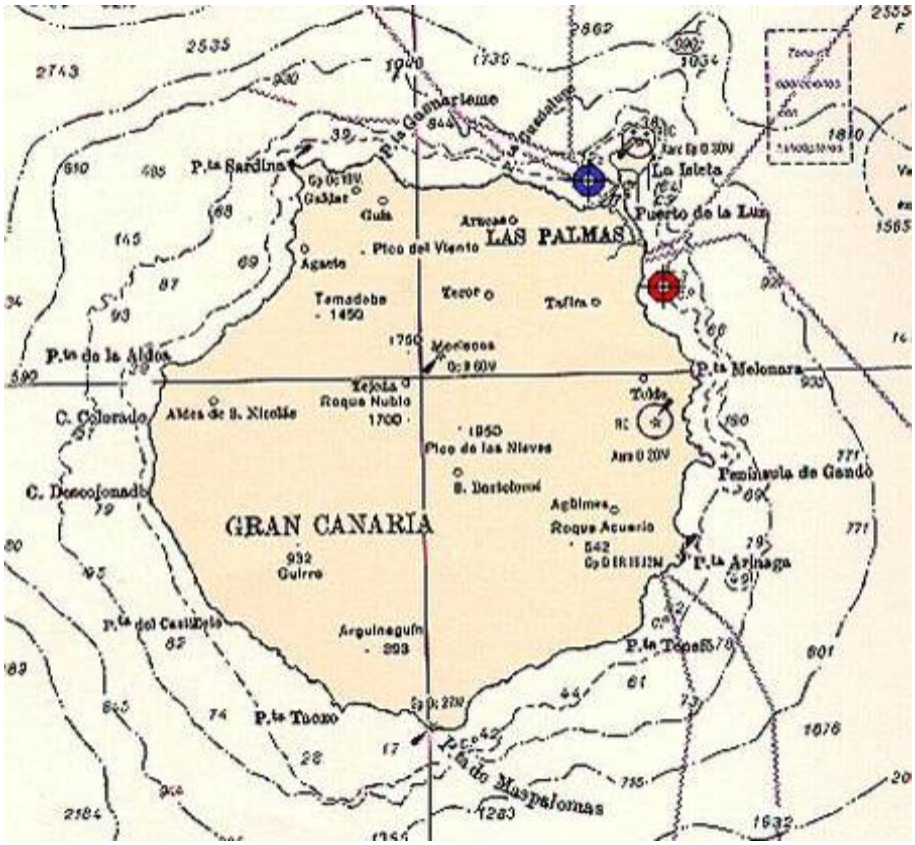


Figura 2. Emplazamiento de la Boya Las Palmas II (REMRO).

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1992	0	64.5	744	109.5	6	18	6	66	39	12	6	24
1993	6	9	3	6	12	72	9	9	154.5	744	43.5	15
1994	9	9	15	12	9	3	129	6	3	21	27	3
1995	33	9	6	3	9	151.5	744	541.5	21	223.5	720	535.5
1996	54	129	0	3	0	0	136.5	7.5	21	90	526.5	58.5
1997	9	3	177	0	0	21	85.5	586.5	0	0	3	3
1998	3	3	243	3	0	171	168	28.5	130.5	18	63	3
1999	3	435	9	15	21	6	126	6	48	108	3	69
2000	21	33	42	318	96	180	9	3	6	0	0	9
2001	262.5	19.5	3	0	6	0	217.5	744	121.5	39	364.5	348
2002	67.5	136.5	259.5	486	228	108	265.5	516	123	103.5	156	399
2003	189	496.5	253.5	123	51	138	18	48	91.5	322.5	72	67.5
2004	358.5	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	**1016**	**1425**	**1755**	**1079**	**438**	**868.5**	**1914**	**2562**	**759**	**1682**	**1985**	**1535**

Tabla 1. Número de horas en huecos de duración superior a 4 horas.

Un aspecto importante a analizar es la distribución de los huecos durante el año, para ver si se distribuyen de manera uniforme, lo que permitiría considerar la muestra como representativa para caracterizar un año medio, o si por el contrario, los huecos se concentran en verano o invierno, lo que haría que la representatividad de la muestra

estuviera del lado de la seguridad o de la inseguridad respectivamente. Dicha distribución se recoge en la Tabla 2 y se muestra gráficamente en la Figura 3.

MES	Nº HUECOS	Nº HORAS	% HUECOS
ENE	1016	8928	11.37
FEB	1425	8220	17.34
MAR	1755	8928	19.66
ABR	1079	8640	12.48
MAY	438	8928	4.91
JUN	869	8640	10.05
JUL	1914	8928	21.44
AGO	2562	8928	28.7
SEP	759	8640	8.78
OCT	1682	8928	18.83
NOV	1985	8640	22.97
DIC	1535	8928	17.19
TOTAL	**17016**	**105276**	**16.16**

Tabla 2. Número (en horas) y porcentaje de huecos distribuidos por meses.

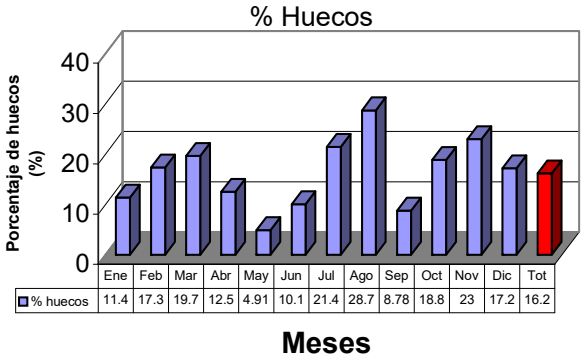


Figura 3. Distribución de los huecos (en porcentaje) por meses.

Otro aspecto que se investigó fue si existía alguna relación entre la aparición de averías en la boya (y consecuentemente, la presencia de huecos en el registro) y la existencia de temporales, lo que determina que los valores maestrales están del lado de la inseguridad.

Por eso se procedió a promediar los valores de la altura de ola significante Hs antes de cada hueco, resultando igual a 1.08 m, valor inferior del promedio de todo el registro (1.13 m). Este resultado permite inferir que no existe una relación directa entre la aparición de huecos en el registro en condiciones de temporal únicamente, sino que pueden deberse a problemas derivados de un incorrecto mantenimiento de la boya.

A efectos de cálculo, la duración real del registro se determina considerando que cada

medida es representativa de un período igual al valor medio de los períodos de tiempo entre registros adyacentes (anterior y posterior), cómo se observa en la Figura 4. El tiempo equivalente de registro así considerado es igual a 10.08 años, el 83.84% del período de fondeo de la boya.

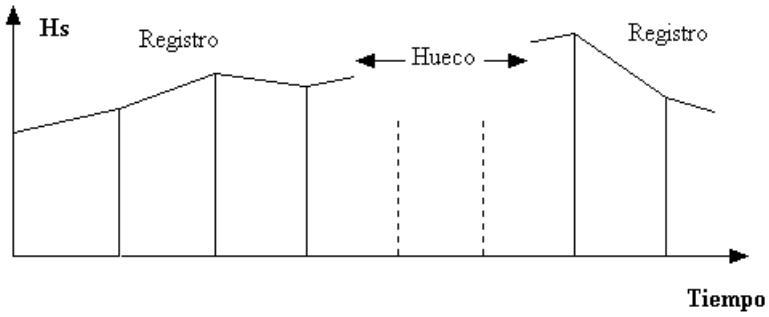


Figura 4. Definición del registro a partir de datos muestrales.

1.1.3.- Composición de los datos de la Boya Las Palmas II con el nodo WANA1019012.

Debido a que los datos de la boya no contienen información direccional del oleaje y que los datos WANA son poco precisos en los valores de altura de ola y periodo, existen diferentes metodologías que permiten obtener una muestra de datos en aguas profundas con información direccional.

De entre las posibles metodologías, la mayoría de ellas basadas en establecer una relación entre los valores de alturas de ola instrumentales con los valores de altura de ola que hace falta corregir (fuente de datos direccionales), cabe destacar las siguientes:

- Formaciones recogidas en la literatura científica (p.ej. Cartwright, 1964; Jardin, 1979; Nordenstrom, 1984).
- Correlación directa (simultánea) entre ambas variables.
- Contraste de los regímenes medios escalares de cada una de las variables.

De estas tres metodologías, las que acostumbran a dar mejores resultados son las dos últimas, siendo el procedimiento más habitual el último, puesto que para establecer una correlación directa (simultánea) es necesario disponer de registros con datos simultáneos en el tiempo.

Por otro lado, para poder establecer una correlación de máxima fiabilidad es necesario además que ambas fuentes de datos estén cercanas en el espacio, lo que no siempre es posible dado que la red de boyas es bastante limitada.

En este caso, dado que la boya escalar Las Palmas II y el nodo WANA1019012 se

encuentran a poca distancia el uno del otro y sus registros son simultáneos durante un cierto periodo de tiempo, ha sido posible efectuar un análisis de los valores de altura de ola “hora a hora” de ambas fuentes de información.

Mediante la composición de ambas fuentes de datos en tiempos simultáneos, se ha obtenido un conjunto de datos de la boya (Hs y Tp) con información direccional obtenida del WANA1019012, como si se tratara de una boya direccional, a partir del cual se definirá el régimen de oleaje en aguas profundas.

Previamente al análisis estadístico de los datos para determinar el régimen medio, se ha procedido a analizar los periodos de tiempo en que no existe ningún registro en la muestra de datos (huecos). La distribución de los huecos (definidos como periodos sin registro de duración superior a 4 horas), clasificados por meses y años, y medidos en horas, se recoge en la Tabla 3. En particular, el número de huecos superiores a 4 horas es de 798 y superiores a 24 horas es de 83.

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	208.5	720	535.5
1996	54	129	0	3	0	0	136.5	7.5	21	90	526.5	58.5
1997	9	3	177	12	12	27	85.5	586.5	0	0	3	3
1998	3	3	243	3	0	171	168	28.5	130.5	18	63	12
1999	3	435	9	15	21	6	126	6	48	108	3	69
2000	21	33	42	318	96	180	57	51	6	120	60	55.5
2001	336	31.5	3	84	18	168	565.5	744	145.5	39	388.5	372
2002	67.5	157.5	283.5	495	238.5	217.5	289.5	519	183	223.5	195	399
2003	198	496.5	283.5	123	141	225	30	108	241.5	322.5	84	79.5
2004	690	79.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	**1382**	**1368**	**1041**	**1053**	**527**	**995**	**1458**	**2051**	**776**	**1130**	**2043**	**1584**

Tabla 3. Número de horas en huecos de duración superior a 4 horas. Composición boya escalar Las Palmas II y nodo WANA1019012.

Un aspecto importante a analizar es la distribución de los huecos a lo largo del año, para ver si se distribuyen de forma uniforme, lo cual permitiría considerar la muestra como representativa para caracterizar un año medio, o si por el contrario, los huecos se concentran en verano o invierno, lo cual haría que la representatividad de la muestra estuviera del lado de la seguridad o inseguridad, respectivamente.

Dicha distribución se recoge en la Tabla 4 y se muestra gráficamente en la Figura 5. Los resultados obtenidos tras analizar la distribución mensual de los huecos permiten establecer que la muestra de datos puede ser utilizada para caracterizar el régimen medio de oleaje.

MES	No HUECOS	No HORAS	% HUECOS
ENE	1382	6696	20.63
FEB	1368	5622	24.33
MAR	1041	5952	17.49
ABR	1053	5760	18.28
MAY	527	5952	8.85
JUN	995	5760	17.27
JUL	1458	5952	24.5
AGO	2051	5952	34.45
SEP	776	5760	13.46
OCT	1130	6177	18.29
NOV	2043	6480	31.53
DIC	1584	6696	23.66
TOTAL	15405	72759	21.17

Tabla 4. Distribución de huecos. Composición boya escalar Las Palmas II y nodo WANA1019012.

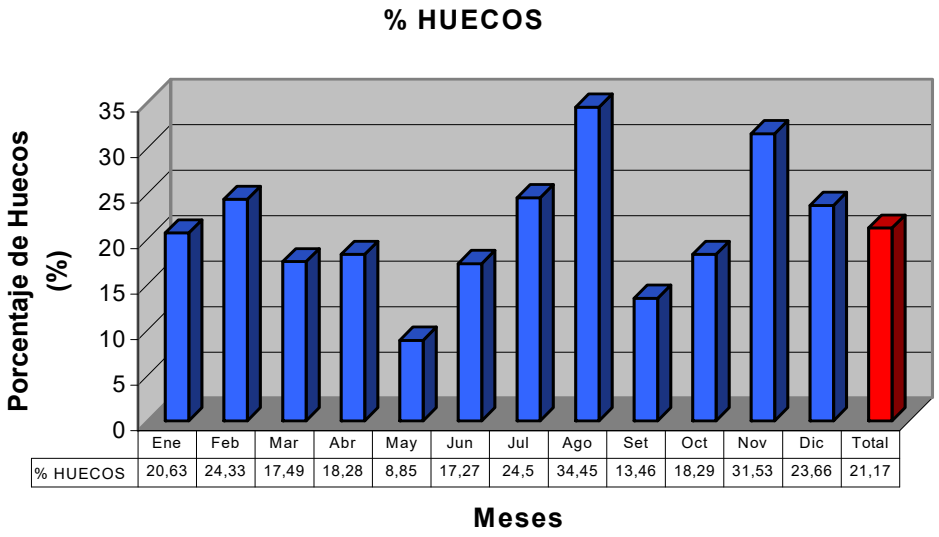


Figura 5. Distribución de los huecos (en porcentaje) por meses. Composición boya escalar Las Palmas II y nodo WANA1019012.

Otro punto que se investigó fue si existía alguna relación entre la aparición de averías en la boya (y consecuentemente, la presencia de huecos en el registro) y la existencia de temporales, lo cual determinaría que los valores muestrales están del lado de la inseguridad.

Para ello se procedió a promediar los valores de la altura de ola significante Hs antes de cada hueco, resultando 1.08 m, valor inferior al promedio de todo el registro (1.09 m). Este resultado permite inferir que no existe una relación directa entre la aparición de huecos en el registro en condiciones de temporal únicamente, sino que pueden deberse a problemas derivados de un incorrecto mantenimiento de la boya.

A efectos de cálculo, la duración real del registro se determina considerando que cada

medida es representativa de un periodo igual al valor medio de los periodos de tiempo entre registros adyacentes (anterior y posterior), cómo se observa en la Figura 6. El tiempo equivalente de registro así considerado es igual a 6.55 años, más del 78.8 % del total del periodo registrado simultáneamente en la boya escalar Las Palmas II y el nodo WANA1019012.

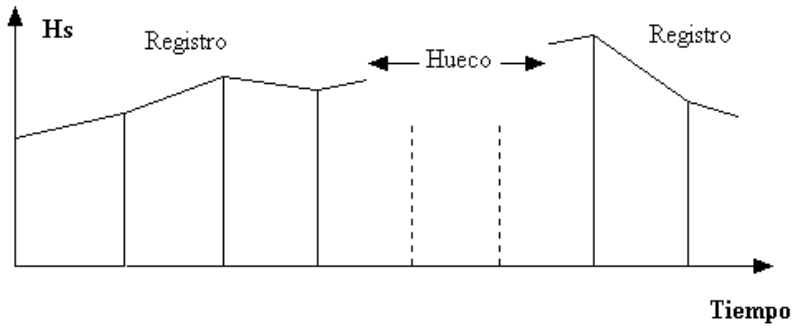


Figura 6. Definición del registro a partir de datos muestrales.

1.2.- Distribución sectorial del oleaje.

La distribución sectorial del oleaje (en sectores de 22.5º), puede apreciarse claramente en la correspondiente rosa de oleaje, en la Figura 7, definida a partir del conjunto de datos de la composición de la boya con el nodo WANA. En la Tabla 5 se recoge el número de observaciones clasificadas por sectores de incidencia del oleaje y por valores de la altura de ola significante Hs.

A la vista de la rosa de oleaje obtenida, se observa que el sector con mayor frecuencia de presentación y con mayor contenido energético es el sector N, seguido de los sectores NNE y NNW.

Se ha obtenido además una distribución sectorial del oleaje para cada una de las estaciones del año (Tabla 6 a Tabla 9), cuya distribución se aprecia claramente en las correspondientes rosas de oleaje (Figura 8 a Figura 11).

Hs (m)	0.0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.5	3.5-4.0	%	TOTAL
Sector										
N	286	3578	3451	1192	245	51	4	1	46.07	**8808**
NNE	11	866	2201	1529	310	60	25	2	26.17	**5004**
NE	3	55	59	44	12	0	0	0	0.90	**173**
ENE	5	8	18	8	4	3	0	0	0.24	**46**
E	1	6	1	3	6	0	0	0	0.09	**17**
ESE	1	5	5	1	1	0	0	0	0.07	**13**
SE	1	12	4	2	0	0	0	0	0.10	**19**
SSE	3	18	6	0	0	0	0	0	0.14	**27**
S	2	16	4	1	0	0	0	0	0.12	**23**
SSW	16	15	0	0	0	0	0	0	0.16	**31**
SW	15	19	1	0	0	0	0	0	0.18	**35**
WSW	20	17	0	0	0	0	0	0	0.19	**37**
W	35	21	0	0	0	0	0	0	0.29	**56**
WNW	51	44	4	0	0	0	0	0	0.52	**99**
NW	395	517	44	0	0	0	0	0	5.00	**956**
NNW	861	2138	693	77	5	1	0	0	19.74	**3775**
%	8.92	38.36	33.95	14.94	3.05	0.60	0.15	0.02	100.00	
TOTAL	**1706**	**7335**	**6491**	**2857**	**583**	**115**	**29**	**3**		**19119**

Tabla 5. Tabla de presentación sectorial del oleaje (anual). Composición boya escalar Las Palmas II y nodo WANA1019012.

Las frecuencias de presentación sectorial del oleaje en aguas profundas, definidas como el porcentaje de presentaciones de los datos WANA por cada uno de los sectores, se recoge en la Tabla 10.

ROSA DE OLEAJE ANUAL

Datos Composicion Boya+Wana: 19119 datos direccionales

Alturas de Hs en m

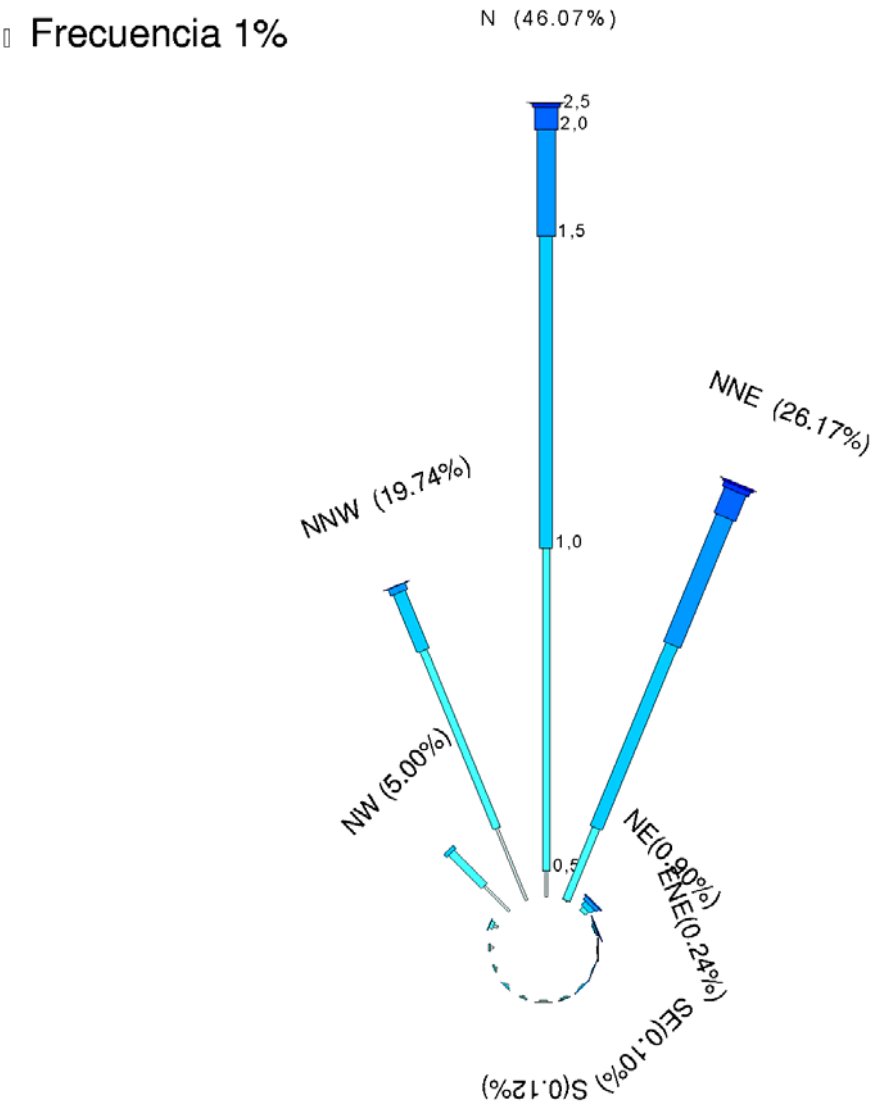


Figura 7. Rosa de oleaje anual. Composición boya escalar Las Palmas II y nodo WANA1019012.

Hs (m)	0.0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.5	3.5-4.0	%	TOTAL
Sector										
N	54	728	829	180	19	2	0	0	41.38	**1812**
NNE	0	387	1129	774	106	5	0	0	54.83	**2401**
NE	0	0	5	1	0	0	0	0	0.14	**6**
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	**0**
E	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	**0**
ESE	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	**0**
SE	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	**0**
SSE	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	**0**
S	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	**0**
SSW	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	**0**
SW	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	**0**
WSW	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	**0**
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	**0**
WNW	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	**0**
NW	1	0	0	0	0	0	0	0	0.02	**1**
NNW	68	78	13	0	0	0	0	0	3.63	**159**
%	2.81	27.24	45.12	21.81	2.85	0.16	0.00	0.00	100.00	
TOTAL	**123**	**1193**	**1976**	**955**	**125**	**7**	**0**	**0**		**4379**

Tabla 6. Tabla de presentación sectorial del oleaje (verano). Composición boya escalar Las Palmas II y nodo WANA1019012.

Hs (m)	0.0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.5	3.5-4.0	%	TOTAL
Sector										
N	79	1036	822	280	71	14	0	0	48.61	**2302**
NNE	7	192	294	133	43	26	18	0	15.05	**713**
NE	1	30	21	7	1	0	0	0	1.27	**60**
ENE	1	5	14	4	0	0	0	0	0.51	**24**
E	0	4	0	0	0	0	0	0	0.08	**4**
ESE	0	3	0	0	0	0	0	0	0.06	**3**
SE	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	**0**
SSE	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	**0**
S	1	3	1	0	0	0	0	0	0.11	**5**
SSW	7	2	0	0	0	0	0	0	0.19	**9**
SW	1	0	0	0	0	0	0	0	0.02	**1**
WSW	10	0	0	0	0	0	0	0	0.21	**10**
W	23	0	0	0	0	0	0	0	0.49	**23**
WNW	18	6	0	0	0	0	0	0	0.51	**24**
NW	109	140	8	0	0	0	0	0	5.43	**257**
NNW	291	817	175	16	2	0	0	0	27.47	**1301**
%	11.57	47.26	28.19	9.29	2.47	0.84	0.38	0.00	100.00	
TOTAL	**548**	**2238**	**1335**	**440**	**117**	**40**	**18**	**0**		**4736**

Tabla 7. Tabla de presentación sectorial del oleaje (otoño). Punto Composición boya escalar Las Palmas II y nodo WANA1019012.

Hs (m)	0.0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.5	3.5-4.0	%	TOTAL
Sector										
N	61	676	804	269	85	25	4	1	39.10	**1925**
NNE	4	170	245	149	67	20	7	2	13.49	**664**
NE	2	25	33	34	11	0	0	0	2.13	**105**
ENE	4	3	4	4	4	3	0	0	0.45	**22**
E	1	2	1	3	6	0	0	0	0.26	**13**
ESE	1	2	5	1	1	0	0	0	0.20	**10**
SE	1	12	4	2	0	0	0	0	0.39	**19**
SSE	3	18	6	0	0	0	0	0	0.55	**27**
S	1	13	3	1	0	0	0	0	0.37	**18**
SSW	8	12	0	0	0	0	0	0	0.41	**20**
SW	11	9	1	0	0	0	0	0	0.43	**21**
WSW	9	15	0	0	0	0	0	0	0.49	**24**
W	8	19	0	0	0	0	0	0	0.55	**27**
WNW	27	33	4	0	0	0	0	0	1.30	**64**
NW	204	311	34	0	0	0	0	0	11.15	**549**
NNW	121	812	424	55	2	1	0	0	28.74	**1415**
%	9.47	43.31	31.85	10.52	3.58	1.00	0.22	0.06	100.00	
TOTAL	**466**	**2132**	**1568**	**518**	**176**	**49**	**11**	**3**		**4923**

Tabla 8. Tabla de presentación sectorial del oleaje (invierno). Composición boya escalar Las Palmas II y nodo WANA1019012.

Hs (m)	0.0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.5	3.5-4.0	%	TOTAL
Sector										
N	92	1138	996	463	70	10	0	0	54.50	**2769**
NNE	0	117	533	473	94	9	0	0	24.13	**1226**
NE	0	0	0	2	0	0	0	0	0.04	**2**
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	**0**
E	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	**0**
ESE	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	**0**
SE	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	**0**
SSE	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	**0**
S	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	**0**
SSW	1	1	0	0	0	0	0	0	0.04	**2**
SW	3	10	0	0	0	0	0	0	0.26	**13**
WSW	1	2	0	0	0	0	0	0	0.06	**3**
W	4	2	0	0	0	0	0	0	0.12	**6**
WNW	6	5	0	0	0	0	0	0	0.22	**11**
NW	81	66	2	0	0	0	0	0	2.93	**149**
NNW	381	431	81	6	1	0	0	0	17.71	**900**
%	11.20	34.88	31.73	18.58	3.25	0.37	0.00	0.00	100.00	
TOTAL	**569**	**1772**	**1612**	**944**	**165**	**19**	**0**	**0**		**5081**

Tabla 9. Tabla de presentación sectorial del oleaje (primavera). Composición boya escalar Las Palmas II y nodo WANA1019012.

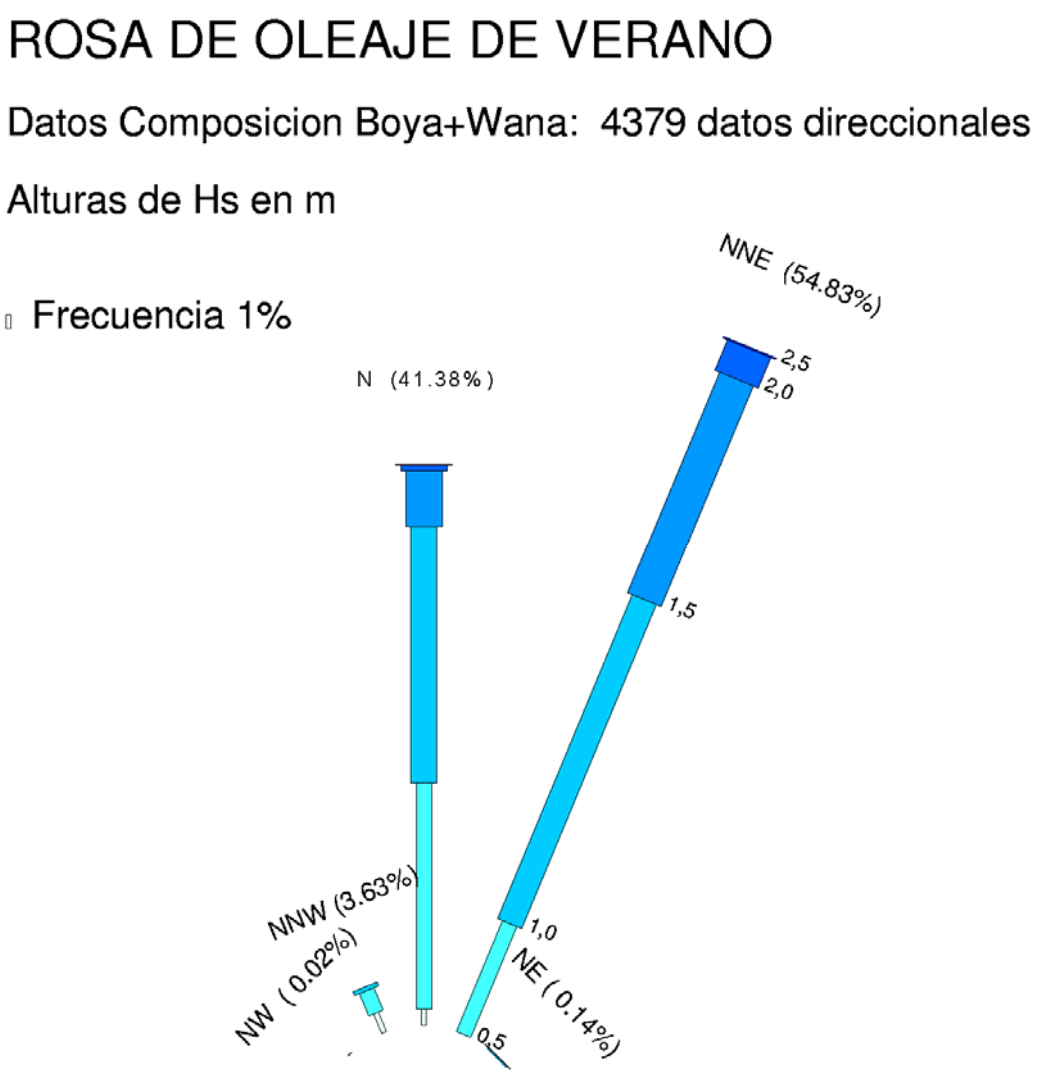


Figura 8. Rosa de oleaje de verano. Composición boya escalar Las Palmas II y nodo WANA1019012.

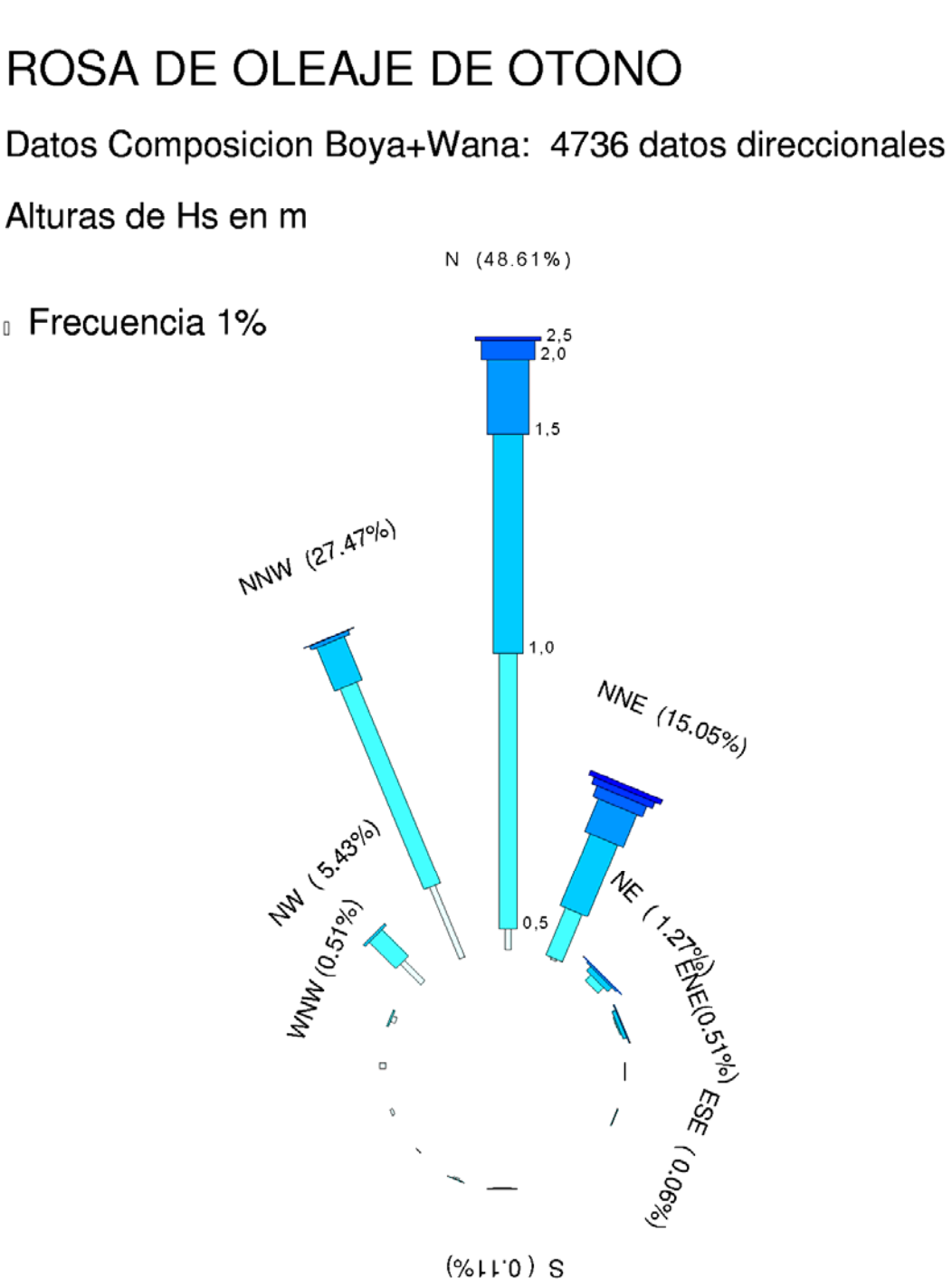


Figura 9. Rosa de oleaje de otoño. Composición boya escalar Las Palmas II y nodo WANA1019012.

ROSA DE OLEAJE DE INVIERNO

Datos Composicion Boya+Wana: 4923 datos direccionales

Alturas de Hs en m

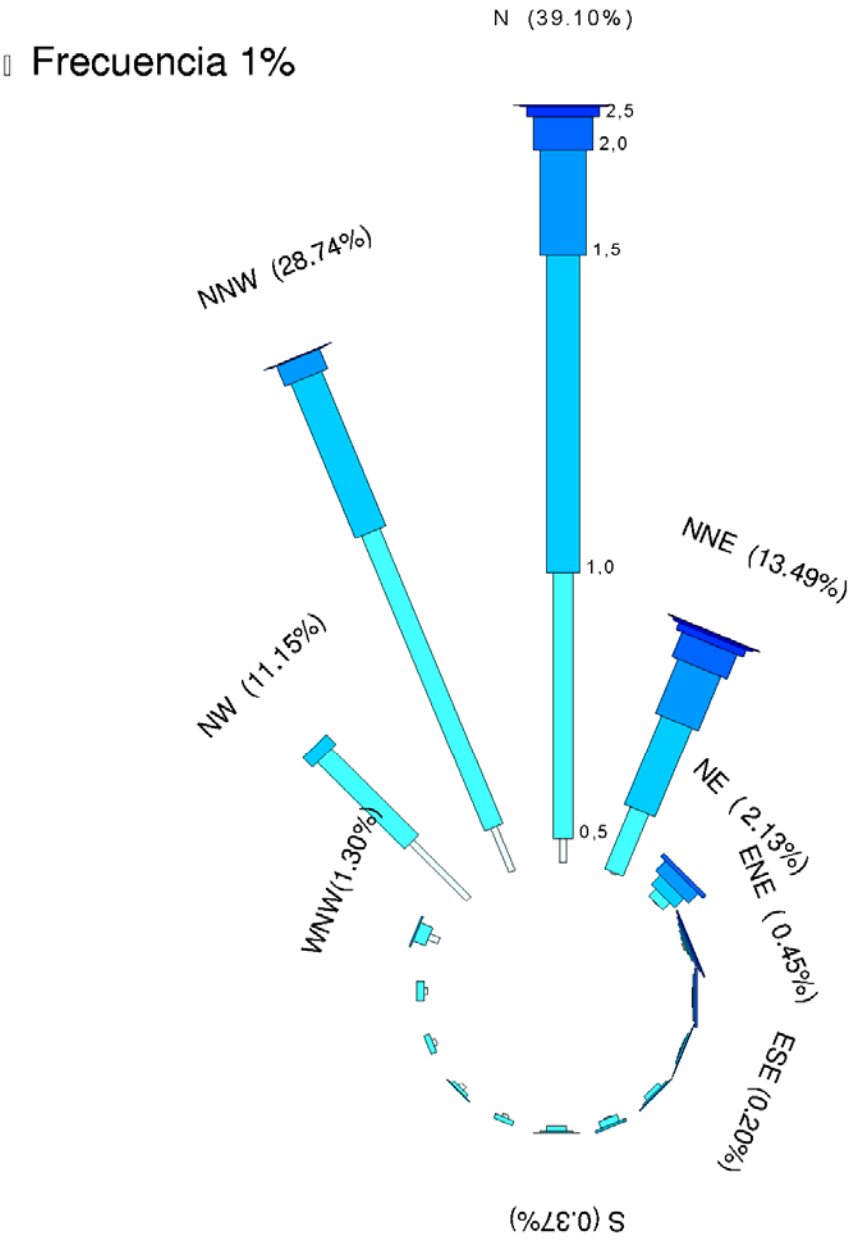


Figura 10. Rosa de oleaje de invierno. Composición boya escalar Las Palmas II y nodo WANA1019012.

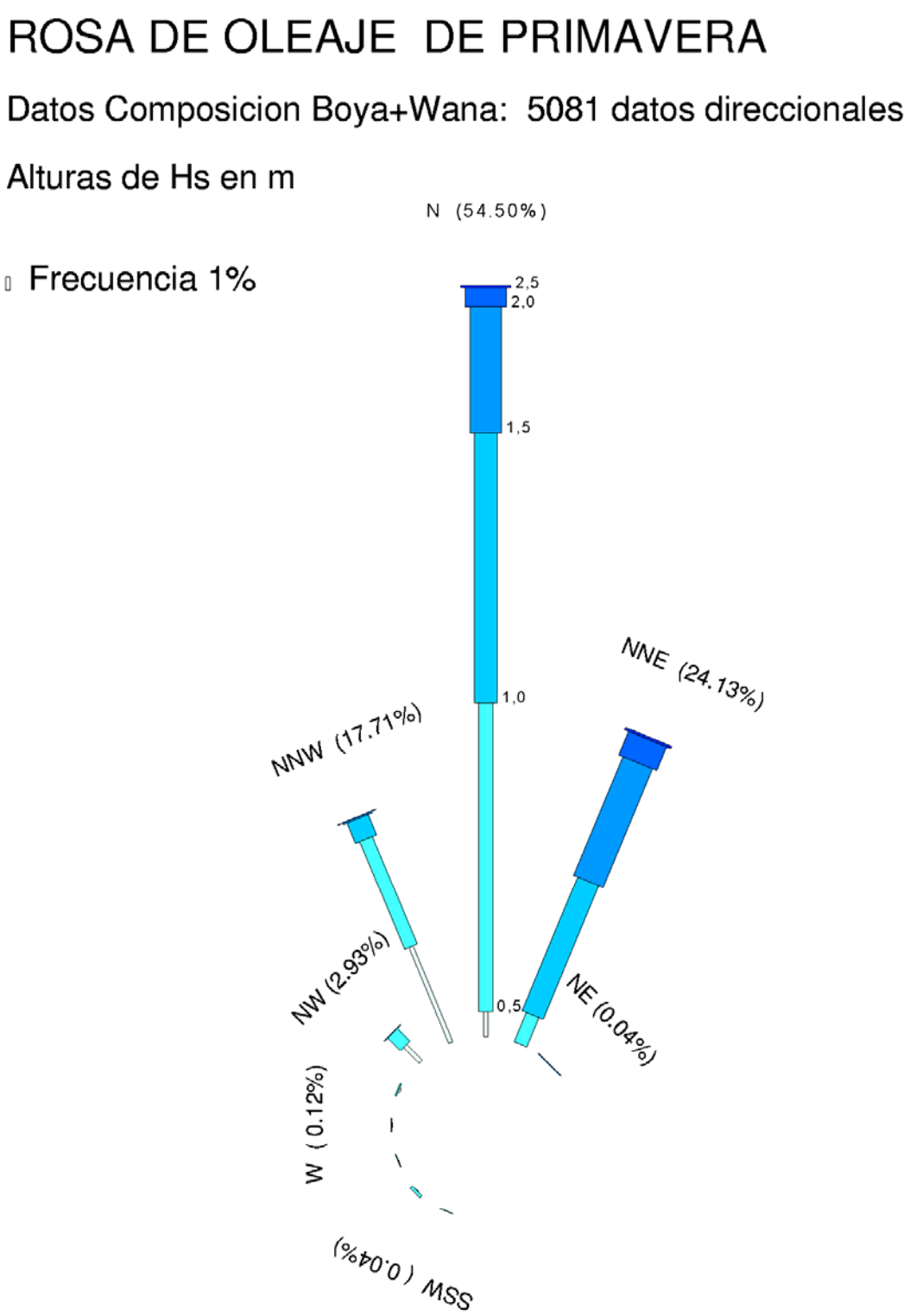


Figura 11. Rosa de oleaje de primavera. Composición boya escalar Las Palmas II y nodo WANA1019012.

SECTOR	%
N	46.1
NNE	26.2
NE	0.9
ENE	0.2
E	0.1
ESE	0.1
SE	0.1
SSE	0.1
S	0.1
SSW	0.2
SW	0.2
WSW	0.2
W	0.3
WNW	0.5
NW	5.0
NNW	19.7

Tabla 10. Frecuencias de presentación sectorial del oleaje (en %).

1.3.- Régimen medio escalar.

El régimen medio de cualquier variable ambiental relaciona los diversos niveles de la misma con la probabilidad de que dichos niveles no sean superados en un periodo de tiempo igual a un año medio.

En términos de la altura de ola, se denomina régimen medio escalar a la función de distribución estadística que define el porcentaje de tiempo que, en el año medio, la altura de ola no excede un determinado valor.

La forma correcta de calcular el régimen medio de altura de ola (en este caso, la altura de ola visual o significante) es a partir del histograma acumulado de tiempos de excedencia de cada nivel de altura de ola, para lo cual es preciso elaborar previamente las curvas de estados del mar, que son construidas, por interpolación lineal, a partir de los datos registrados a determinados intervalos de tiempo.

Otro procedimiento, más habitual por su sencillez, es determinar la probabilidad de no excedencia de un determinado nivel de altura de ola a partir de los datos muestrales con una determinada formulación (*plotting position*).

En principio, para una muestra continua y con gran densidad de datos, ambos procedimientos deben ofrecer idénticos resultados en cuanto a la determinación de las probabilidades de no excedencia de los distintos niveles de altura de ola.

Debido a la consiguiente dificultad de reconstruir la curva de estados de mar para determinar el porcentaje de tiempo que determinados valores de altura de ola no son excedidos, se ha preferido el segundo procedimiento (trabajar con el conjunto de datos muestrales sin reconstruir la curva de estados del mar).

La distribución estadística de la variable altura de ola para un año climático medio no es posible derivarla teóricamente, siendo necesario ensayar distintos modelos de distribuciones teóricas al conjunto de datos medidos. Las funciones de distribución comúnmente empleadas a tal fin son las siguientes:

- Lognormal (con los parámetros A de posición y B de escala)

$$P(Hs < x) = \frac{1}{B\sqrt{2\pi}} \int_0^x \frac{1}{x} \cdot \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{\log x - A}{B} \right)^2 \right] dx$$

- Exponencial (con los parámetros A de posición y B de escala)

$$P(Hs < x) = 1 - \exp\left[-\frac{x - A}{B} \right]$$

- Weibull (con los parámetros A de posición, B de escala y C de forma)

$$P(Hs < x) = 1 - \exp\left[-\left(\frac{x - A}{B} \right)^C \right]$$

Nótese que la función de distribución exponencial es un caso particular de la función de distribución Weibull con parámetro C = 1.

Los parámetros de las distribuciones pueden ser estimados por cualquiera de los siguientes métodos estadísticos:

- Método de los momentos (MM): los parámetros se estiman a partir de los momentos muestrales (media, varianza, coeficiente de asimetría).
- Método de mínimos cuadrados (MC): los parámetros se determinan mediante el ajuste por mínimos cuadrados de una recta a la nube de puntos representada en el papel probabilístico correspondiente.
- Método de máxima verosimilitud (MV): consiste en determinar el valor de los parámetros de la distribución de forma que se haga máxima la probabilidad de obtener el resultado muestral observado mediante la maximización de las correspondientes funciones de verosimilitud.

Para la determinación del régimen medio escalar no suele emplearse los métodos de momentos o máxima verosimilitud debido a que dan poco peso (importancia) a los valores máximos frente al conjunto global de datos muestrales (generalmente de número muy elevado) por lo que el ajuste de la función de distribución en la zona alta (con valores pequeños de la probabilidad de excedencia), que es la que presenta mayor interés, suele ser muy pobre.

En la Figura 12 se muestra el ajuste por mínimos cuadrados de la función de distribución Weibull para la variable altura de ola significante Hs del conjunto de valores de la composición de la boya Las Palmas II y el nodo WANA1019012. El valor de los estimadores centrales de los parámetros, así como el correspondiente coeficiente de correlación obtenido, se recoge en la Tabla 11.

Weibull	Composición Boya + WANA
A	0.375
B	0.779
C	1.54
r	0.999147

Tabla 11. Parámetros de la función de distribución Weibull y coeficiente de correlación obtenido. Composición Boya Las Palmas II y nodo WANA1019012.

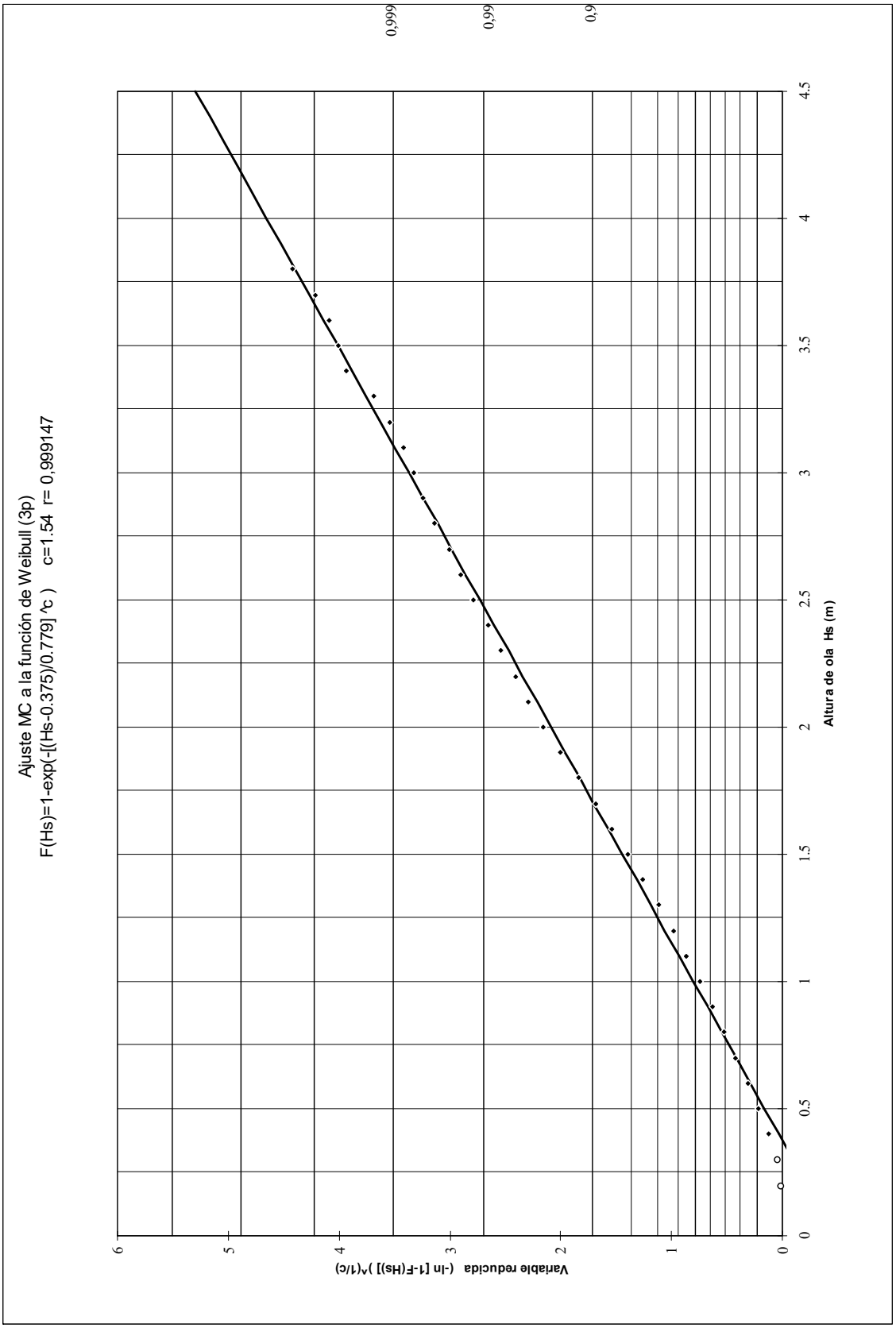


Figura 12. Régimen medio escalar. Composición boya Las Palmas II y nodo WANA1019012.

1.4.- Regímenes medios direccionales.

Los regímenes medios direccionales (para un determinado sector de incidencia del oleaje) son equivalentes al régimen medio escalar, pero considerando ahora una muestra compuesta a partir de oleajes que provienen únicamente de dicho sector. Las probabilidades de excedencia definidas por las funciones de distribución obtenidas deben ser interpretadas como probabilidades condicionadas, y por lo tanto, deben ser valoradas con la correspondiente frecuencia de presentación sectorial del oleaje (ver apartado 1.2.-) a partir del Teorema de la Probabilidad Total.

La metodología empleada para la determinación de las funciones de distribución que caracterizan los regímenes medios direccionales de los posibles sectores de incidencia del oleaje es la misma que la descrita en el apartado anterior.

Los sectores de mayor frecuencia de presentación con posible incidencia en la zona de estudio en el conjunto de datos de la composición de la boya de Las Palmas II y el nodo WANA1019012, que corresponden a aguas profundas, son: N, NNE, NE, ENE, E, ESE, SE, SSE y S, como se puede observar en la rosa de oleaje total, Figura 7. Debido a la baja frecuencia de presentación de los sectores desde el ENE hasta el S, pero considerando la incidencia que tienen en nuestra zona de estudios, se ha considerado el agruparlos en un sector de Componente E, que incluye el ENE, E y ESE, y un sector de Componente SSE, que incluye al SE, SSE y S.

Los ajustes obtenidos para dichos sectores, considerando funciones de distribución Weibull y ajuste por mínimos cuadrados, se muestra desde la Figura 13 a la Figura 17. Los parámetros y coeficientes de correlación obtenidos se adjuntan en la Tabla 12.

Weibull (MC)	A	B	C	r
N	0.442	0.753	1.63	0.999548
NNE	0.793	0.670	1.43	0.996983
NE	0.234	1.184	2.37	0.997943
Comp. E	-0.317	1.894	2.74	0.989914
Comp. SSE	0.399	0.502	1.32	0.999288

Tabla 12. Parámetros de las funciones de distribución Weibull y coeficientes de correlación obtenidos. Composición Boya Las Palmas II y nodo WANA1019012.

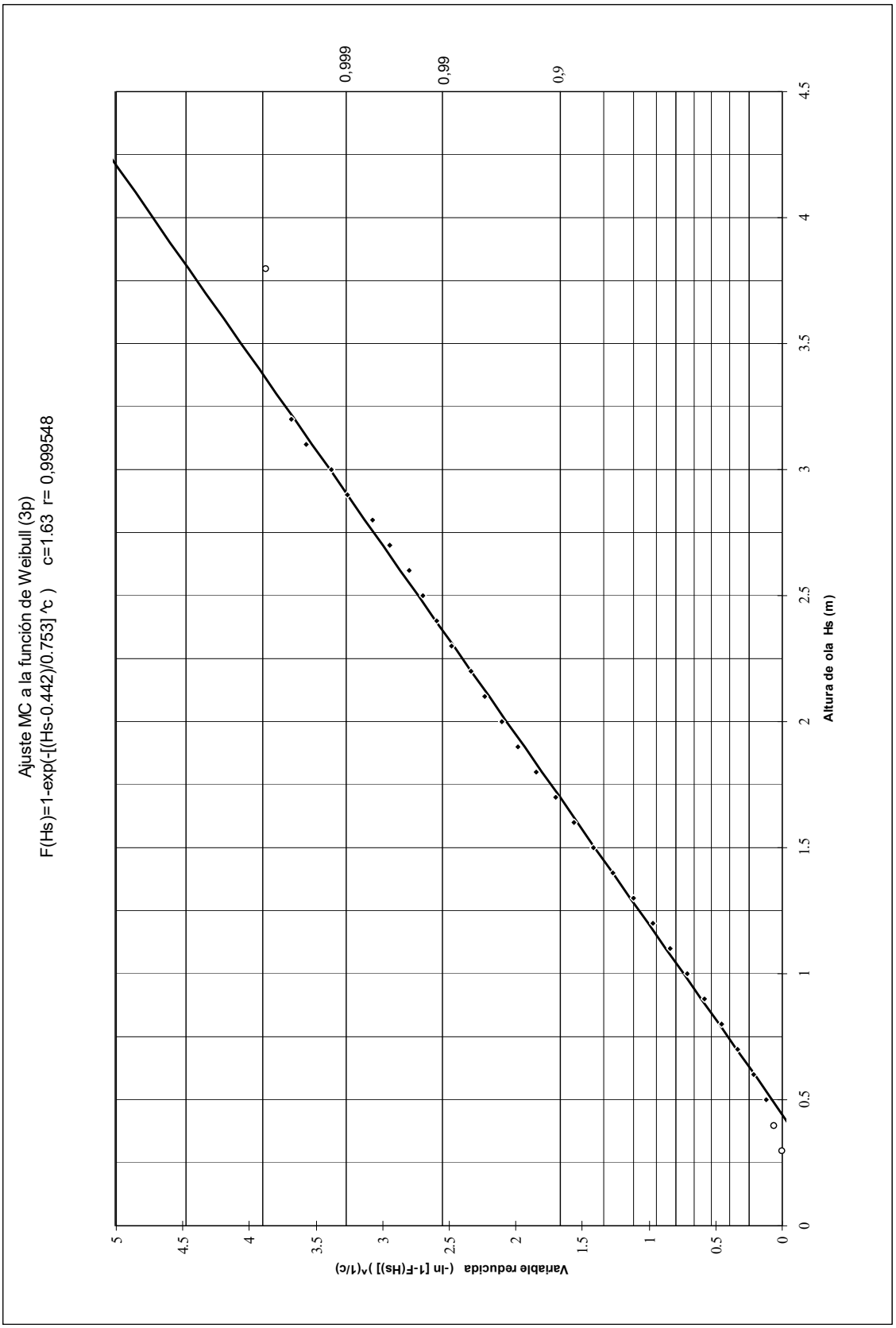


Figura 13. Régimen medio direccional. Sector N. Composición boya Las Palmas II y nodo WANA1019012.

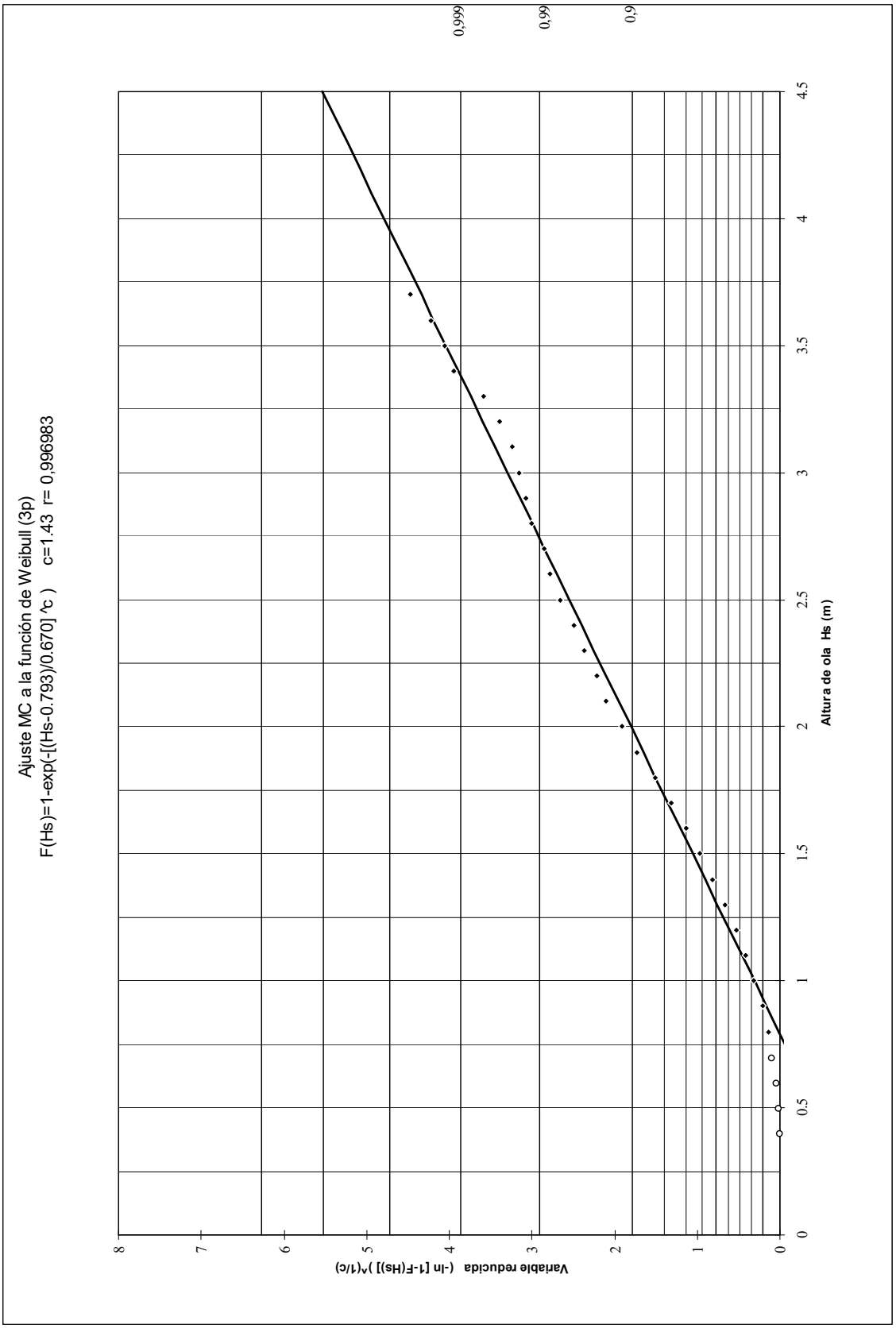


Figura 14. Régimen medio direccional. Sector NNE. Composición boya Las Palmas II y nodo WANA1019012.

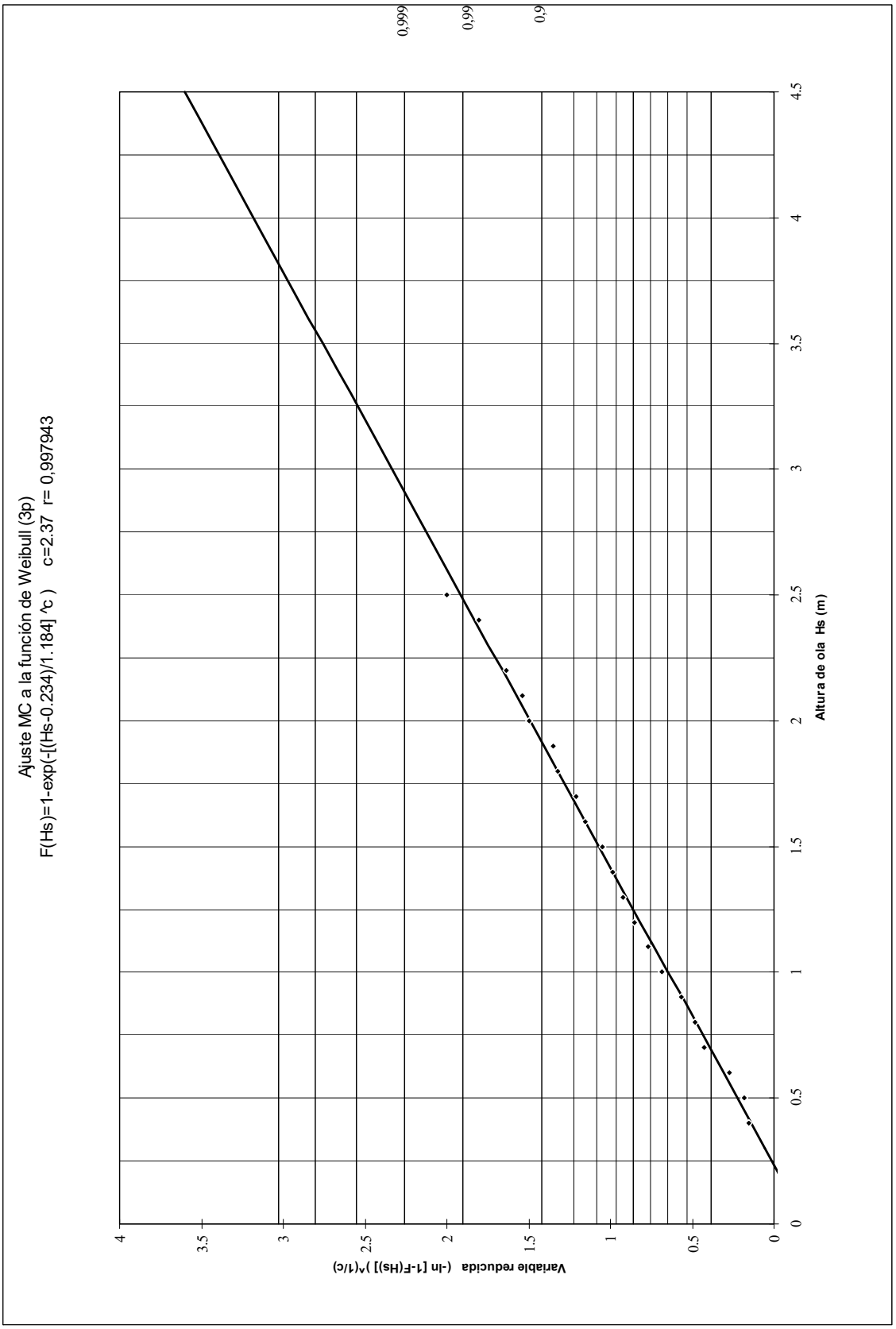


Figura 15. Régimen medio direccional. Sector NE. Composición boya Las Palmas II y nodo WANA1019012.

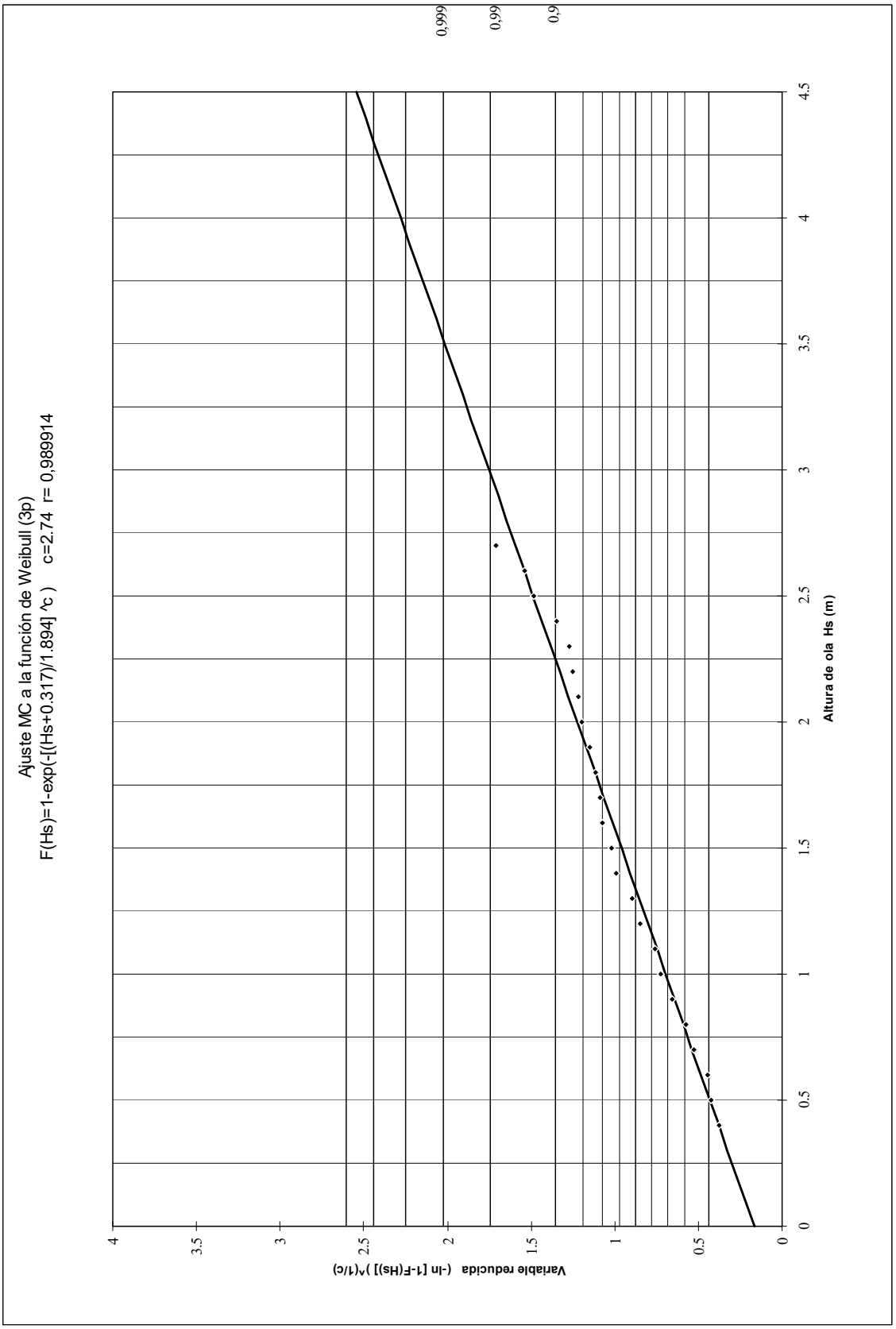


Figura 16. Régimen medio direccional. Sector Componente E. Composición boya Las Palmas II y nodo WANA1019012.

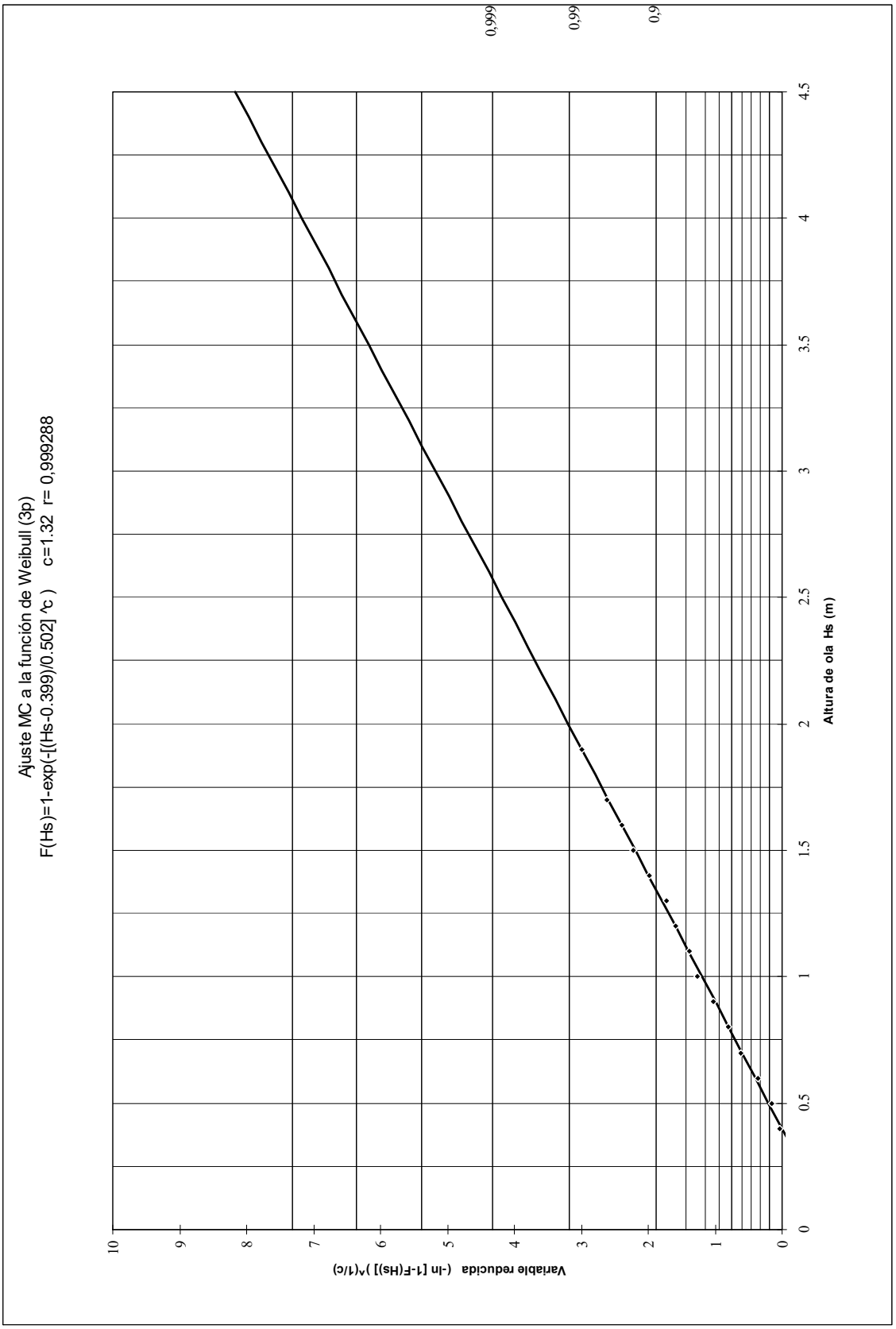


Figura 17. Régimen medio direccional. Sector Componente SSE. Composición boya Las Palmas II y nodo WANA1019012.

1.5.- Estudio de régimen extremal.

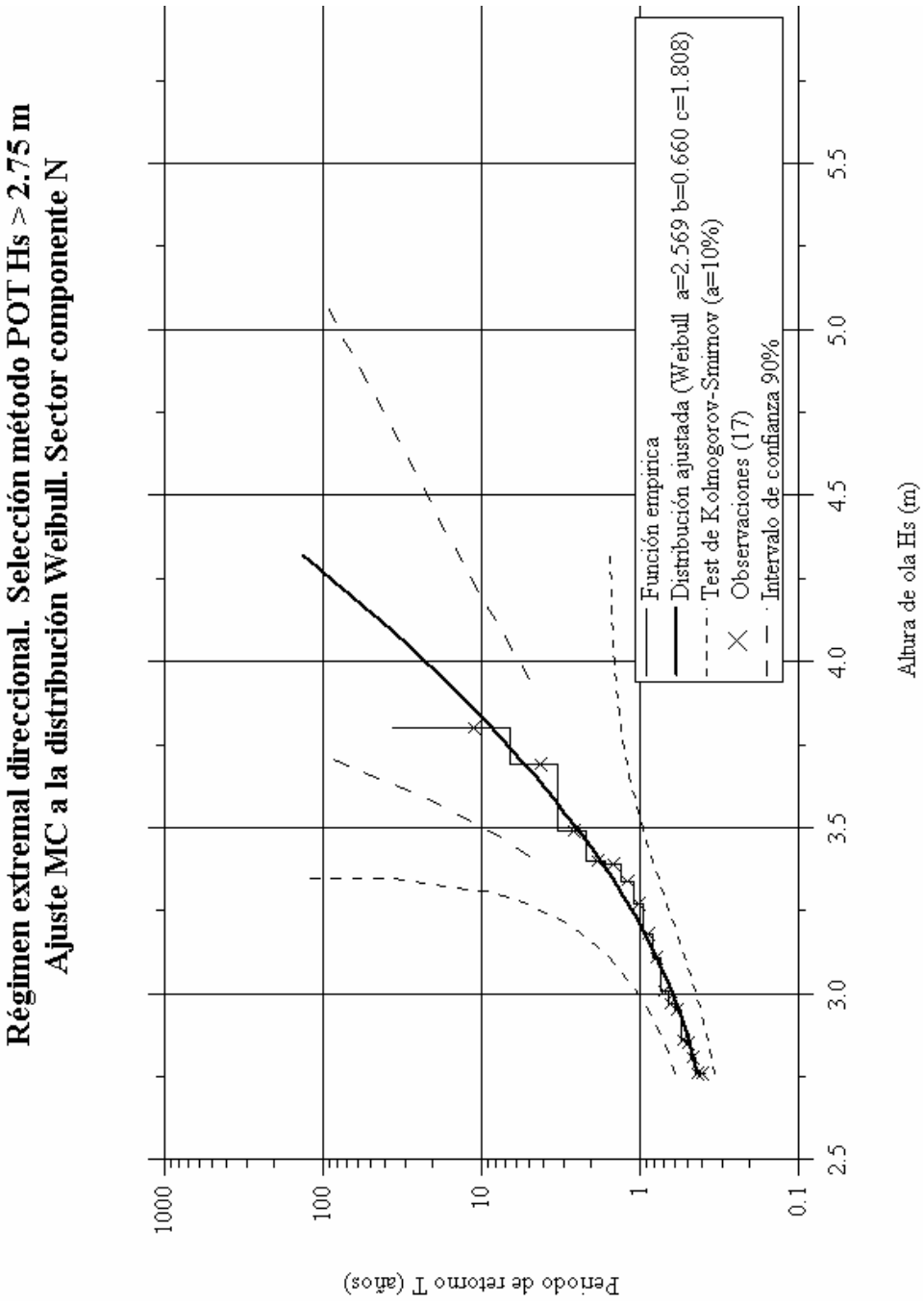


Figura 18. Boya Las Palmas II + WANA 1019012 (Weibull-POT>2.75 m) Duración efectiva 6.55 años.

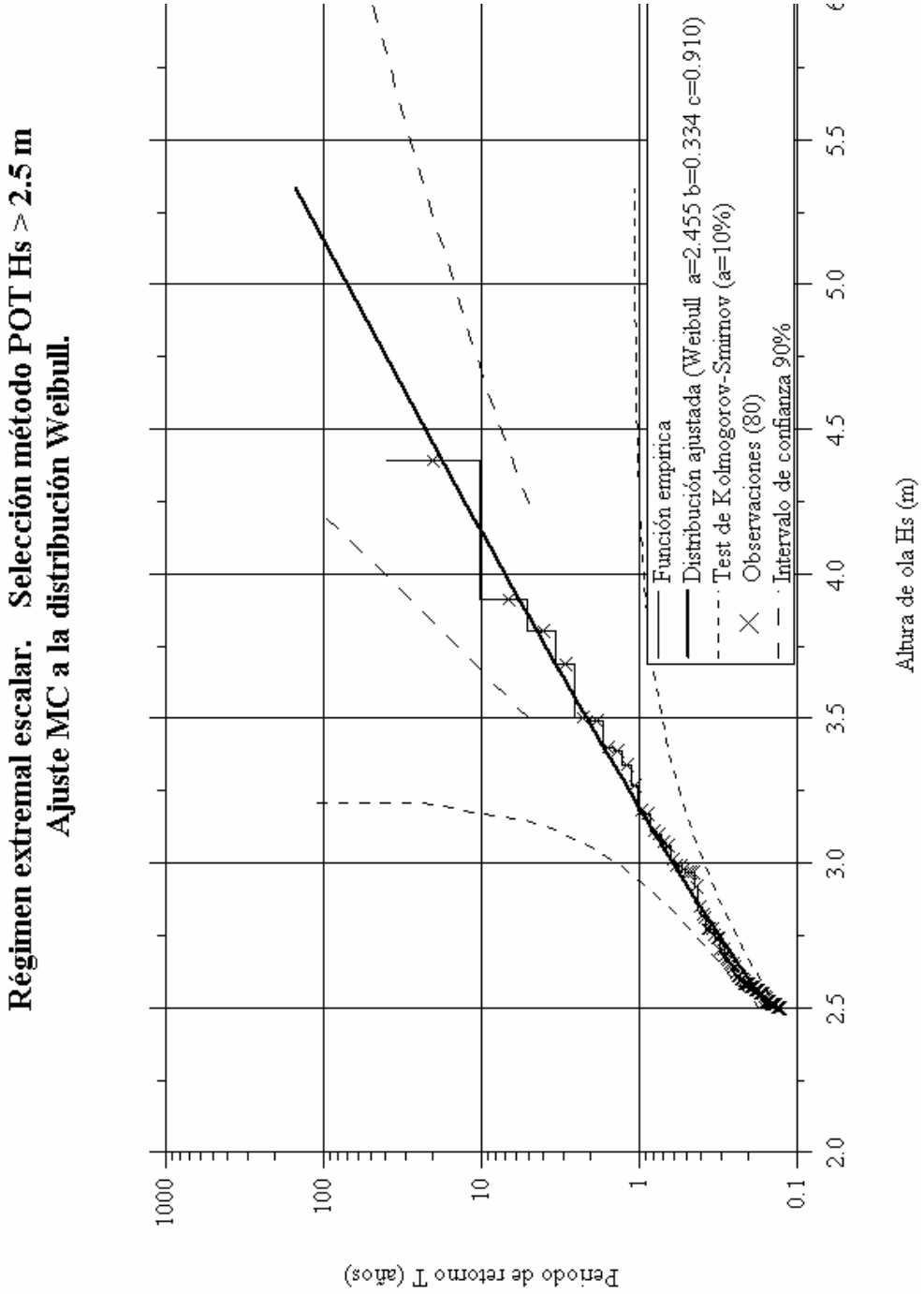


Figura 19. Boya Las Palmas II (Weibull-POT>2.50 m). Duración efectiva 10.08 años.

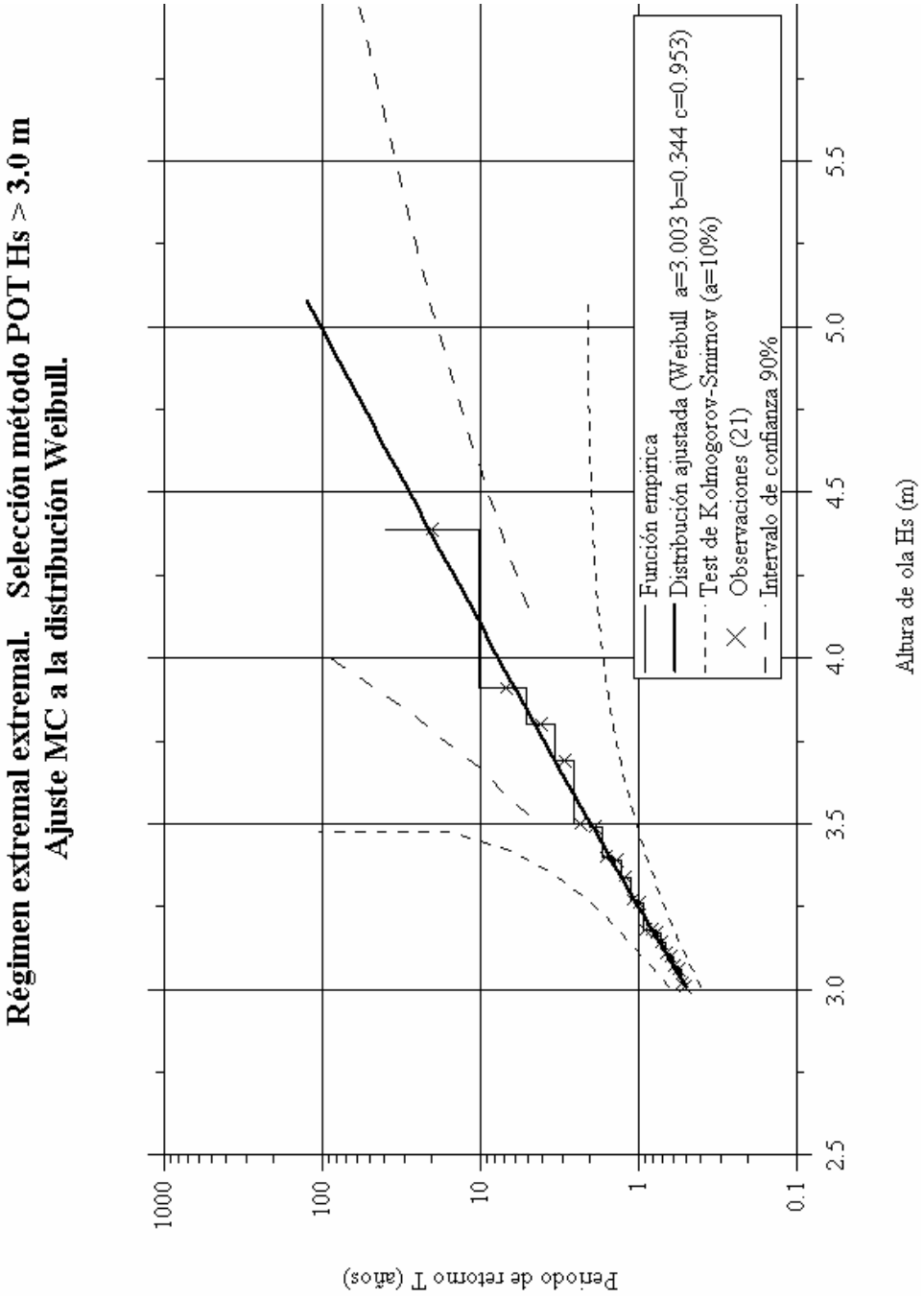


Figura 20. Boya Las Palmas II (Weibull-POT>3.00 m). Duración efectiva 10.08 años.

VIDA ÚTIL (L, años)	RIESGO (E)	PERÍODO RETORNO (T,años)	ALTURA DE OLA DE CÁLCULO EN LA BOYA LAS PALMAS II (Hso, m) RÉGIMEN EXTREMAL (WEIBULL-ESTIMA CENTRAL)			
			BOYA LAS PALMAS II		BOYA LAS PALMAS II + WANA 1019012	
			POT>2.50 m	POT>3.00 m	POT>2.75 m	
-	-	**5**	3.86	3.84	3.68	
-	-	**10**	4.15	4.11	3.84	
-	-	**25**	4.55	4.46	4.02	
25	0.5	**36.07**	4.71	4.60	4.09	
	0.3	**70.09**	4.99	4.86	4.21	
	0.2	**112.04**	5.21	5.04	4.29	
	0.15	**153.83**	5.35	5.17	4.34	

Tabla 13. Oleaje de cálculo en la Boya Las Palmas II.

1.6.- Periodos del oleaje.

En este apartado se pretende establecer una relación entre las variables altura de ola significante Hs y periodo de pico del oleaje Tp, válido para la región de interés.

La correlación de las variables Hs y Tp se representa en la Figura 21, y en la Tabla 14 se muestra la tabla de encuentros de las variables Hs (en intervalos de medio metro) y Tp (en intervalos de 2 segundos), ambas obtenidas a partir de los datos de la composición de la Boya Las Palmas II con el nodo WANA1019012. En la Figura 21 se observa qué valores de peralte de pico en aguas profundas ($S_{0p}=Hs_0 \cdot 2\pi/g \cdot Tp^2$) comprende la mayor parte de valores, correspondientes en este caso a $S_{0p}=0.001$ y $S_{0p}=0.04$.

Observando las alturas de ola asociadas a temporales (Hs mayores) se concluye que, en ese caso los valores de peralte de pico en aguas profundas están comprendidos entre $S_{0p}=0.01$ y $S_{0p}=0.04$.

Tp [s] - Hs [m]	0.0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.5	3.5-4.0	TOTAL
< 2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
2.0 - 4.0	86	151	0	0	0	0	0	0	**237**
4.0 - 6.0	139	1953	1269	80	6	0	0	0	**3447**
6.0 - 8.0	286	1807	3281	1509	155	7	0	0	**7045**
8.0 - 10.0	404	1093	1133	1032	367	90	19	1	**4139**
10.0 - 12.0	415	817	393	146	40	13	10	2	**1836**
12.0 - 14.0	250	825	315	104	28	6	0	0	**1528**
14.0 - 16.0	116	393	190	35	17	3	0	0	**754**
16.0 - 18.0	10	54	33	16	4	0	0	0	**117**
18.0 - 20.0	0	13	2	0	0	0	0	0	**15**
20.0 - 22.0	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**
TOTAL	**1706**	**7106**	**6617**	**2922**	**617**	**119**	**29**	**3**	**19119**

Tabla 14. Tabla de encuentros Hs-Tp. Composición boya Las Palmas II y nodo WANA1019012.

Se ha establecido, por otro lado, la relación de dichas variables seleccionando el conjunto de oleajes de los sectores de incidencia considerados, es decir, aquellos pertenecientes a los sectores N, NNE, NE y los componentes E y SSE obtenidos del conjunto de datos de la composición de la Boya y el nodo WANA.

De la Figura 22 a la Figura 26 se muestran los diagramas de dispersión de las variables Hs y Tp para cada uno de dichos sectores. Como es natural este tipo de correlaciones presenta gran dispersión en el conjunto de datos representados, por lo que de ellas no se pretende obtener una correlación entre ambas variables, aunque sí muestran como los oleajes procedentes de levante por un lado y los del sureste por otro, los más energéticos y frecuentes, tienen periodos de pico mayores (de hasta 14 s), asociados a las principales zonas de generación del oleaje en el Atlántico (mar de fondo) los primeros y a un régimen

de vientos locales de mayor intensidad (mar de viento) los segundos.

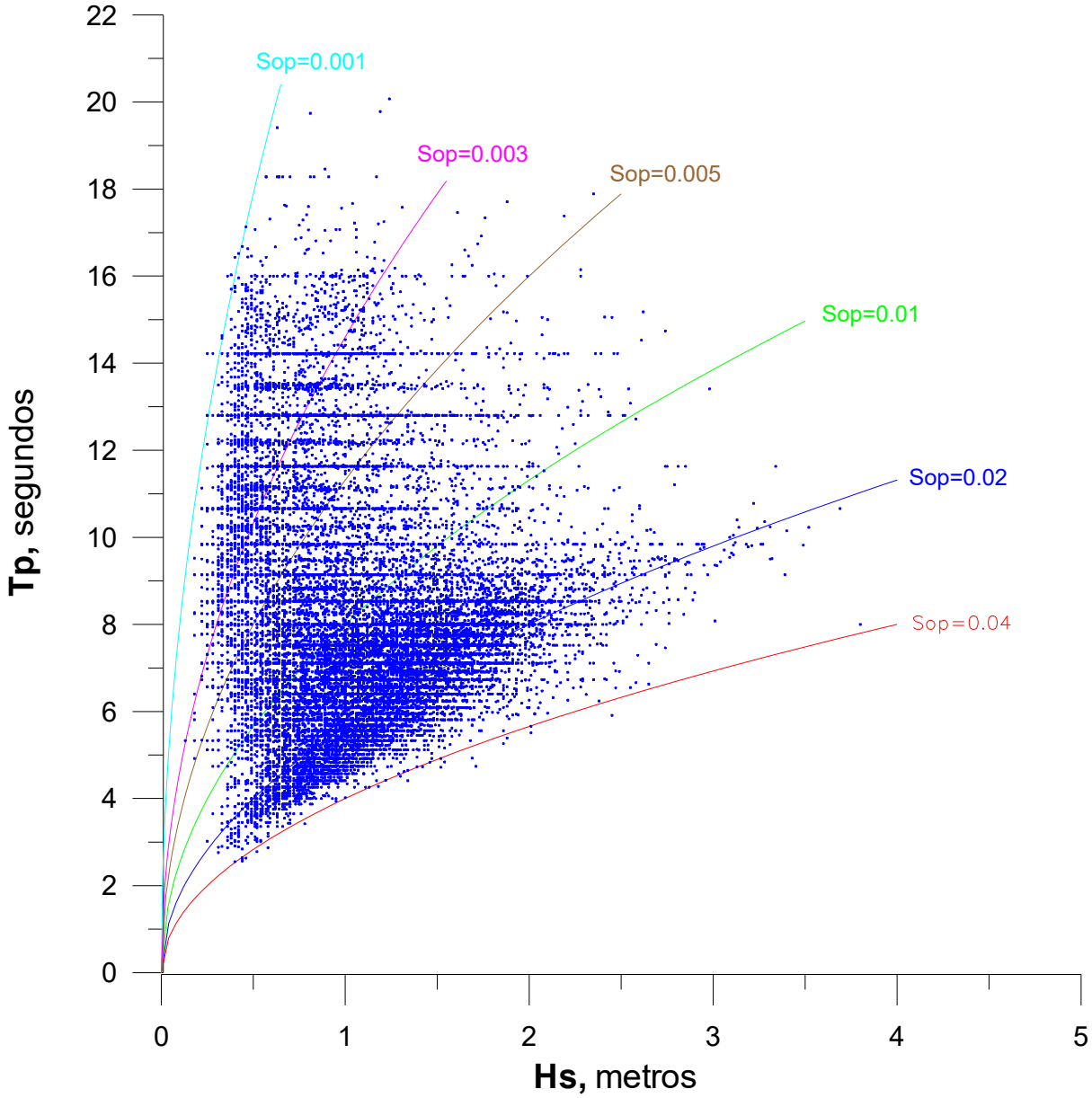


Figura 21. Diagrama de dispersión de las variables altura de ola significante Hs y período de pico del oleaje Tp. Composición datos Boya Las Palmas II con nodo WANA1019012.

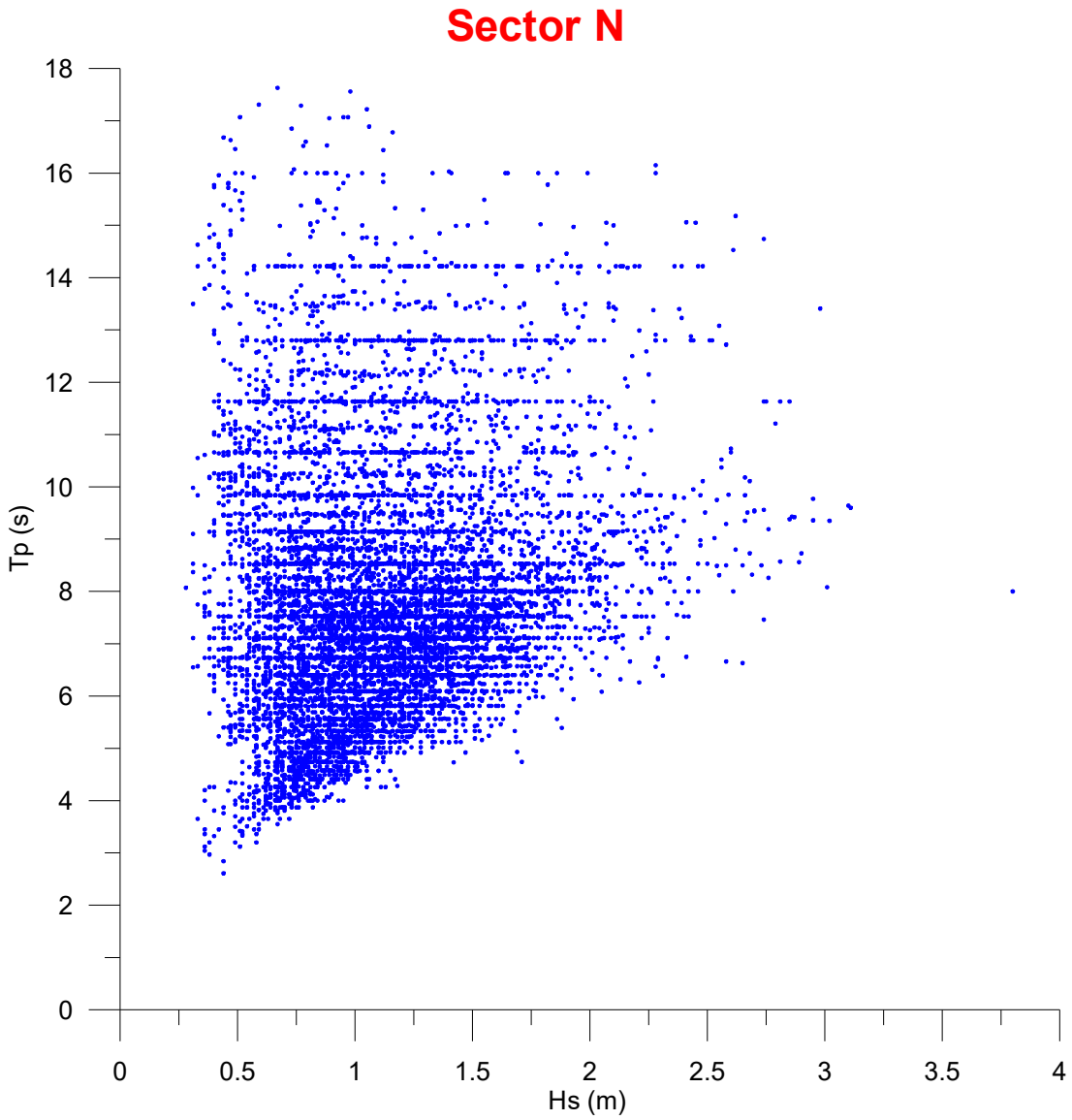


Figura 22. Diagrama de dispersión de las variables altura de ola significante Hs y período de pico del oleaje Tp. Sector N. Composición datos Boya Las Palmas II con nodo WANA1019012.

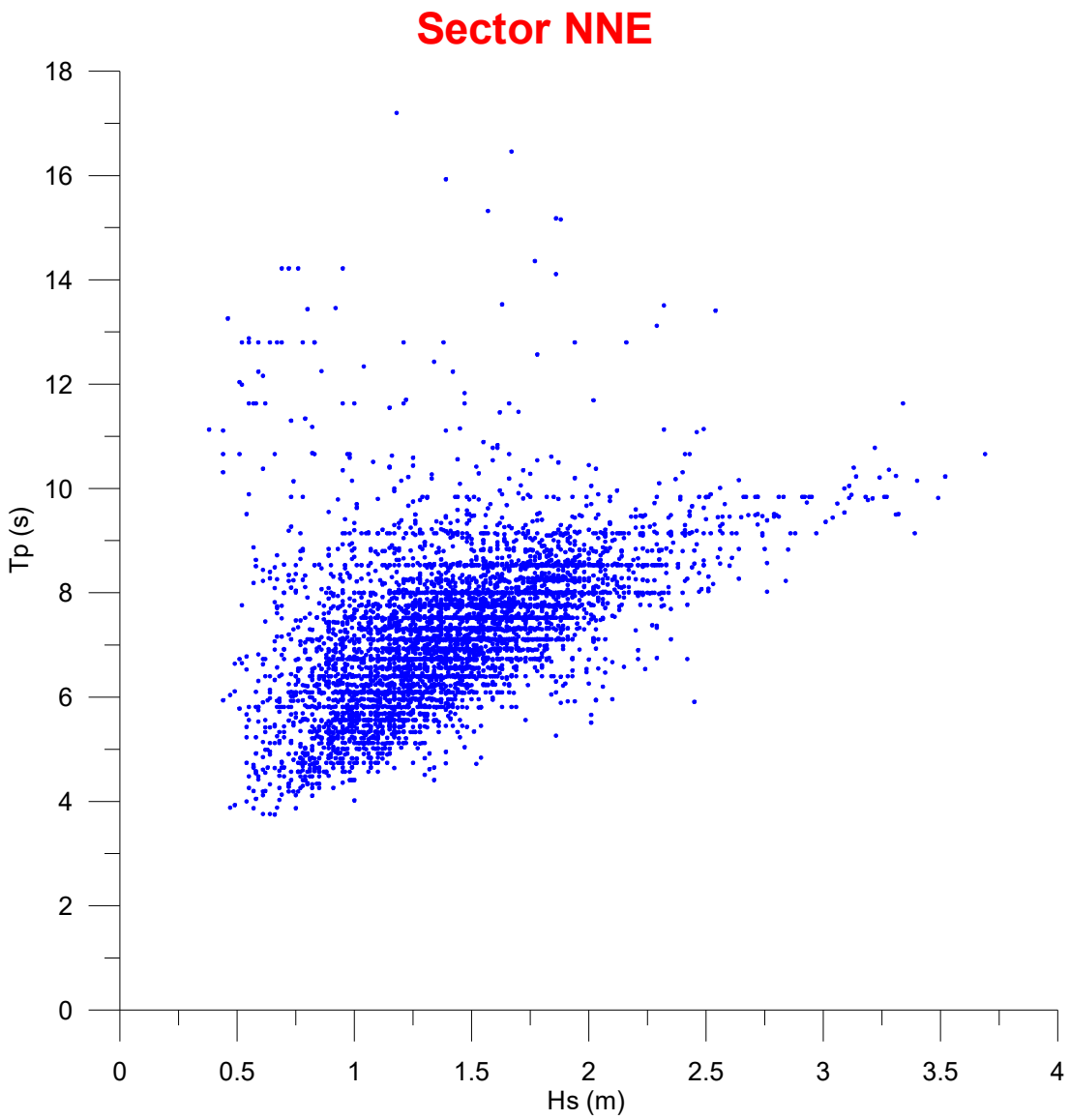


Figura 23. Diagrama de dispersión de las variables altura de ola significante Hs y período de pico del oleaje Tp. Sector NNE. Composición datos Boya Las Palmas II con nodo WANA1019012.

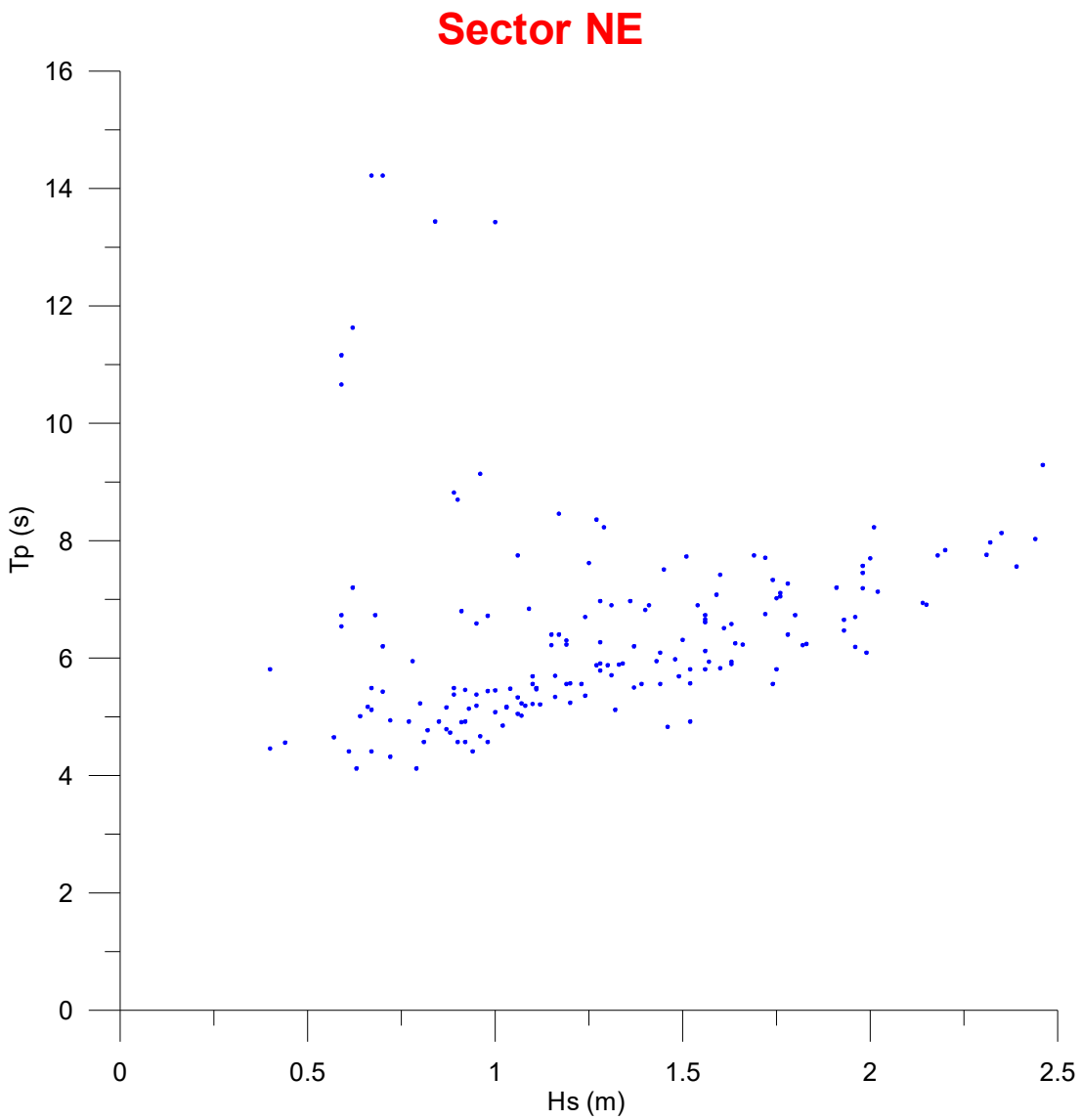


Figura 24. Diagrama de dispersión de las variables altura de ola significante Hs y período de pico del oleaje Tp. Sector NE. Composición datos Boya Las Palmas II con nodo WANA1019012.

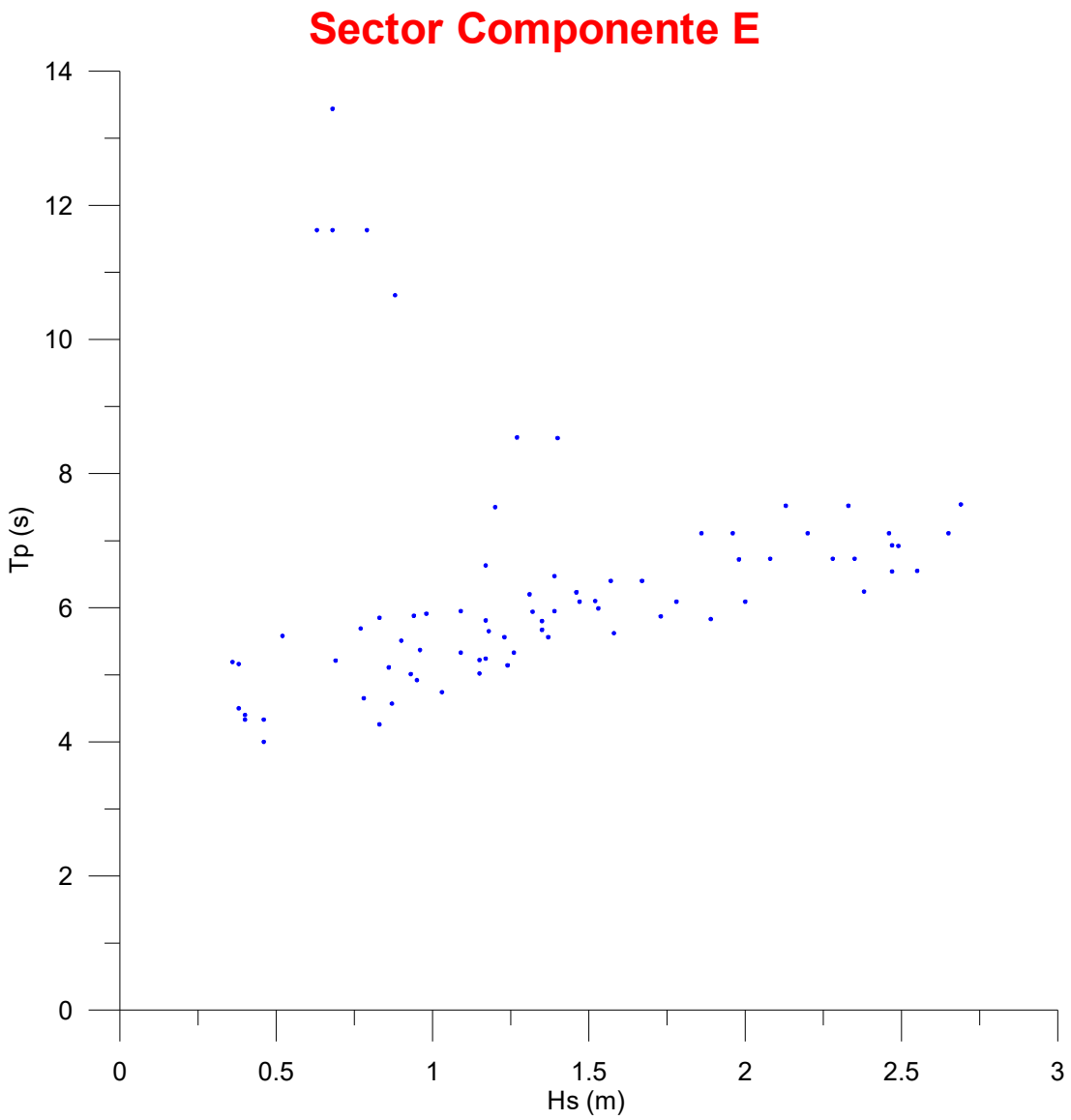


Figura 25. Diagrama de dispersión de las variables altura de ola significante Hs y período de pico del oleaje Tp. Sector componente E. Composición datos Boya Las Palmas II con nodo WANA1019012.

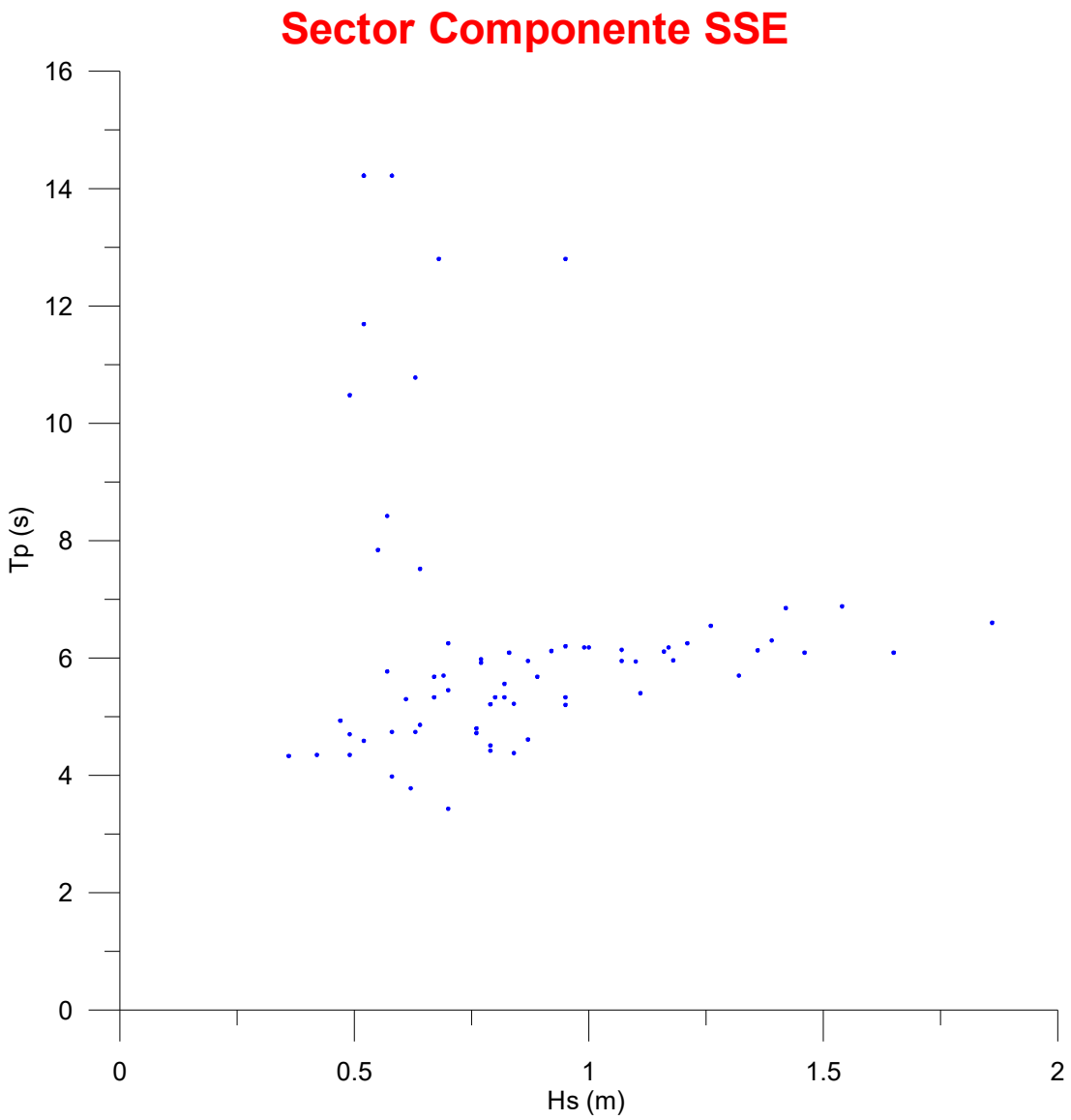


Figura 26. Diagrama de dispersión de las variables altura de ola significante Hs y período de pico del oleaje Tp. Sector componente SSE. Composición datos Boya Las Palmas II con nodo WANA1019012.

2.- VIENTO.

2.1.- Fuentes de datos.

El conjunto de datos considerado en este estudio para caracterizar el régimen de viento corresponde a datos WANA, obtenidos por el Departamento de Clima Marítimo de Puertos del Estado.

El nodo WANA considerado es el mismo que el utilizado para el clima marítimo de viento, está situado al este de la Isla de Gran Canaria y corresponde al punto WANA1019012, cuyas coordenadas geográficas son 28.00º N de latitud y 15.25º W de longitud, considerado como aguas profundas. En la Figura 1 se muestra el emplazamiento de los nodos WANA de la costa de las islas Canarias, destacándose el nodo WANA1019012.

El período de registro del nodo WANA1019012 va desde el 22 de octubre de 1995 hasta el 28 de junio de 2004, es decir un total de 8.7 años.

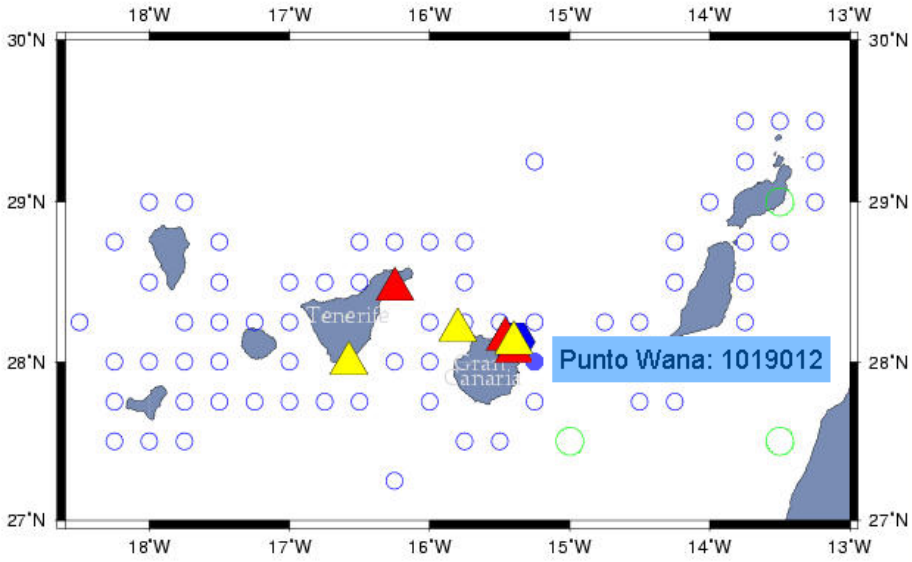


Figura 27. Emplazamiento del nodo WANA1019012.

2.2.- Distribución sectorial del viento.

La distribución por sectores del viento (en sectores de 22,5º), puede apreciarse claramente en la correspondiente rosa de viento, en la Figura 7, definida a partir del conjunto de datos del nodo WANA1019012. En la Tabla 5 se recoge el número de observaciones clasificadas por sectores de incidencia del viento y por valores de la velocidad media U.

A la vista de la rosa de viento obtenida, se observa que el sector con mayor frecuencia de presentación y con mayor contenido energético es el sector NNE, seguido de los sectores

NE y N.

Se ha obtenido además una distribución sectorial del viento para cada una de las estaciones del año (Tabla 6 a Tabla 9), cuya distribución se aprecia claramente en las correspondientes rosas de viento (Figura 8 a Figura 11).

U (m/s)	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	24-26	26-28	> 28	%	TOTAL
Sector																	
N	159	783	1421	1225	560	142	12	0	0	0	0	0	0	0	0	17.73	**4302**
NNE	171	855	1963	2605	1713	540	60	10	0	0	0	0	0	0	0	32.63	**7917**
NE	176	552	1152	1605	1047	276	32	2	4	0	0	0	0	0	0	19.97	**4846**
ENE	104	275	375	388	162	32	8	0	0	0	0	0	0	0	0	5.54	**1344**
E	84	137	156	94	56	10	6	0	0	0	0	0	0	0	0	2.24	**543**
ESE	60	86	86	32	6	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1.15	**278**
SE	58	106	81	28	12	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1.19	**289**
SSE	63	69	70	26	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0.96	**234**
S	54	64	66	62	22	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.13	**274**
SSW	51	75	108	65	51	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1.52	**368**
SW	62	102	133	97	43	12	10	2	0	0	0	0	0	0	0	1.90	**461**
WSW	68	79	122	96	60	20	6	2	0	0	0	0	0	0	0	1.87	**453**
W	60	106	116	109	39	30	10	0	0	0	0	0	0	0	0	1.94	**470**
WNW	64	110	167	116	46	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.10	**509**
NW	98	176	228	128	54	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2.84	**690**
NNW	100	347	480	206	120	28	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5.29	**1283**
%	5.90	16.17	27.72	28.37	16.47	4.63	0.66	0.07	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
TOTAL	**1432**	**3922**	**6724**	**6882**	**3995**	**1124**	**160**	**18**	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**		**24261**

Tabla 15. Tabla de presentación sectorial de la velocidad del viento (anual). Nodo WANA1019012.

Las frecuencias de presentación sectorial del viento en aguas profundas, definidas como el porcentaje de presentaciones de los datos WANA por cada uno de los sectores, se recoge en la Tabla 10.

ROSA DE VIENTO ANUAL

Datos composicion boya + WANA: 24261 Datos Direccionales

Velocidad media del viento U en m/s

Frecuencia 1%

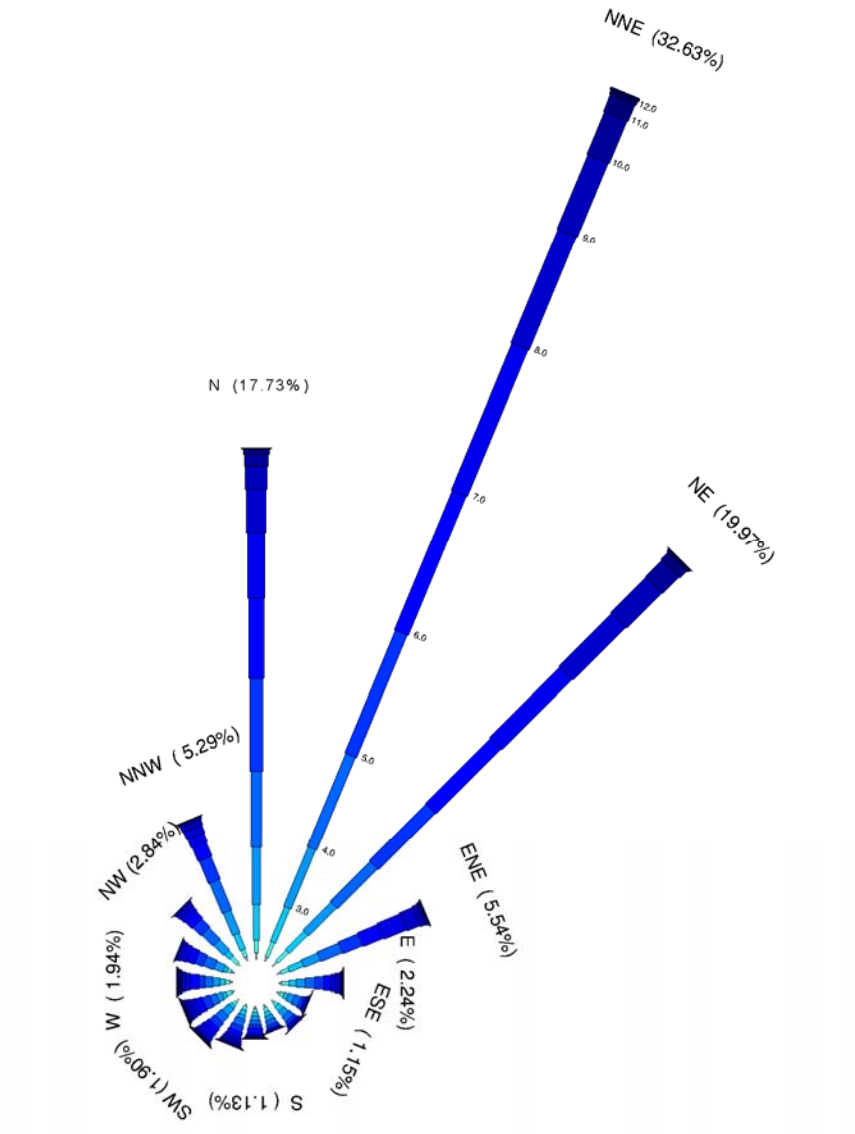


Figura 28. Rosa de viento anual. Nodo WANA1019012.

U (m/s)	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	24-26	26-28	> 28	%	TOTAL
Sector																	
N	17	127	437	432	234	46	6	0	0	0	0	0	0	0	0	23.63	**1299**
NNE	16	158	632	1073	763	212	16	2	0	0	0	0	0	0	0	52.25	**2872**
NE	8	61	191	392	266	82	4	0	0	0	0	0	0	0	0	18.26	**1004**
ENE	6	14	20	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.95	**52**
E	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.11	**6**
ESE	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	**2**
SE	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	**2**
SSE	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.13	**7**
S	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.11	**6**
SSW	4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.20	**11**
SW	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.15	**8**
WSW	6	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25	**14**
W	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.15	**8**
WNW	0	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.18	**10**
NW	8	17	22	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.96	**53**
NNW	12	40	61	22	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.60	**143**
%	1.76	8.28	24.90	35.16	23.19	6.19	0.47	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
TOTAL	**97**	**455**	**1369**	**1933**	**1275**	**340**	**26**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**		**5497**

Tabla 16. Tabla de presentación sectorial de la velocidad del viento (verano). Nodo WANA1019012.

U (m/s)	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	24-26	26-28	> 28	%	TOTAL
Sector																	
N	50	193	230	155	46	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.07	**678**
NNE	65	256	540	426	203	54	8	2	0	0	0	0	0	0	0	25.38	**1554**
NE	70	195	437	471	272	42	16	2	2	0	0	0	0	0	0	24.62	**1507**
ENE	26	115	146	168	70	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	8.64	**529**
E	32	58	54	32	36	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.50	**214**
ESE	24	36	28	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.70	**104**
SE	24	38	44	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.86	**114**
SSE	31	28	22	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.45	**89**
S	26	20	32	16	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.67	**102**
SSW	20	18	50	14	16	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2.09	**128**
SW	30	54	46	40	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2.91	**178**
WSW	20	39	46	22	16	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2.53	**155**
W	24	40	28	47	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.60	**159**
WNW	36	40	48	48	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.07	**188**
NW	42	73	44	20	10	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3.12	**191**
NNW	28	63	79	50	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.79	**232**
%	8.95	20.68	30.61	25.14	11.78	2.16	0.59	0.07	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
TOTAL	**548**	**1266**	**1874**	**1539**	**721**	**132**	**36**	**4**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**		**6122**

Tabla 17. Tabla de presentación sectorial de la velocidad del viento (otoño). Nodo WANA1019012.

U (m/s)	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	24-26	26-28	> 28	%	TOTAL
Sector																	
N	40	168	187	190	62	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.76	**669**
NNE	50	215	308	383	238	102	20	2	0	0	0	0	0	0	0	21.20	**1318**
NE	58	193	328	432	279	112	10	0	0	0	0	0	0	0	0	22.71	**1412**
ENE	50	122	187	200	86	30	6	0	0	0	0	0	0	0	0	10.95	**681**
E	32	60	98	62	20	8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	4.60	**286**
ESE	24	38	58	14	6	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2.38	**148**
SE	21	58	35	22	10	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2.41	**150**
SSE	12	30	42	18	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1.74	**108**
S	18	26	24	38	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.99	**124**
SSW	16	26	42	40	27	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2.53	**157**
SW	14	28	69	48	25	8	2	2	0	0	0	0	0	0	0	3.15	**196**
WSW	18	18	44	47	32	8	4	2	0	0	0	0	0	0	0	2.78	**173**
W	18	22	46	24	23	18	10	0	0	0	0	0	0	0	0	2.59	**161**
WNW	14	16	44	48	26	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.48	**154**
NW	20	28	48	46	32	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.83	**176**
NNW	28	70	80	50	60	14	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4.89	**304**
%	6.96	17.98	26.38	26.73	15.18	5.53	1.09	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
TOTAL	**433**	**1118**	**1640**	**1662**	**944**	**344**	**68**	**8**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**		**6217**

Tabla 18. Tabla de presentación sectorial de la velocidad del viento (invierno). Nodo WANA1019012.

U (m/s)	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	24-26	26-28	> 28	%	TOTAL
Sector																	
N	52	295	567	448	218	70	6	0	0	0	0	0	0	0	0	25.77	**1656**
NNE	40	226	483	723	509	172	16	4	0	0	0	0	0	0	0	33.82	**2173**
NE	40	103	196	310	230	40	2	0	2	0	0	0	0	0	0	14.37	**923**
ENE	22	24	22	12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.28	**82**
E	18	15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.58	**37**
ESE	10	12	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.37	**24**
SE	11	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.36	**23**
SSE	14	10	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.47	**30**
S	6	16	10	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.65	**42**
SSW	11	24	16	11	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.12	**72**
SW	16	14	18	9	12	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1.23	**79**
WSW	24	16	30	27	12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.73	**111**
W	16	38	42	38	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.21	**142**
WNW	14	48	71	20	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.44	**157**
NW	28	58	114	56	12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.20	**270**
NNW	32	174	260	84	40	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.40	**604**
%	5.51	16.86	28.65	27.21	16.42	4.79	0.47	0.06	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
TOTAL	**354**	**1083**	**1841**	**1748**	**1055**	**308**	**30**	**4**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**		**6425**

Tabla 19. Tabla de presentación sectorial de la velocidad del viento (primavera). Nodo WANA1019012.

ROSA DE VIENTO DE VERANO

Datos composicion boya + WANA: 5497 Datos Direccionales

Velocidad media del viento U en m/s

Frecuencia 1%

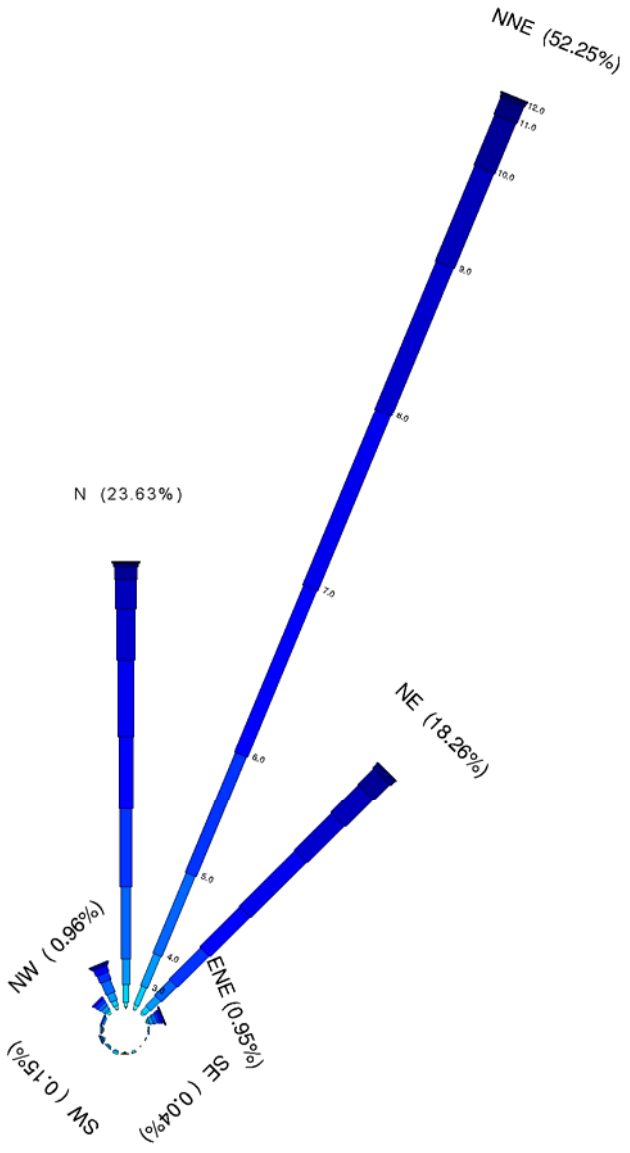


Figura 29. Rosa de viento (verano). Nodo WANA1019012.

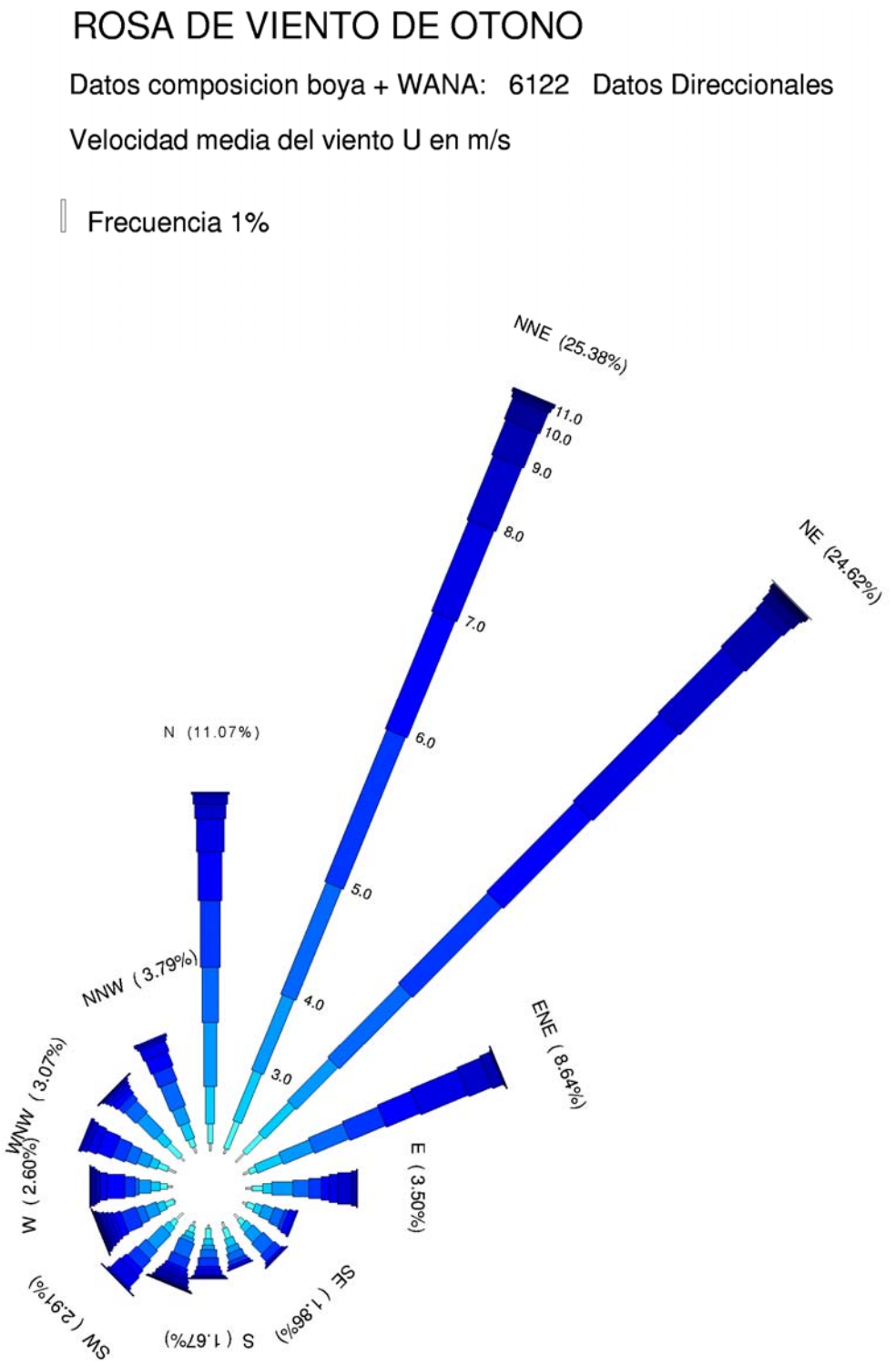


Figura 30. Rosa de viento (otoño). Nodo WANA1019012.

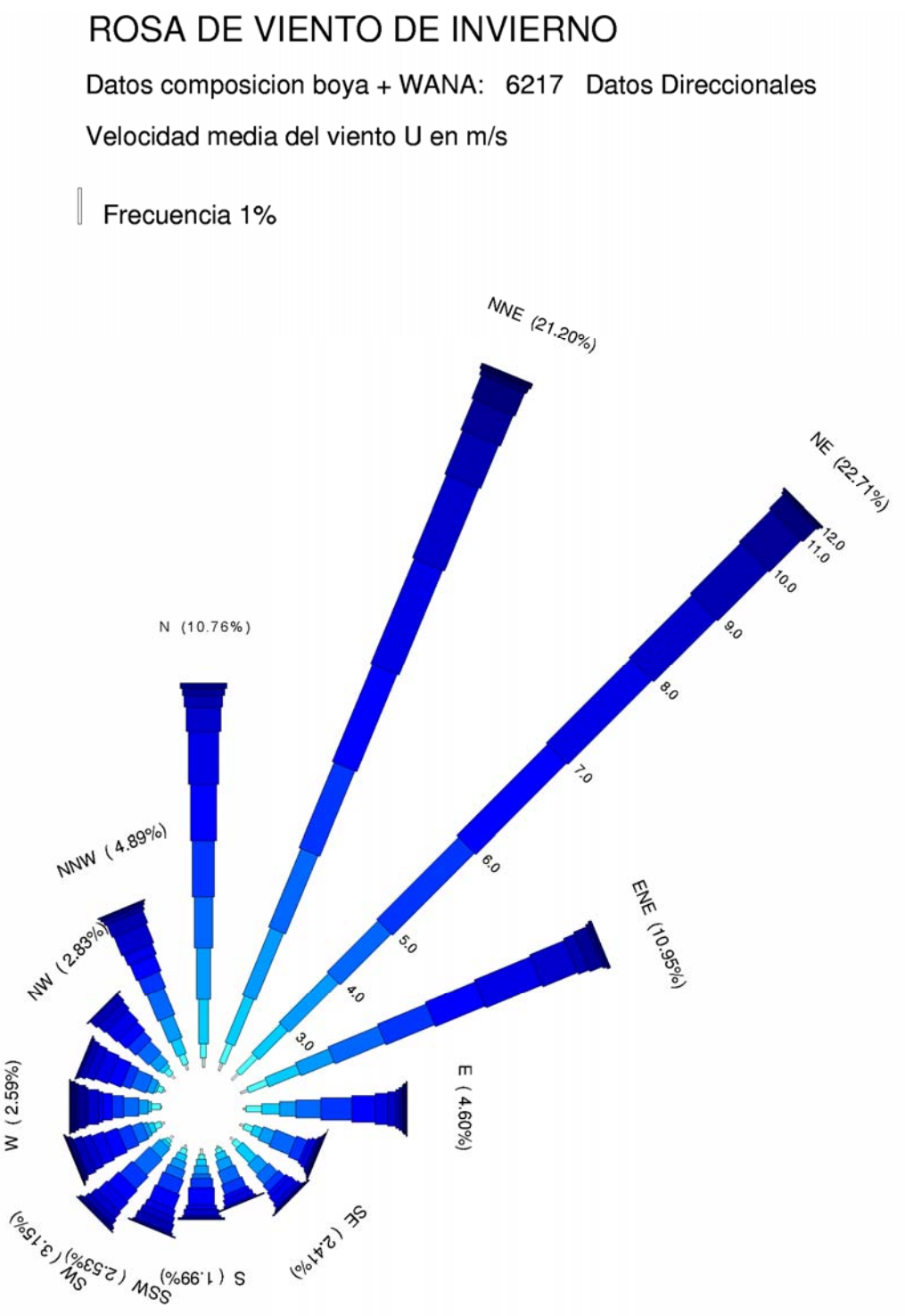


Figura 31. Rosa de viento (invierno). Nodo WANA1019012.

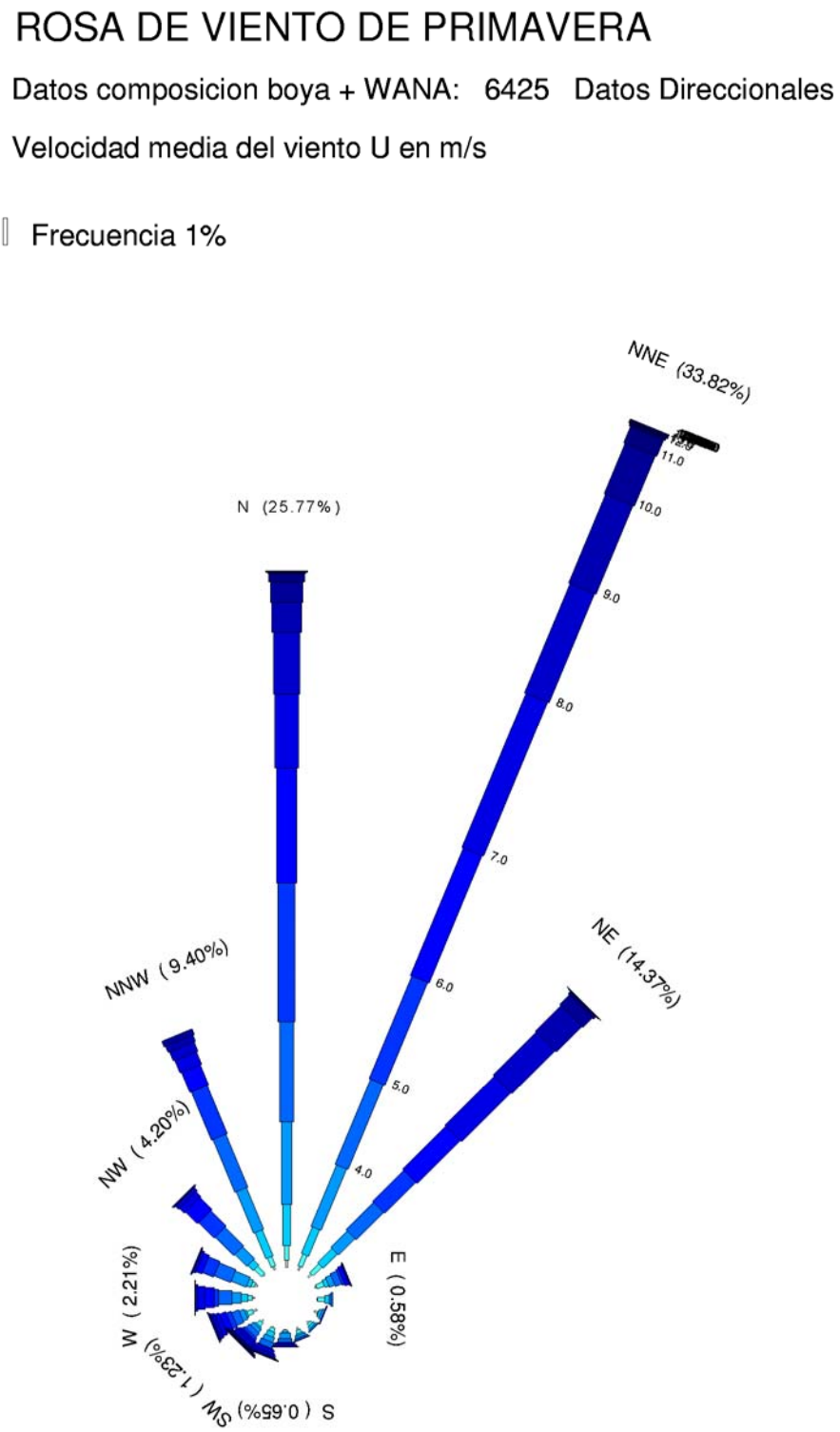


Figura 32. Rosa de viento (primavera). Nodo WANA1019012.

Sector	%
N	17.73
NNE	32.63
NE	19.97
ENE	5.54
E	2.24
ESE	1.15
SE	1.19
SSE	0.96
S	1.13
SSW	1.52
SW	1.90
WSW	1.87
W	1.94
WNW	2.10
NW	2.84
NNW	5.29

Tabla 20. Frecuencias de presentación sectorial de la velocidad del viento (en %).

2.3.- Régimen medio escalar.

El régimen medio de cualquier variable ambiental relaciona los diversos niveles de la misma con la probabilidad de que dichos niveles no sean superados en un periodo de tiempo igual a un año medio.

En términos de la velocidad del viento, se denomina régimen medio escalar a la función de distribución estadística que define el porcentaje de tiempo que, en el año medio, la velocidad del viento no excede un determinado valor.

La metodología empleada para la determinación de la función de distribución que caracteriza el régimen medio escalar de la velocidad del viento es la misma que la descrita en el anejo de clima marítimo de oleaje, en el apartado de régimen medio escalar.

En la Figura 12 se muestra el ajuste por mínimos cuadrados de la función de distribución Weibull para la variable velocidad del viento U del conjunto de valores del nodo WANA1019012. El valor de los estimadores centrales de los parámetros, así como el correspondiente coeficiente de correlación obtenido, se recoge en la Tabla 11.

Weibull	Nodo WANA1019012
A	-1.134
B	7.960
C	3.09
r	0.999656

Tabla 21. Parámetros de la función de distribución Weibull y coeficiente de correlación obtenido. Nodo WANA1019012.

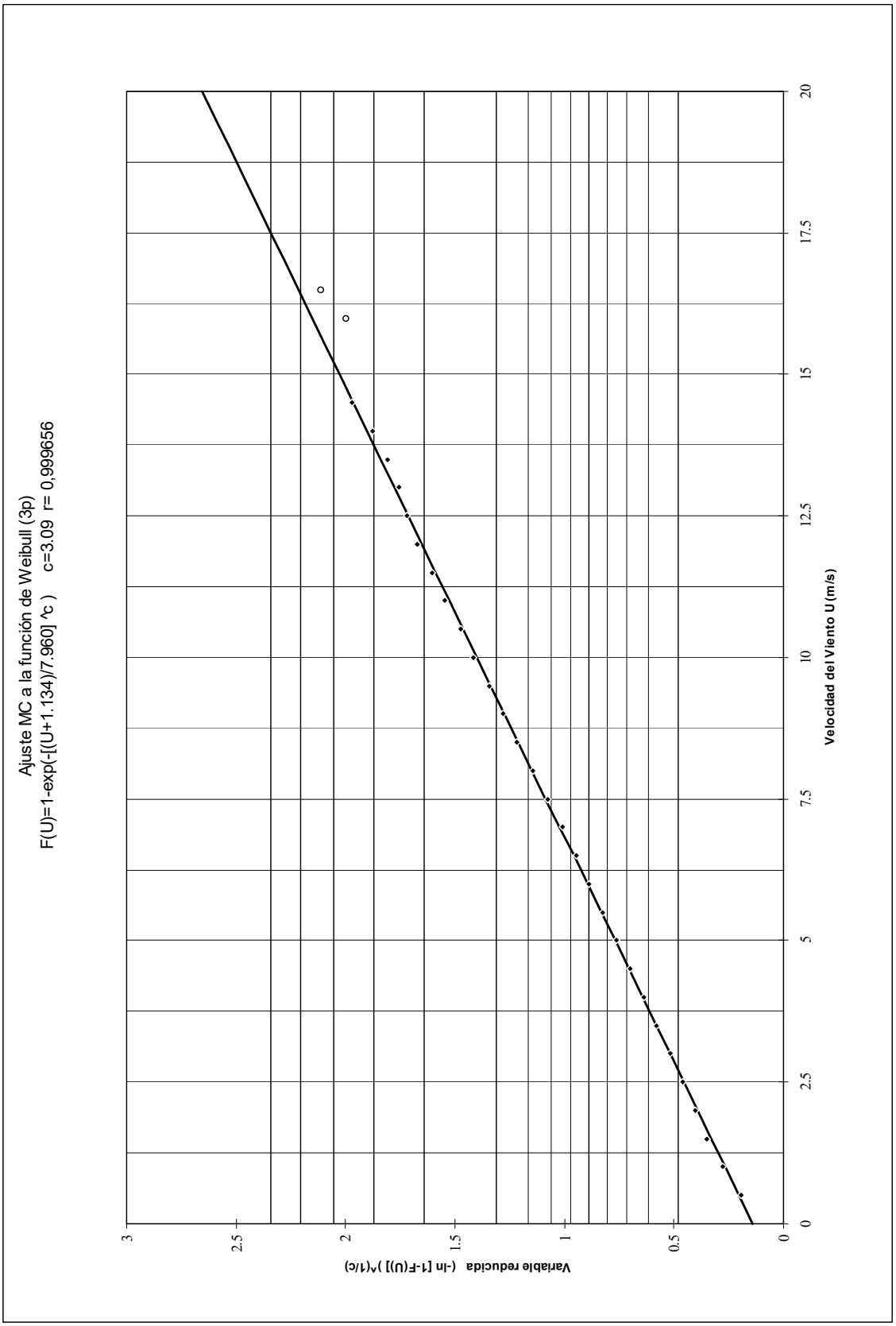


Figura 33. Régimen medio escalar. Nodo WANA1019012.

2.4.- Regímenes medios direccionales.

Los regímenes medios direccionales (para un determinado sector de incidencia del viento) son equivalentes al régimen medio escalar pero considerando ahora una muestra compuesta a partir de vientos que provienen únicamente de dicho sector. Las probabilidades de excedencia definidas por las funciones de distribución obtenidas deben ser interpretadas como probabilidades condicionadas, y por lo tanto, deben ser valoradas con la correspondiente frecuencia de presentación sectorial del viento (ver apartado 1.2.-) a partir del Teorema de la Probabilidad Total.

La metodología empleada para la determinación de las funciones de distribución que caracterizan los regímenes medios direccionales de los posibles sectores de incidencia de la velocidad del viento es la misma que la descrita en el apartado anterior.

Los sectores de mayor frecuencia de presentación con posible incidencia en la zona de estudio en el nodo WANA1019012, que corresponden a aguas profundas, son: N, NNE, NE, ENE, E, ESE, SE, SSE y S, como se puede observar en la rosa de viento total, Figura 7.

Los ajustes obtenidos para dichos sectores, considerando funciones de distribución Weibull y ajuste por mínimos cuadrados, se muestra desde la Figura 13 a la Figura 17. Los parámetros y coeficientes de correlación obtenidos se adjunta en la Tabla 12.

Weibull (MC)	A	B	C	r
N	-0.319	6.857	2.90	0.999518
NNE	-0.569	8.039	3.40	0.999666
NE	-1.127	8.516	3.40	0.998446
ENE	-1.499	7.816	3.19	0.999280
E	-0.090	5.542	1.98	0.998439
SSE	2.817	1.483	0.79	0.995502
SE	0.276	4.008	1.60	0.998271
SSE	-0.792	5.062	2.21	0.998321
S	-1.264	6.656	2.36	0.997708

Tabla 22. Parámetros de las funciones de distribución Weibull y coeficientes de correlación obtenidos. Nodo WANA1019012.

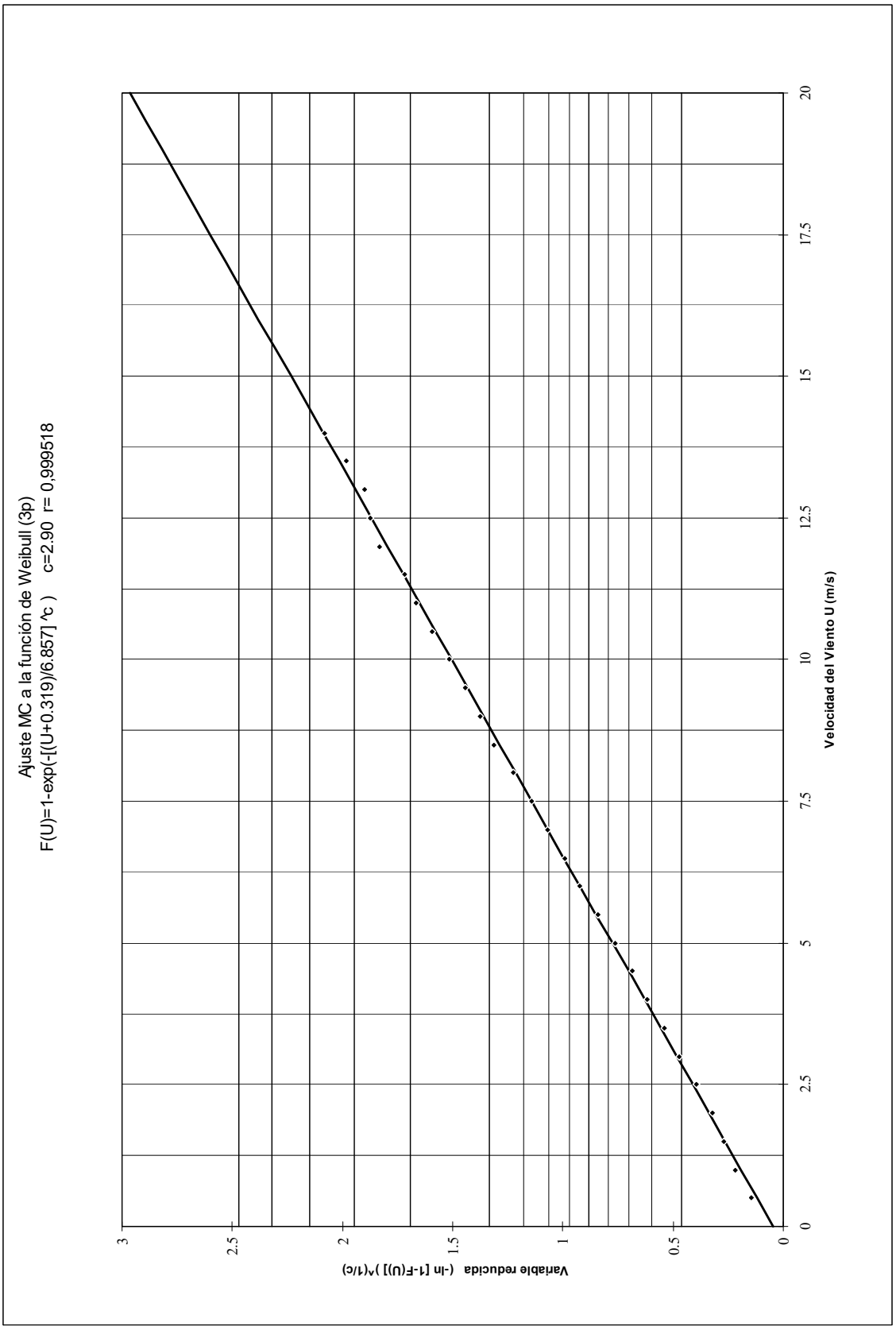


Figura 34. Régimen medio direccional. Sector N. Nodo WANA1019012.

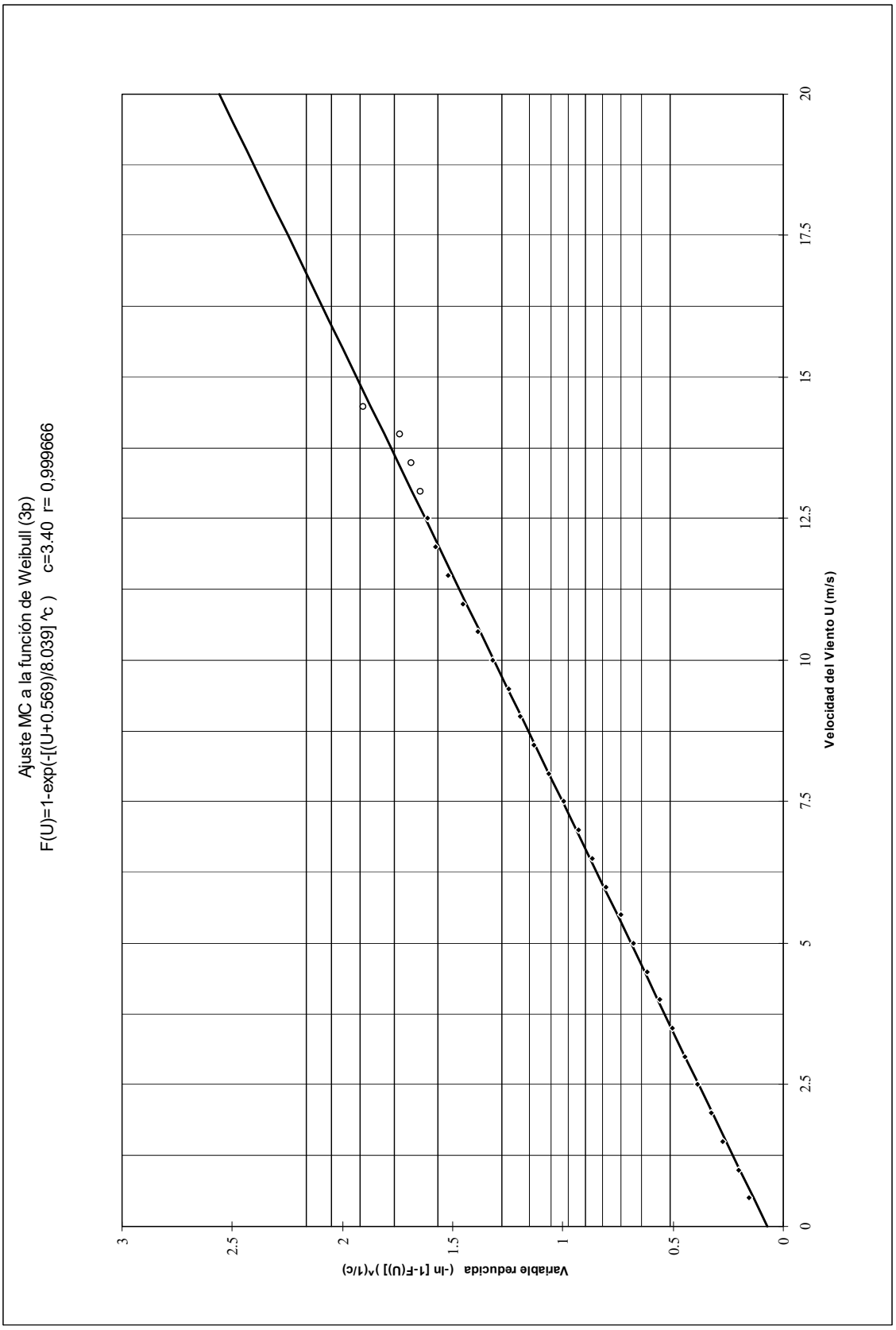


Figura 35. Régimen medio direccional. Sector NNE. Nodo WANA1019012.

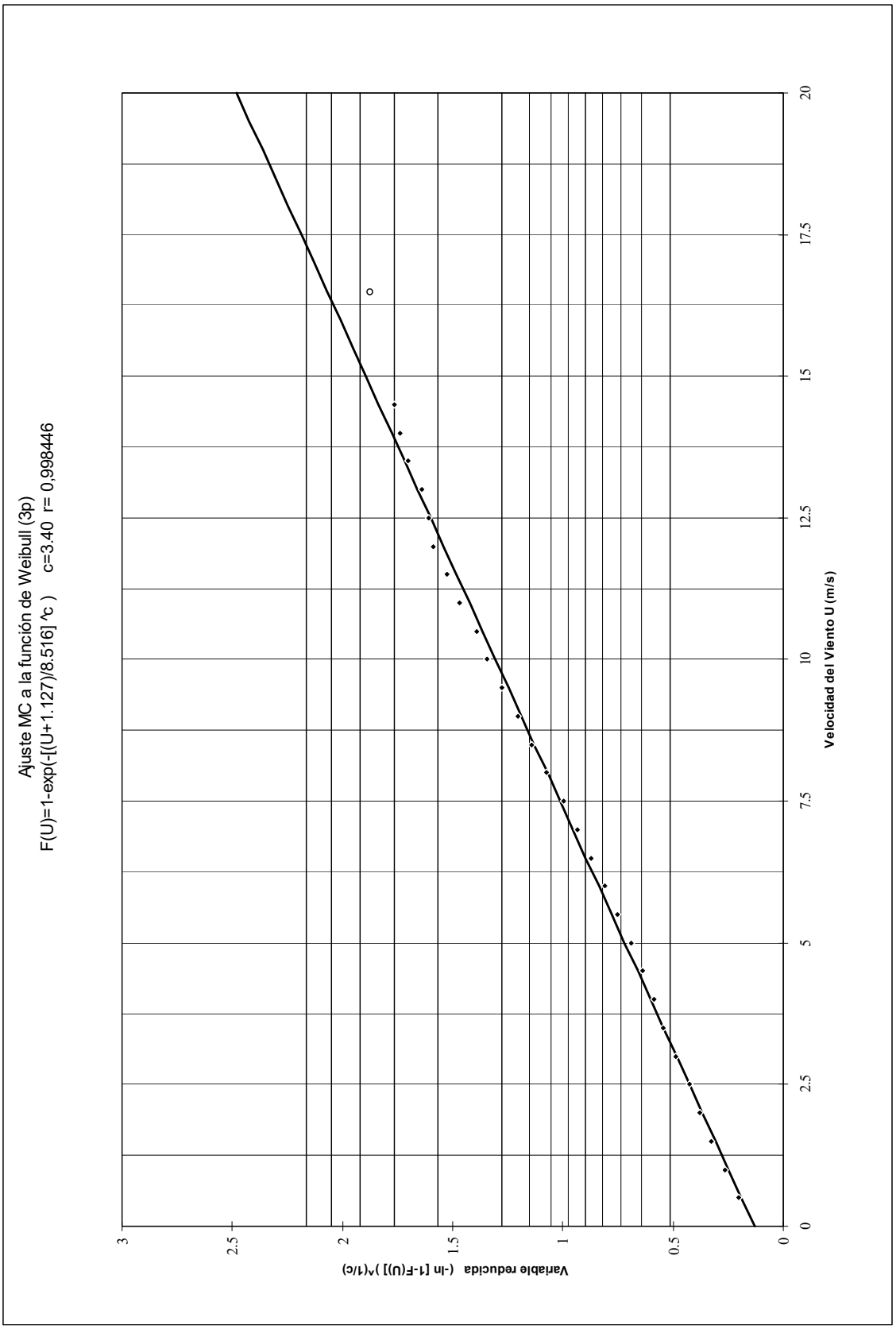


Figura 36. Régimen medio direccional. Sector NE. Nodo WANA1019012.

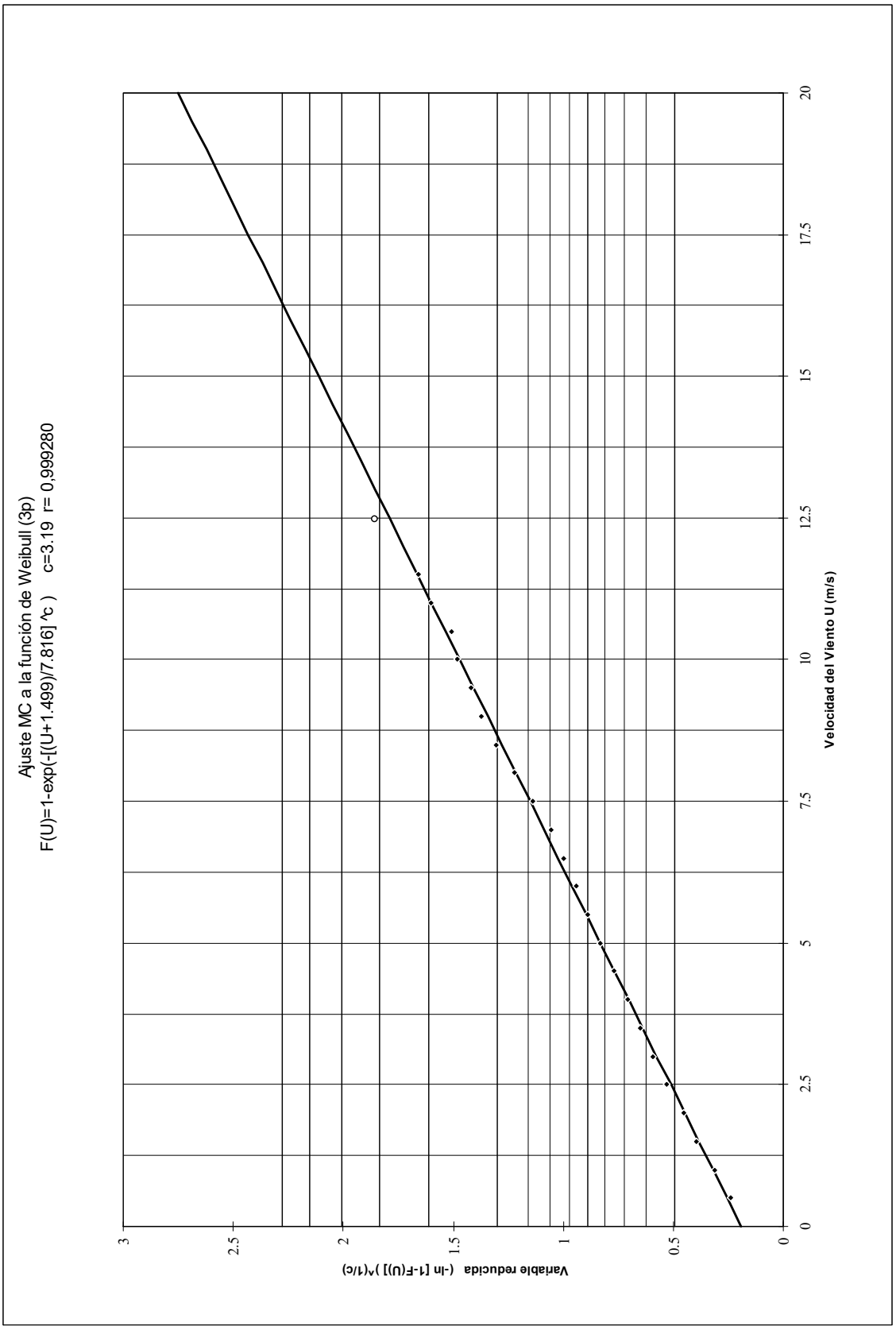


Figura 37. Régimen medio direccional. Sector ENE. Nodo WANA1019012.

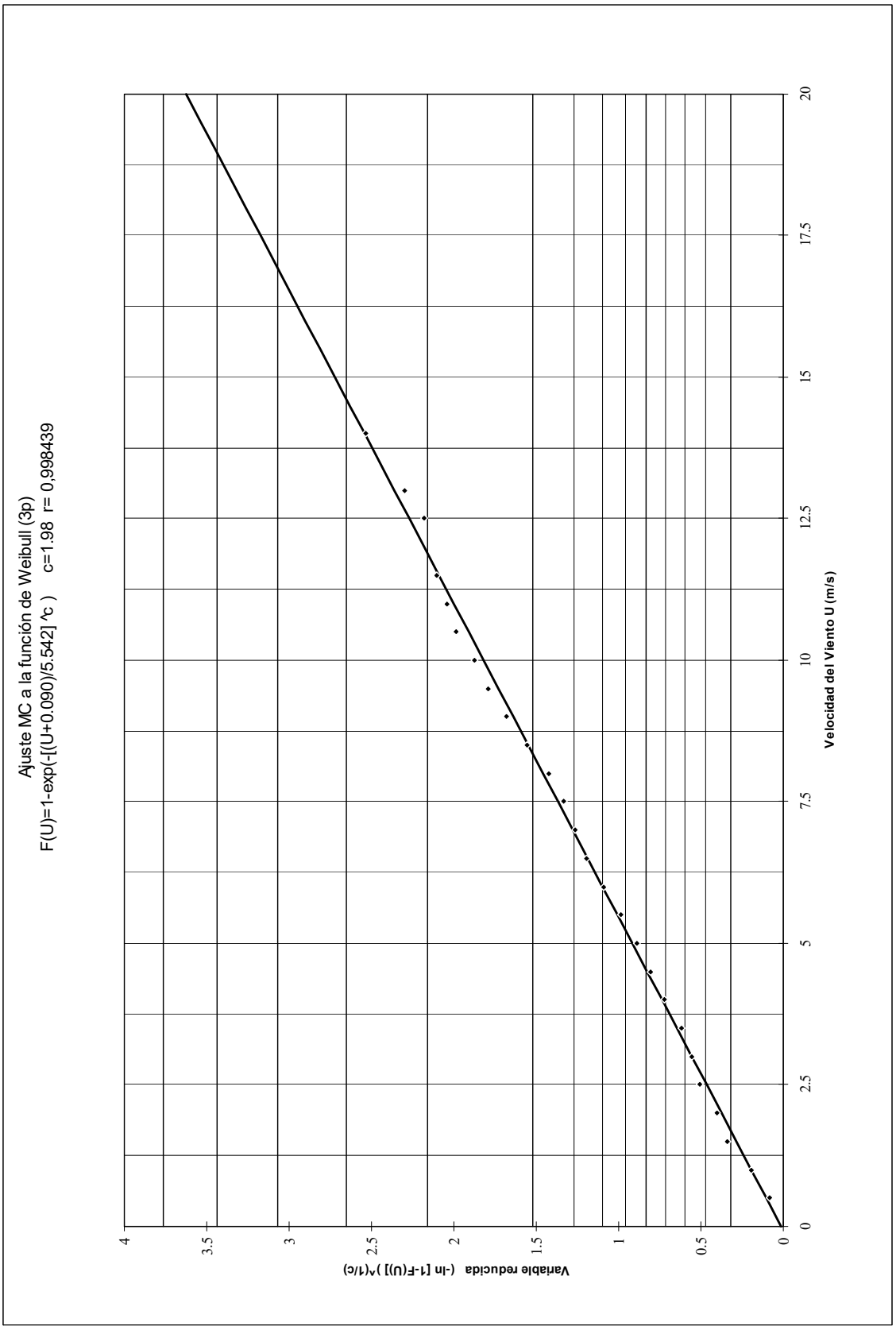


Figura 38. Régimen medio direccional. Sector E. Nodo WANA1019012.

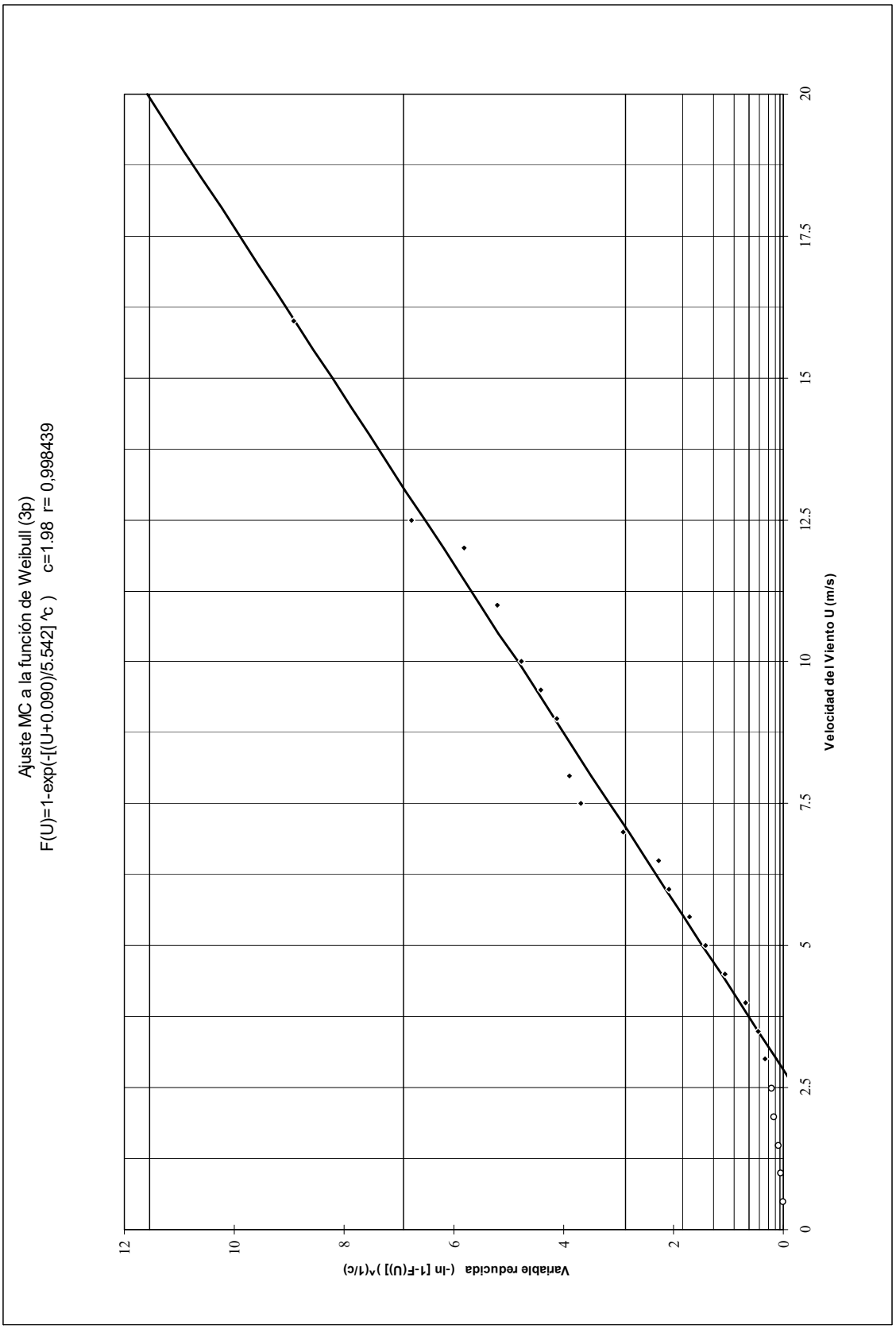


Figura 39. Régimen medio direccional. Sector ESE. Nodo WANA1019012.

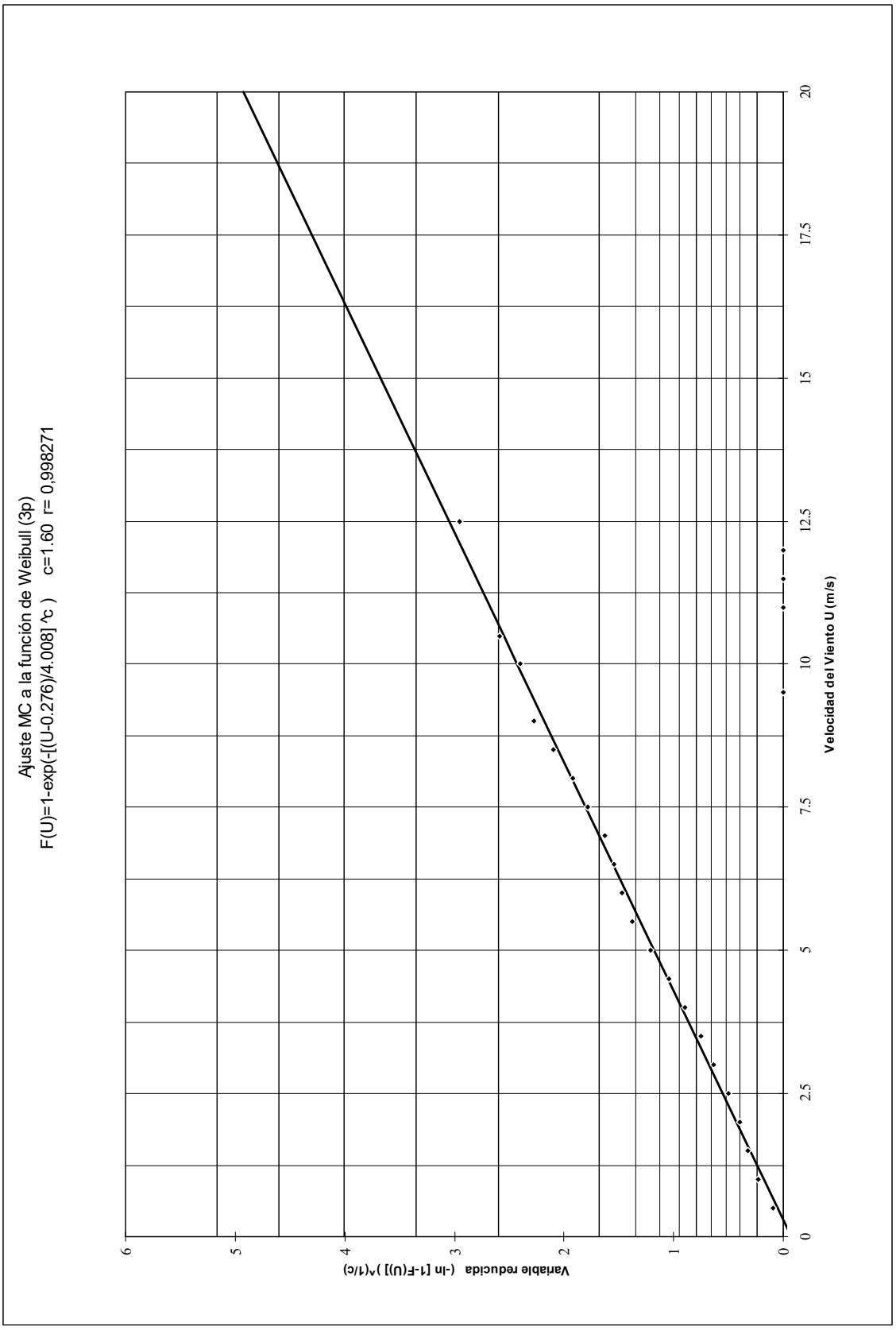


Figura 40. Régimen medio direccional. Sector SE. Nodo WANA1019012.

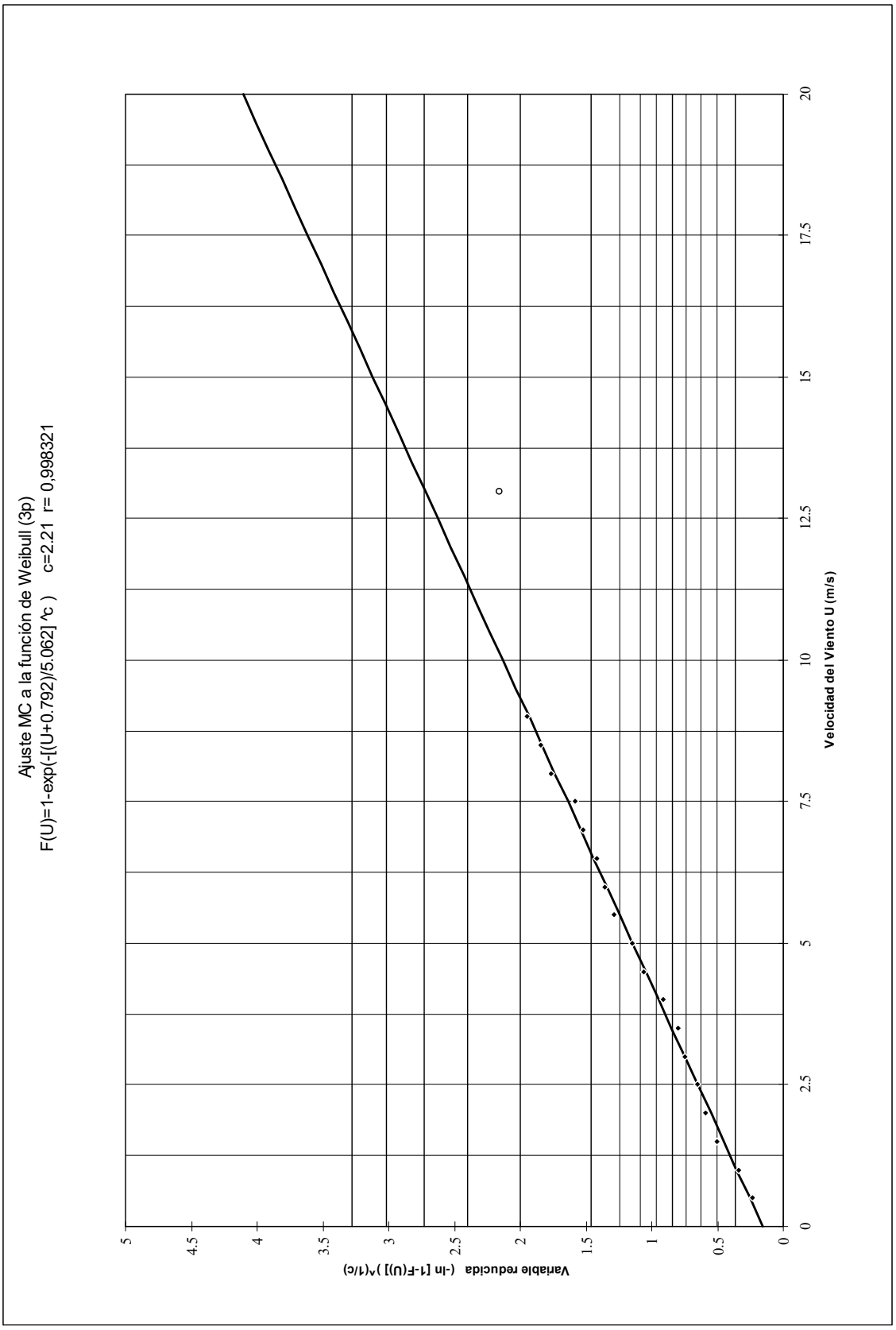


Figura 41. Régimen medio direccional. Sector SSE. Nodo WANA1019012.

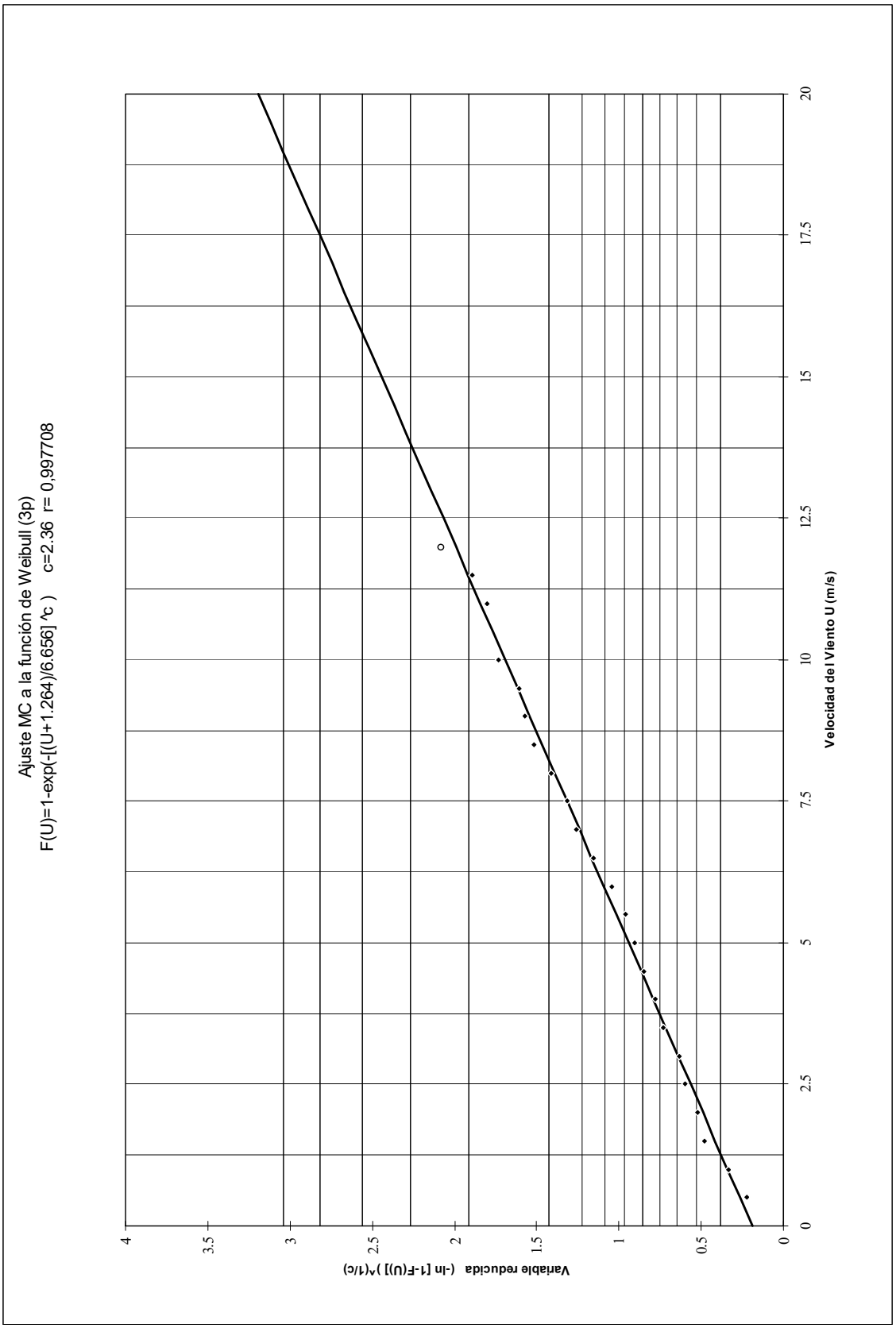


Figura 42. Régimen medio direccional. Sector S. Nodo WANA1019012.

Cabildo de Gran Canaria

ANEJO Nº 2. PROPAGACIÓN DEL OLEAJE

prosec ingeniería

PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE

PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE

ANEJO Nº 2. PROPAGACIÓN DEL OLEAJE

ÍNDICE

1.- DESCRIPCIÓN DE LAS SIMULACIONES REALIZADAS..... 1

2.- ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LAS PROPAGACIONES ADIMENSIONALES. .. 8

3.- ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LAS PROPAGACIONES DEL RÉGIMEN EXTREMAL..... 13

4.- ANEJO DE FIGURAS. 17

PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE

ANEJO Nº 2. PROPAGACIÓN DEL OLEAJE

1.- DESCRIPCIÓN DE LAS SIMULACIONES REALIZADAS.

El análisis de propagación del oleaje desde mar abierto hasta el puerto de Taliarte tiene como objetivo la simulación de los fenómenos que transforman el oleaje hasta dicho emplazamiento en la costa. Con ello será posible caracterizar adecuadamente el régimen de oleaje para obtener las condiciones de agitación y acometer el dimensionamiento de las nuevas obras de abrigo.

De acuerdo con el análisis de clima marítimo realizado, los oleajes más energéticos proceden de los sectores N y NNE, pero deben superar el obstáculo frente a la propagación que supone el roque de Melenara. A medida que giramos hacia el E y el S, los sectores de oleaje incidentes reducen muy rápidamente tanto su contenido energético como su frecuencia de presentación. A pesar de ello y a efectos de determinar la agitación en el interior del puerto actual, cuya bocana apunta el Sur, se deberán propagar todos los sectores.

El modelo matemático empleado para realizar las simulaciones ha sido el modelo GHOST. El código GHOST (Rivero et al, 1997; Carci y Rivero, 1998) es un modelo matemático de propagación de oleaje irregular, integrado en frecuencias, y descrito mediante una función de dispersión direccional, sobre un dominio físico arbitrario en presencia de corrientes ambientales. El modelo es capaz de reproducir de forma conjunta los siguientes fenómenos físicos, asociados a la propagación del oleaje desde mar abierto hasta la costa:

- Asomeramiento (”*shoaling*”)
- Refracción
- Difracción
- Interacción olas-corriente
- Fricción con el fondo
- Rotura del oleaje

El modelo está basado en la ecuación espectral de transporte de la densidad de acción del oleaje ($A=E/\sigma$), como función de tres variables independientes: dos coordenadas espaciales (x e y) y la dirección de propagación (α), asumiendo condiciones estacionarias y discretizada en diferencias finitas. Se trata, por lo tanto, de un modelo lineal de tipo energético o phase-

averaged, que no considera la reflexión del oleaje ni fenómenos no-lineales (asimetría del perfil de la ola, dispersión por amplitud, interacciones no-lineales ola-ola, etc.). No obstante, el modelo es capaz, mediante una condición de contorno lateral especial de reproducir la reflexión producida por un oleaje que incida oblicuamente sobre dicho contorno.

Para simular adecuadamente la propagación del oleaje desde mar abierto se van a emplear dos tipos de mallas en cuanto a su resolución espacial. En primer lugar se emplearán tres mallas independientes que cubrirán un espacio físico mayor y que aproximarán el oleaje desde mar abierto hasta las inmediaciones del puerto de Taliarte, aunque con diferentes orientaciones (NE, E y SE) para cubrir el amplio rango de sectores incidentes. A dichas mallas se anidarán dos mallas de mayor resolución y diferente orientación, que denominaremos de detalle que reproducirán la parte final de la propagación donde la refracción y el shoaling resultan ser más intensos.

La mallas computacionales exteriores han sido elaboradas con los datos de calados contenidos en la carta náutica nº 511 y 610 del Instituto Hidrográfico de la Marina, mediante interpolación (método ”kriging”). El resultado de la interpolación en cada malla puede verse en las Figura 1, Figura 2 y Figura 3.

En el caso de las mallas de detalle, se ha combinado la información de campaña batimétrica específica con la información de carta náutica. El resultado de la interpolación se muestra en la Figura 4.

Los detalles de las diversas mallas quedan resumidos en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

	Dimensiones totales		**Discretización**		**Orientación eje X**
	X, m	**Y, m**	**DX, m**	**DY, m**	
Exterior1	9.900	8.400	50	100	SW
Exterior2	8.000	14.600	40	100	W
Exterior3	9.900	9.900	50	50	NW
Detalle1	1.120	800	10	20	SW
Detalle2	1.120	1.000	10	20	W

Tabla 1. Características de las diversas mallas de propagación empleadas.

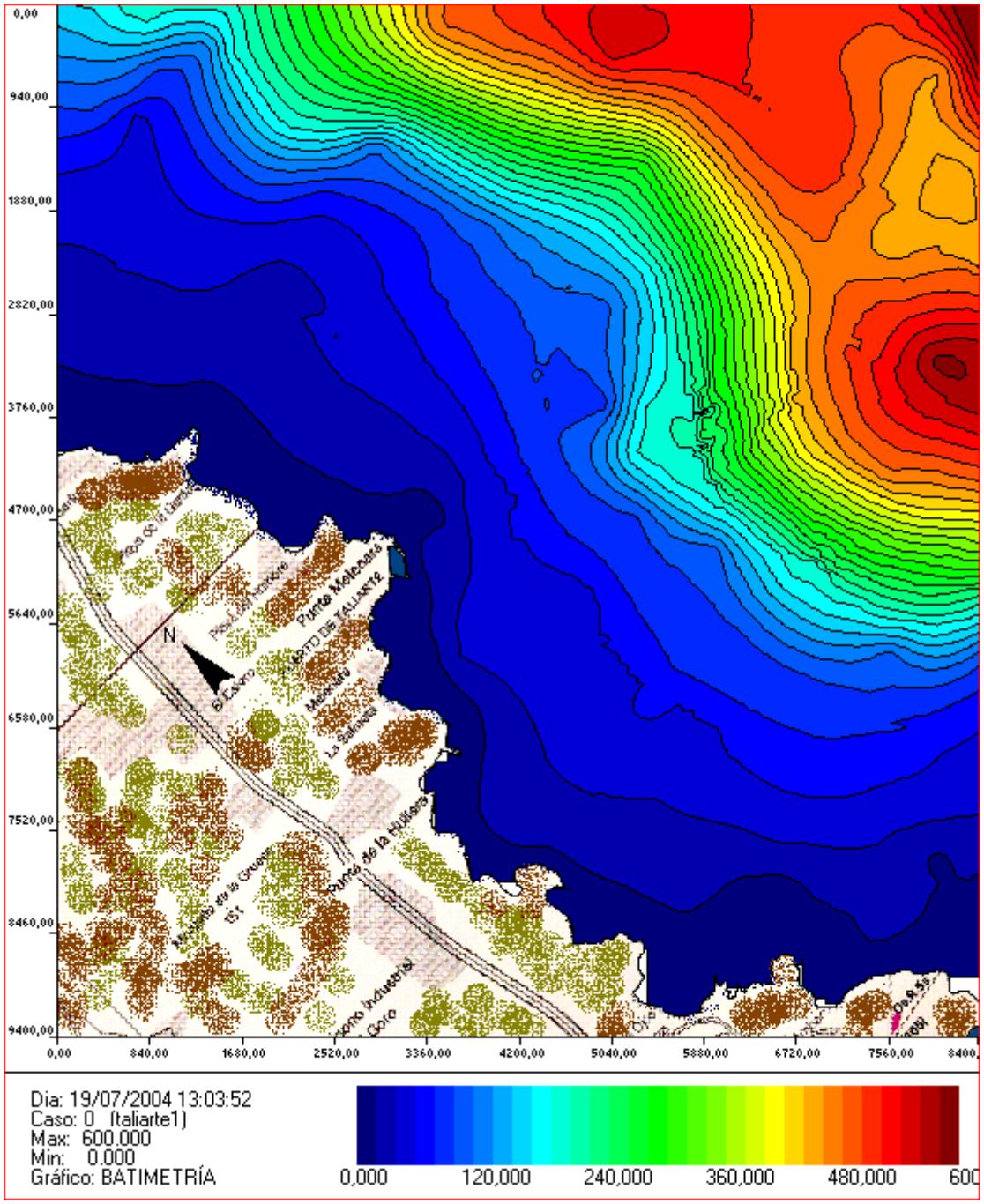


Figura 1. Dominio de propagación e interpolación batimétrica. Malla exterior 1.

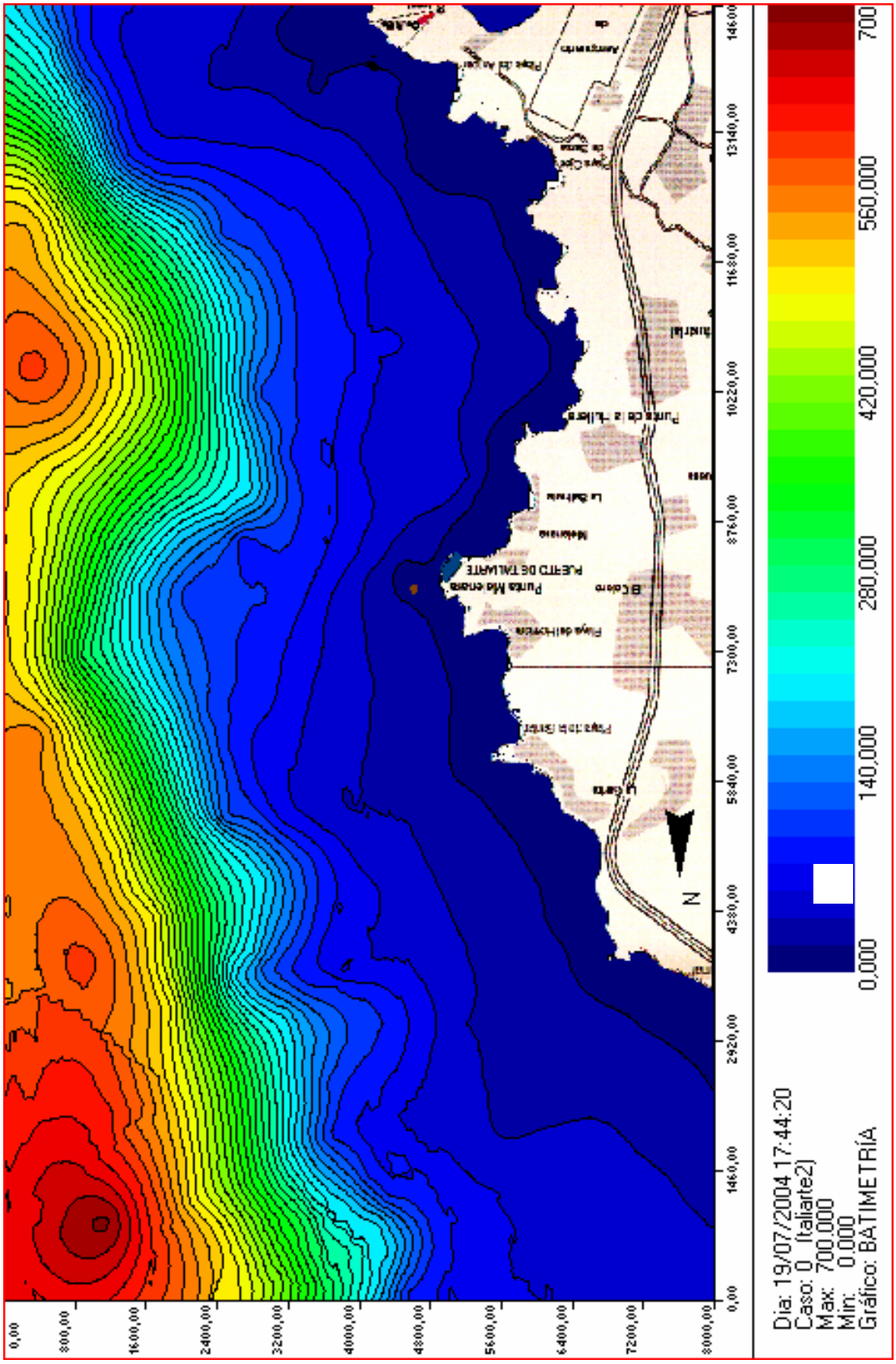


Figura 2. Dominio de propagación e interpolación batimétrica. Malla exterior 2.

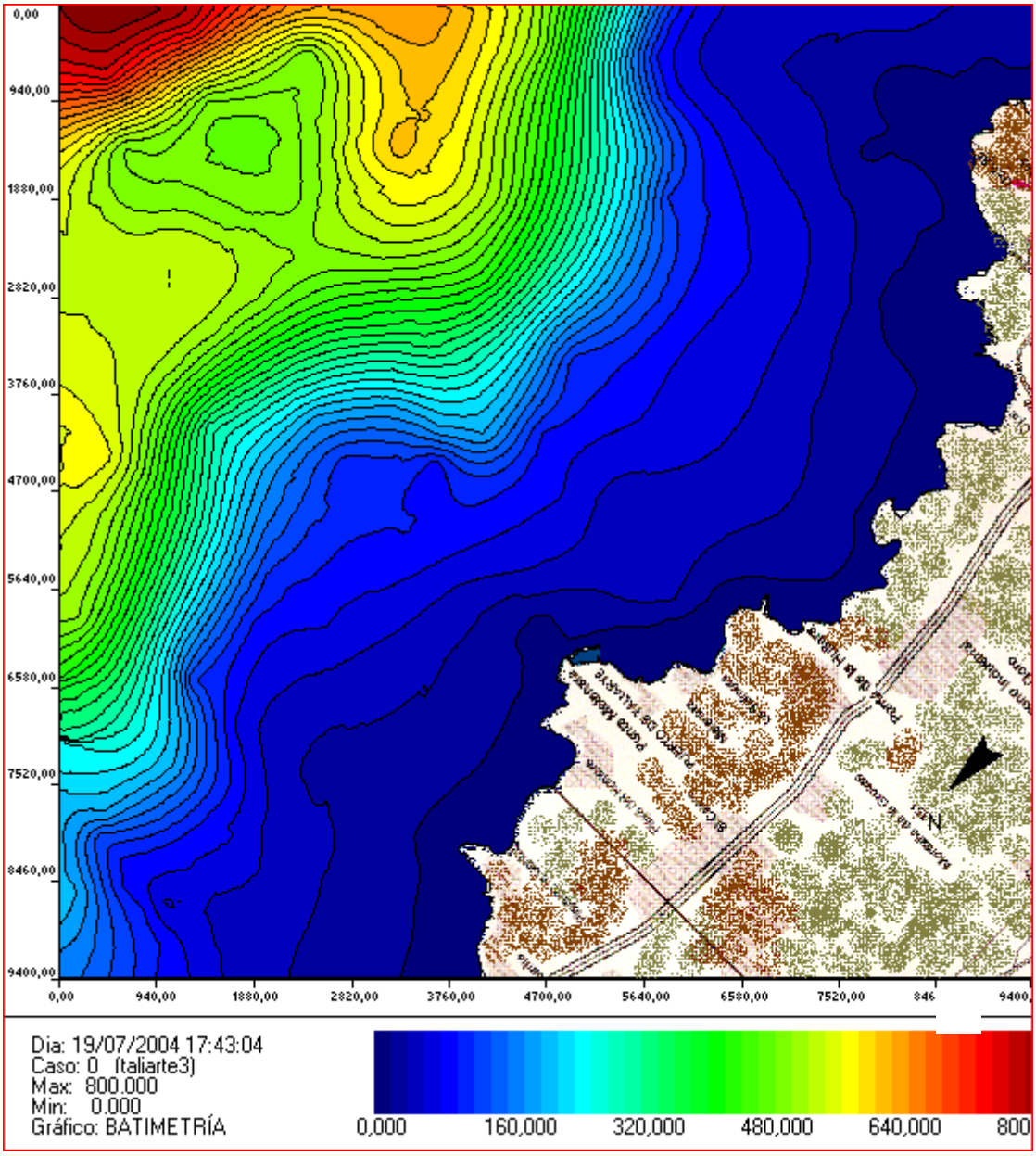


Figura 3. Dominio de propagación e interpolación batimétrica. Malla exterior 3.

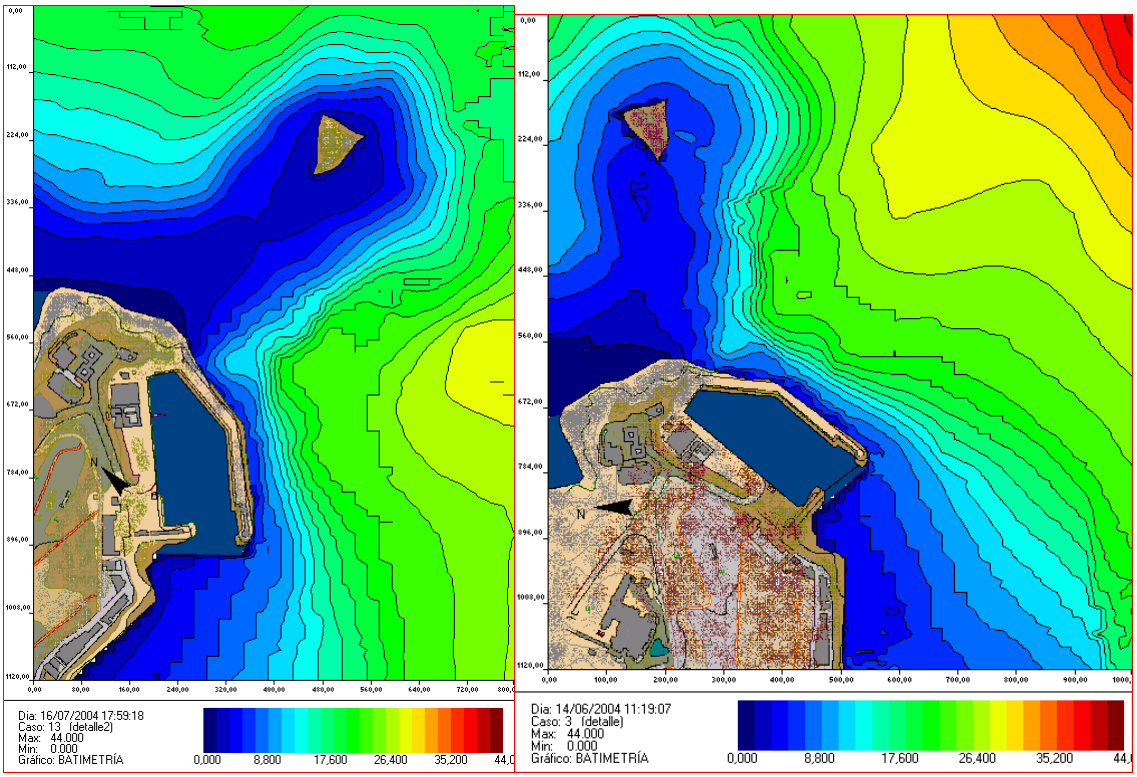


Figura 4. Batimetría en el dominio computacional. Mallas de detalle.

Los oleajes propagados son de dos tipos. En primer lugar se ha procedido a propagar todos los sectores con altura de ola unitaria, a efectos de obtener los coeficientes adimensionales de propagación frente a la bocana del puerto, asumiendo la linealidad de la altura de ola en el proceso de propagación. Ello es posible si se consideran despreciables los fenómenos de disipación de energía asociados a la rotura de oleaje y a la fricción por fondo. En dichos casos, se ha considerado dos periodos para los sectores más energéticos y uno sólo para el resto. La Tabla 2 resume los oleajes considerados de forma adimensional. Todos los sectores han sido simulados en dos condiciones de marea: bajamar (NMM=BMVE+0.5 m) y pleamar (NMM=BMVE+2.5 m).

Sector	Hs, m	Tp, s
N	1,0	9 y 14 s
NNE	1,0	8 y 13 s
NE	1,0	8 s
ENE	1,0	6 s
E	1,0	6 s
ESE	1,0	6 s
SE	1,0	6 s
SSE	1,0	6 s

Tabla 2. Oleajes propagados en condiciones adimensionales.

Para determinar las distribuciones de altura de ola asociadas al temporal de cálculo para el diseño del nuevo dique, se ha propagado el oleaje de cálculo obtenido en mar abierto en el apartado de Clima Marítimo.

Sector	Hs,o m	Tp, s
N	7.72	13 y 15 s
NNE	9.43	13 y 15 s

Tabla 3. Oleaje extremal propagado.

2.- ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LAS PROPAGACIONES ADIMENSIONALES.

Las distribuciones del coeficiente adimensional de propagación y de los ángulos medios de incidencia a lo largo de las dos mallas utilizadas se recogen en el Anejo de Figuras. A continuación se muestran algunas figuras a modo de ejemplo.

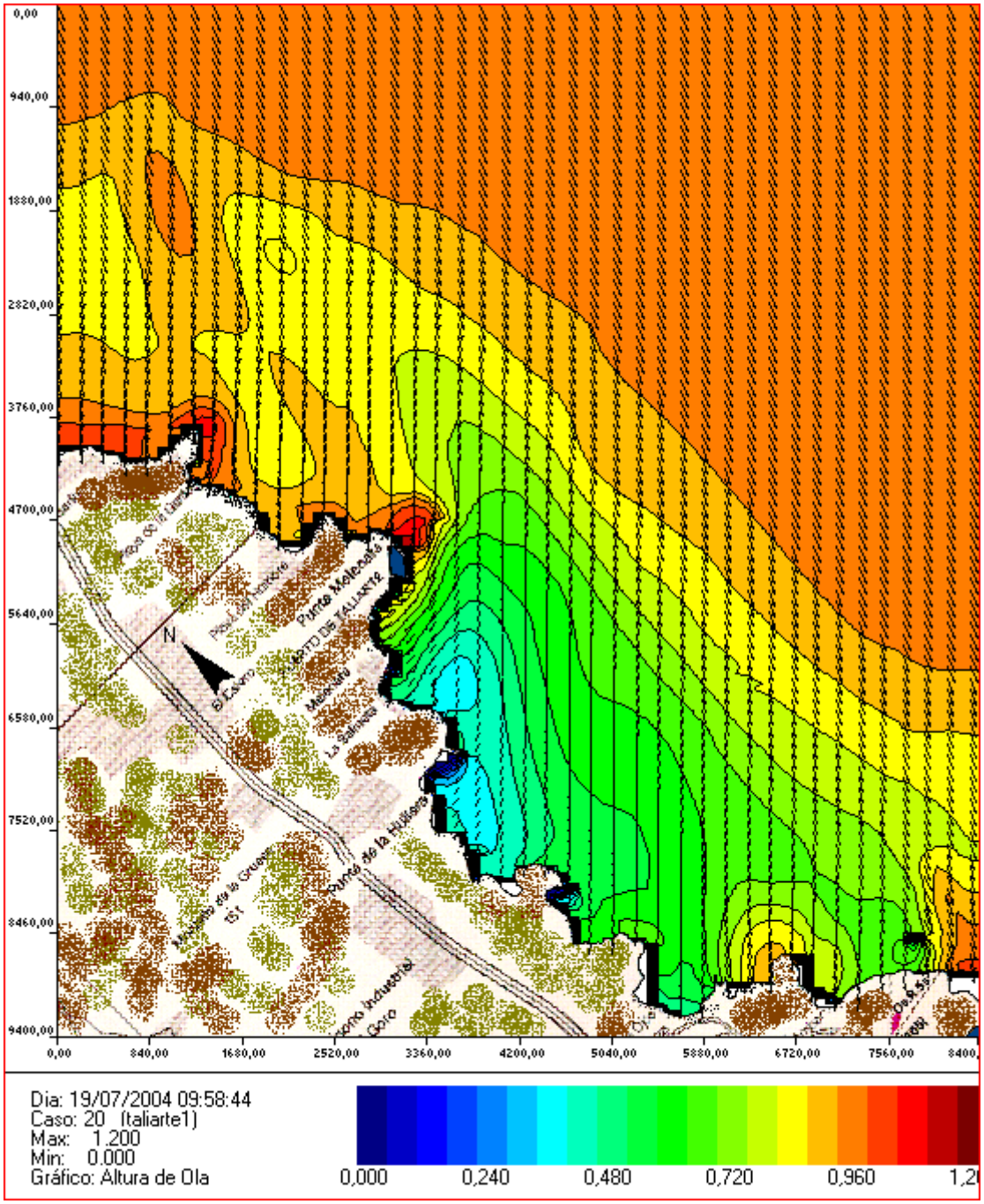


Figura 5. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia. Oleaje NNE. Tp=13 s. Condiciones de pleamar. Malla exterior

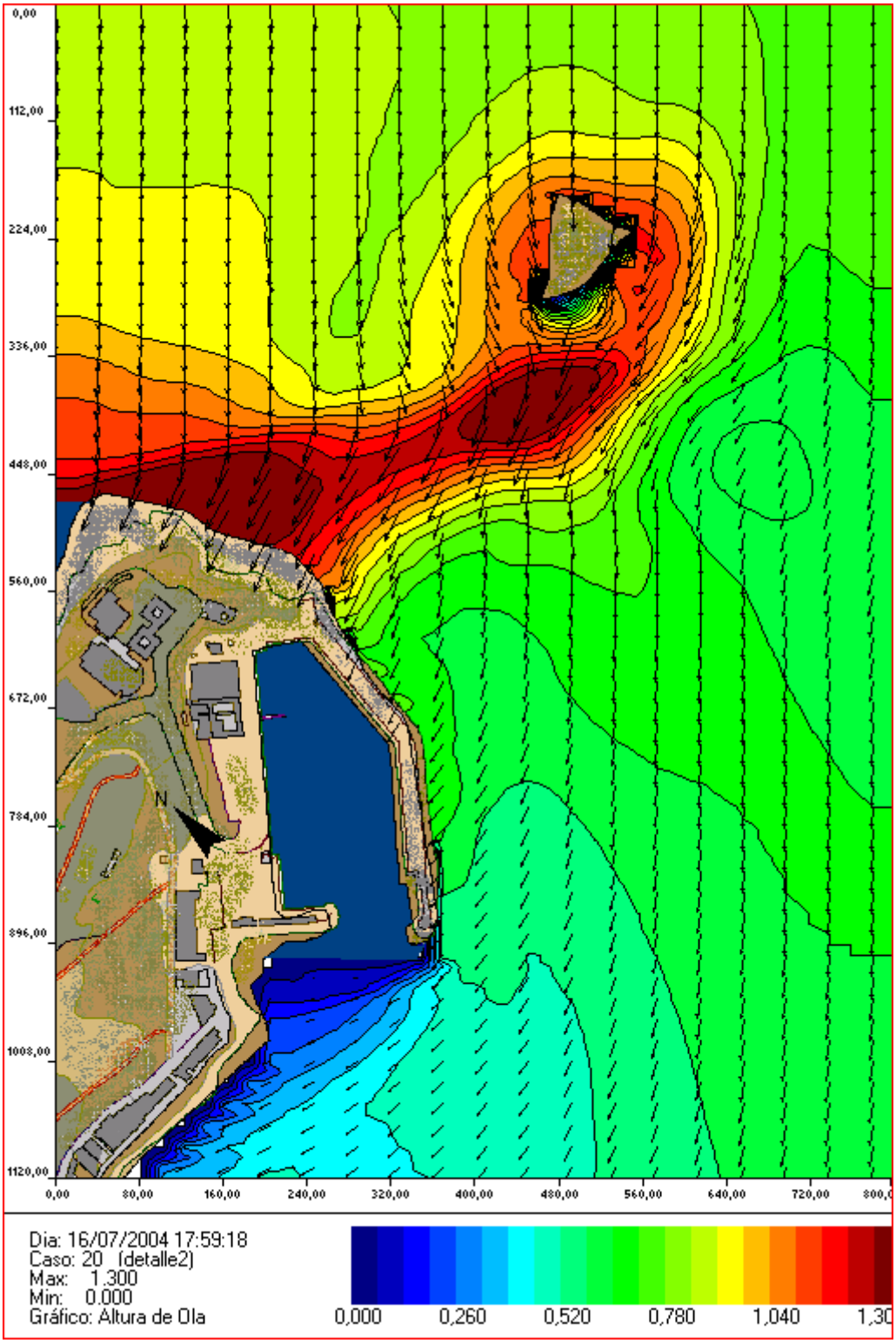


Figura 6. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia. Oleaje NNE. Tp=13 s. Condiciones de pleamar. Malla de detalle

La Figura 5 y la Figura 6 muestran, respectivamente los coeficientes adimensionales de propagación asociados a un oleaje del NNE de largo periodo. Resulta especialmente

significativa la concentración de energía del oleaje que se produce en el entorno del Roque de Melenara, así como detrás del mismo. Dicha concentración de energía está producida por los taludes batimétricos existentes al pie del Roque, que refractan el oleaje hacia su trasdós. En dicha área la altura de ola está en la práctica regida por la disipación por rotura, que será más intensa o menos según el nivel medio y la altura de ola incidente. En el caso de un oleaje del SE (Figura 7), en cambio, el menor periodo del oleaje incidente hace que la energía atrapada en el trasdós de la isla sea apreciablemente menor.

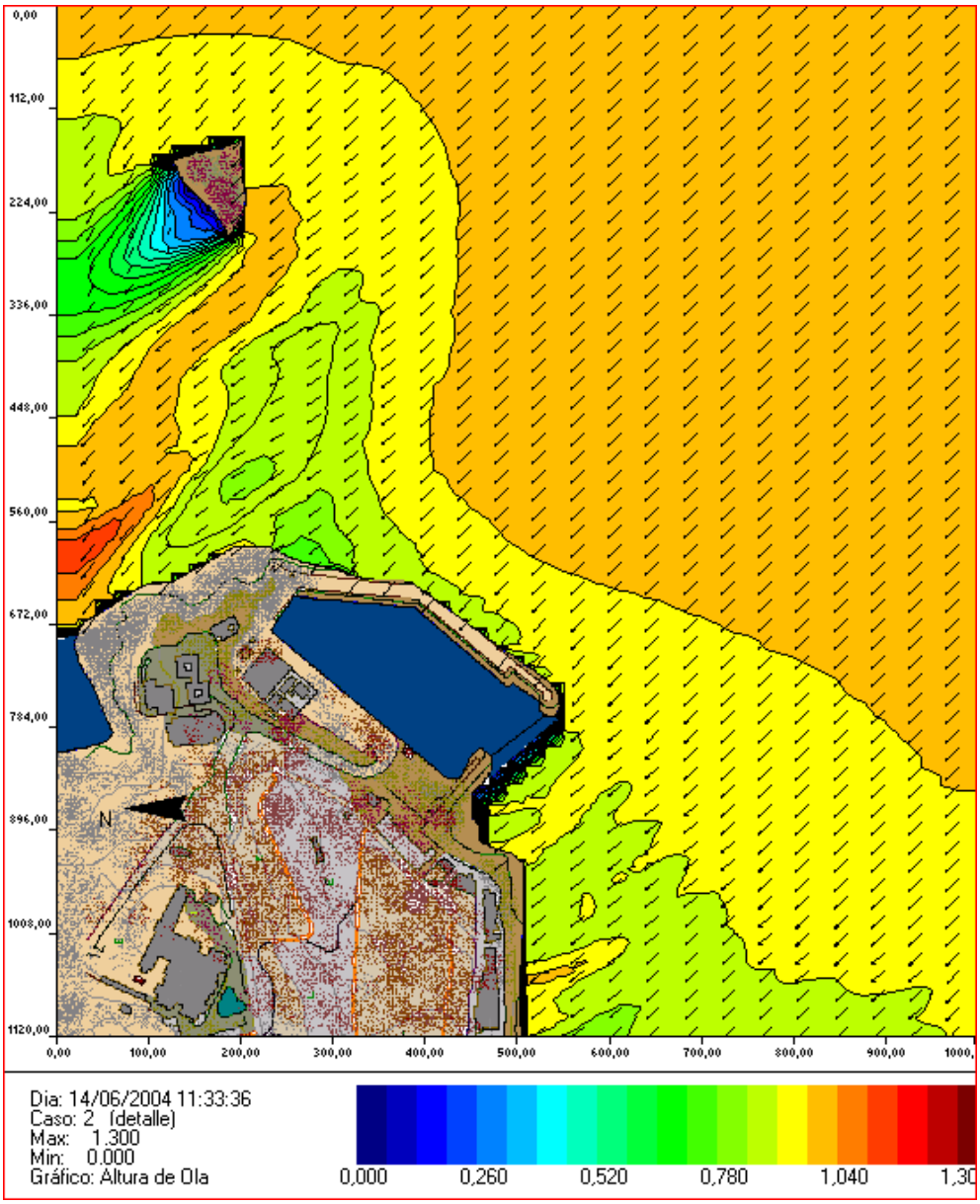


Figura 7. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del SE. Hso= 1.00 m. Tp= 6 s. Pleamar.

Los coeficientes adimensionales de propagación y los ángulos medios de incidencia frente a la bocana del puerto, a 13 m de calado, se resumen en la Tabla 4 para condiciones de bajamar y en la Tabla 5 para pleamar.

Sector	Tp, s	Kp=Hs/Hs,o	Ángulo resp. Norte
N	9 s	0.28	77.4
	14 s	0.39	85.0
NNE	8 s	0.34	73.8
	13 s	0.45	86.7
NE	8 s	0.48	78.3
ENE	6 s	0.76	77.4
E	6 s	0.89	94.2
ESE	6 s	0.93	113.5
SE	6 s	0.92	134.6
SSE	6 s	0.87	152.9
S	6 s	0.62	164.1

Tabla 4. Coeficientes adimensionales de propagación y ángulos medios de incidencia frente a la bocana del puerto de Taliarte, a 13 m de calado, en condiciones de bajamar.

Sector	Tp, s	Kp=Hs/Hs,o	Ángulo resp. Norte, º
N	9 s	0.36	73.2
	14 s	0.45	79.6
NNE	8 s	0.42	69.3
	13 s	0.50	82.0
NE	8 s	0.54	73.7
ENE	6 s	0.80	76.1
E	6 s	0.91	93.7
ESE	6 s	0.94	113.3
SE	6 s	0.94	134.7
SSE	6 s	0.89	153.4
S	6 s	0.61	164.4

Tabla 5. Coeficientes adimensionales de propagación y ángulos medios de incidencia frente a la bocana del puerto de Taliarte, a 13 m de calado, en condiciones de pleamar.

Si comparamos los coeficientes de propagación entre la condición de bajamar y la de pleamar observamos valores ligeramente superiores en condiciones de pleamar. Mientras que entre los sectores E y SSE, los coeficientes de propagación se encuentran próximos a 0.90 en el resto de sectores son considerablemente más bajos, tanto en el sector S (entorno a 0.60) como en el resto de direcciones en los que se deja sentir la proximidad del Roque Melenara (del NE al N) en los que el coeficiente de propagación baja hasta valores situados entre 0.30 y 0.50.

3.- ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LAS PROPAGACIONES DEL RÉGIMEN EXTREMAL.

La propagación de los oleajes asociados a un periodo de retorno de 36.07 años (vida útil 25 años, riesgo 0.50), obtenido a partir del régimen extremal con banda de confianza realizado con la boya de Las Palmas II ha sido llevada a cabo en condiciones de pleamar NMM=BMVE+2.5 no extrema. El objetivo de estas simulaciones es caracterizar la distribución de altura de ola significante para orientar el mejor trazado de la ampliación del dique de abrigo del puerto.

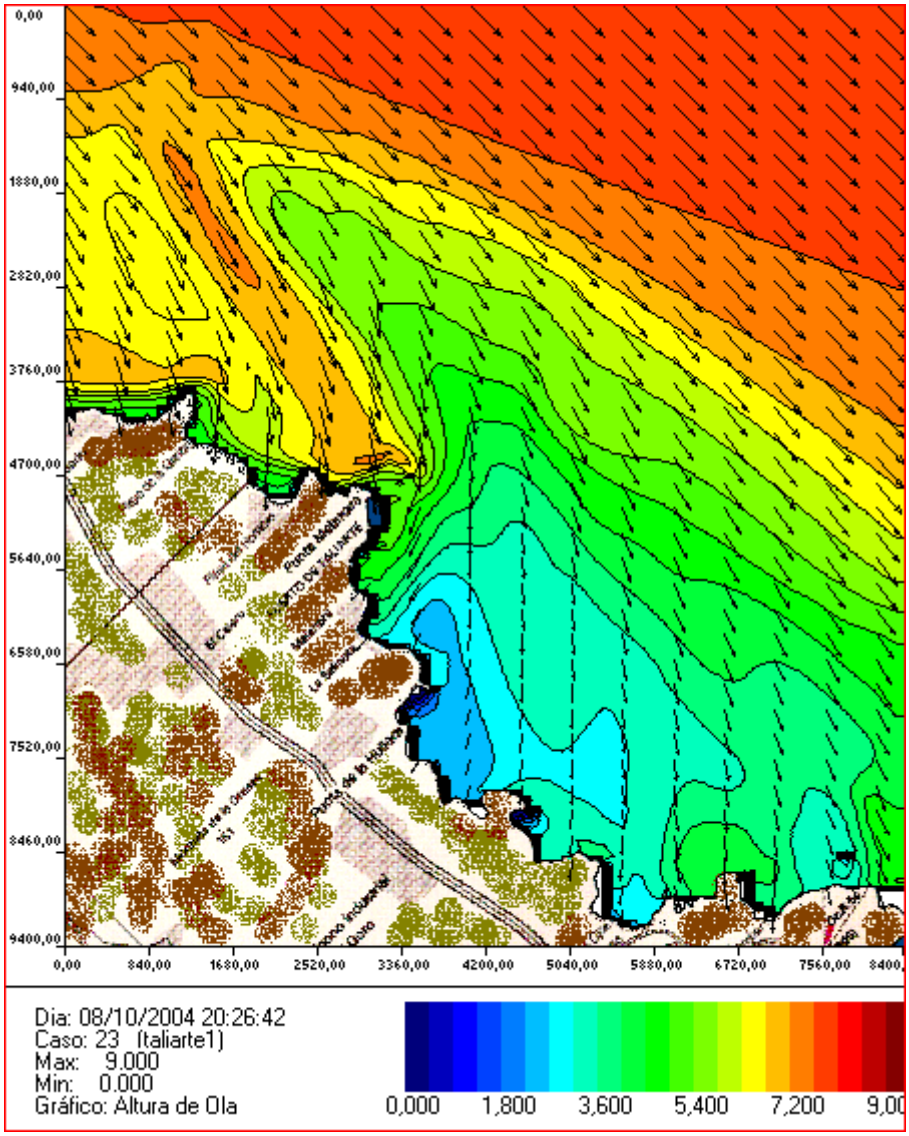


Figura 8. Distribución de altura de ola significante y del ángulo medio de incidencia. Sector N. Hs,o=7.72 m. Tp=15 s. NMM=BMVE+2.5 m. Malla exterior.

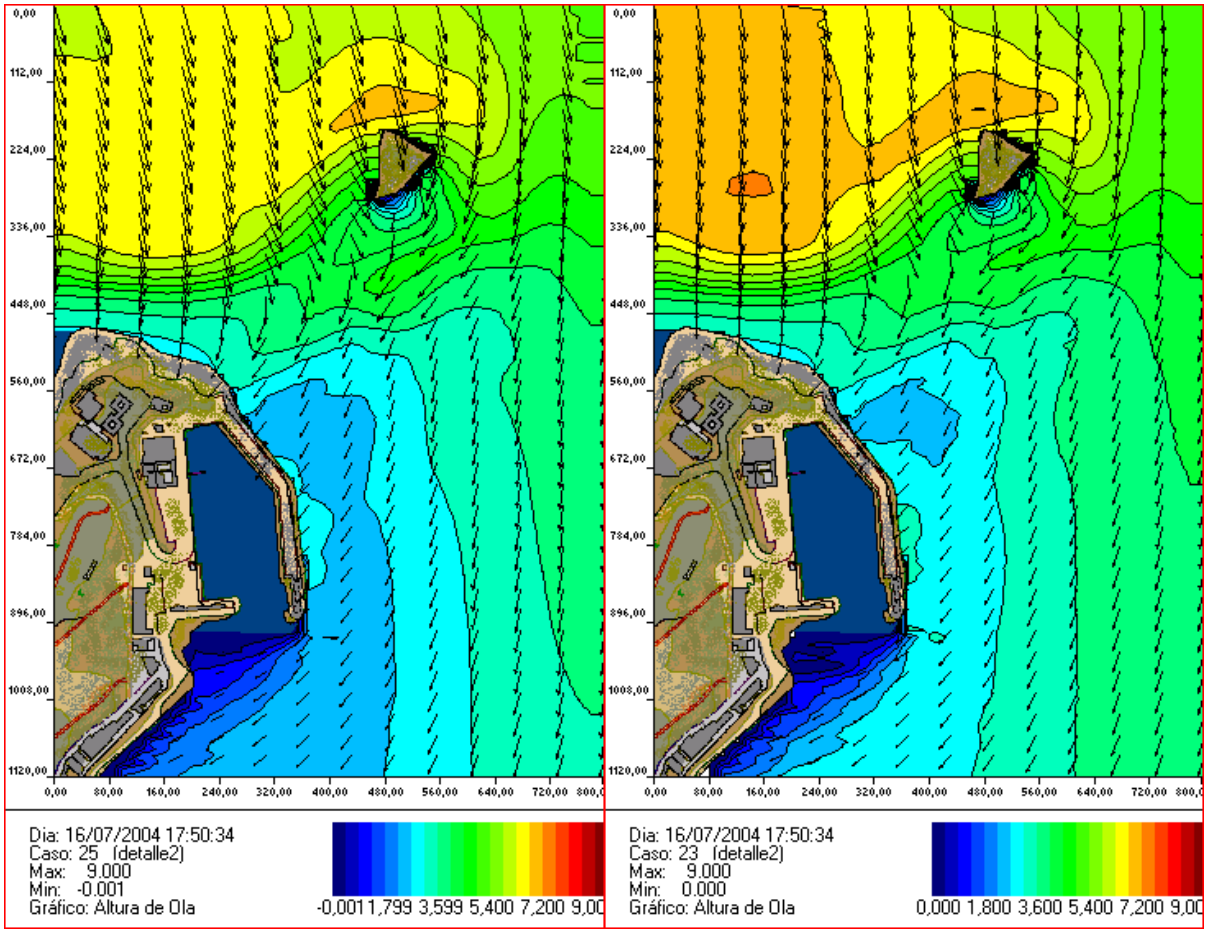


Figura 9. Distribución de altura de ola significante y del ángulo medio de incidencia. Sector N. Hs,o=7.72 m. Tp=13 s (izqda) y 15 s(derecha). NMM=BMVE+2.5 m. Malla detalle.

Las distribuciones de altura de ola significante en la malla exterior de propagación ponen de manifiesto la separación experimentada por el oleaje al sentir el fondo y refractarse hacia la costa. Mientras la parte del frente de onda más próxima a mar abierto puede proseguir su trayectoria rectilínea, la parte más próxima a la costa se ve refractada hacia la orilla, creando entre ambas zonas un área con reducido oleaje, que contrasta con la concentración de energía en los cabos a los que llega el oleaje refractado.

En el caso del oleaje del N (Figura 8 y Figura 9), las alturas de ola en la alineación actual del dique de abrigo, se encuentran en torno a 3.5 m en la segunda alineación, incrementándose ésta ligeramente a medida que nos alejamos del dique actual.

En relación con los ángulos de incidencia del oleaje con la alineación del dique de abrigo, es preciso aclarar que las direcciones tras el Roque Melenara recogen la influencia del cruce de oleajes refractados a cada lado del Roque y que por tanto se trata de una zona de cruce de oleajes donde puede haber una importante variabilidad de la dirección incidente como consecuencia del cruce de oleajes.

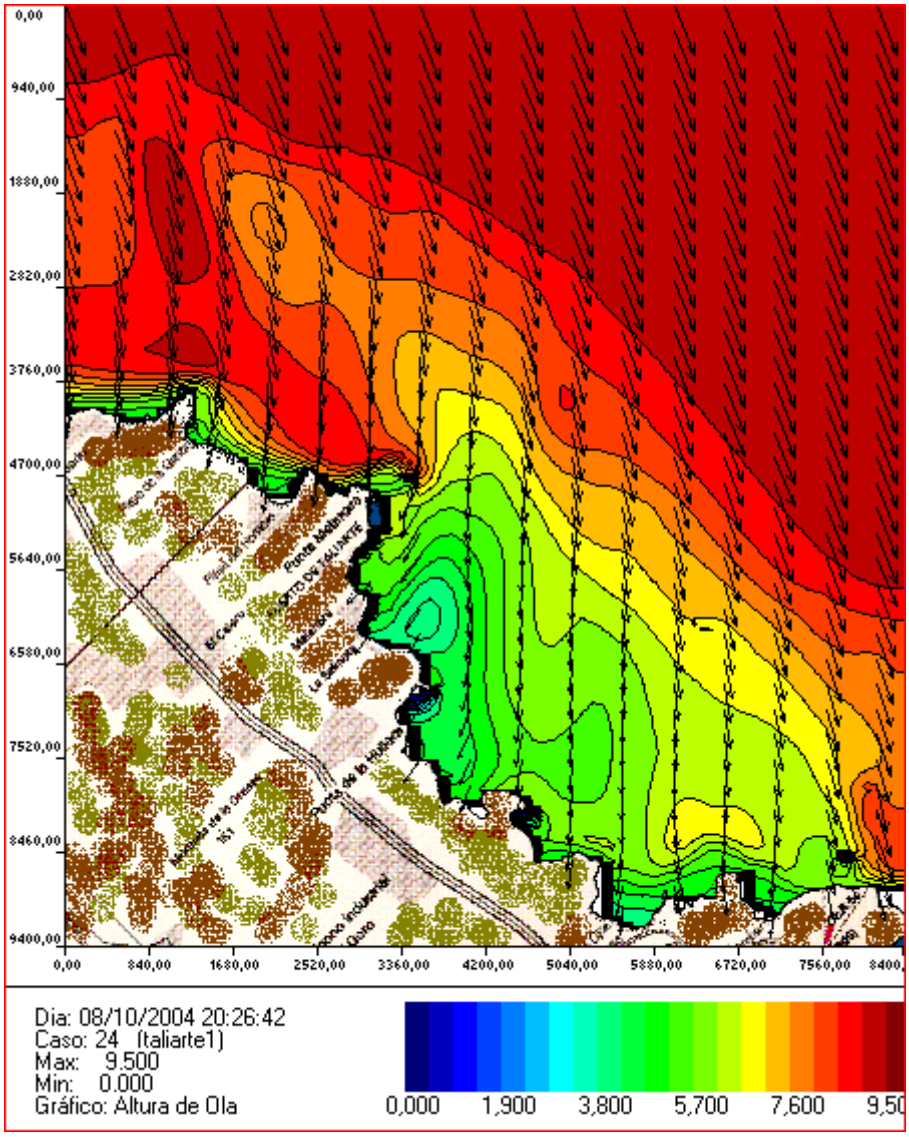


Figura 10. Distribución de altura de ola significante y del ángulo medio de incidencia. Sector NNE. Hs,o=9.43 m. Tp=15 s. NMM=BMVE+2.5 m. Malla exterior.

En el caso del oleaje del NNE (Figura 10 y Figura 11), cuya altura de ola en aguas profundas es más elevada, en la alineación actual del dique de abrigo las alturas de ola asociadas al periodo de retorno considerada alcanzan valores entre 4.5 y 5 m también en la segunda alineación, mientras que en la primera alineación resultan menores. Como ocurría para el oleaje del N, para el NNE la altura de ola también se incrementa al alejarnos del dique actual.

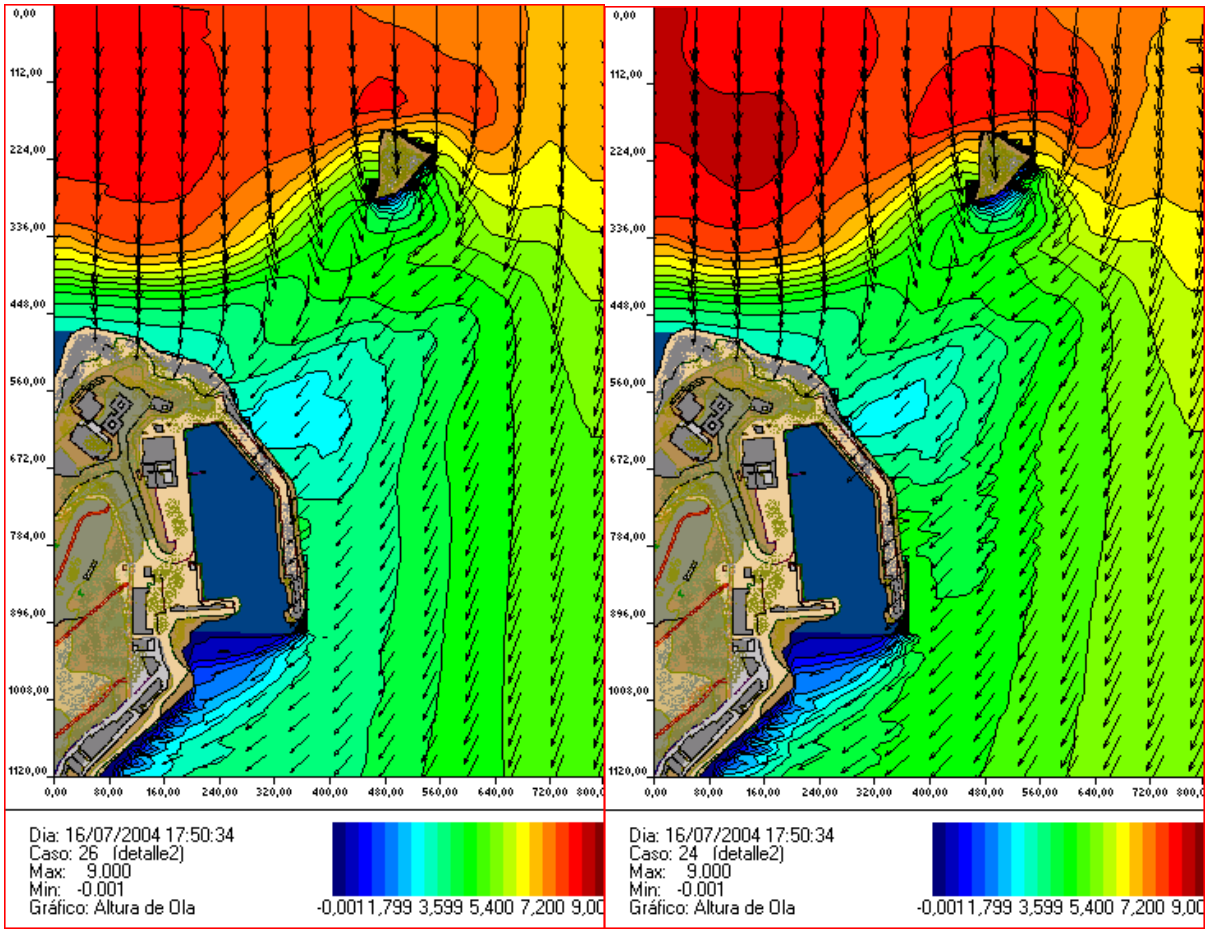


Figura 11. Distribución de altura de ola significante y del ángulo medio de incidencia. Sector NNE. Hs,o=9.43 m. Tp=13 s (izqda) y 15 s(derecha). NMM=BMVE+2.5 m. Malla detalle.

4.- ANEJO DE FIGURAS.

Figura IV-12. Batimetría en el dominio computacional. Malla taliarte1. General.

Figura IV-13. Batimetría en el dominio computacional. Malla taliarte1. Detalle.

Figura IV-14. Batimetría en el dominio computacional. Malla taliarte2. General.

Figura IV-15. Batimetría en el dominio computacional. Malla taliarte2. Detalle.

Figura IV-16. Batimetría en el dominio computacional. Malla taliarte3. General.

Figura IV-17. Batimetría en el dominio computacional. Malla taliarte3. Detalle.

Figura IV-18. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del N. H_{so}= 1.00 m. T_p= 9 s. Bajamar.

Figura IV-19. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del N. H_{so}= 1.00 m. T_p= 9 s. Bajamar.

Figura IV-20. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del N. H_{so}= 1.00 m. T_p= 9 s. Pleamar.

Figura IV-21. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del N. H_{so}= 1.00 m. T_p= 9 s. Pleamar.

Figura IV-22. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del N. H_{so}= 1.00 m. T_p= 14 s. Bajamar.

Figura IV-23. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del N. H_{so}= 1.00 m. T_p= 14 s. Bajamar.

Figura IV-24. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del N. H_{so}= 1.00 m. T_p= 14 s. Pleamar.

Figura IV-25. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del N. H_{so}= 1.00 m. T_p= 14 s. Pleamar.

Figura IV-26. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del NNE. $H_{s,o}$ = 1.00 m. T_p = 8 s. Bajamar.

Figura IV-27. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del NNE. $H_{s,o}$ = 1.00 m. T_p = 8 s. Bajamar.

Figura IV-28. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del NNE. $H_{s,o}$ = 1.00 m. T_p = 8 s. Pleamar.

Figura IV-29. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del NNE. $H_{s,o}$ = 1.00 m. T_p = 8 s. Pleamar.

Figura IV-30. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del NNE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 13 s. Bajamar.

Figura IV-31. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del NNE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 13 s. Bajamar.

Figura IV-32. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del NNE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 13 s. Pleamar.

Figura IV-33. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del NNE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 13 s. Pleamar

Figura IV-34. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del NE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 8 s. Bajamar.

Figura IV-35. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del NE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 8 s. Bajamar.

Figura IV-36. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del NE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 8 s. Pleamar.

Figura IV-37. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del NE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 8 s. Pleamar.

Figura IV-38. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del ENE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

Figura IV-39. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del ENE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

Figura IV-40. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del ENE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

Figura IV-41. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del ENE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

Figura IV-42. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del E. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

Figura IV-43. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del E. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

Figura IV-44. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del E. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

Figura IV-45. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del E. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

Figura IV-46. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del ESE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

Figura IV-47. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del ESE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

Figura IV-48. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del ESE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

Figura IV-49. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del ESE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

Figura IV-50. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del SE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

Figura IV-51. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del SE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

Figura IV-52. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del SE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

Figura IV-53. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del SE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

Figura IV-54. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del SSE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

Figura IV-55. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del SSE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

Figura IV-56. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del SSE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

Figura IV-57. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del SSE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

Figura IV-58. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del S. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

Figura IV-59. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del S. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

Figura IV-60. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del S. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

Figura IV-61. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del S. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

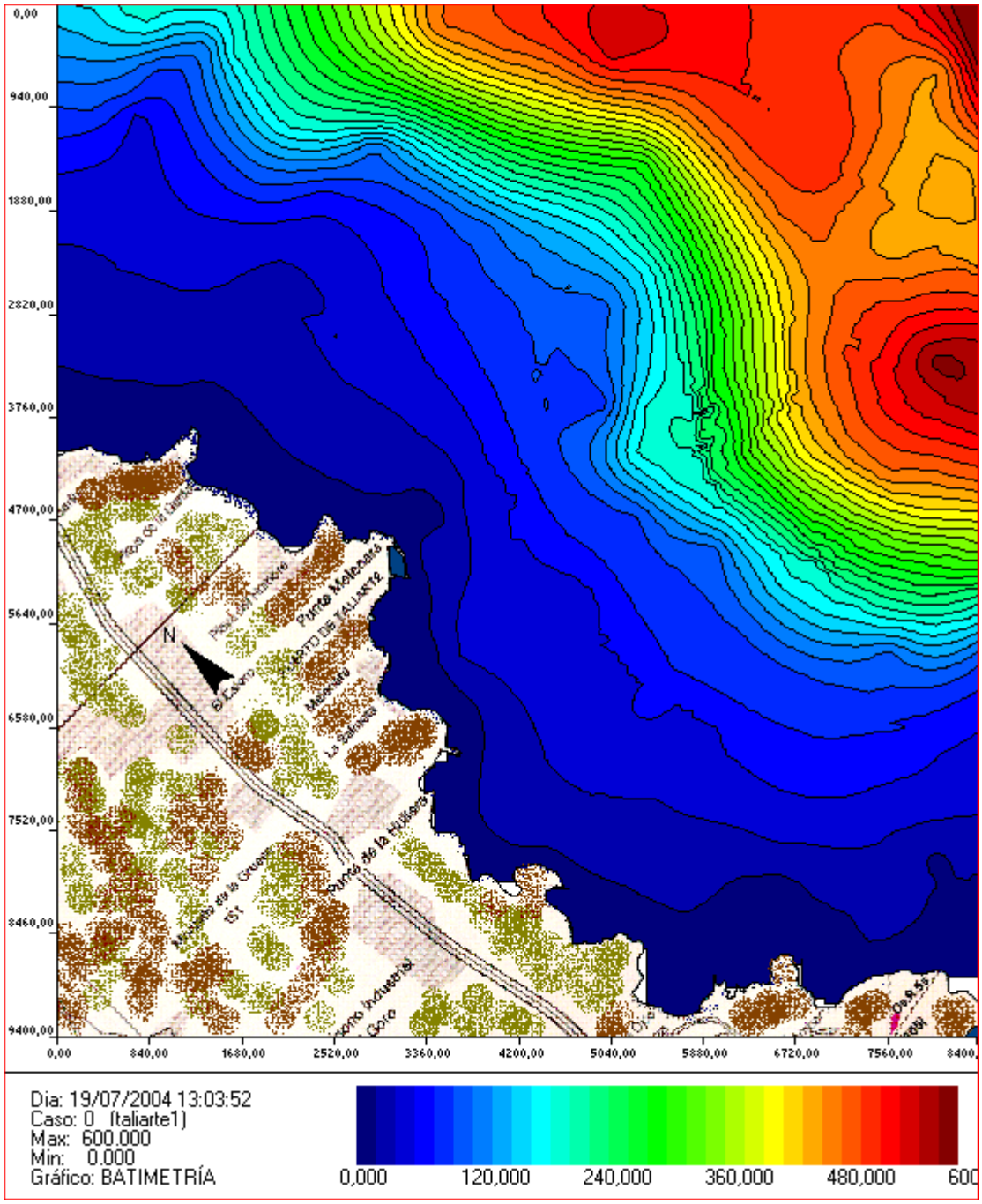


Figura IV-12. Batimetría en el dominio computacional. Malla taliarte1. General.

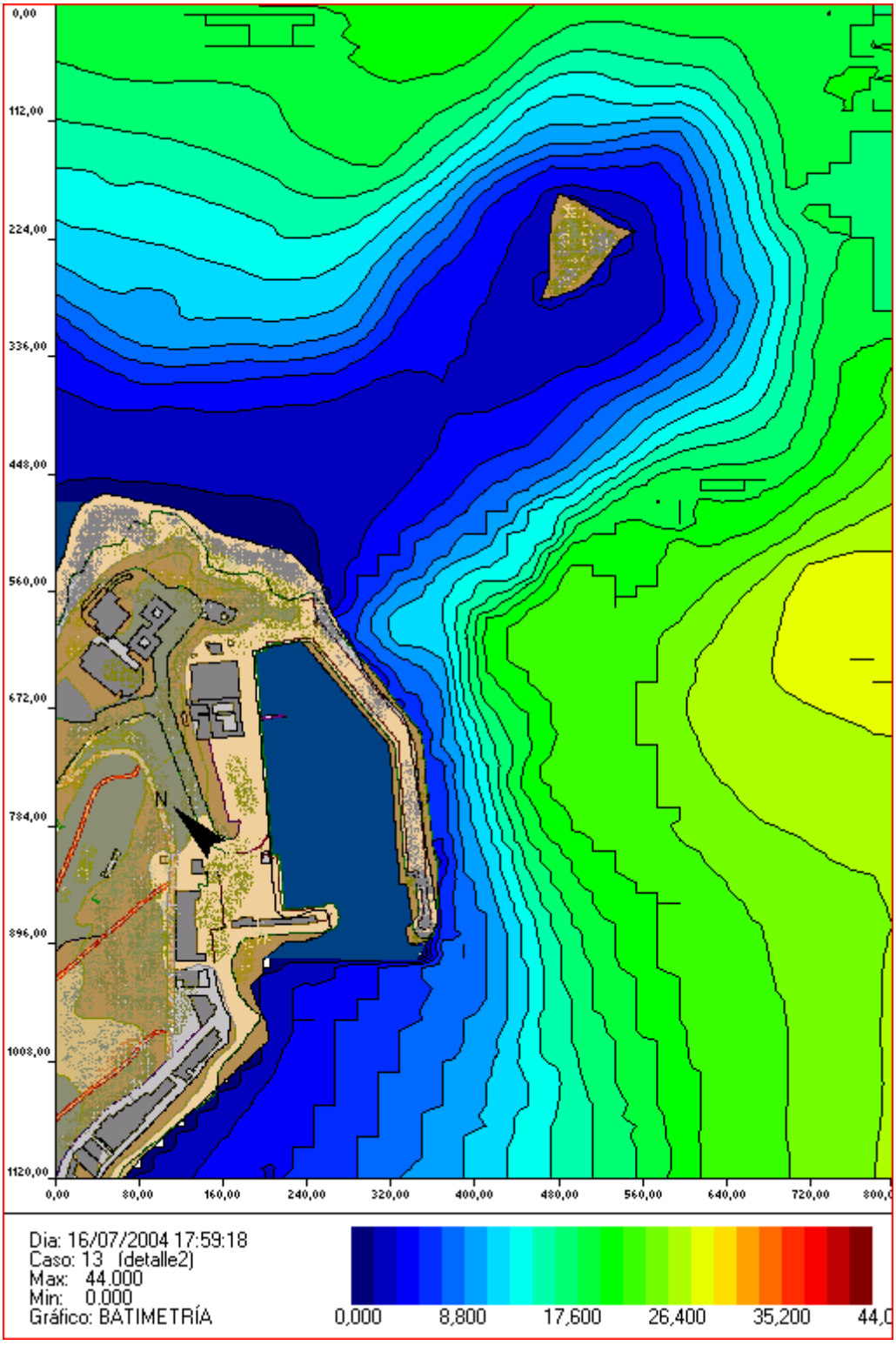


Figura IV-13. Batimetría en el dominio computacional. Malla taliarte1. Detalle.

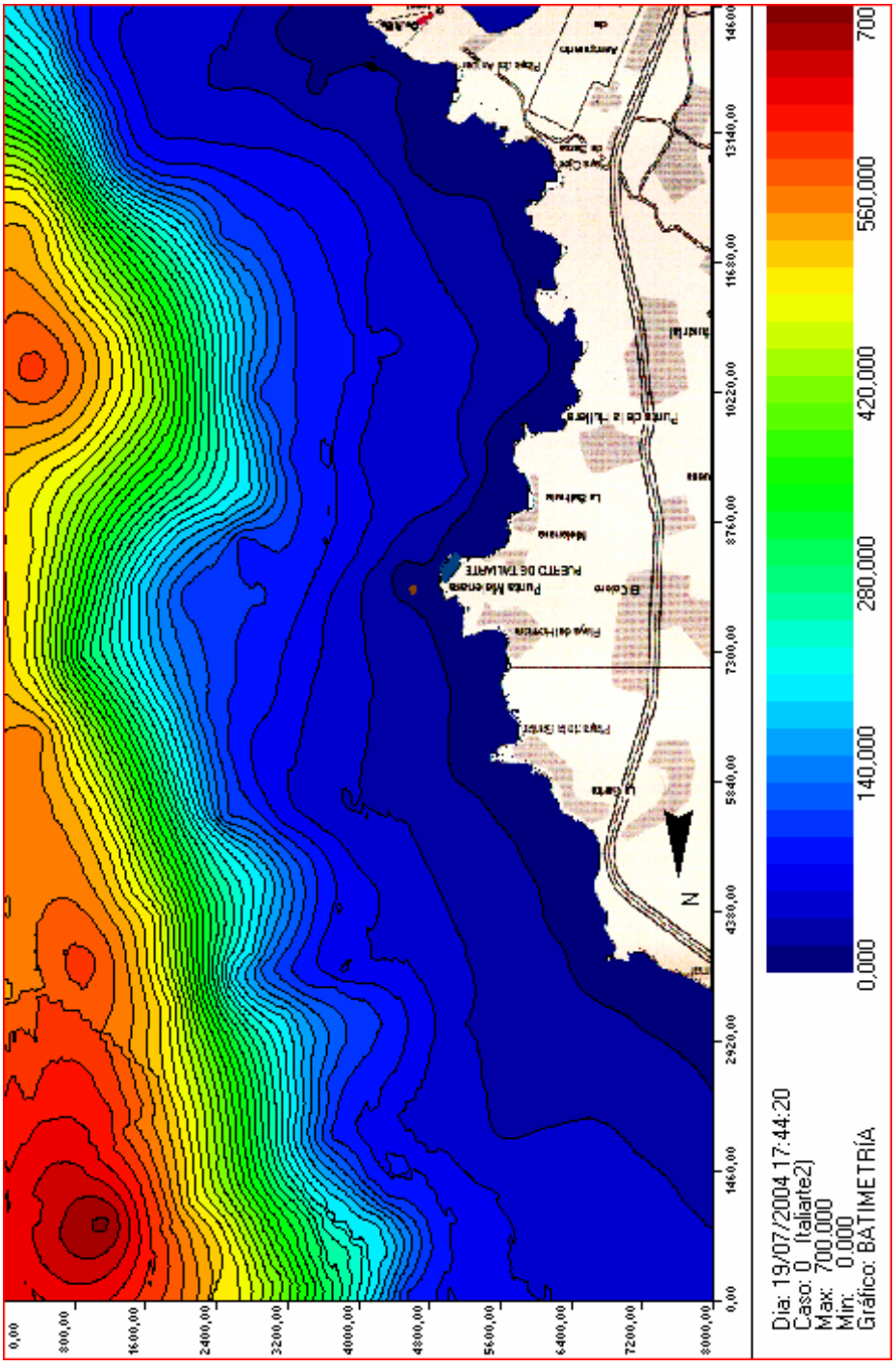


Figura IV-14. Batimetría en el dominio computacional. Malla taliarte2. General.

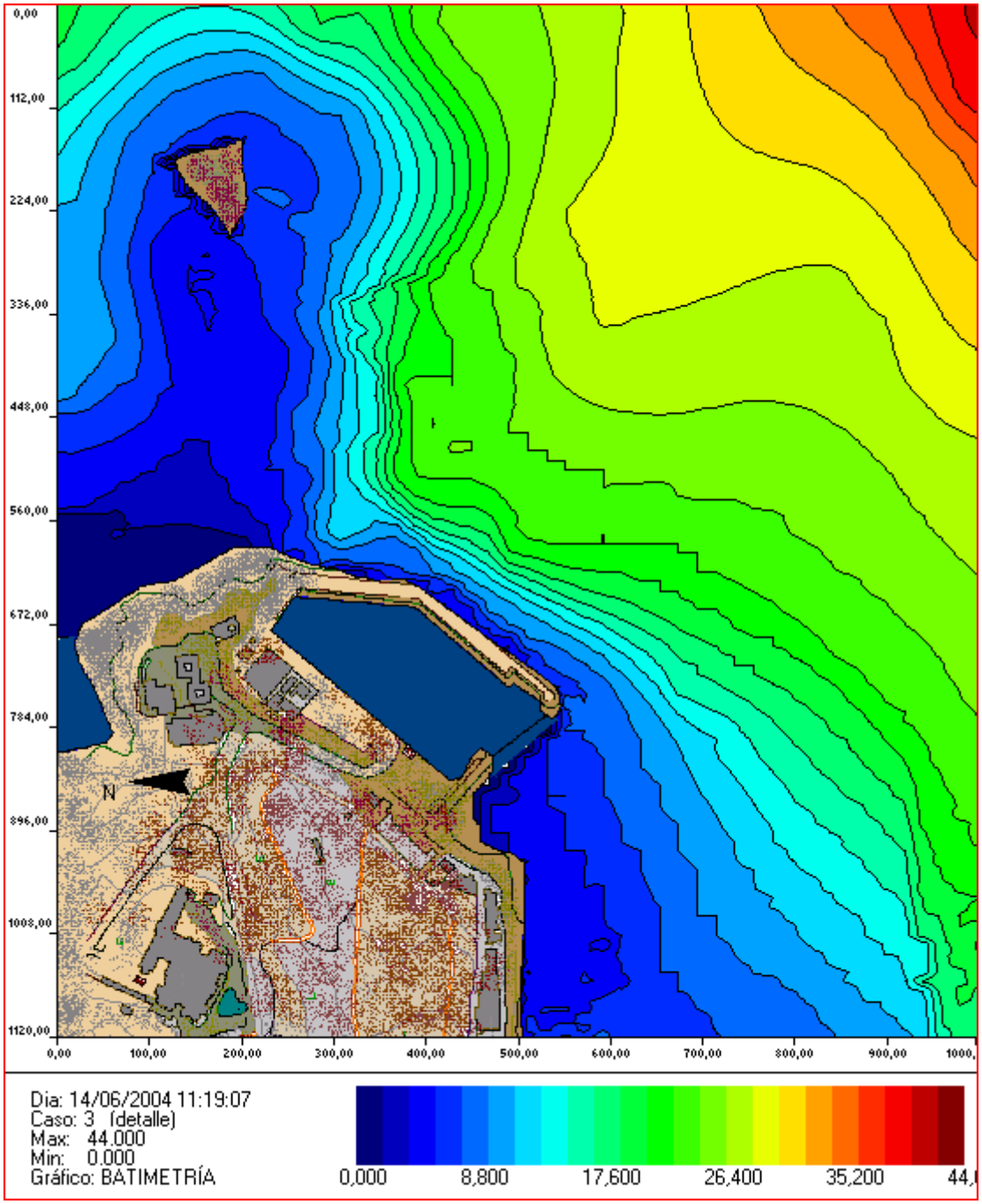


Figura IV-15. Batimetría en el dominio computacional. Malla taliarte2. Detalle.

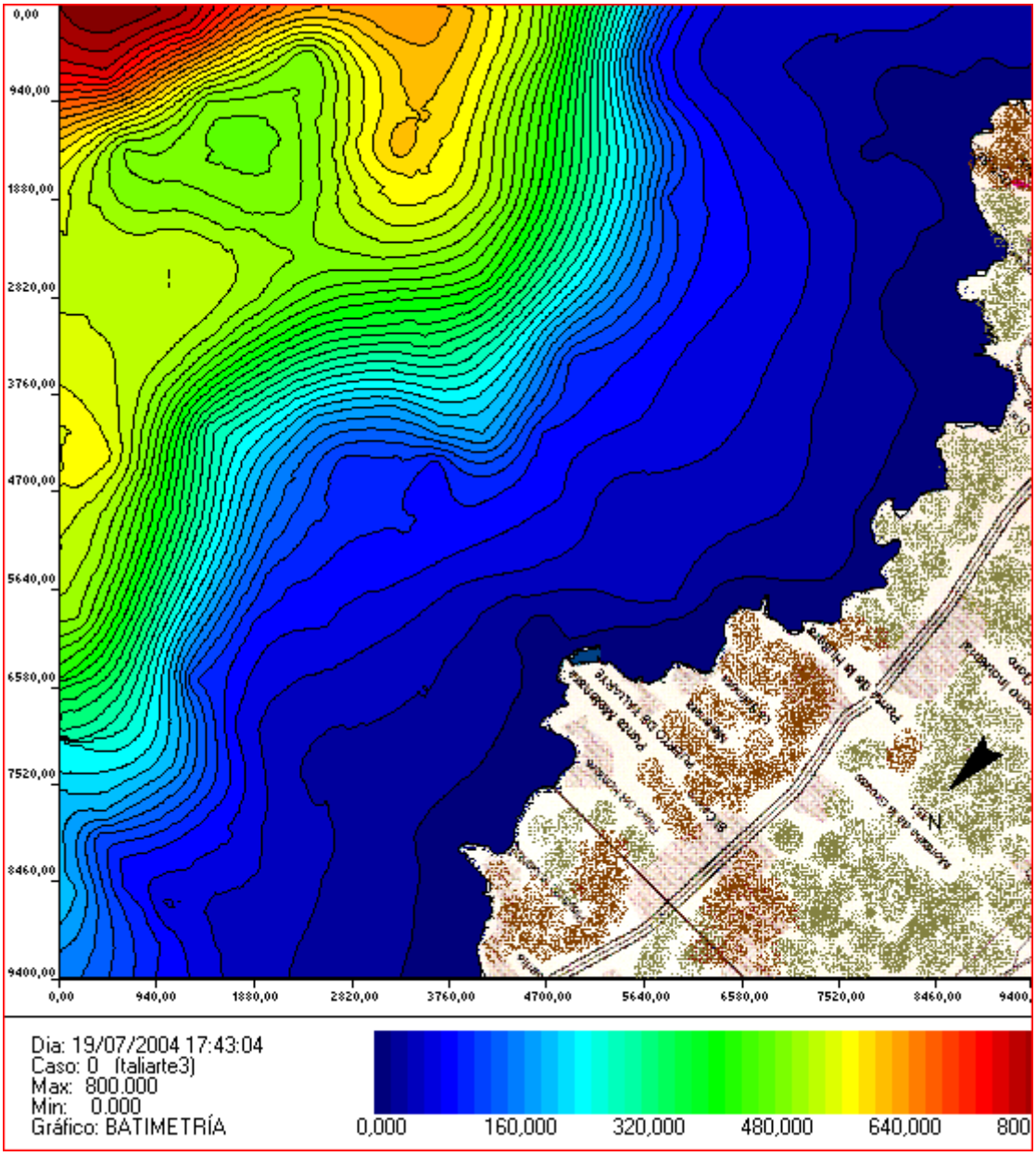


Figura IV-16. Batimetría en el dominio computacional. Malla taliarte3. General.

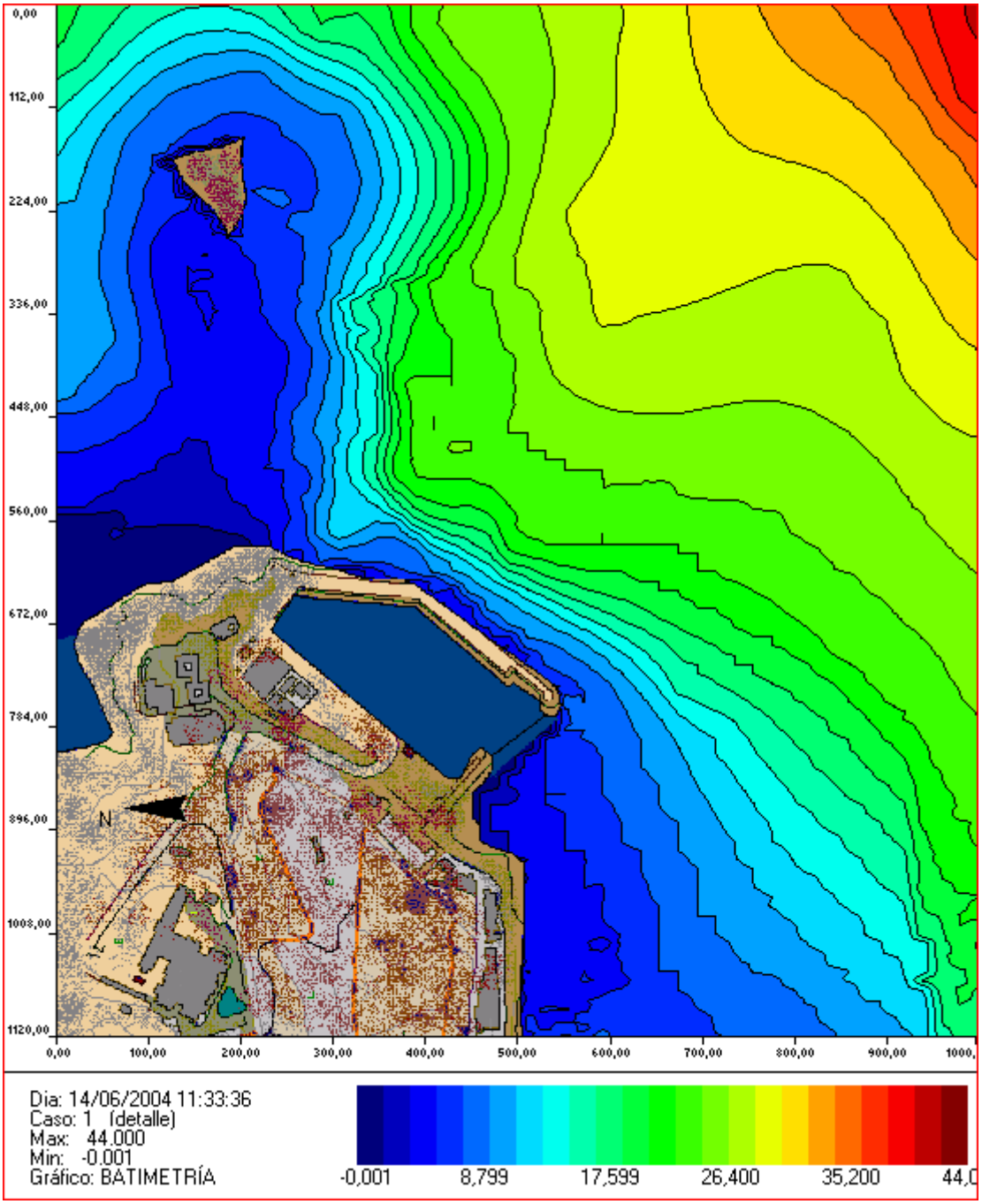


Figura IV-17. Batimetría en el dominio computacional. Malla taliarte3. Detalle.

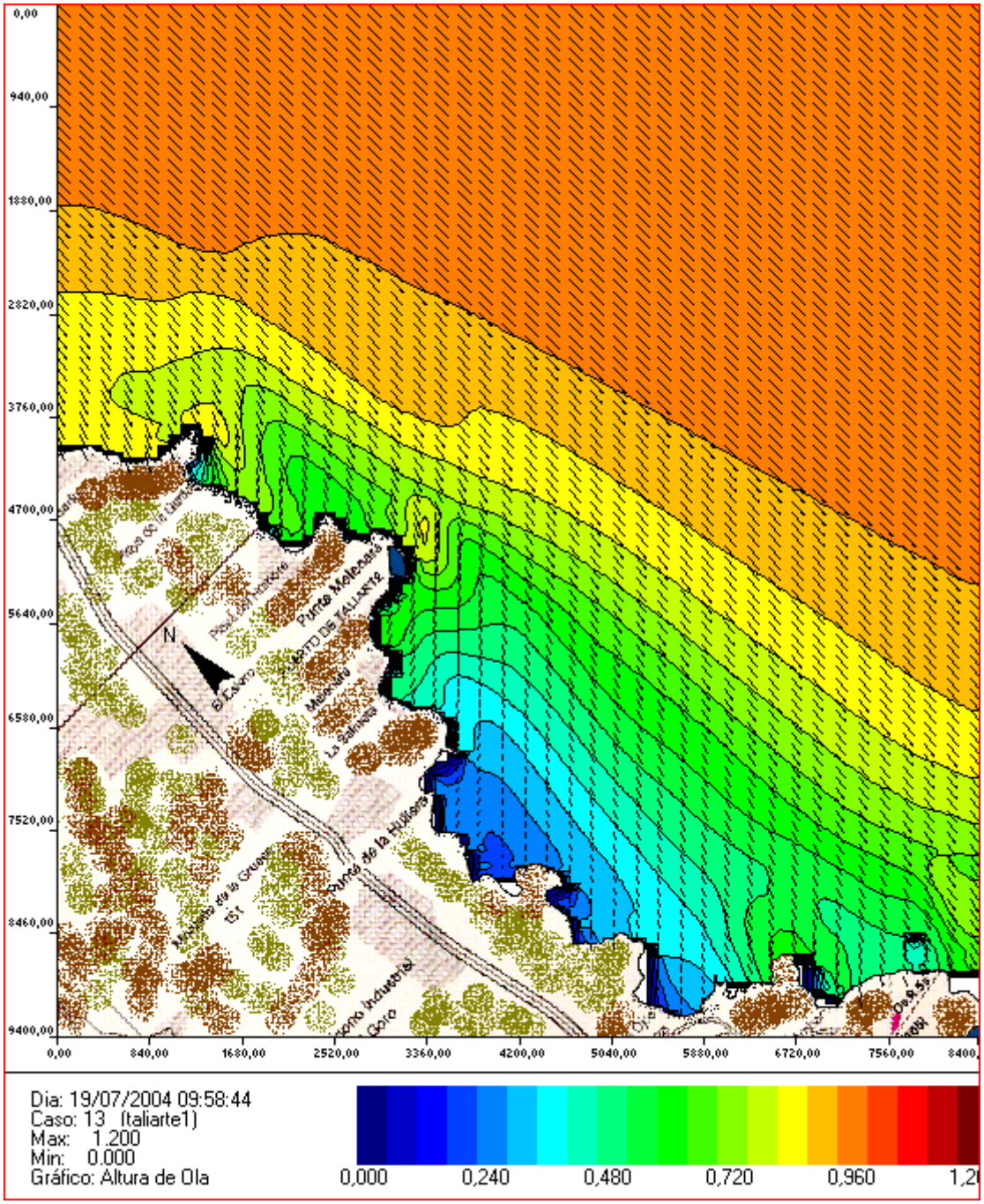


Figura IV-18. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del N. H_{so}= 1.00 m. T_p= 9 s. Bajamar.

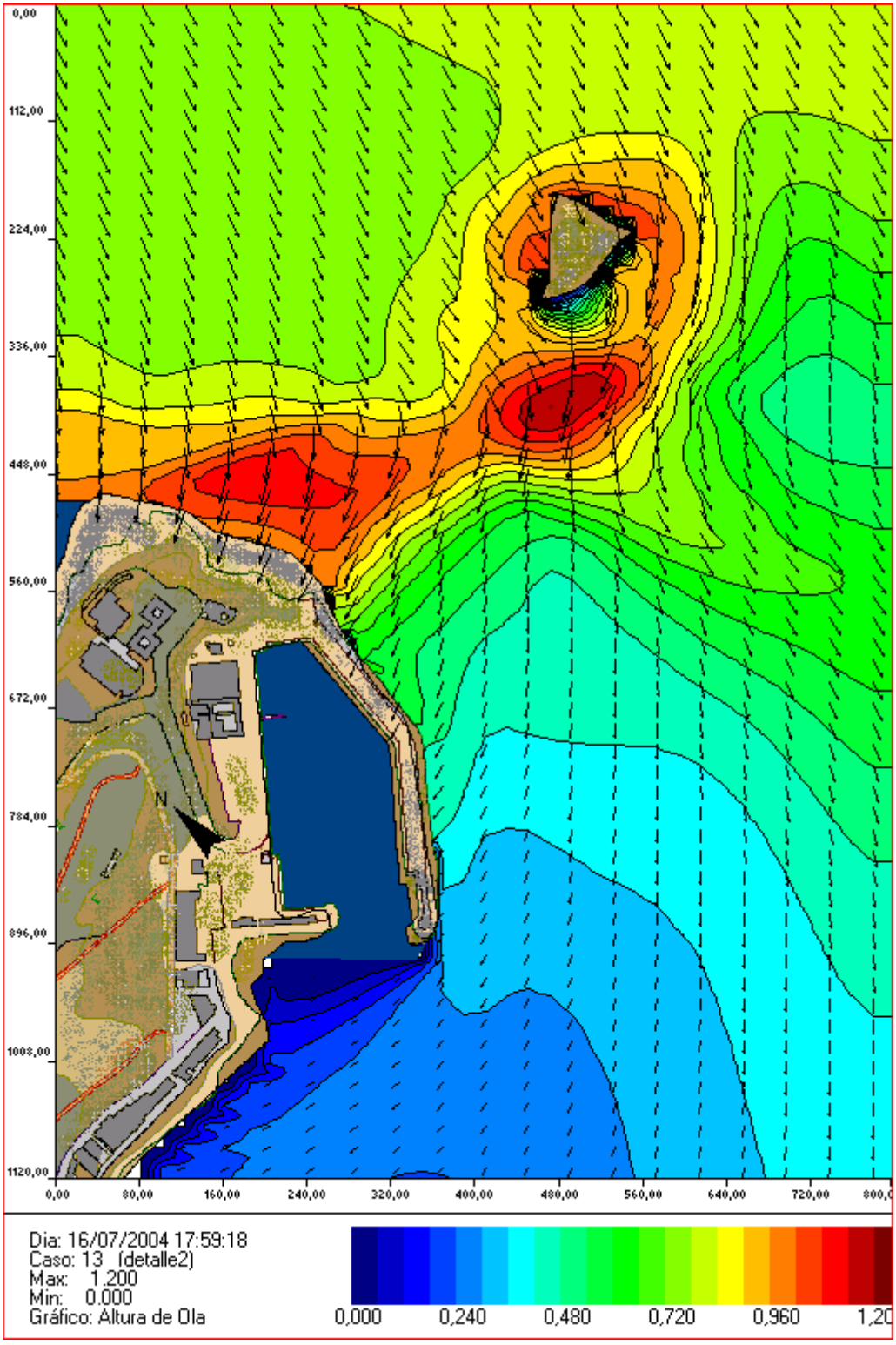


Figura IV-19. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del N. H_{so}= 1.00 m. T_p= 9 s. Bajamar.

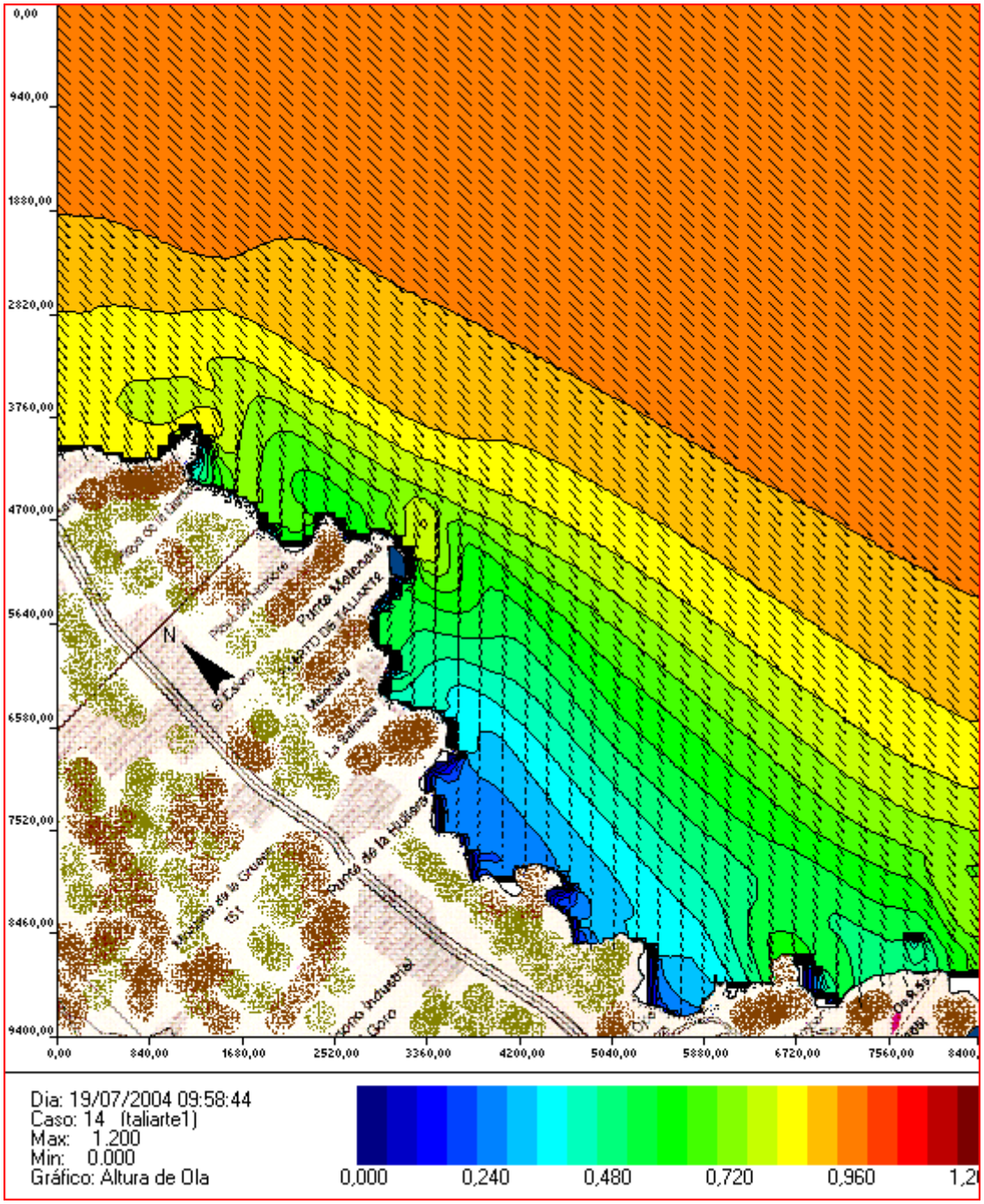


Figura IV-20. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del N. H_{so}= 1.00 m. T_p= 9 s. Pleamar.

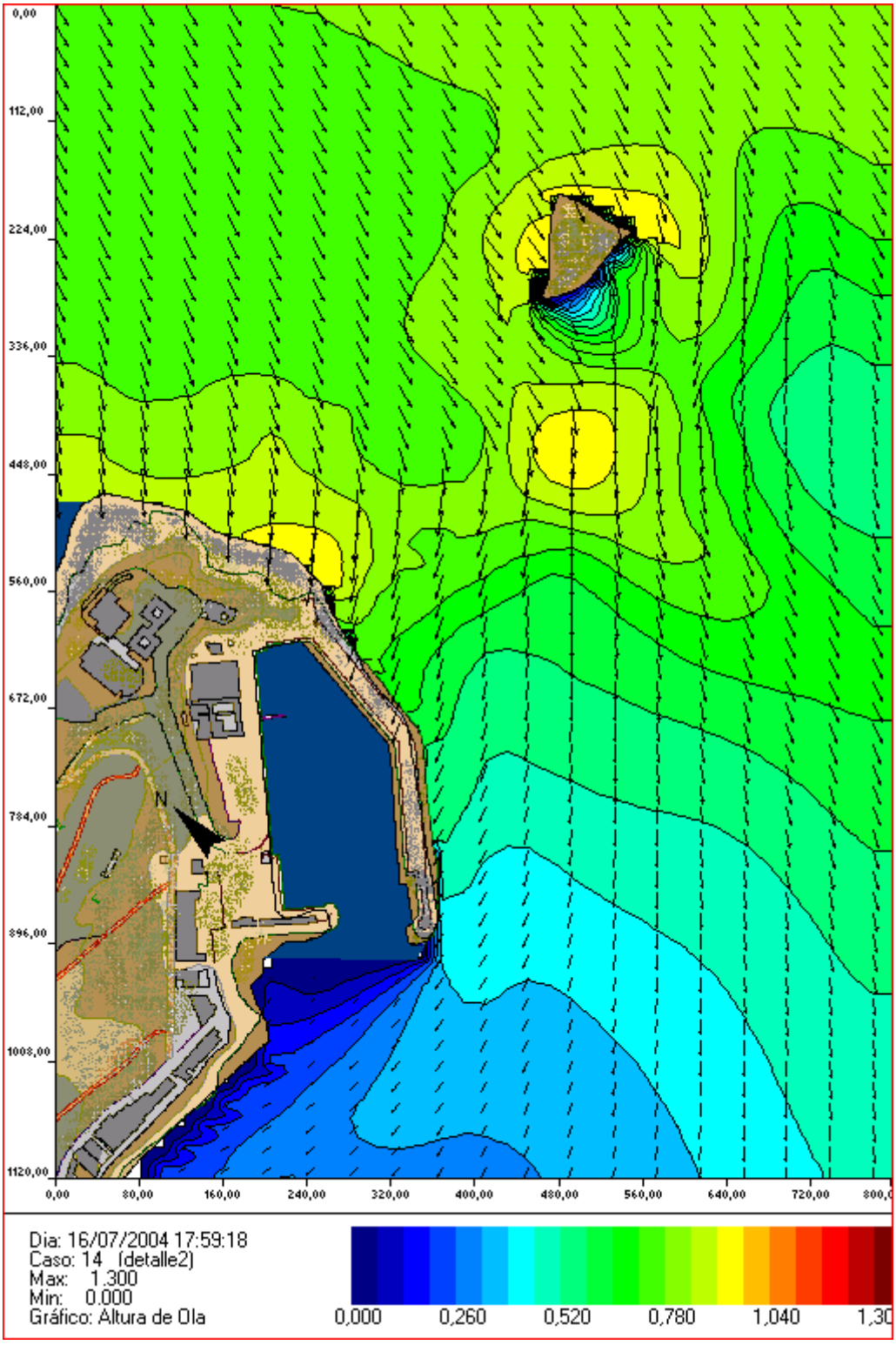


Figura IV-21. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del N. H_{so}= 1.00 m. T_p= 9 s. Pleamar.

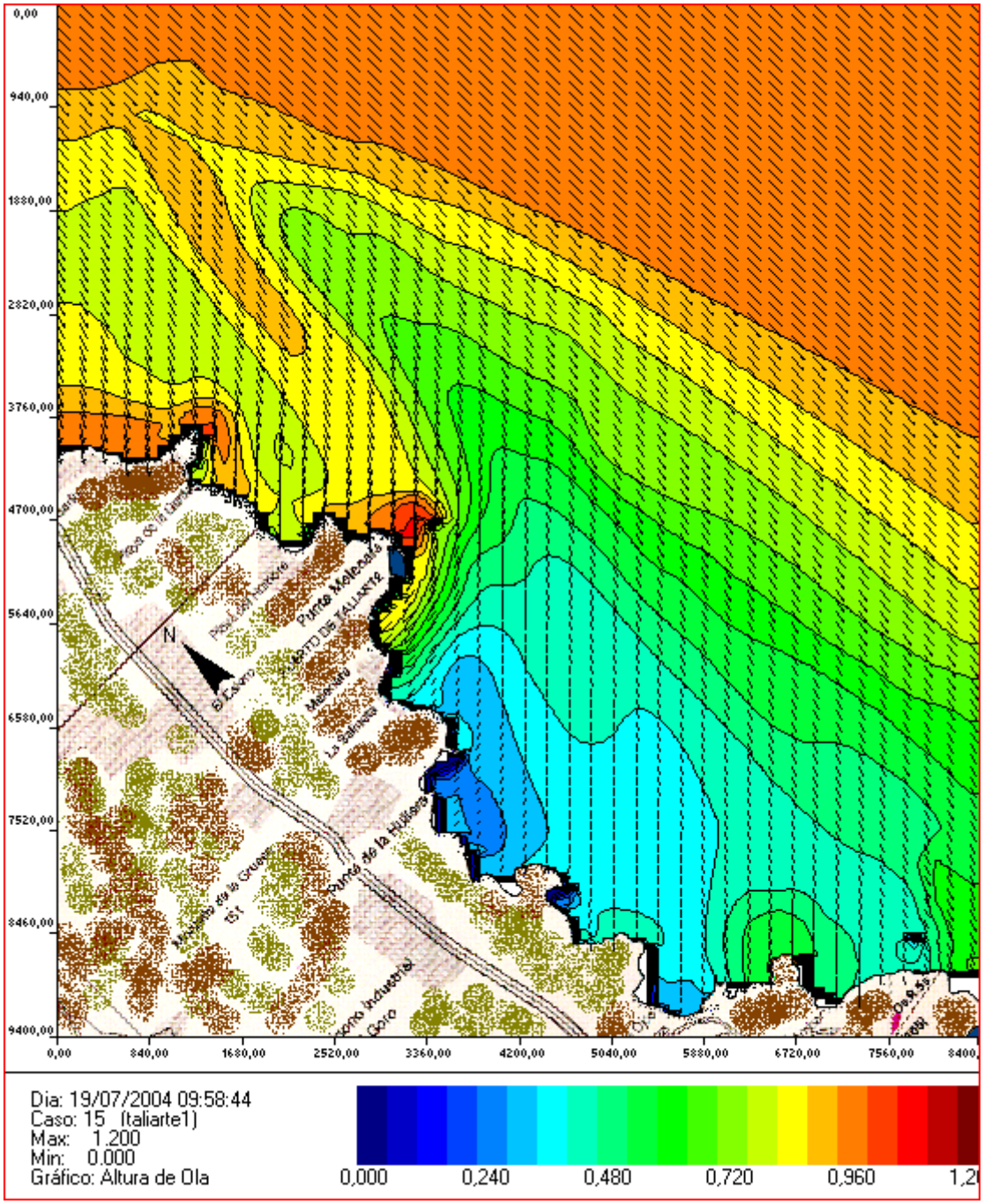


Figura IV-22. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del N. H_{so}= 1.00 m. T_p= 14 s. Bajamar.

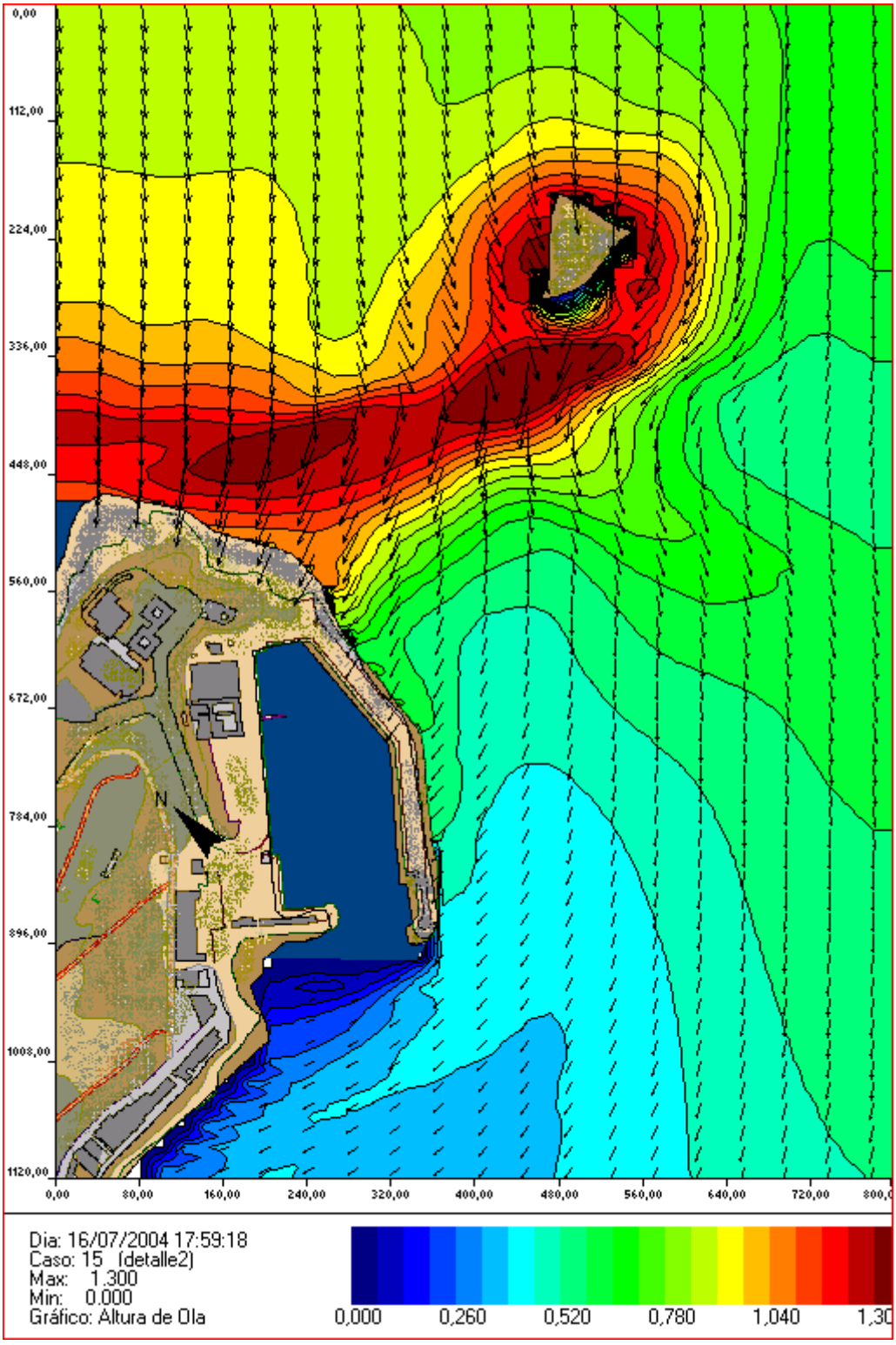


Figura IV-23. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del N. H_{so}= 1.00 m. T_p= 14 s. Bajamar.

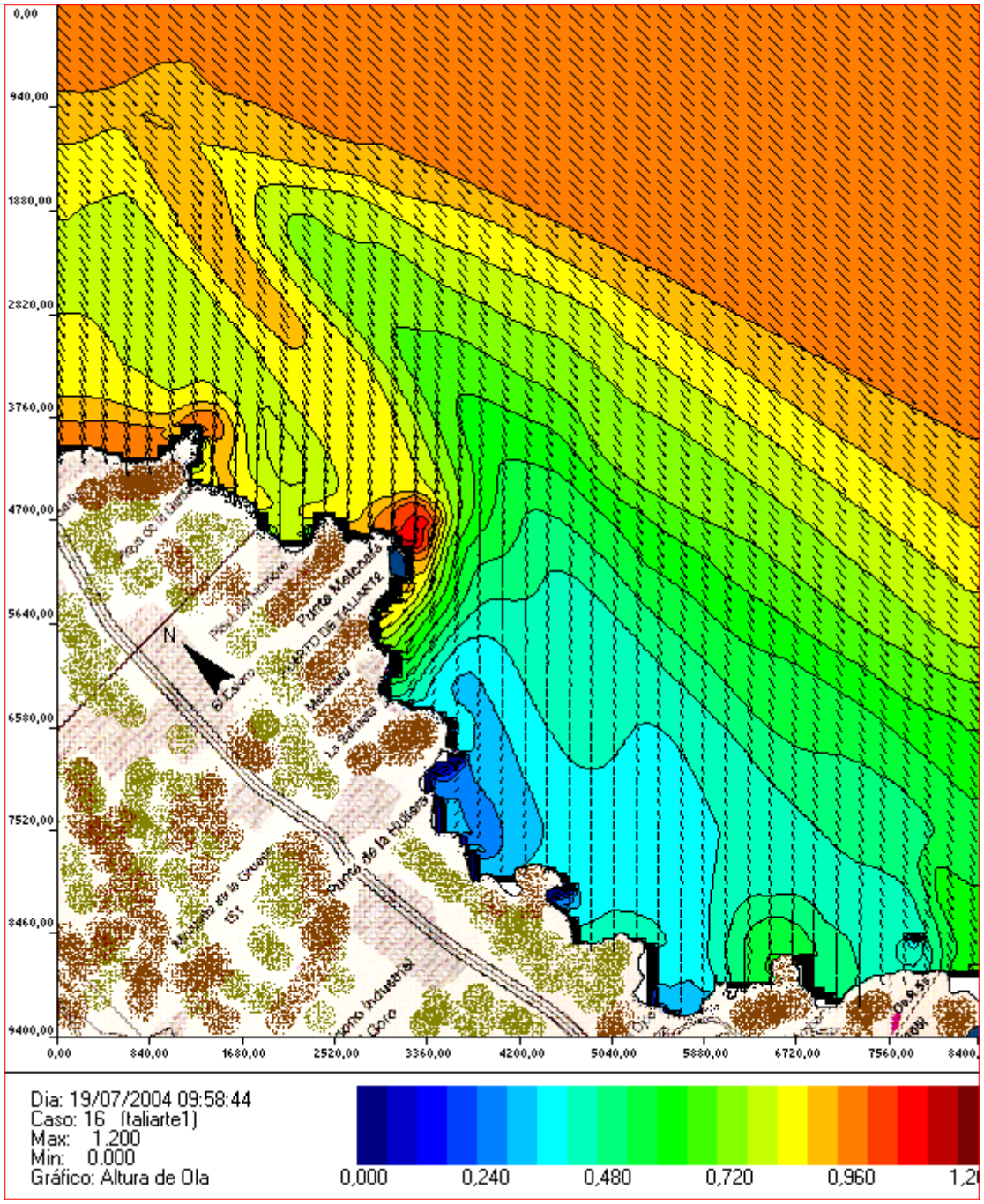


Figura IV-24. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del N. H_{so}= 1.00 m. T_p= 14 s. Pleamar.

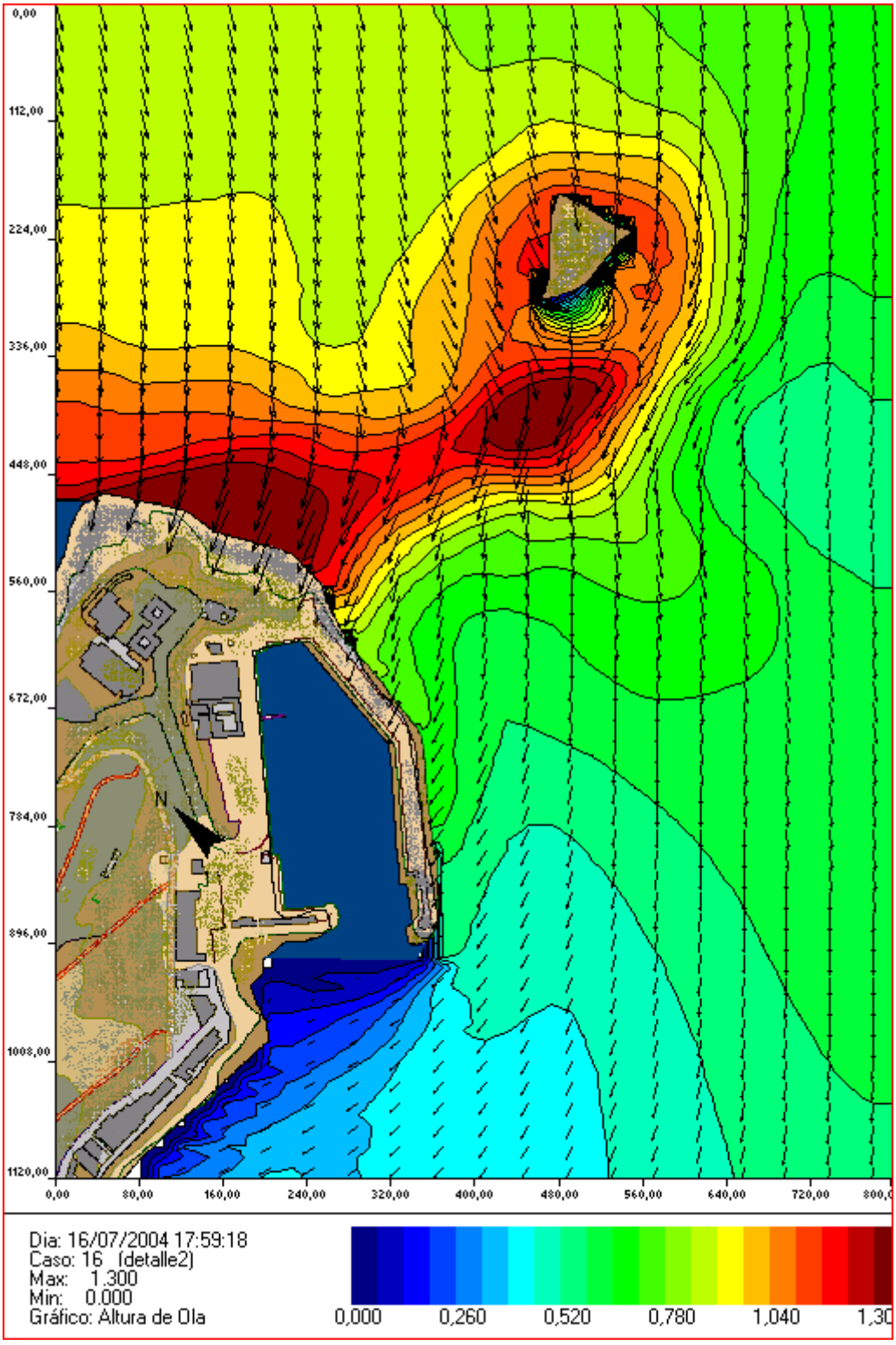


Figura IV-25. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del N. H_{so}= 1.00 m. T_p= 14 s. Pleamar.

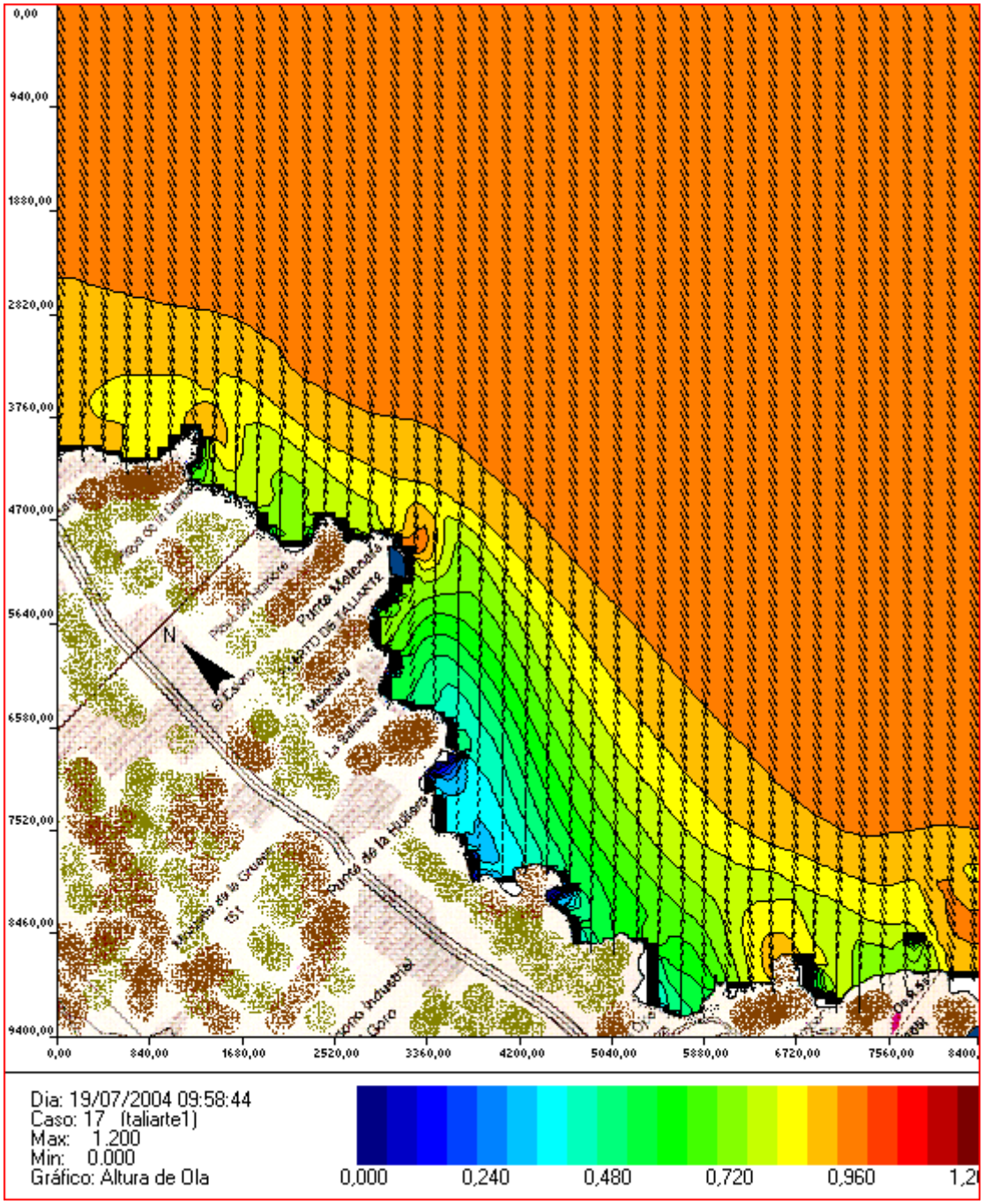


Figura IV-26. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del NNE. $H_{s,o}$ = 1.00 m. T_p = 8 s. Bajamar.

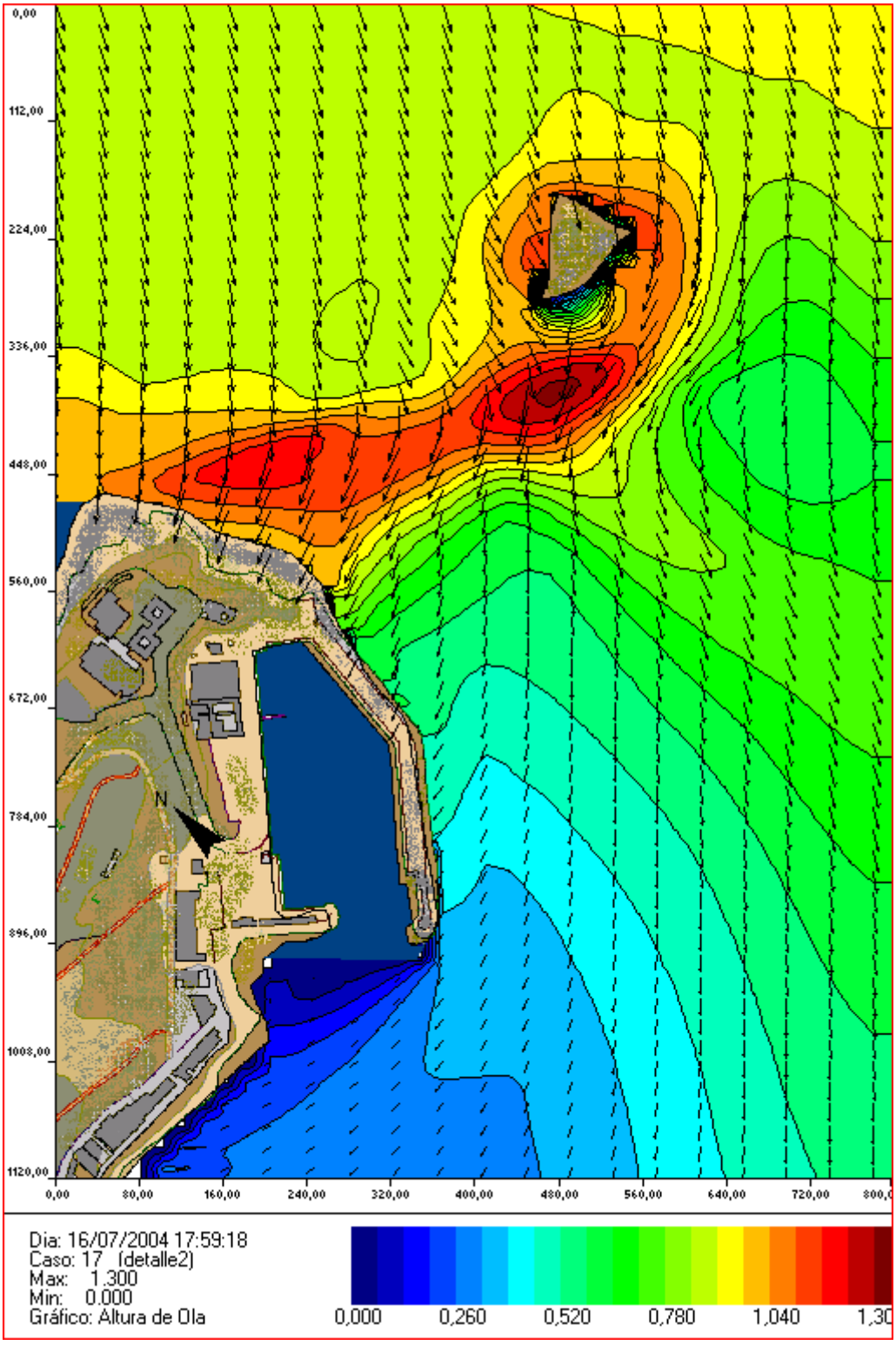


Figura IV-27. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del NNE. $H_{s,o}$ = 1.00 m. T_p = 8 s. Bajamar.

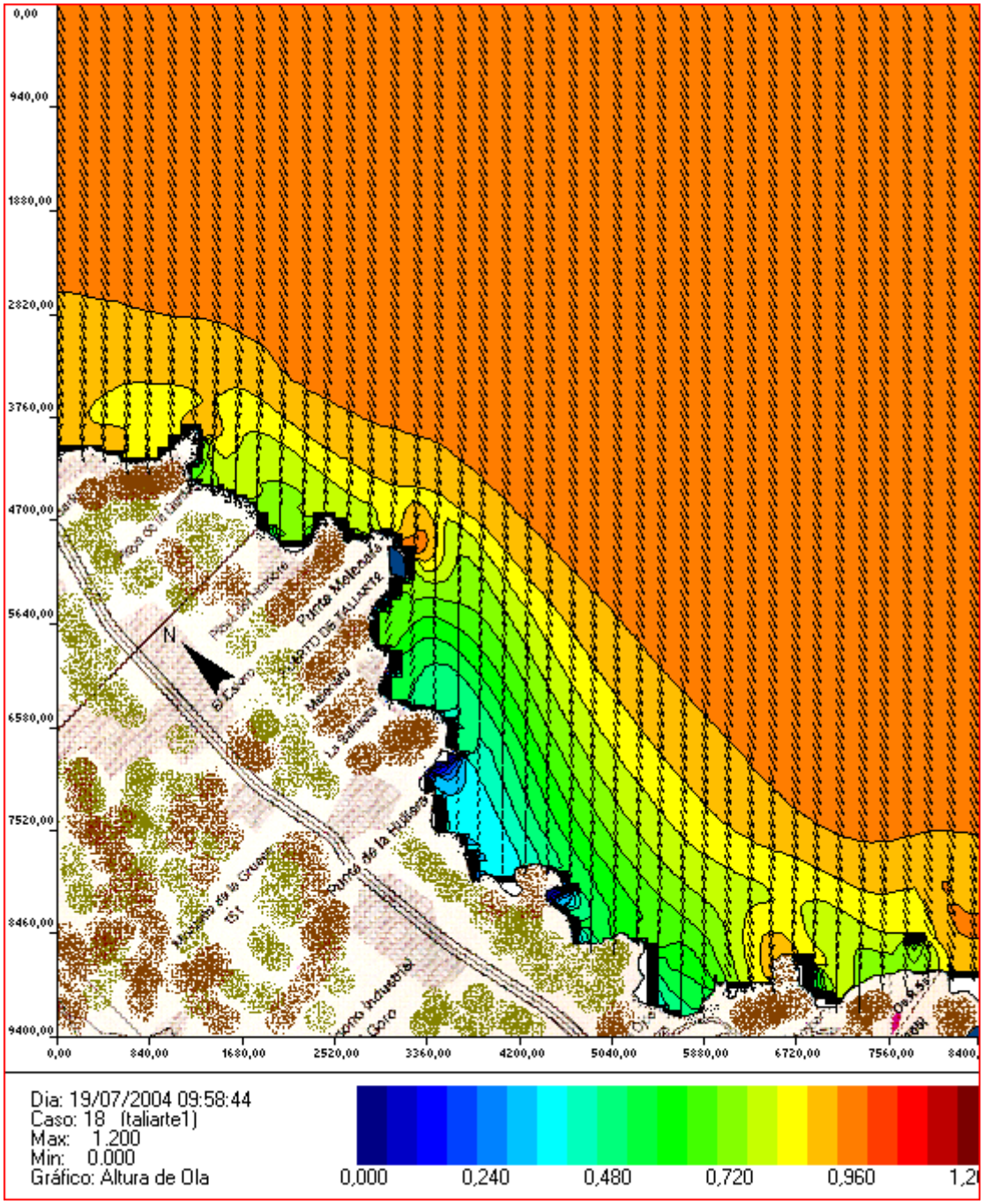


Figura IV-28. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del NNE. $H_{s,o}$ = 1.00 m. T_p = 8 s. Pleamar.

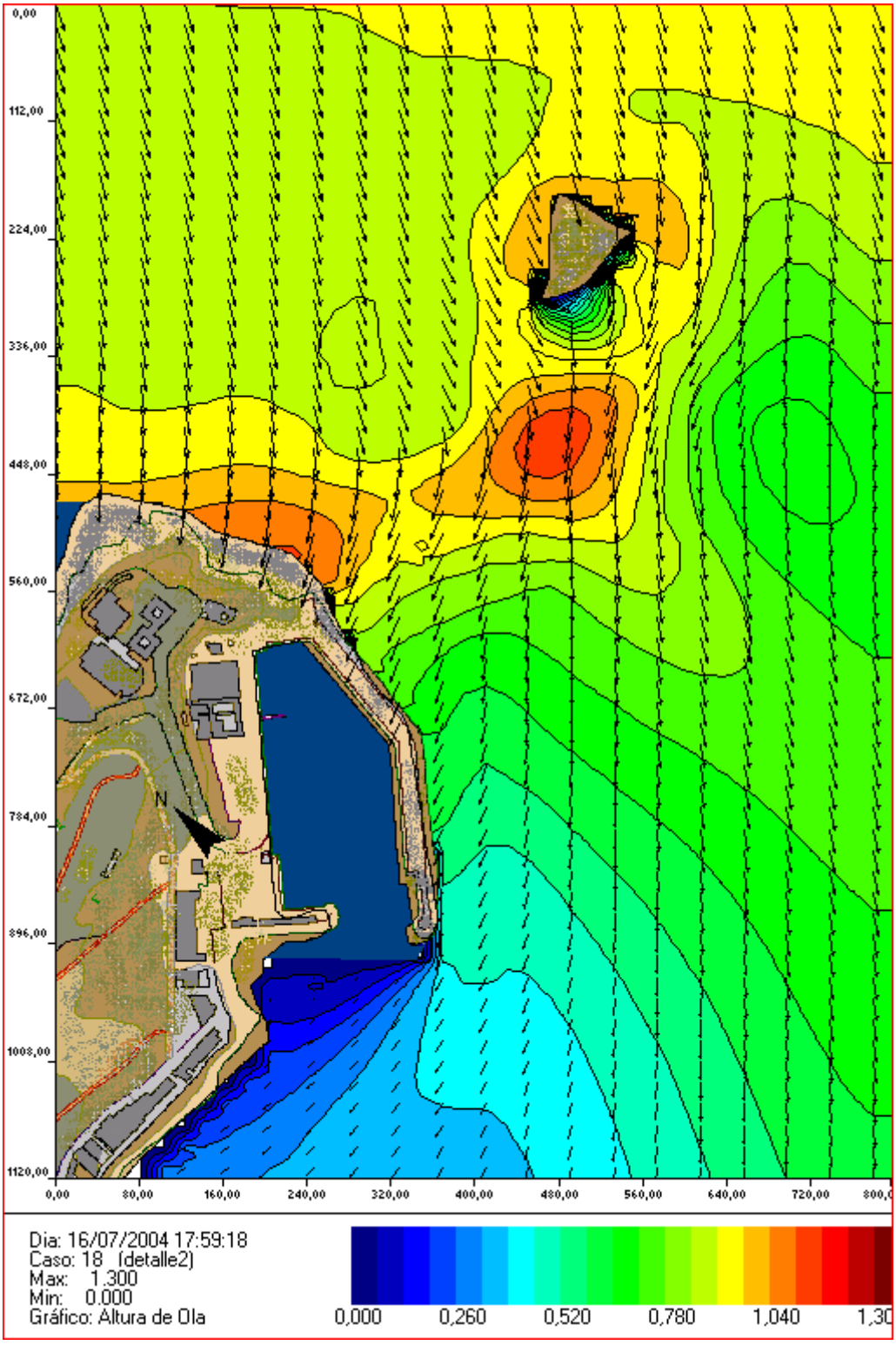


Figura IV-29. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del NNE. $H_{s,o}$ = 1.00 m. T_p = 8 s. Pleamar.

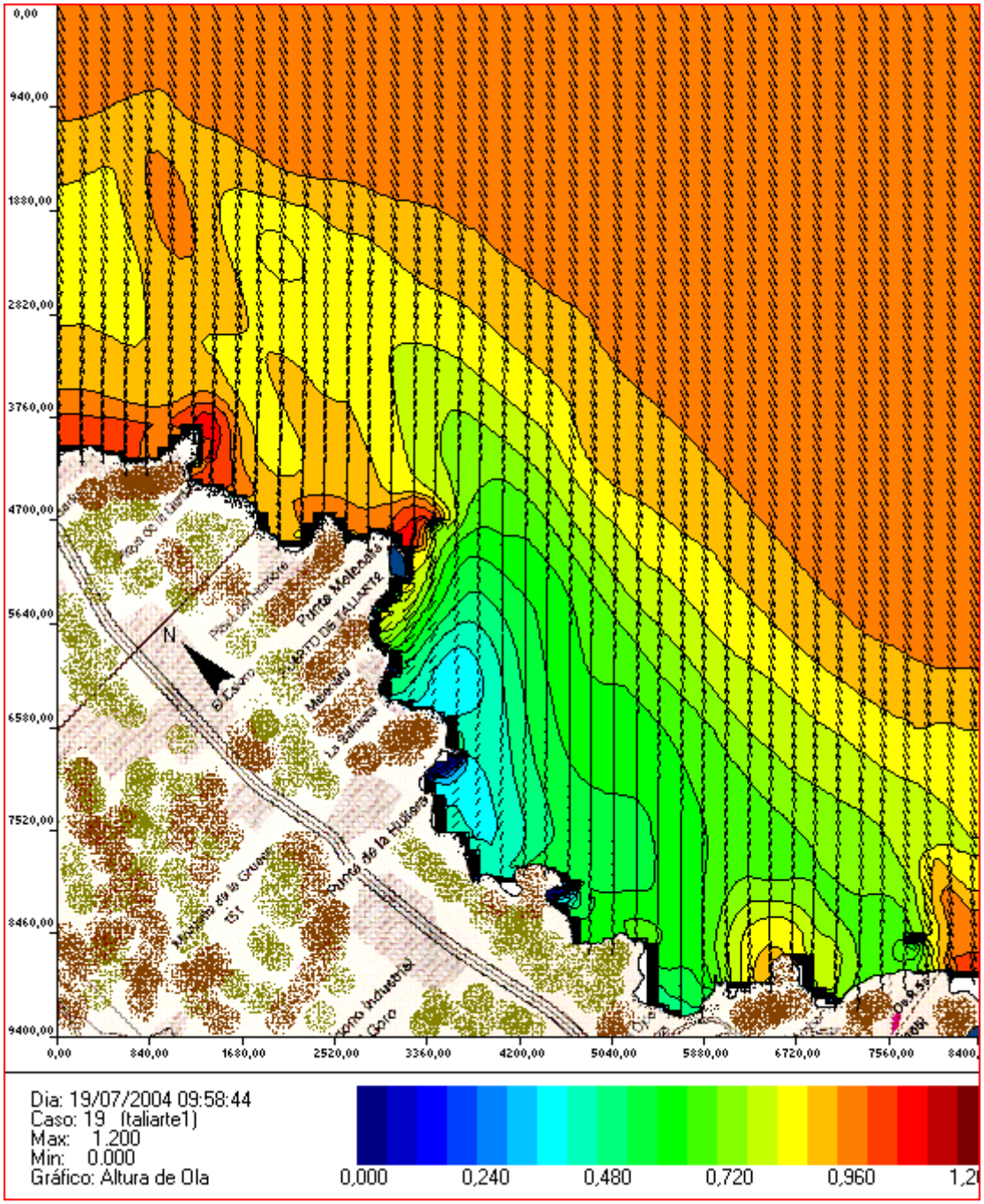


Figura IV-30. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del NNE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 13 s. Bajamar.

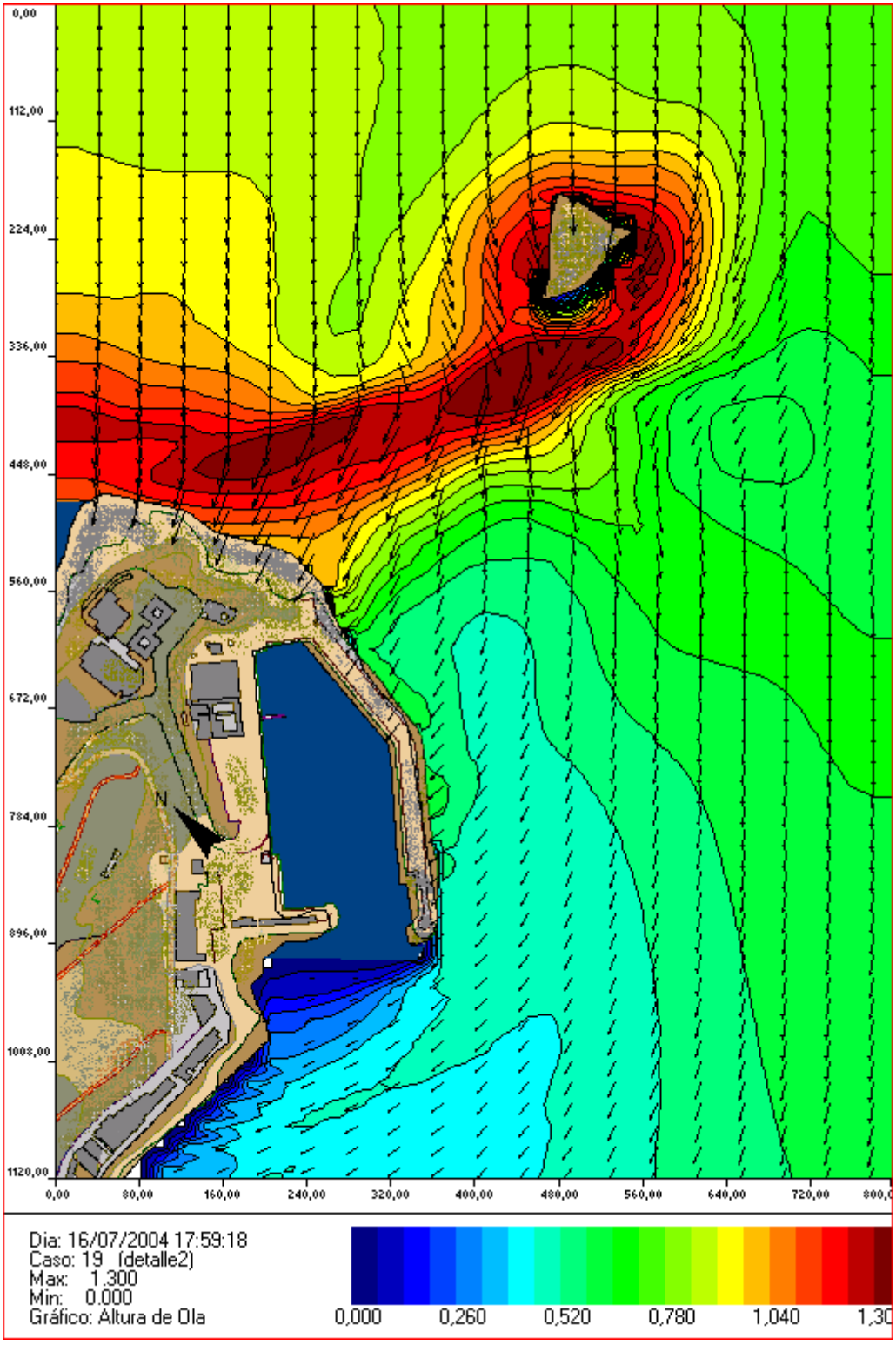


Figura IV-31. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del NNE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 13 s. Bajamar.

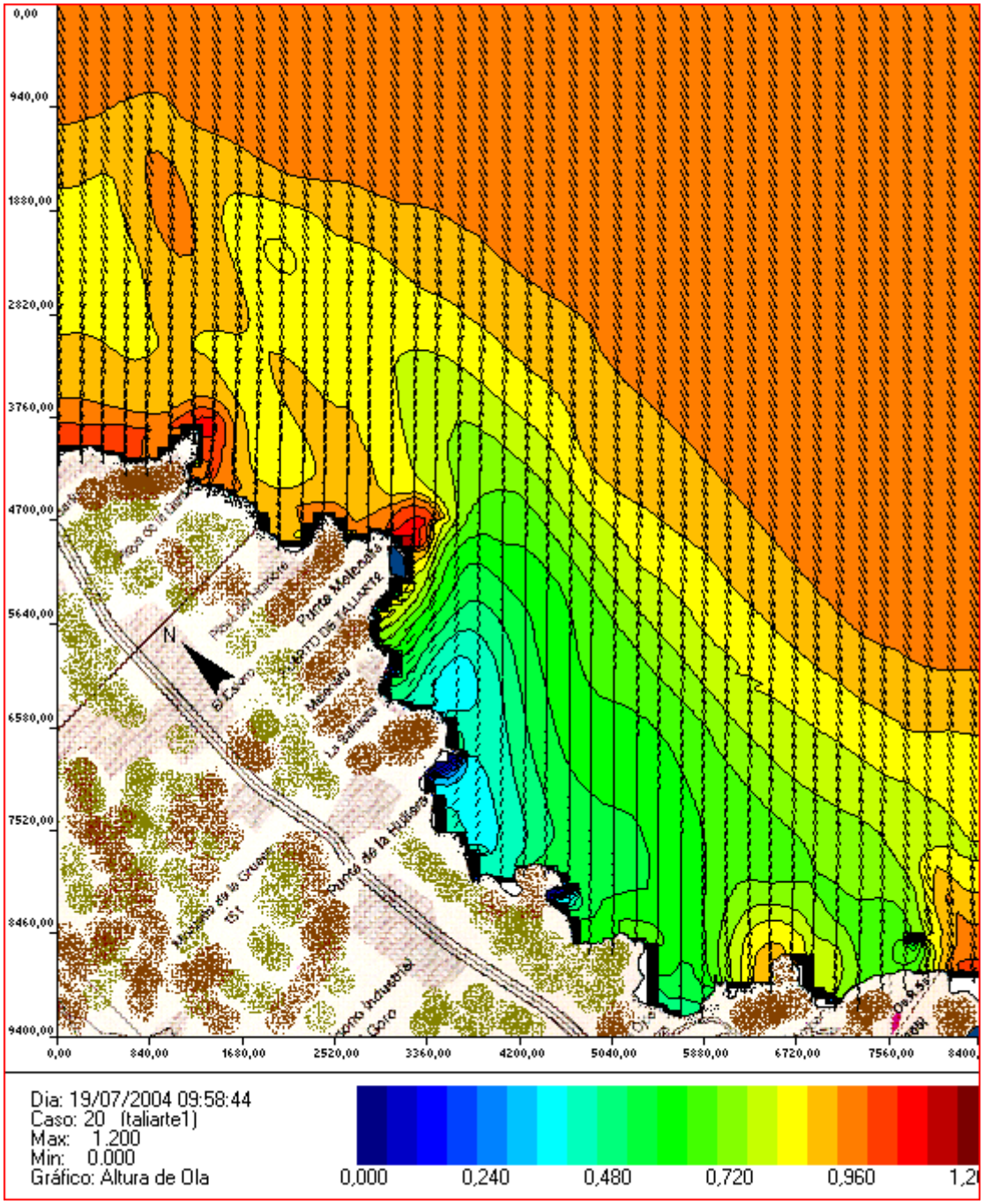


Figura IV-32. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del NNE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 13 s. Pleamar.

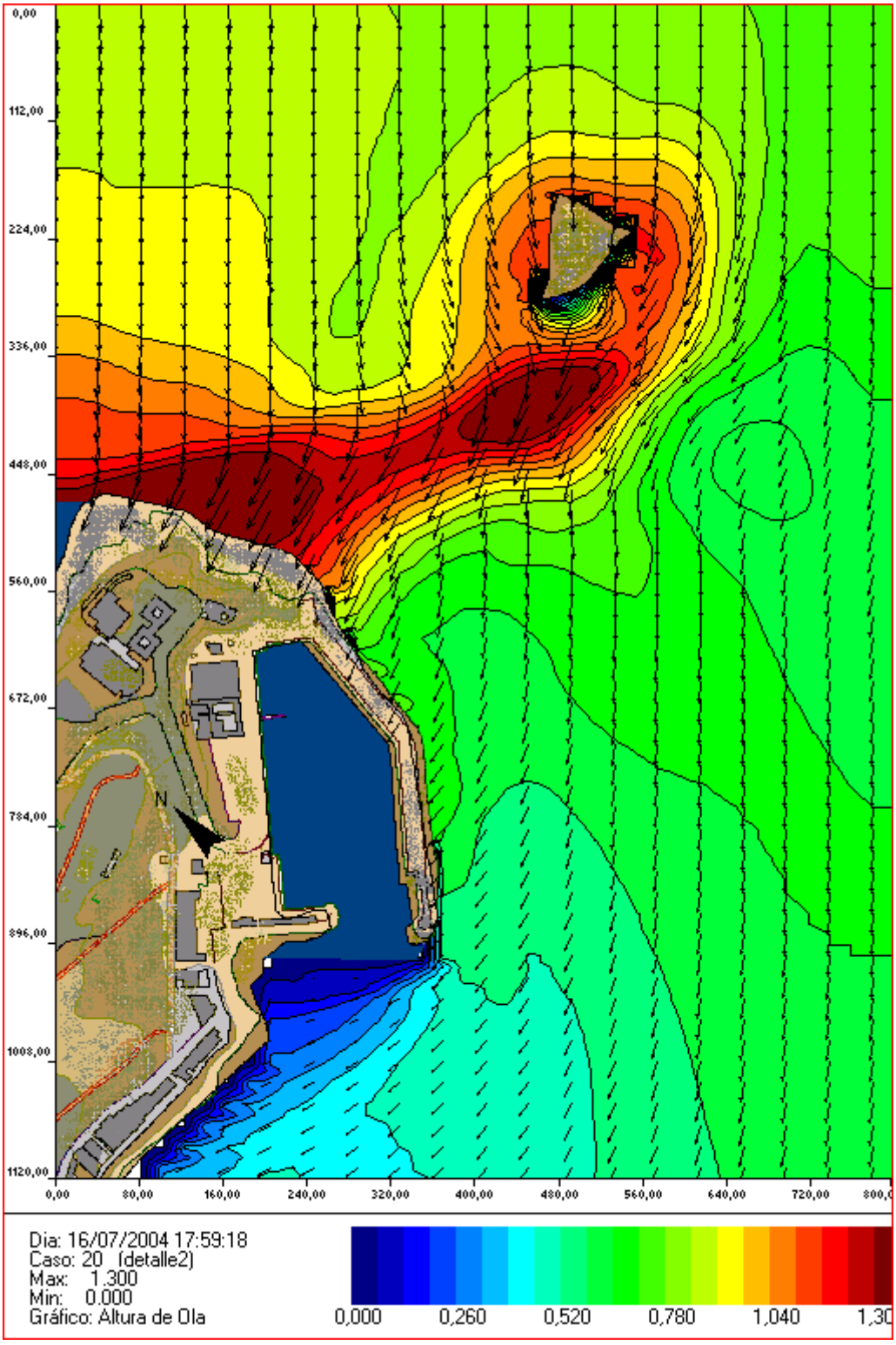


Figura IV-33. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del NNE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 13 s. Pleamar

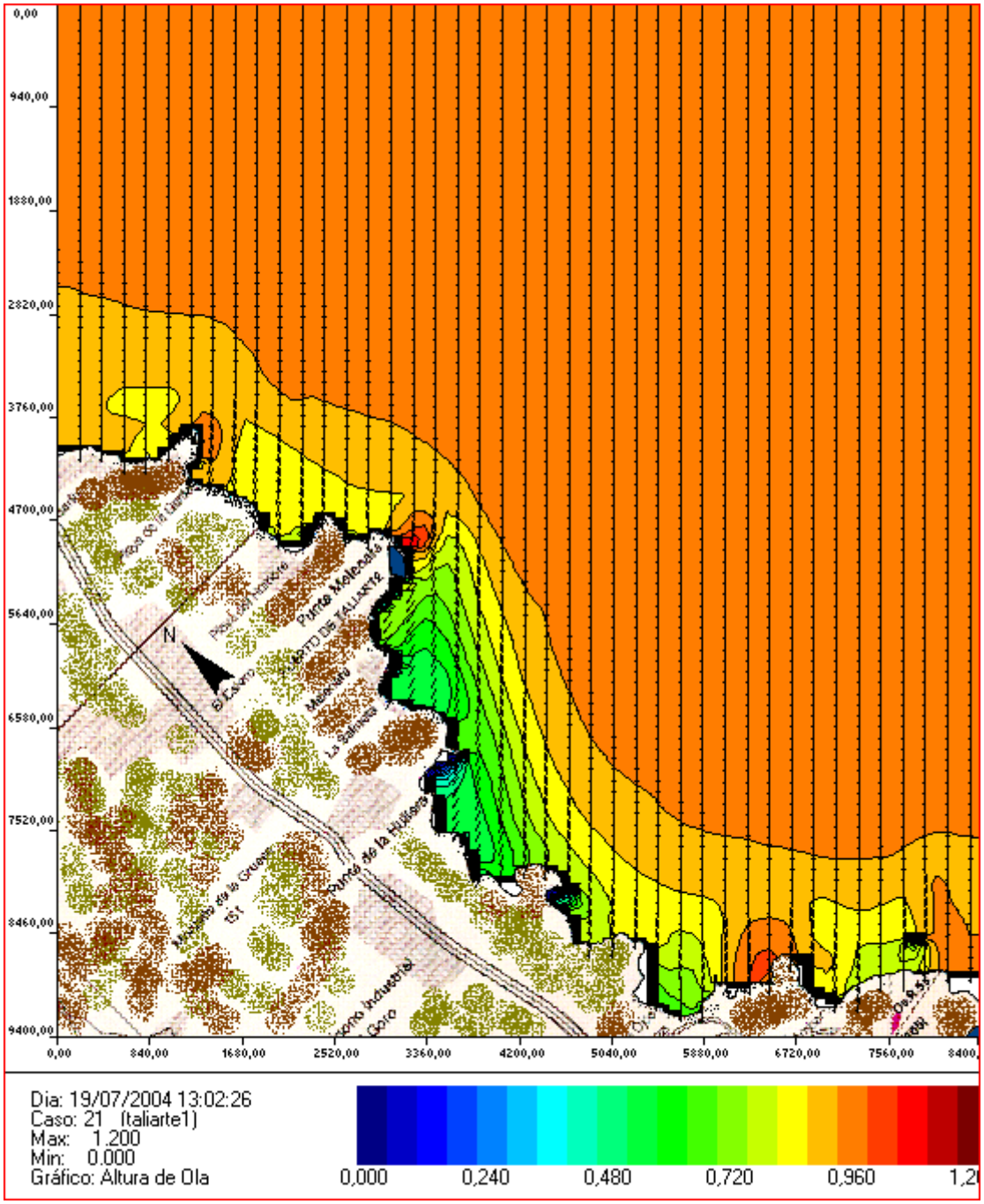


Figura IV-34. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del NE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 8 s. Bajamar.

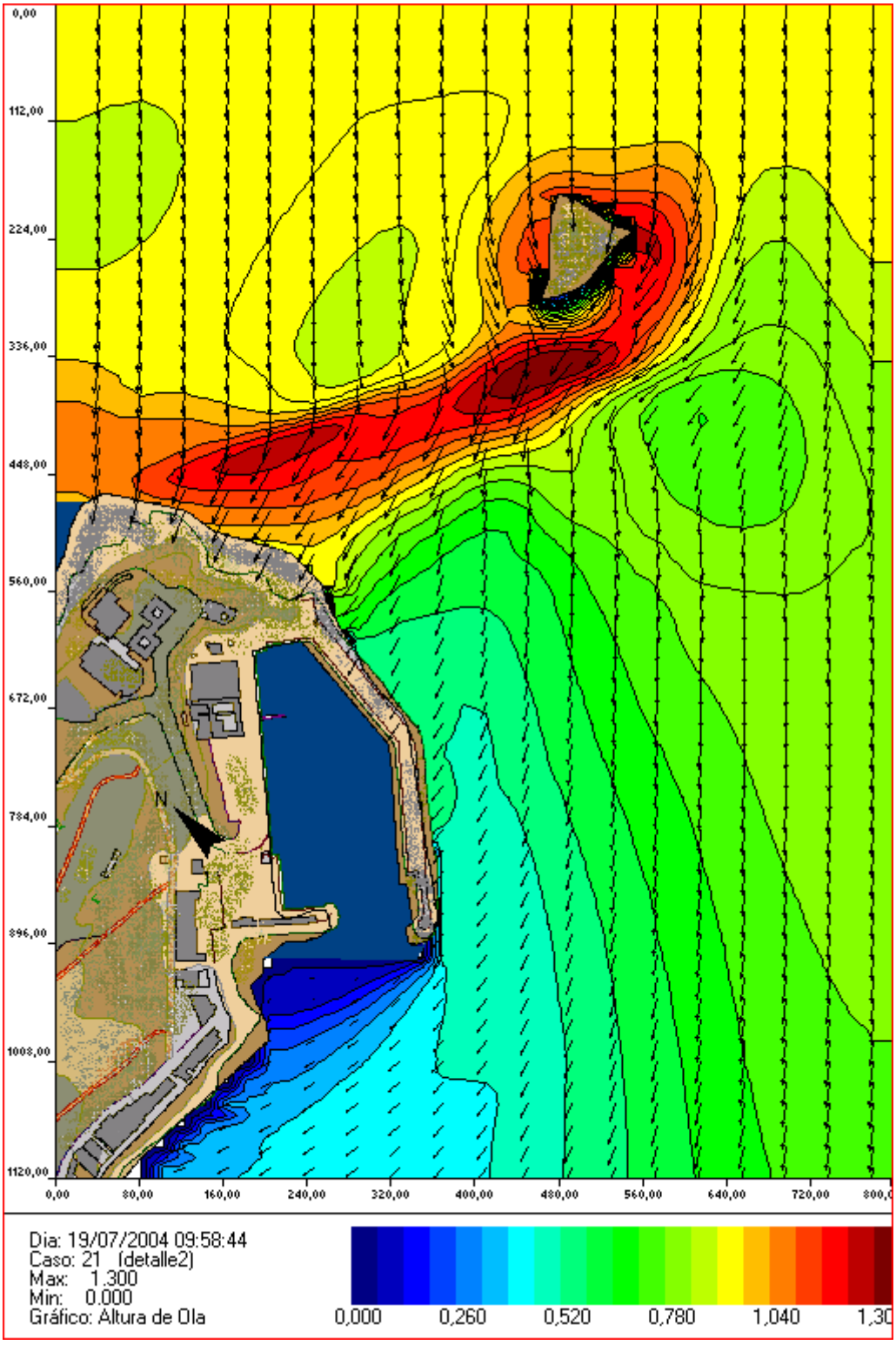


Figura IV-35. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del NE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 8 s. Bajamar.

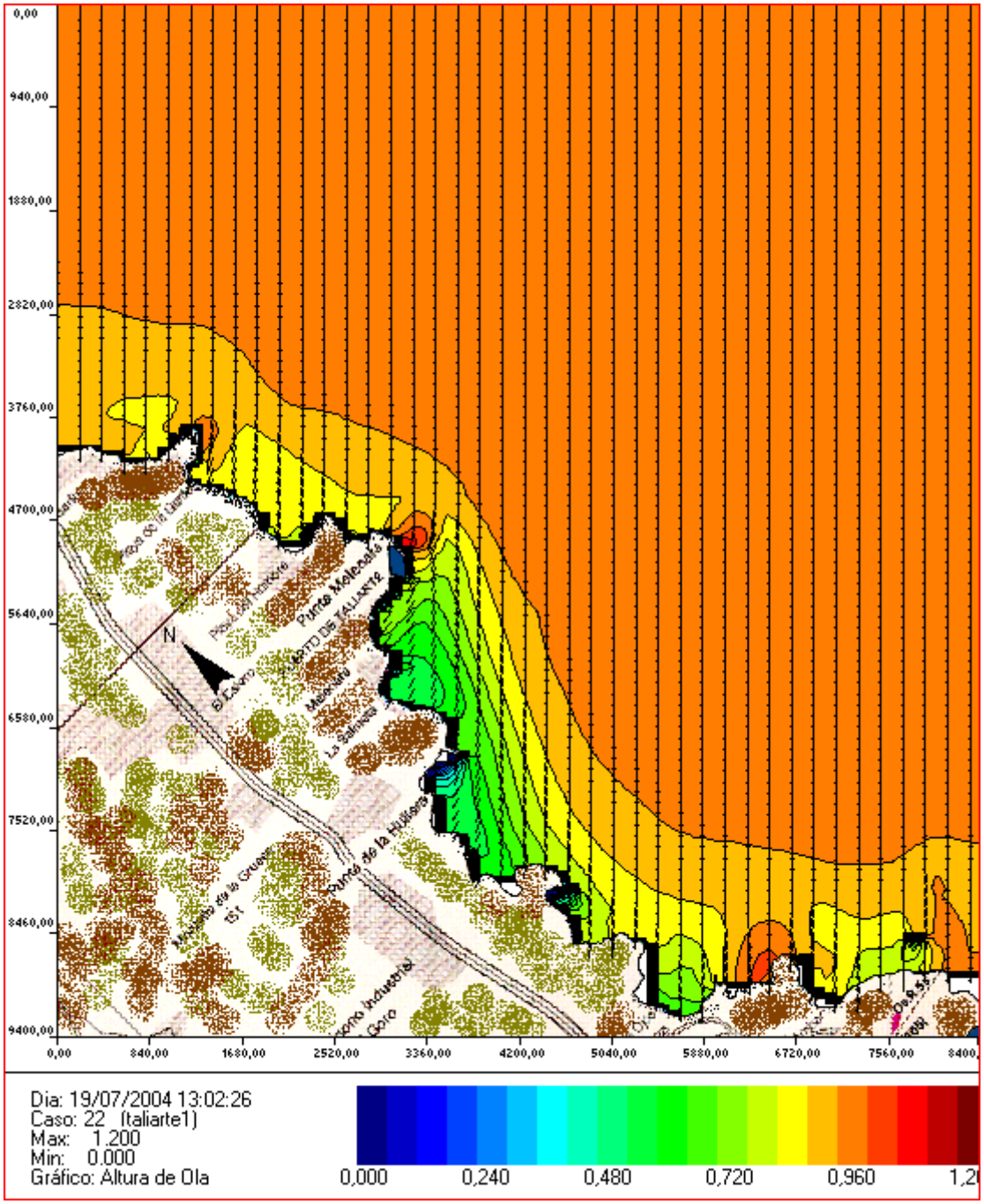


Figura IV-36. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del NE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 8 s. Pleamar.

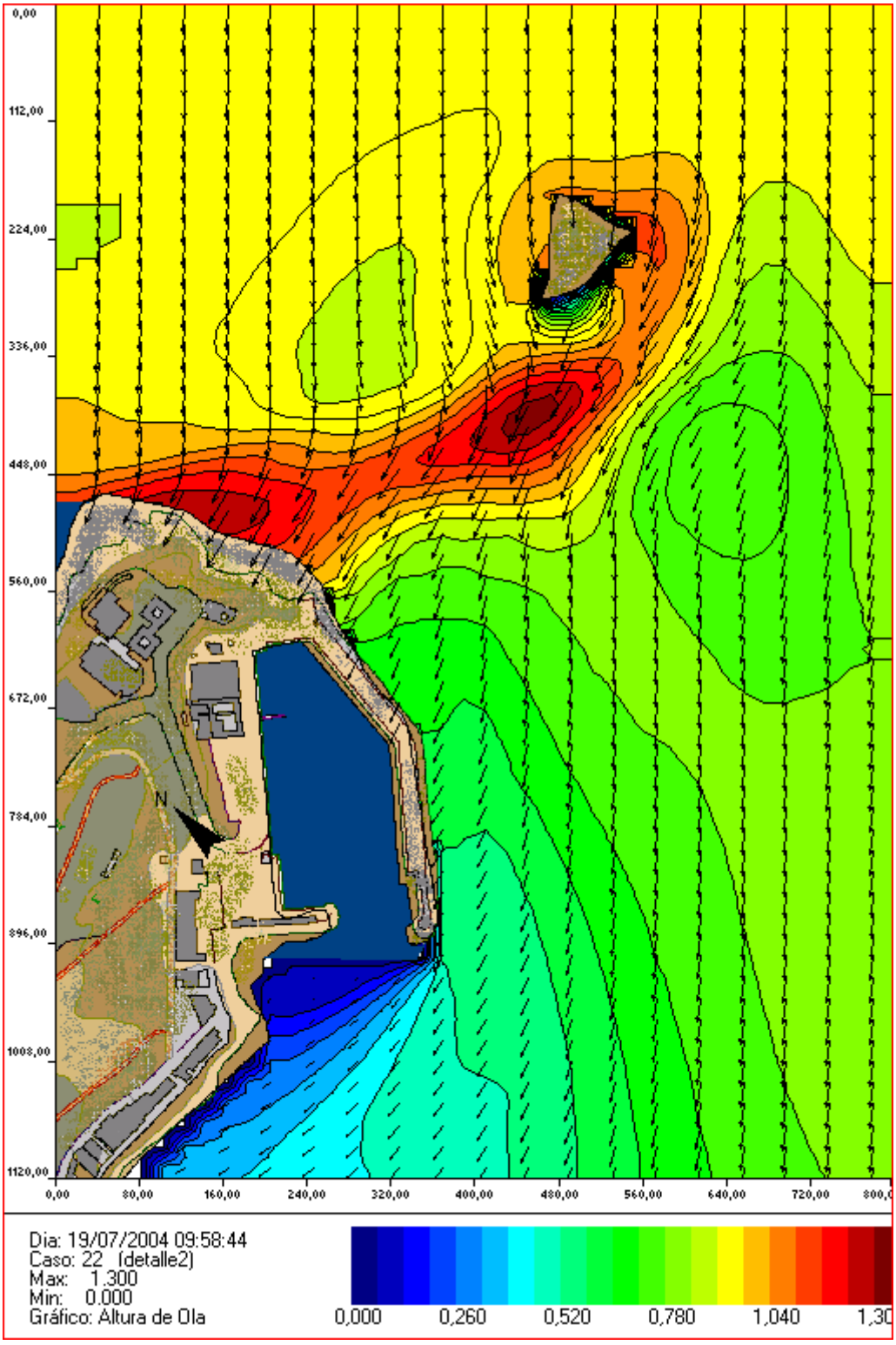


Figura IV-37. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del NE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 8 s. Pleamar.

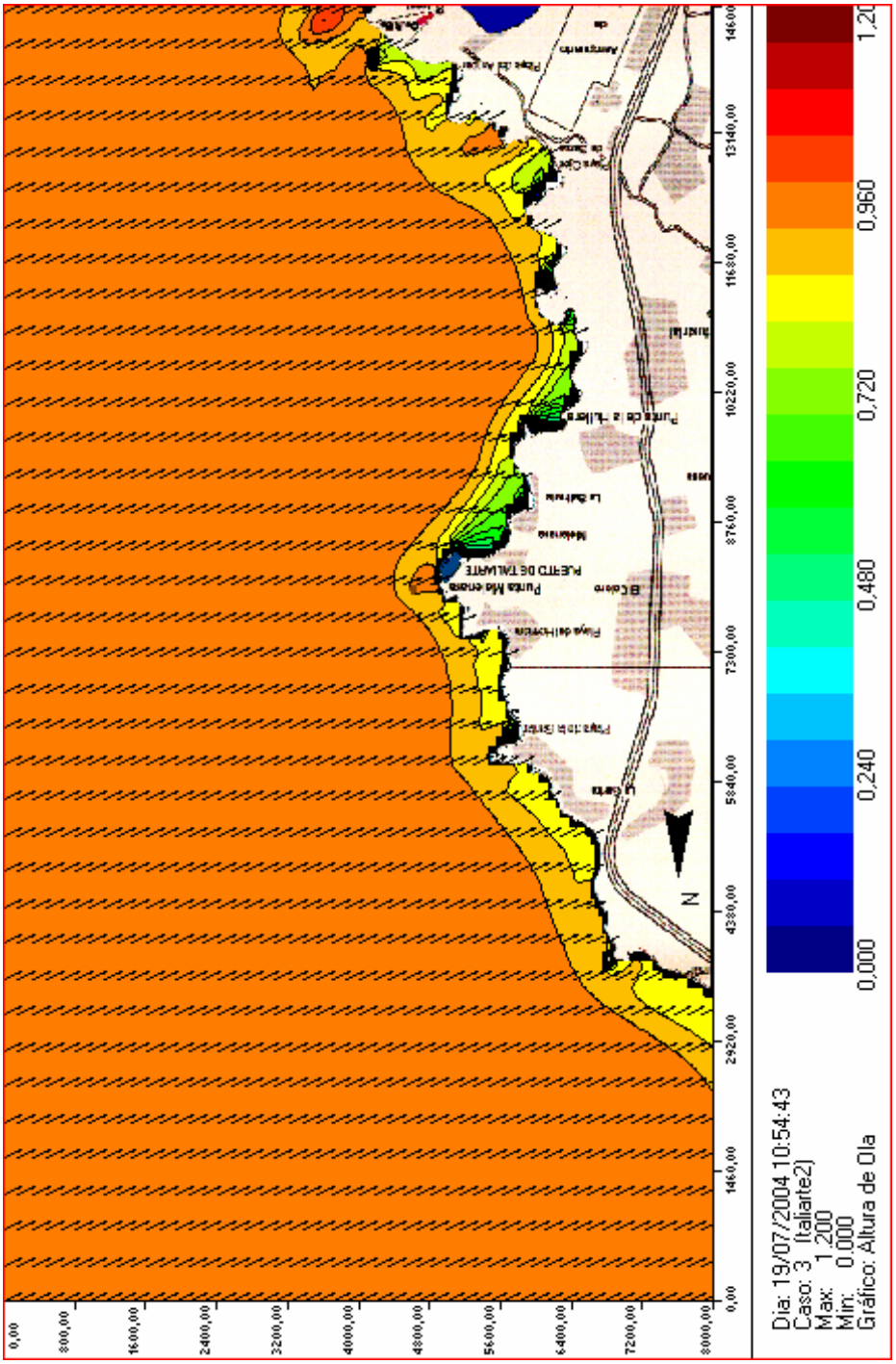


Figura IV-38. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del ENE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

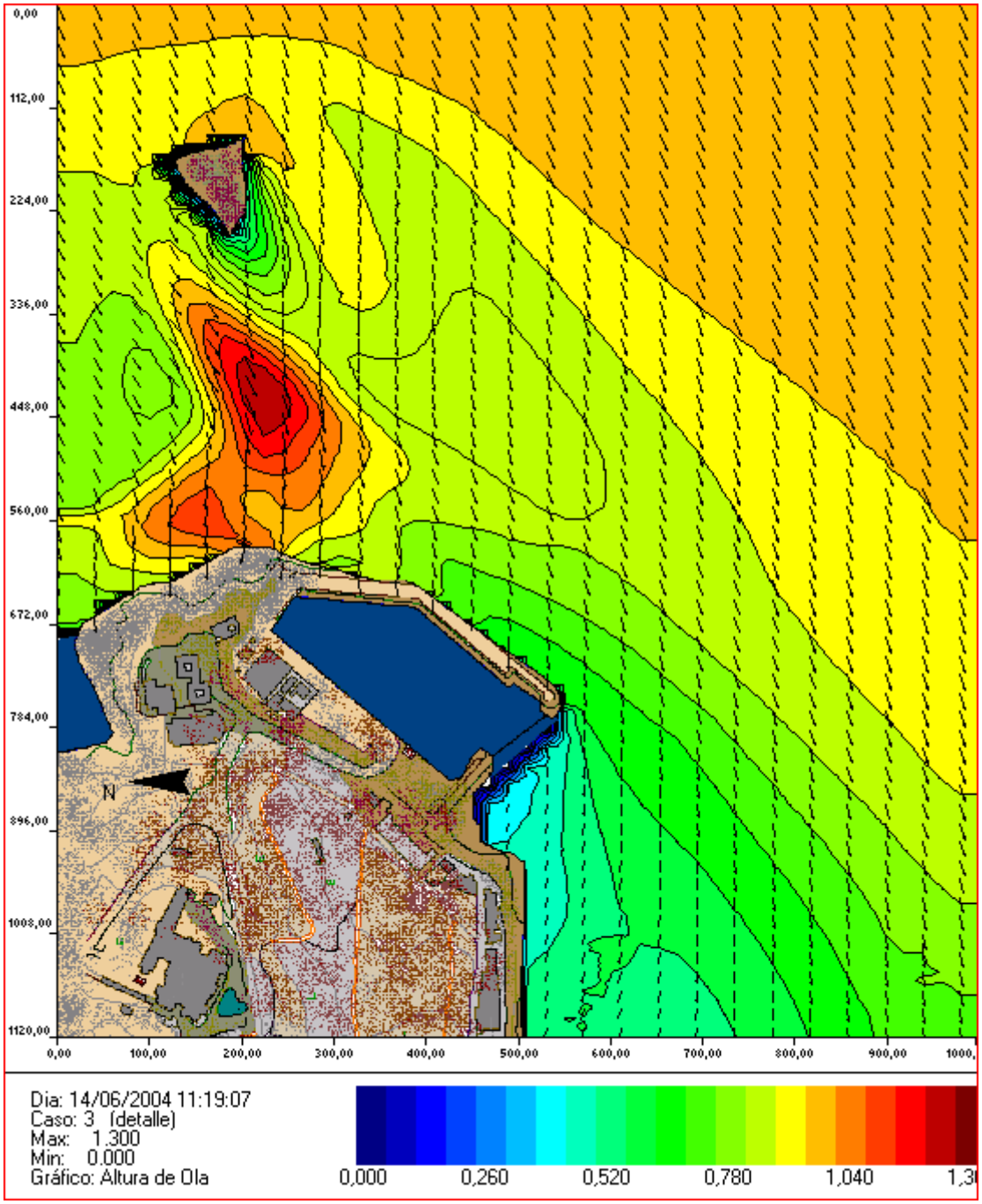


Figura IV-39. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del ENE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

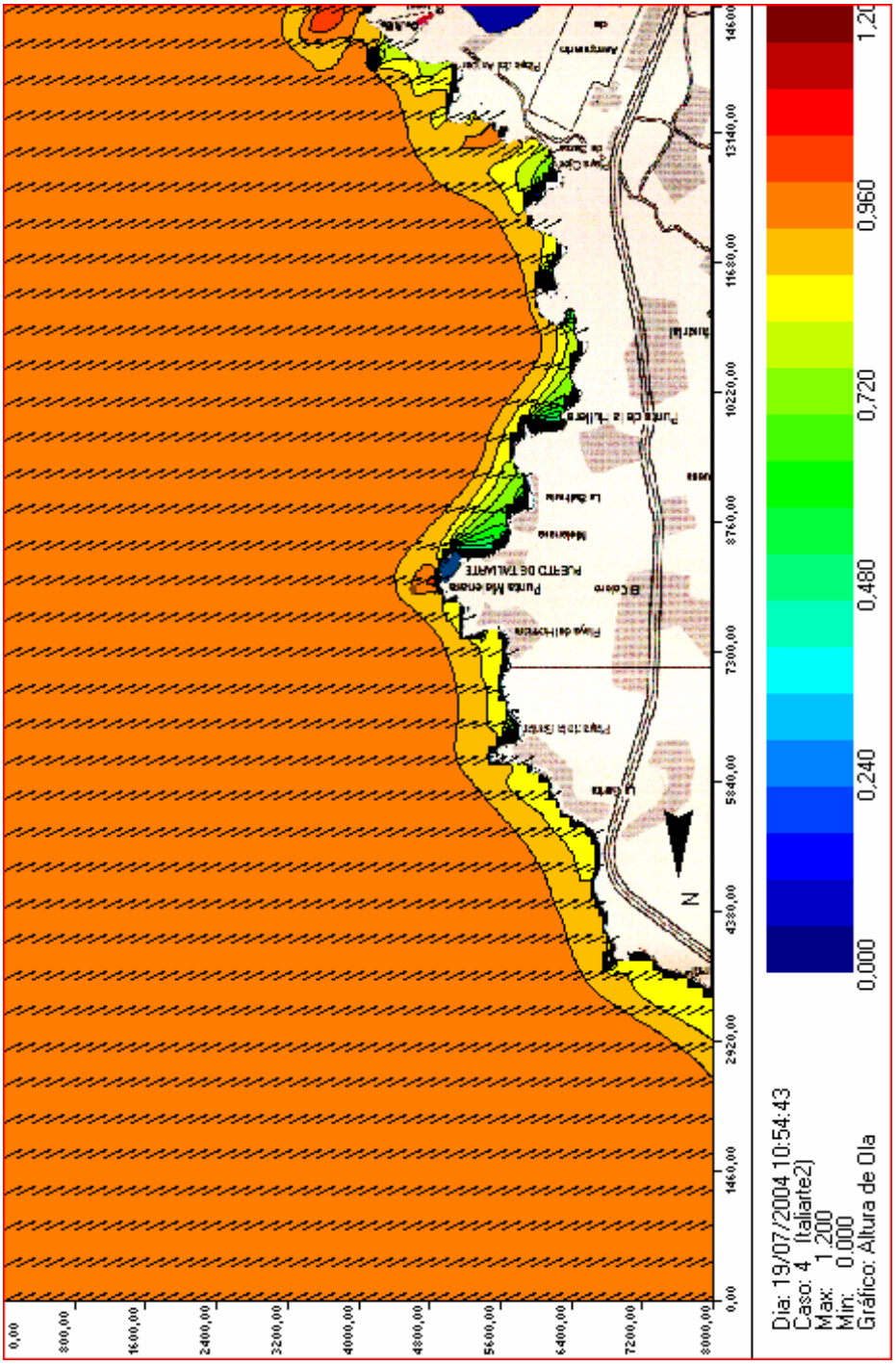


Figura IV-40. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del ENE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

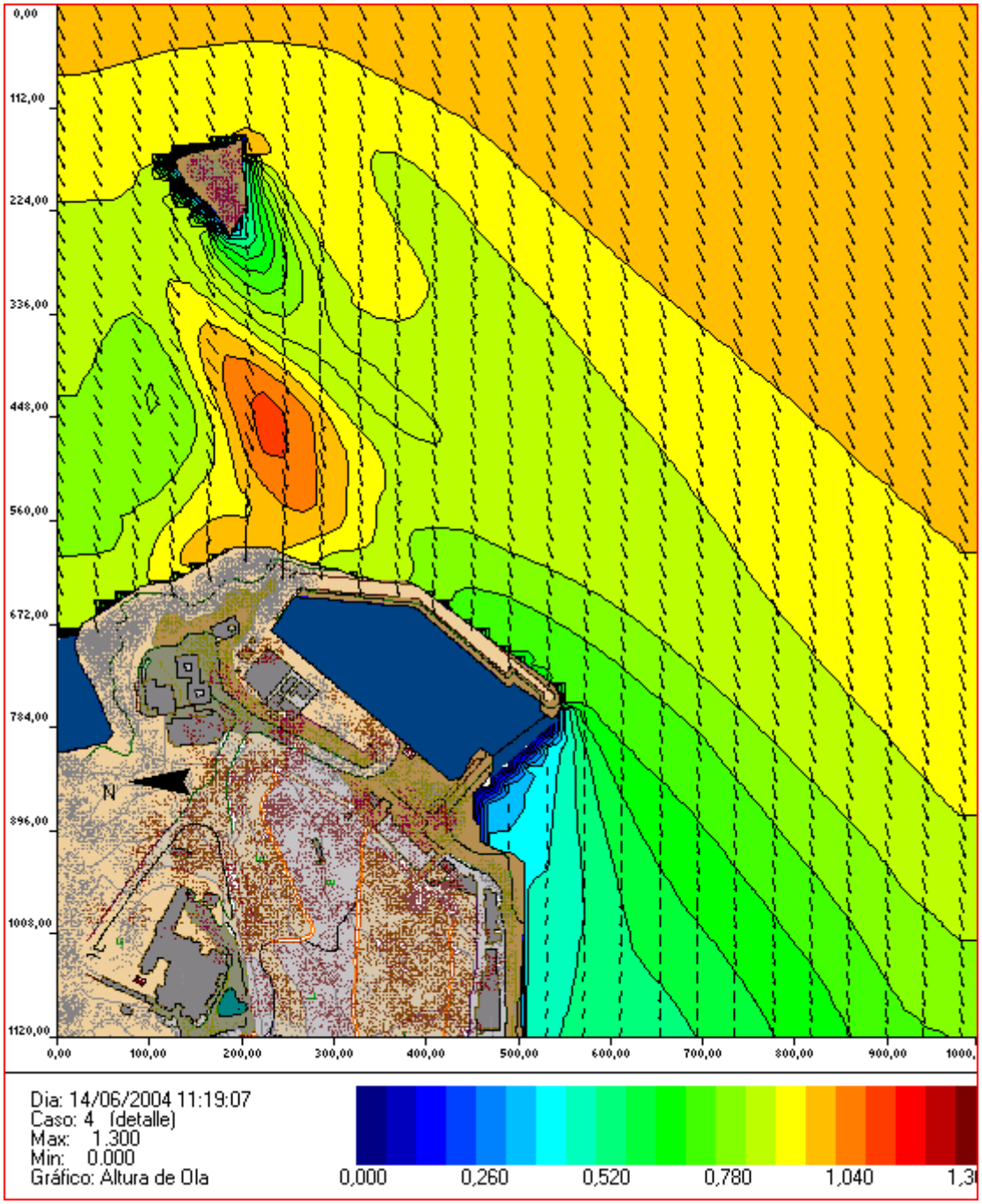


Figura IV-41. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del ENE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

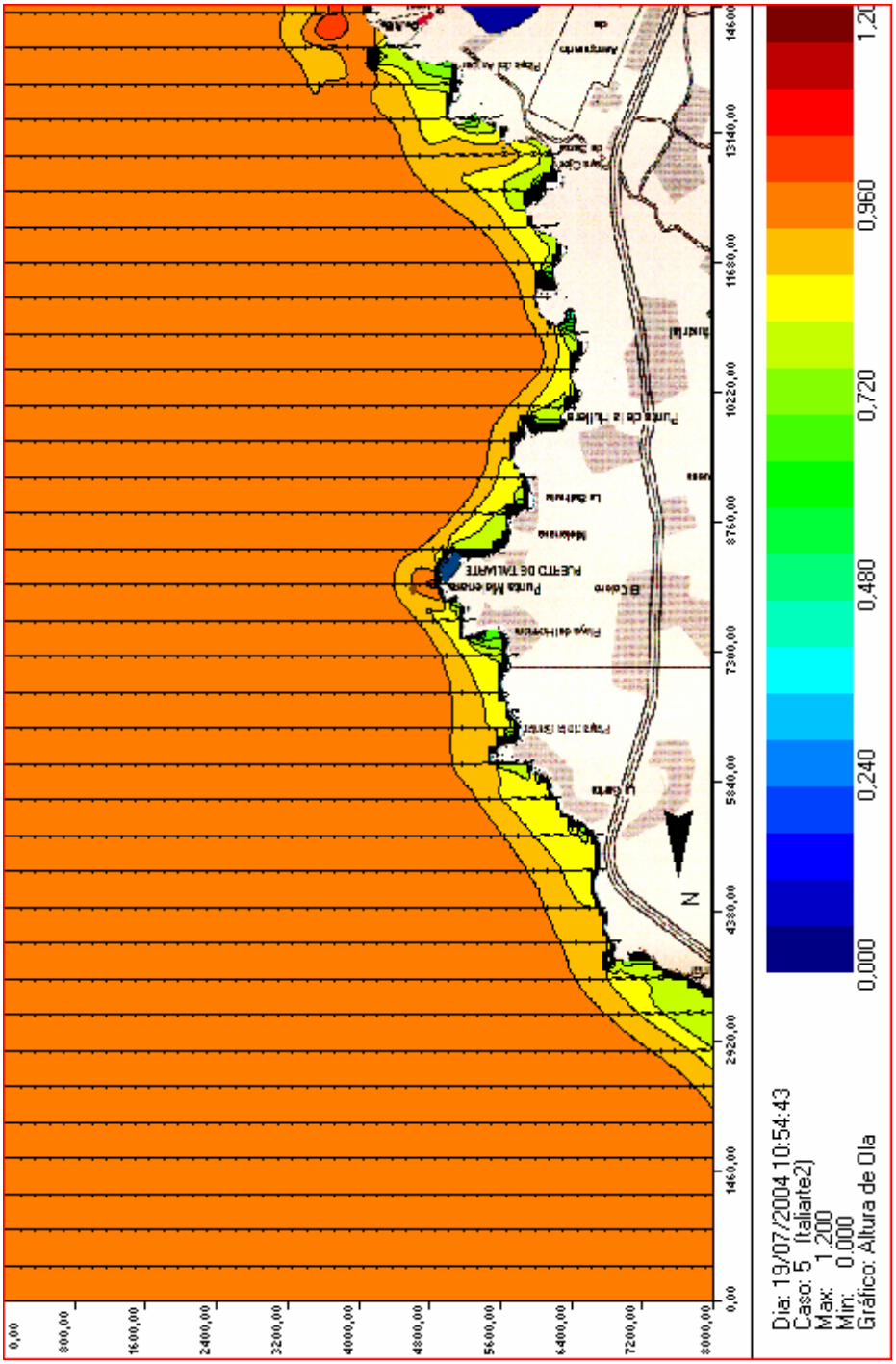


Figura IV-42. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del E. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

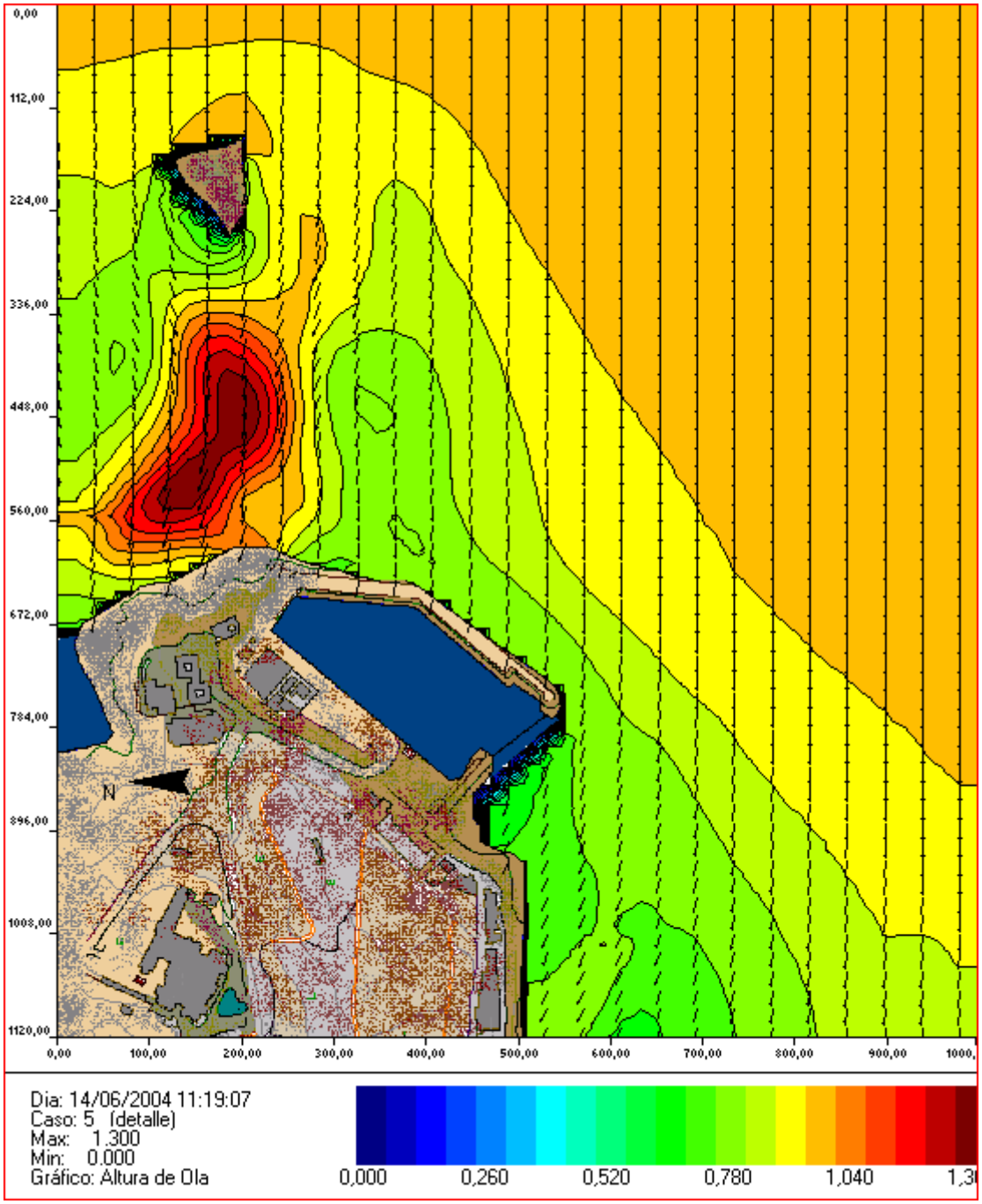


Figura IV-43. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del E. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

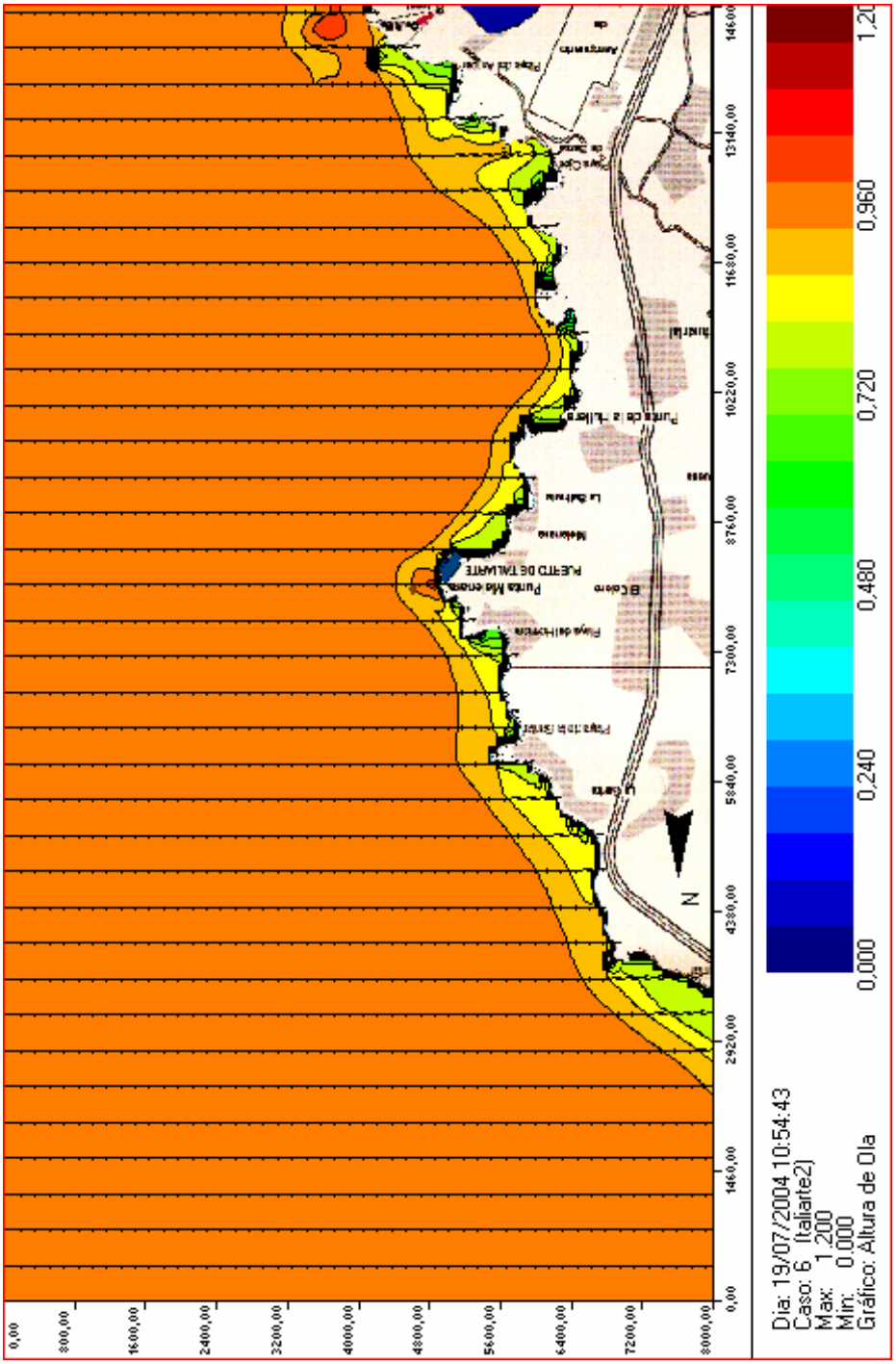


Figura IV-44. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del E. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

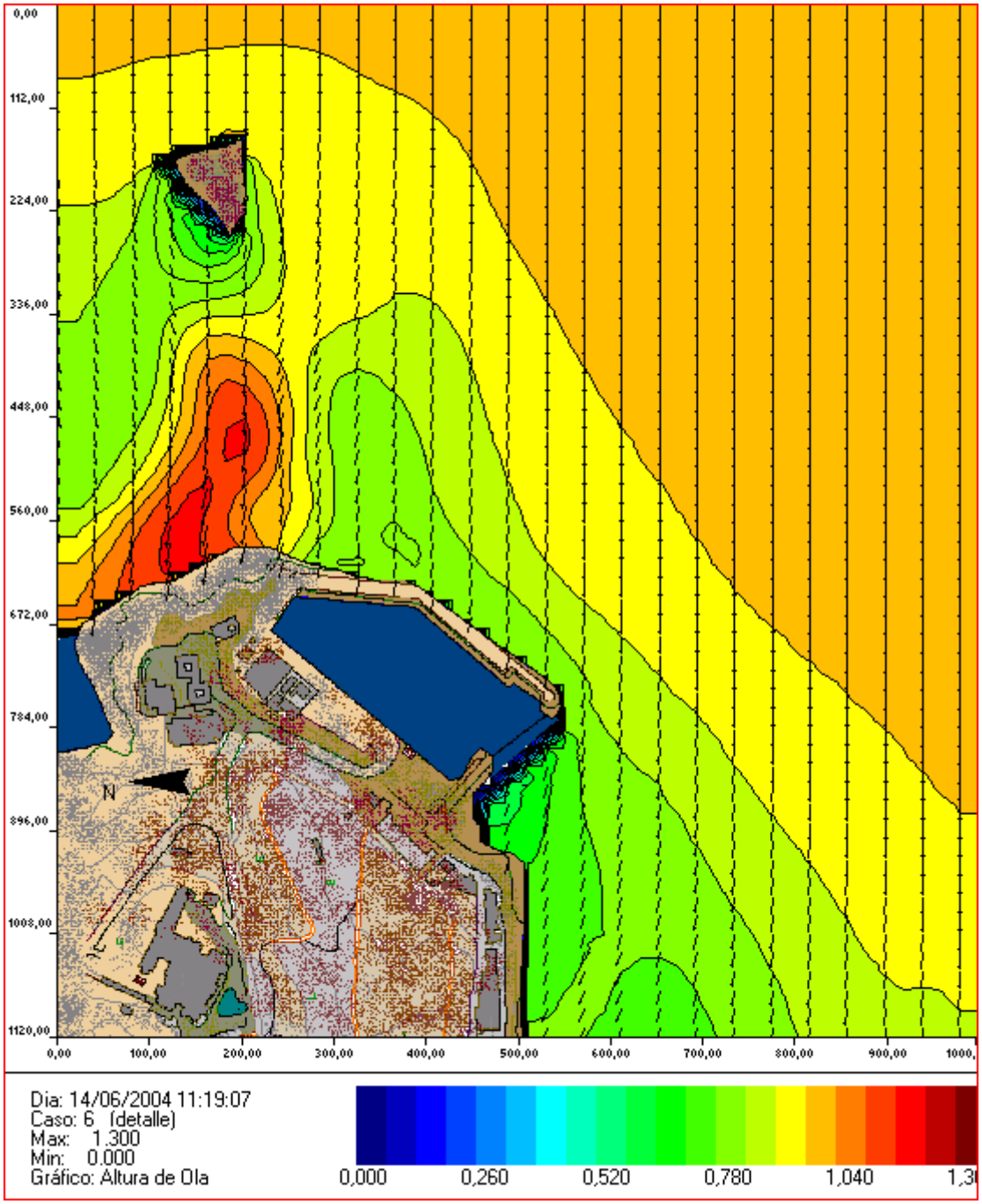


Figura IV-45. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del E. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

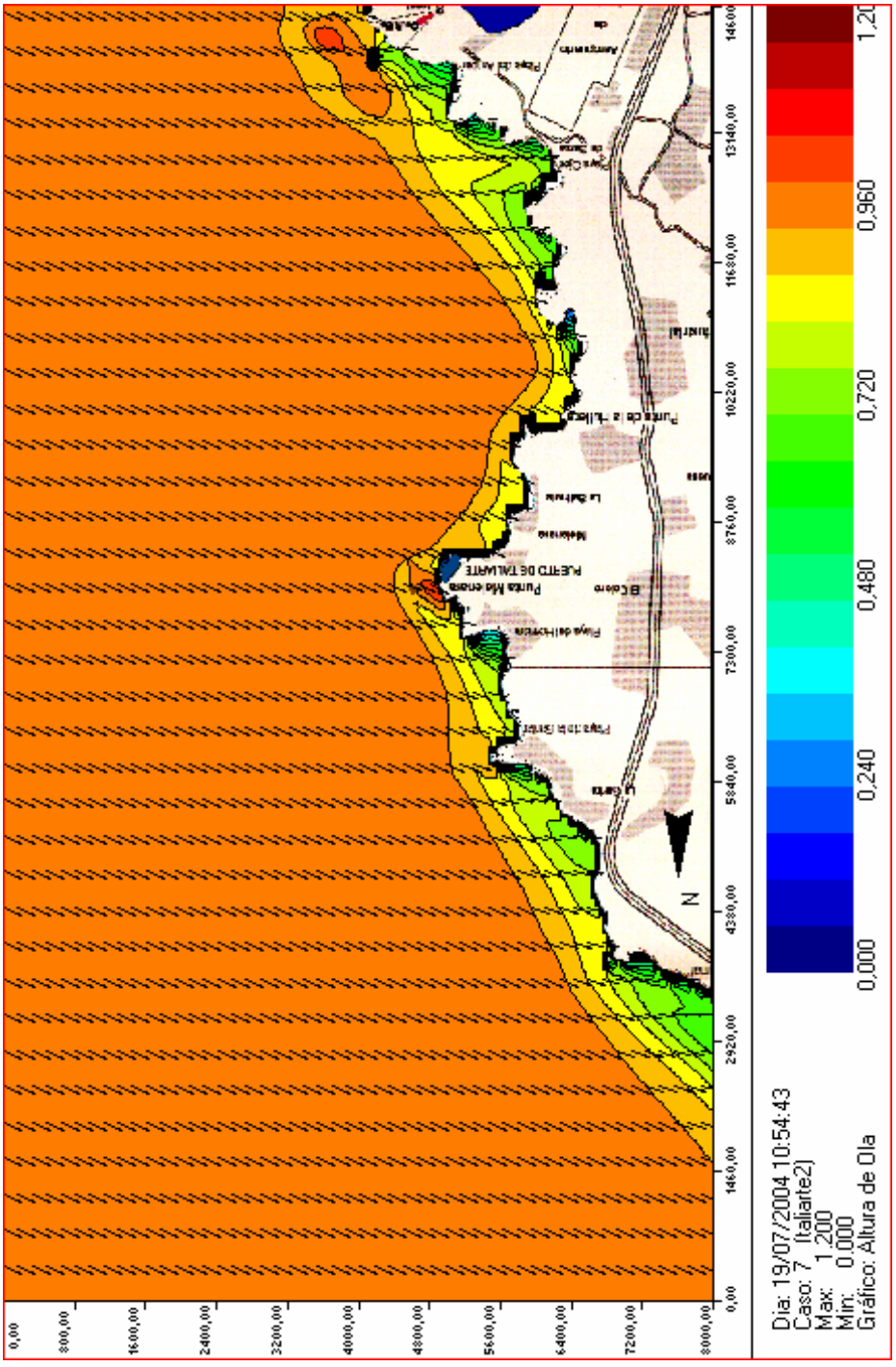


Figura IV-46. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del ESE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

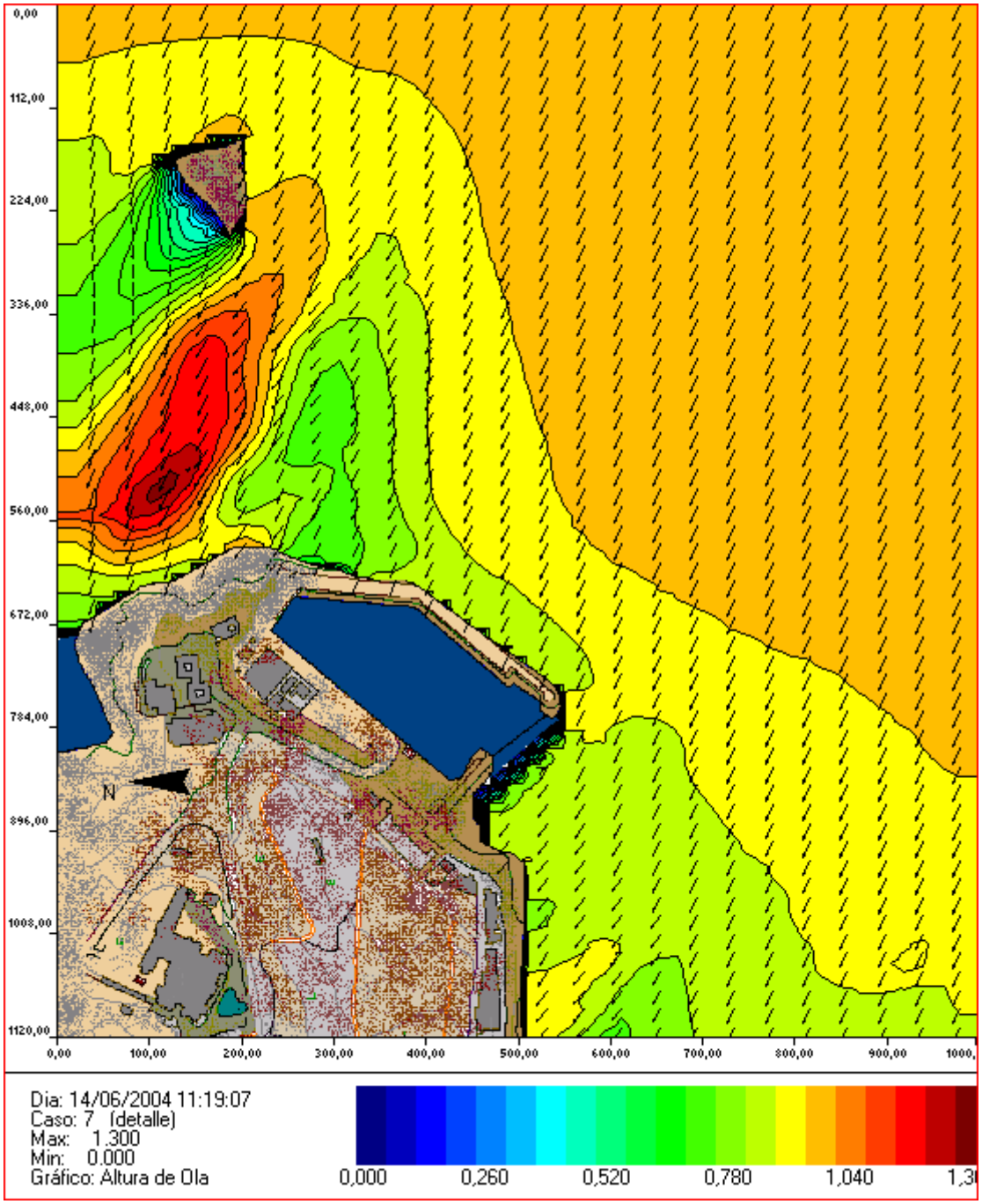


Figura IV-47. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del ESE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

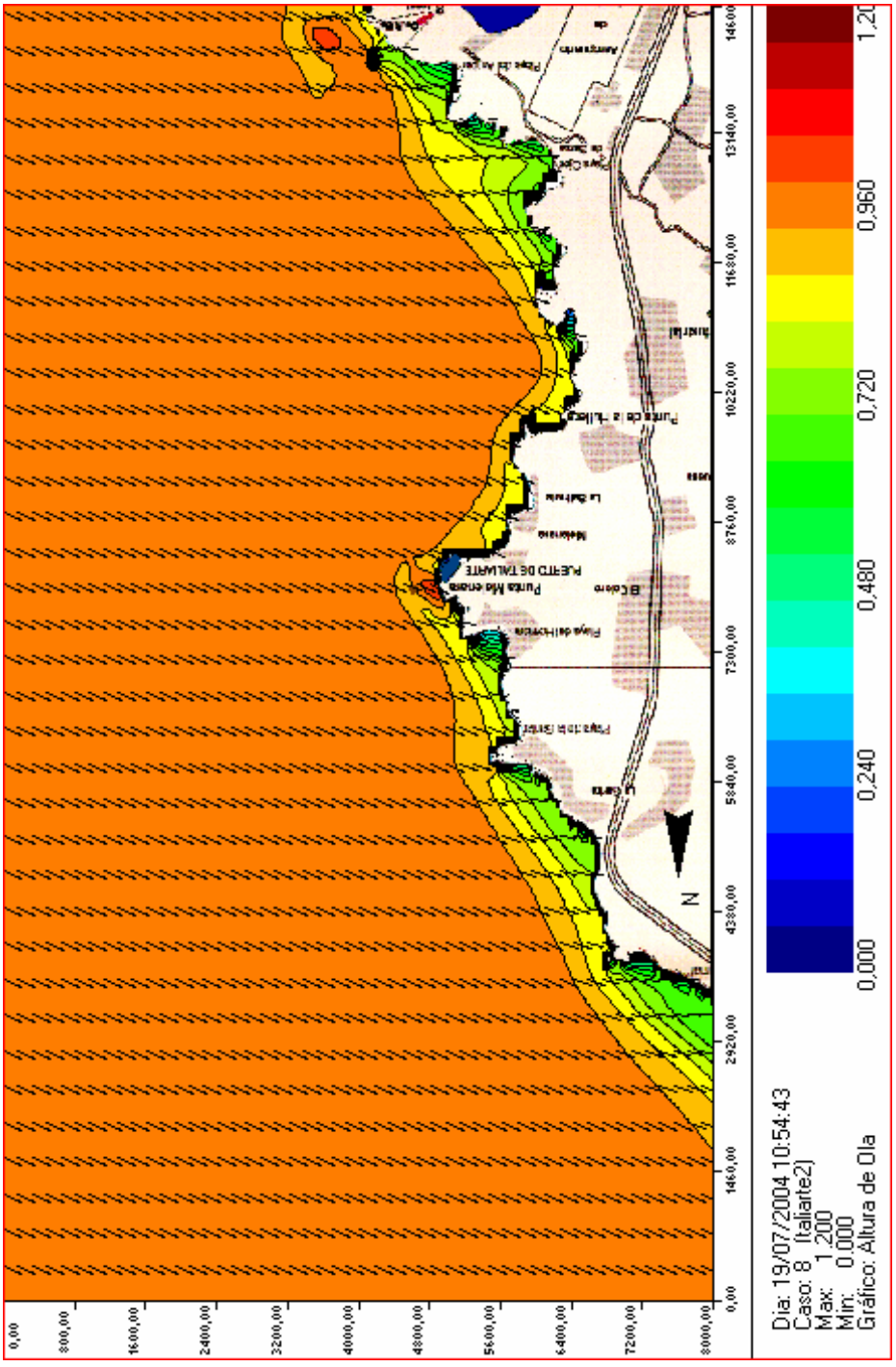


Figura IV-48. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del ESE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

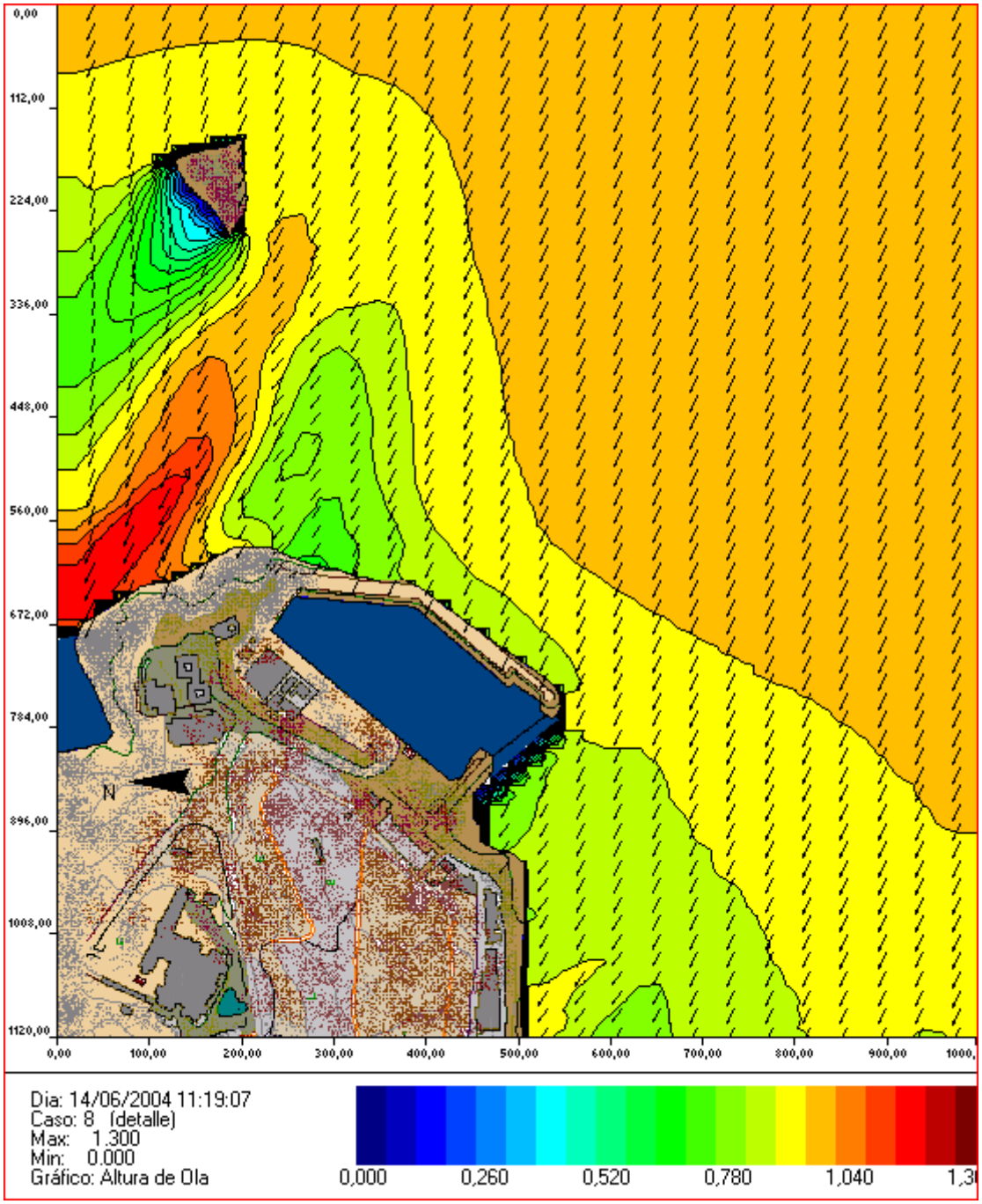


Figura IV-49. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del ESE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

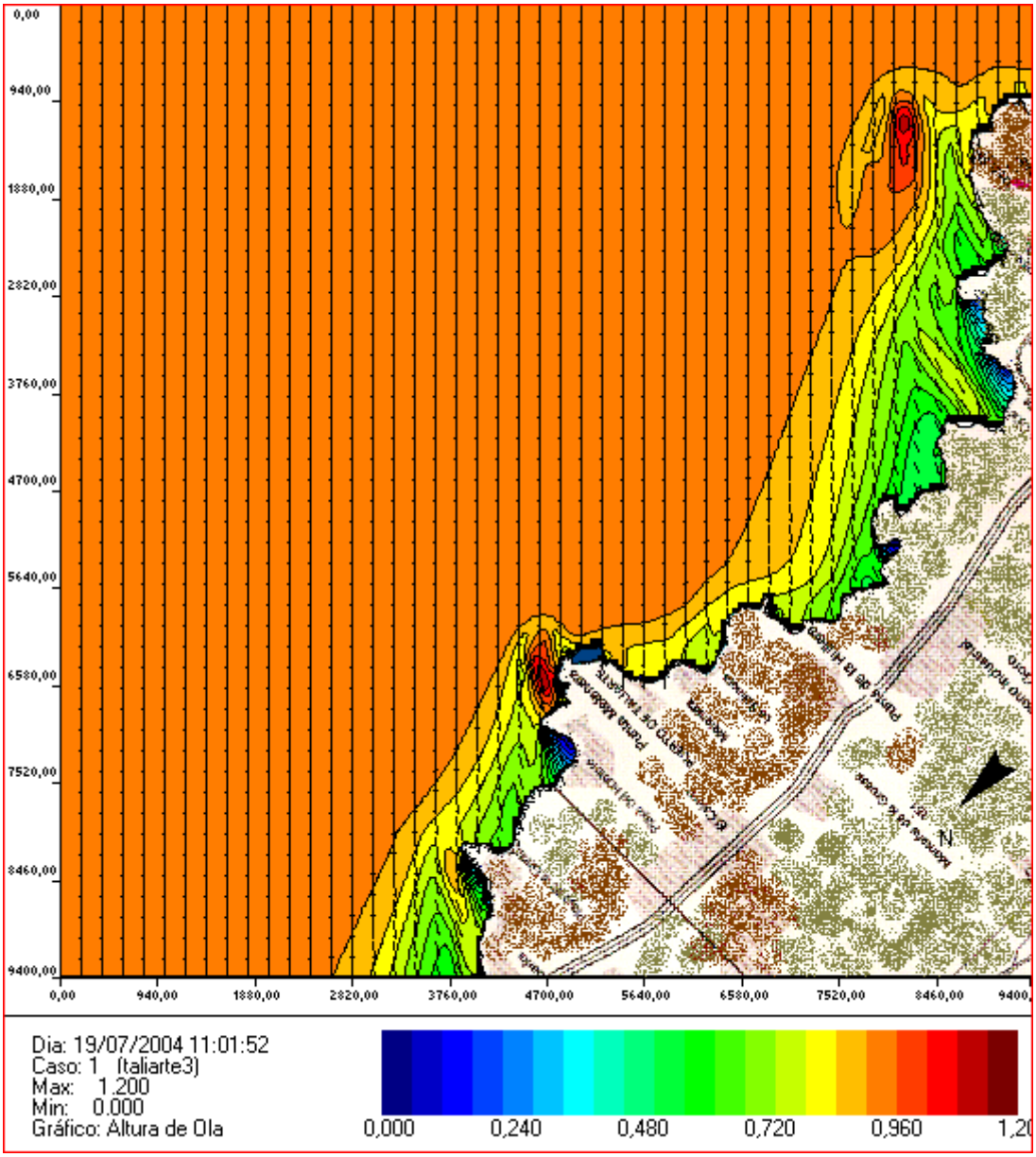


Figura IV-50. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del SE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

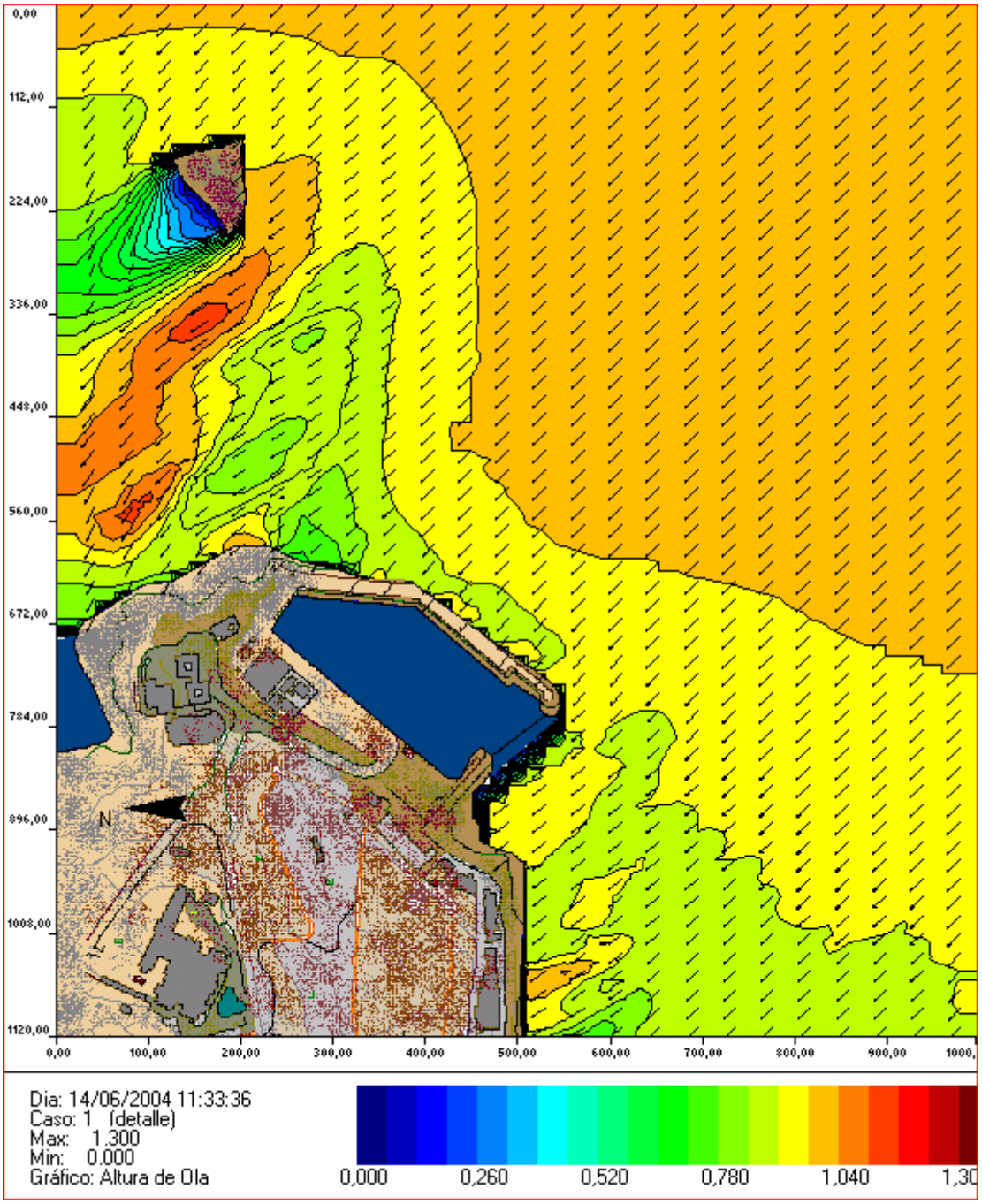


Figura IV-51. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del SE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

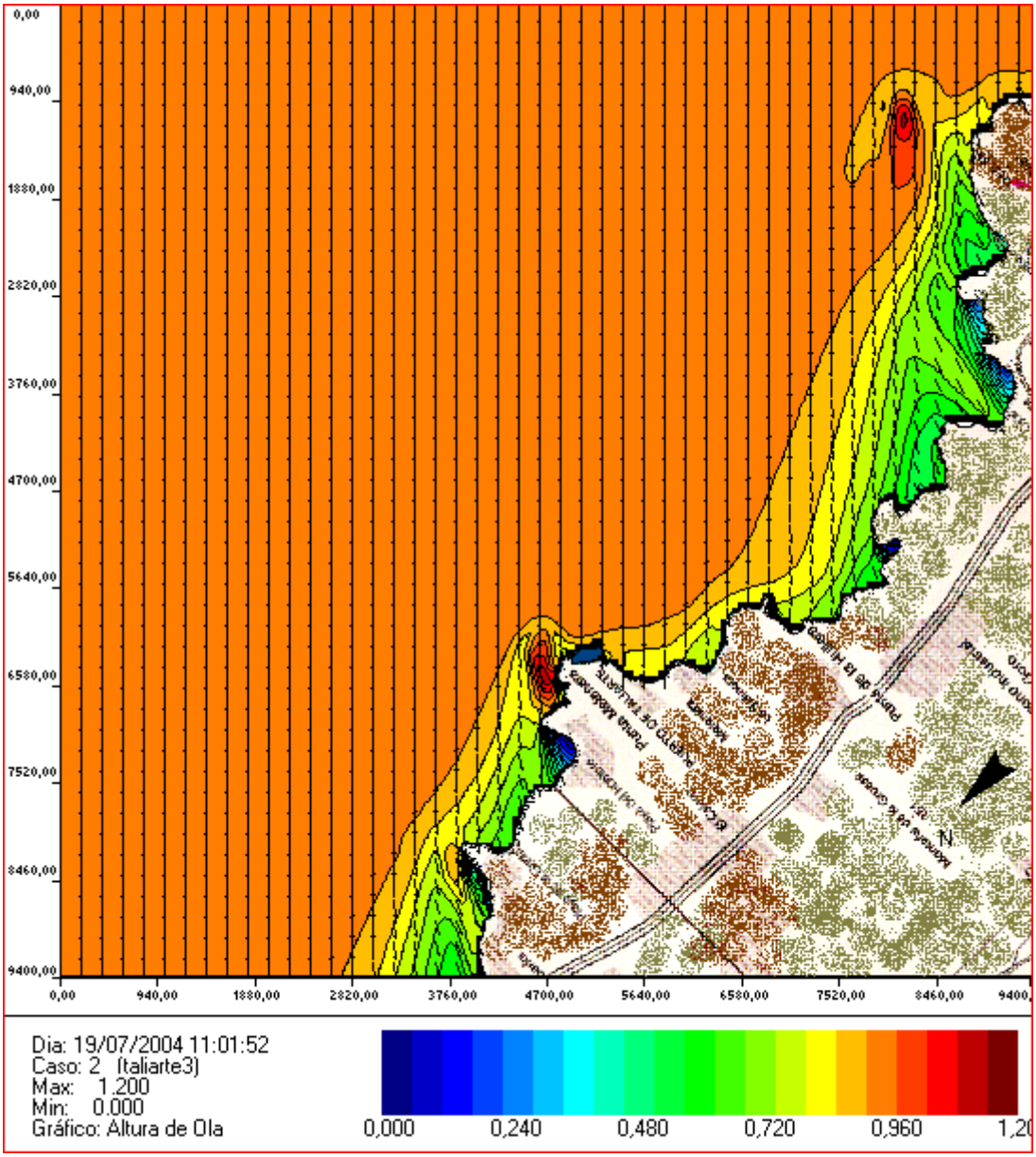


Figura IV-52. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del SE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

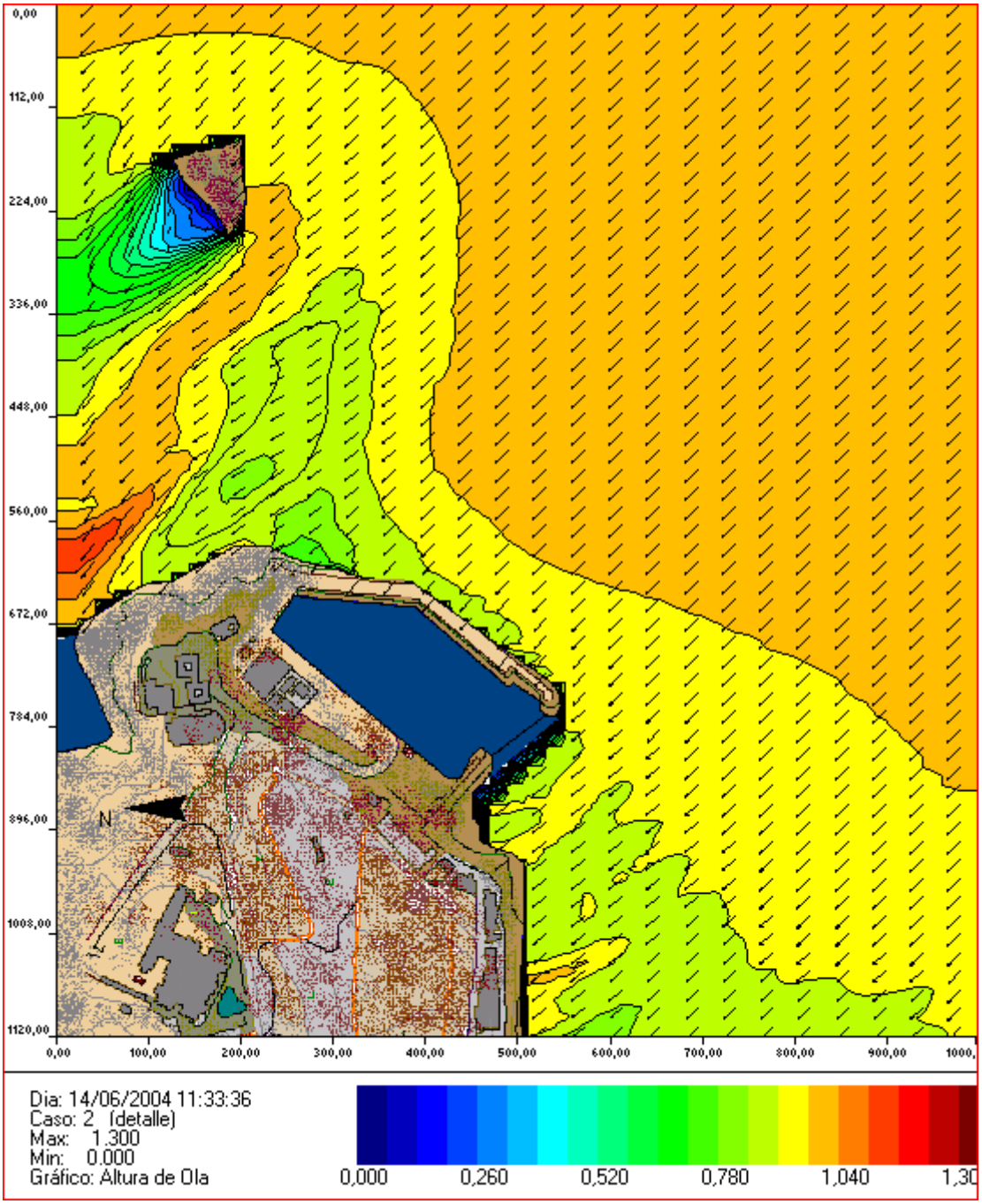


Figura IV-53. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del SE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

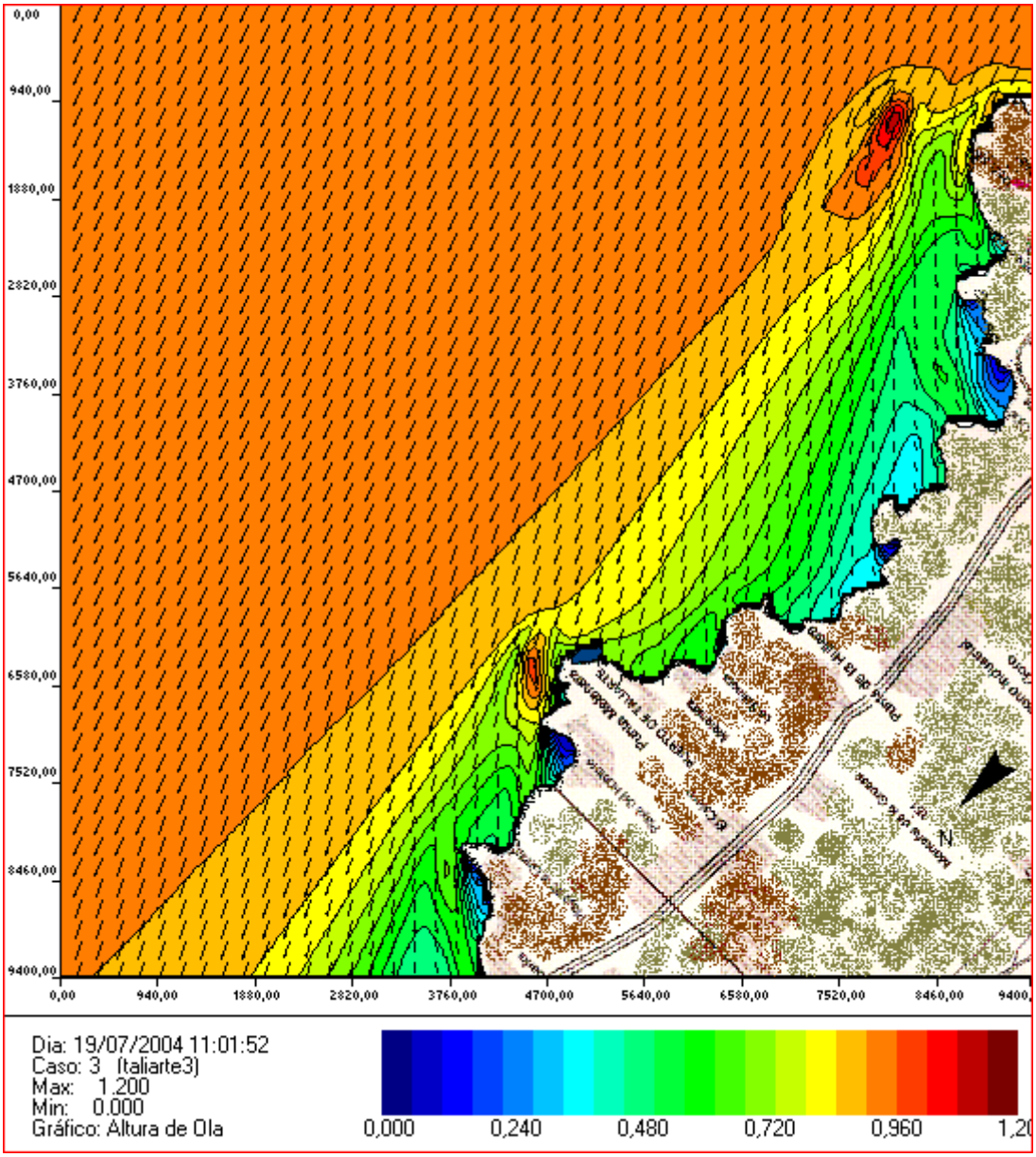


Figura IV-54. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del SSE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

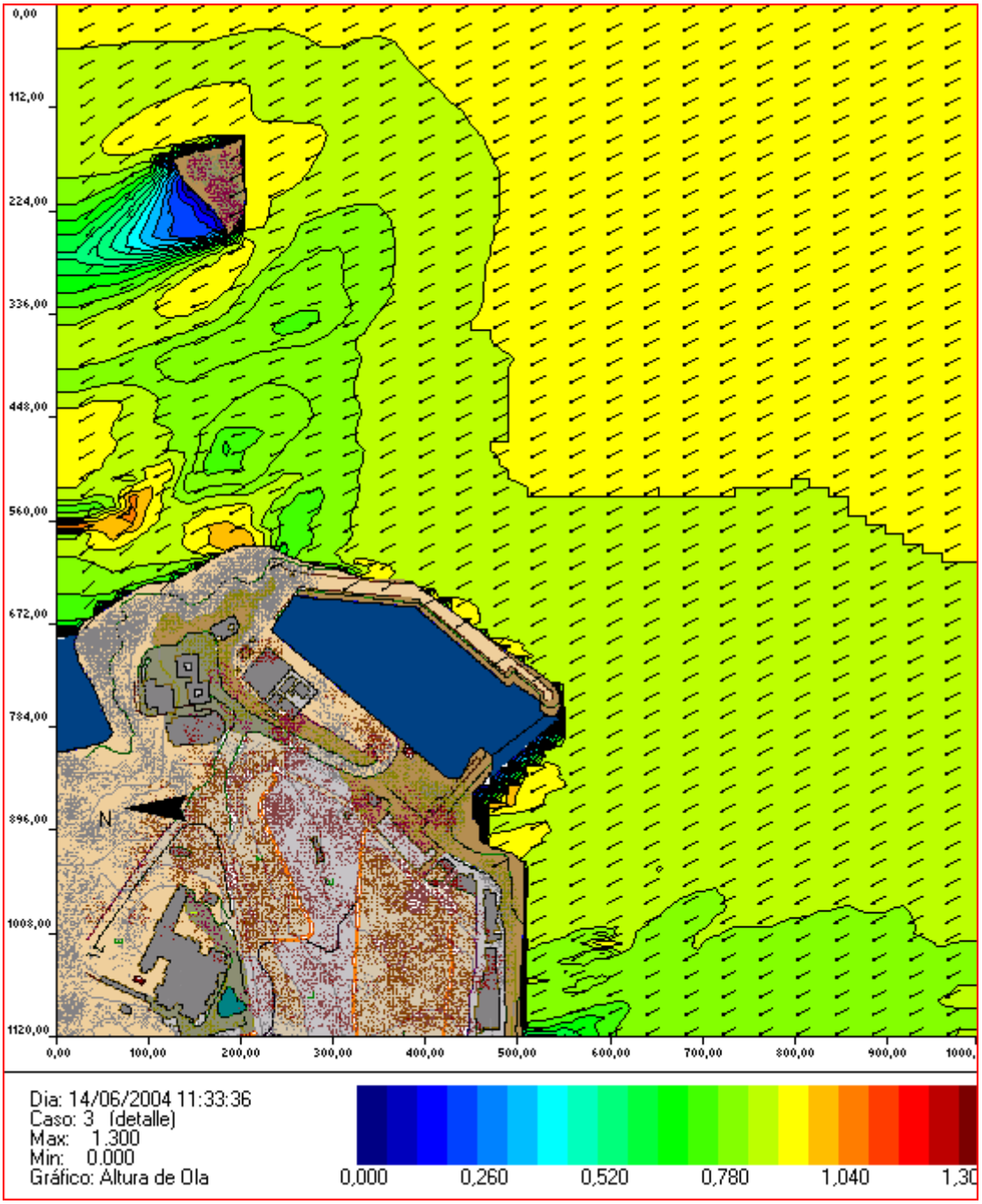


Figura IV-55. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del SSE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

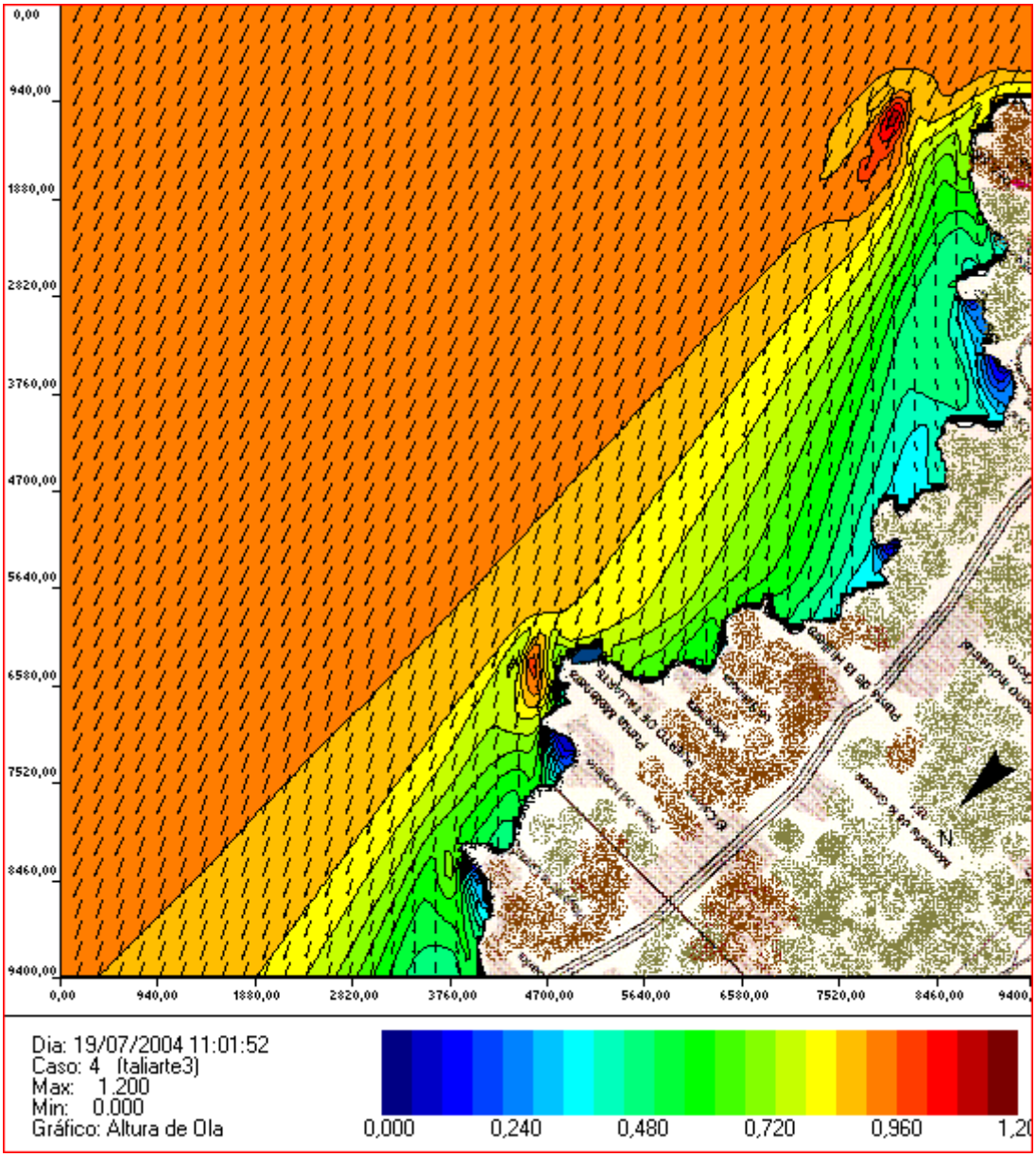


Figura IV-56. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del SSE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

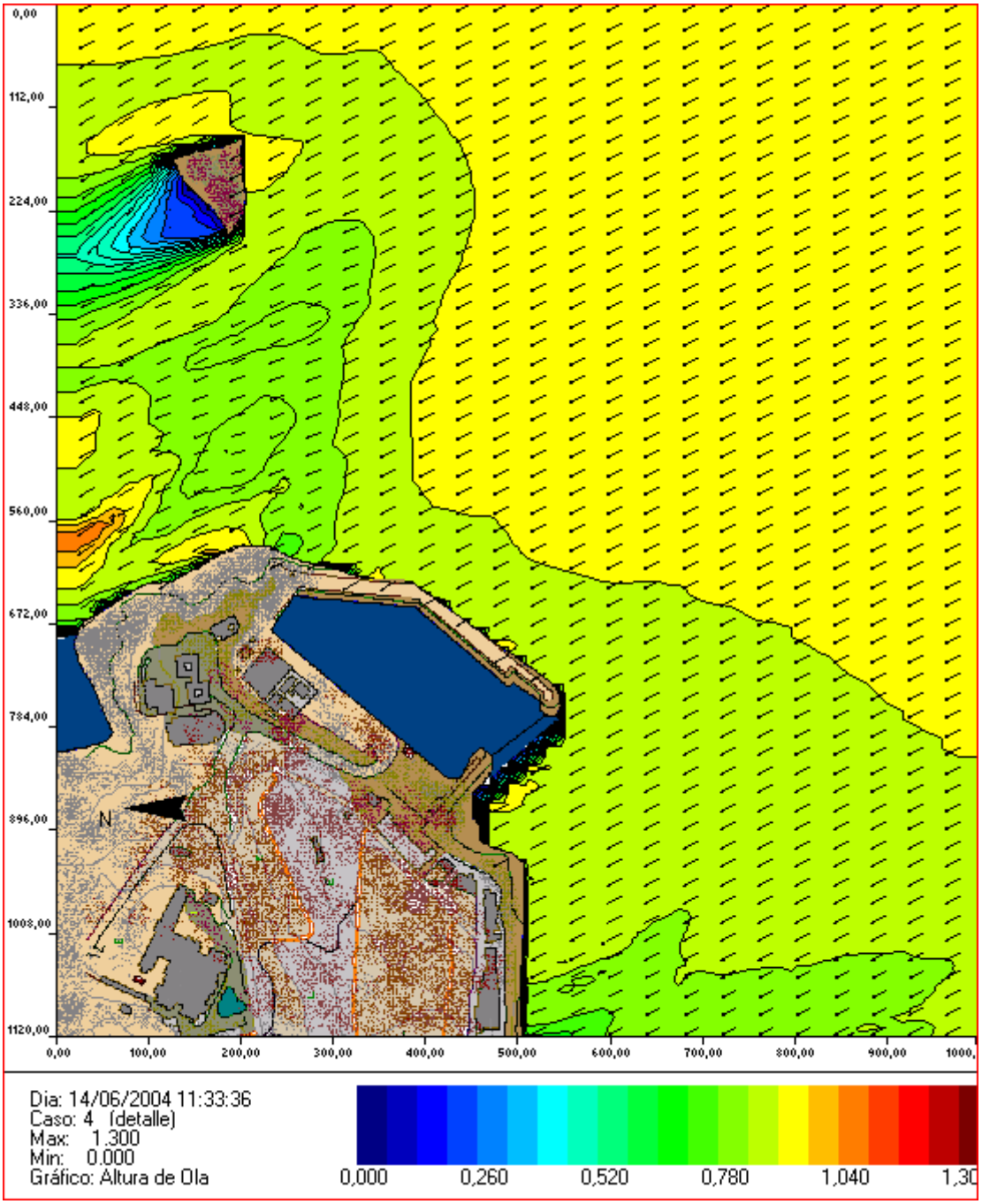


Figura IV-57. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del SSE. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

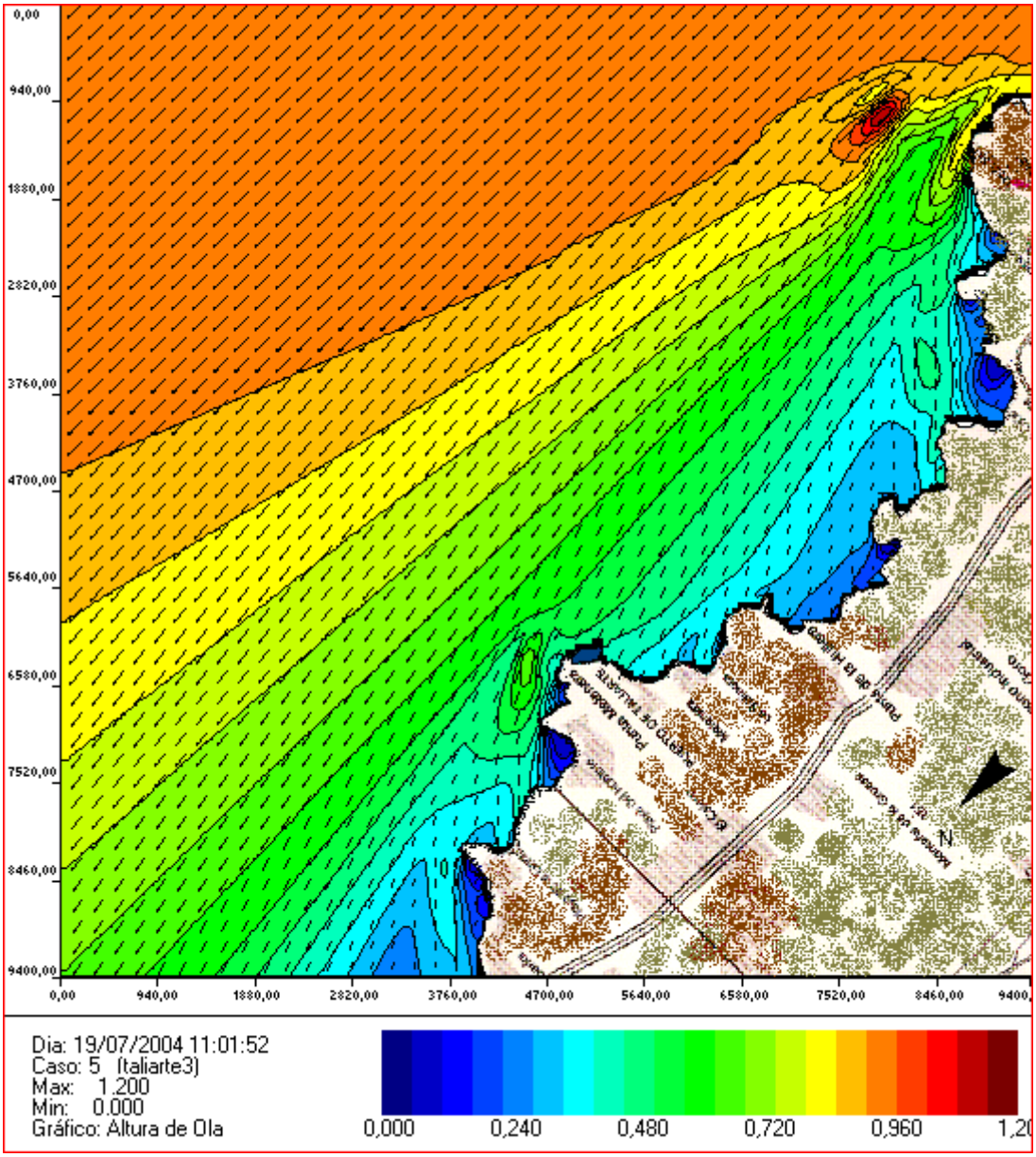


Figura IV-58. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del S. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

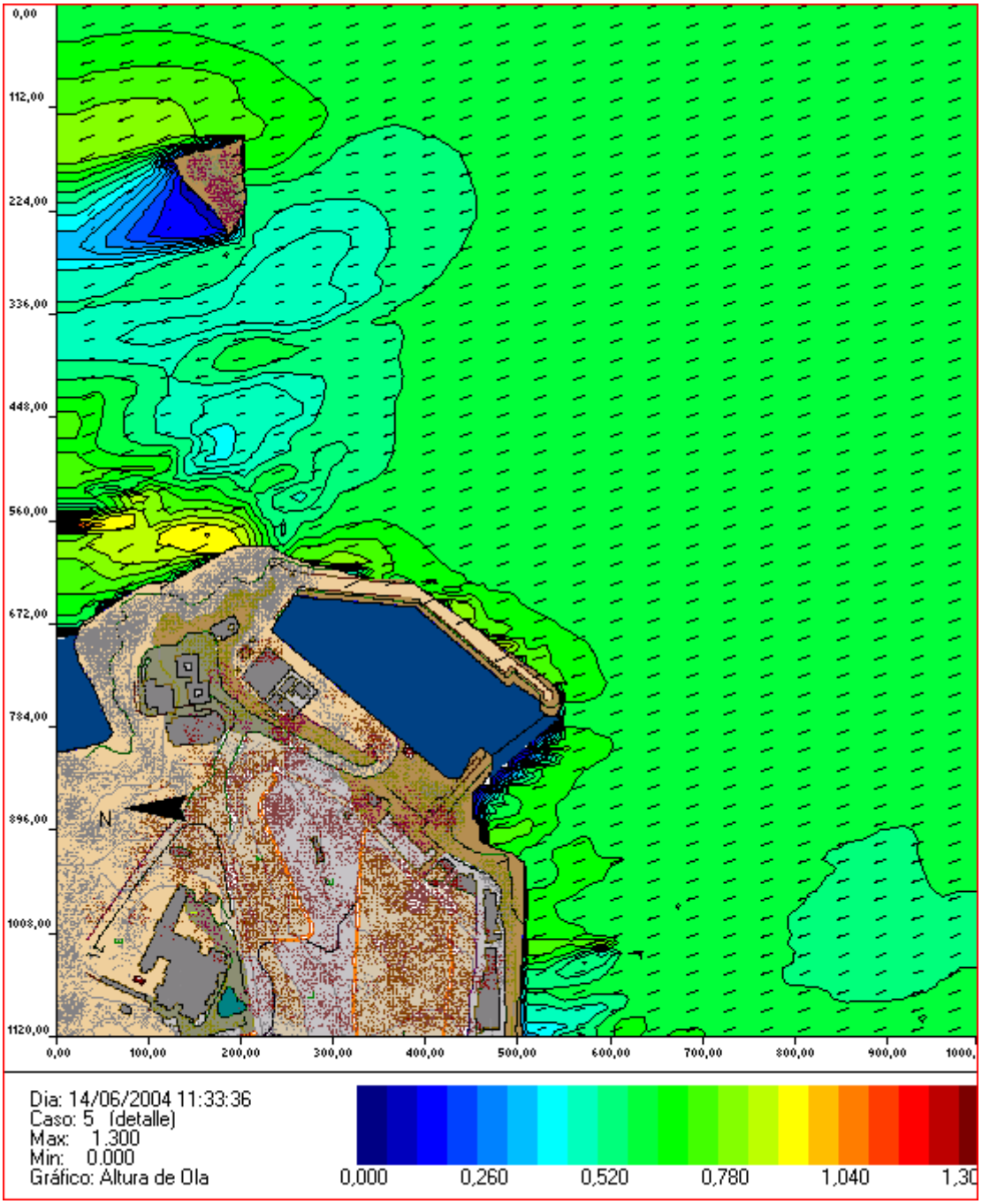


Figura IV-59. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del S. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Bajamar.

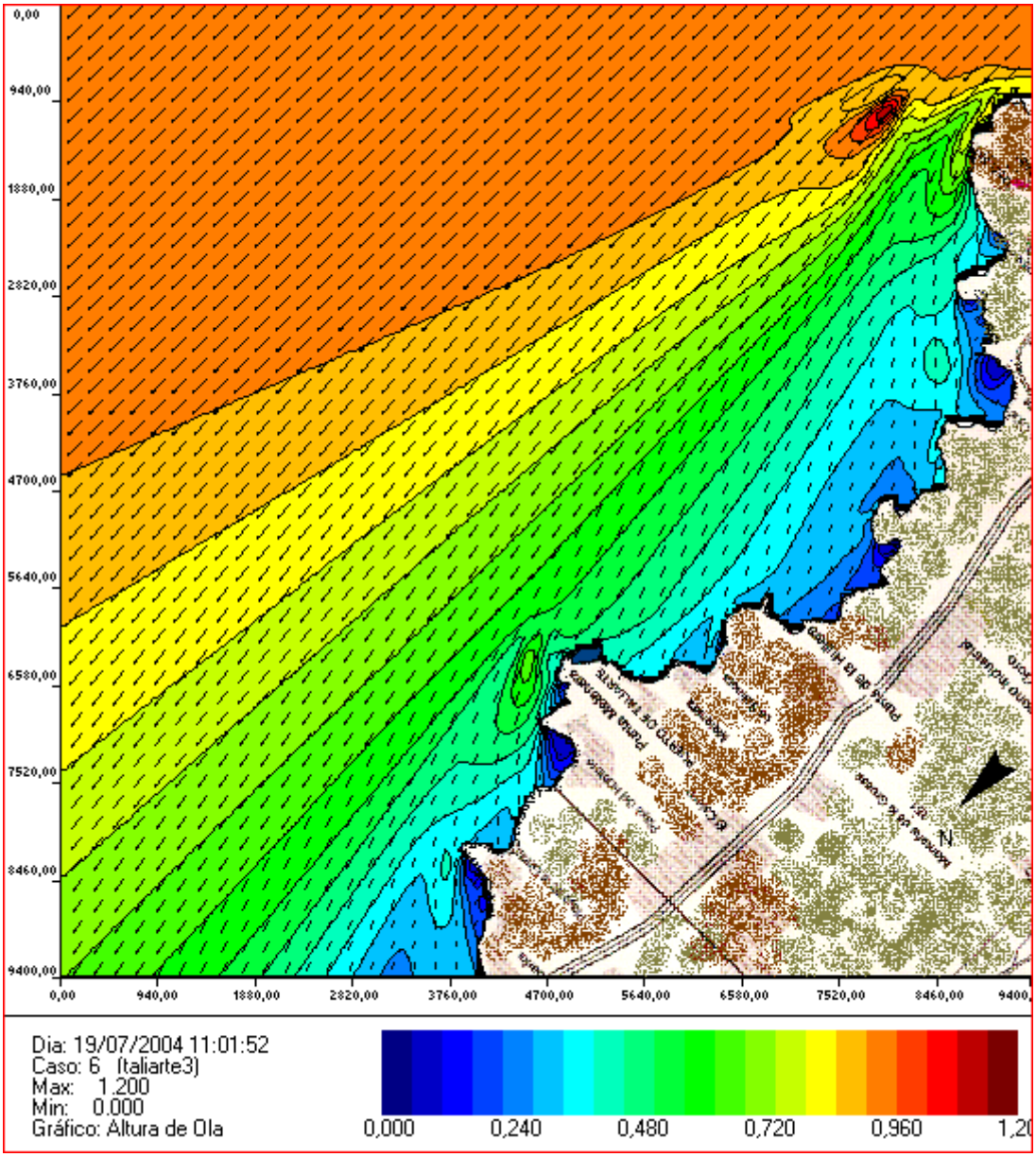


Figura IV-60. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla general. Oleaje del S. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

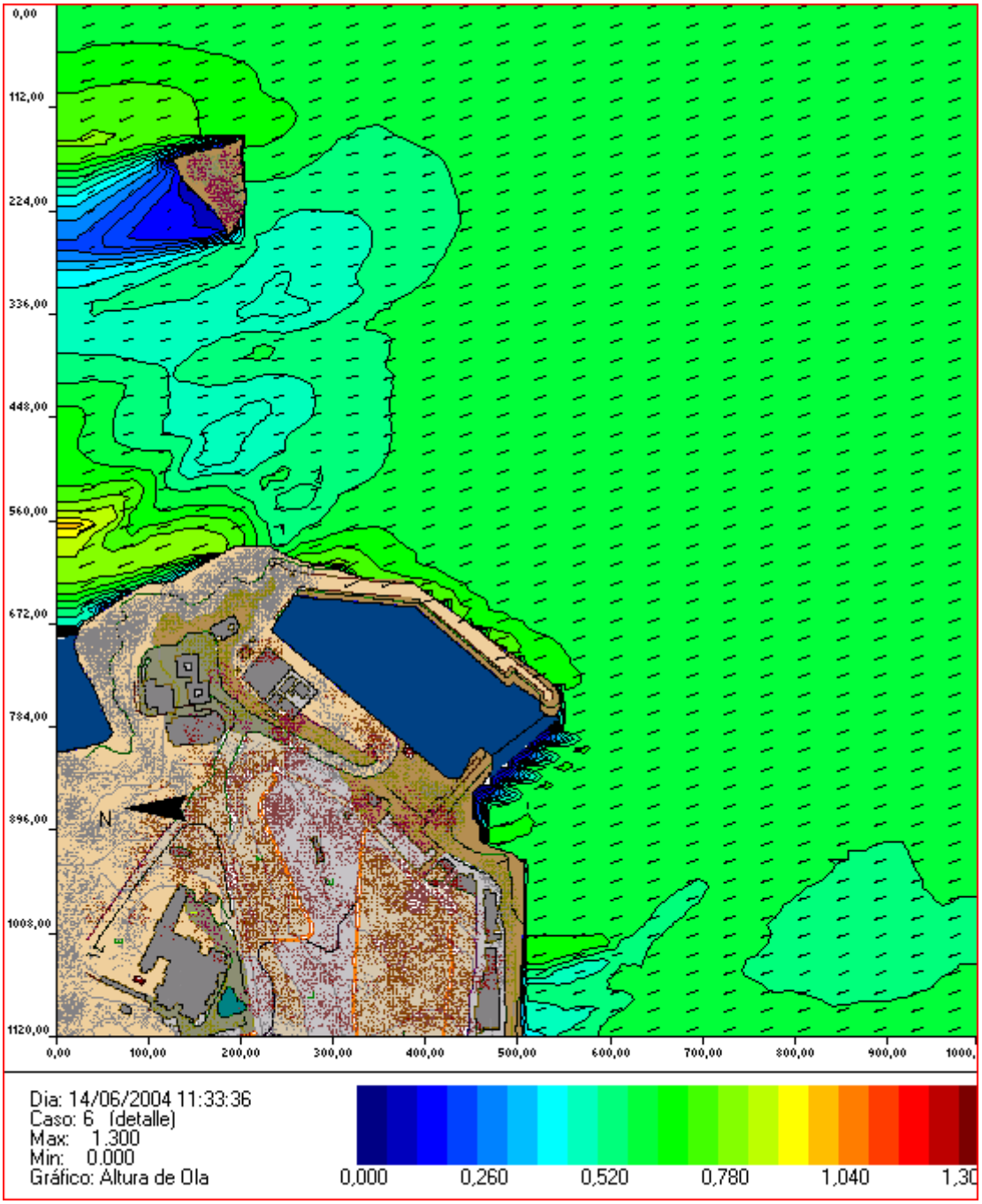


Figura IV-61. Distribución del coeficiente adimensional de propagación y del ángulo medio de incidencia en la malla de detalle. Oleaje del S. H_{so}= 1.00 m. T_p= 6 s. Pleamar.

Cabildo de Gran Canaria

ANEJO Nº 3. ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL

prosec ingeniería

PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE

PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE

ANEJO Nº 3. ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL

ÍNDICE

1.- ANÁLISIS DE LA FORMA EN PLANTA DE EQUILIBRIO DE LA PLAYA DE MELENARA. 1

2.- ANÁLISIS PRELIMINAR DE IMPACTO DE LAS DIVERSAS SOLUCIONES DE AMPLIACIÓN DEL PUERTO DE TALIARTE 7

PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE

ANEJO Nº 3. ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL

1.- ANÁLISIS DE LA FORMA EN PLANTA DE EQUILIBRIO DE LA PLAYA DE MELENARA.

La playa de interés es la Playa de Melenara, situada al Sur del puerto de Taliarte, cuya forma en planta ligeramente curvada muestra un incremento de la curvatura hacia el Norte, como si los salientes de la costa o el propio morro del dique de abrigo conformaran el oleaje incidente.



Figura 1. Estado actual de la línea de costa en la Playa de Melenara.

El rasgo característico de las playas que presentan un saliente en uno de sus lados que modifica el oleaje incidente es que presentan una variación gradual de su curvatura, forma tal que Krumblein (1.944) asemejó a una espiral logarítmica, de acuerdo a la formulación:

$$R = R_o e^{\theta \cot \alpha}$$

siendo

- R es la distancia del radiovector para un punto arbitrario medida desde el punto llamado polo.

- R_0 es la distancia del polo a la espiral logarítimica en su intersección con el eje de medición del ángulo θ.

– θ es el ángulo desde un eje arbitrario al radiovector R

– α es el ángulo característico constante entre el conjunto de radiovectores y la tangente a la espiral.

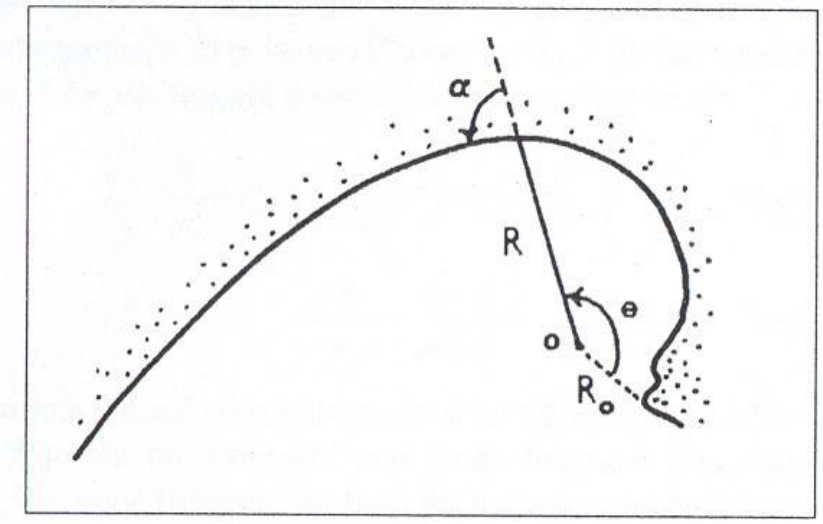


Figura 2. Esquema de la forma de ajuste en planta mediante espiral logarítmica.

La forma parabólica como función de ajuste en plata a la forma de equilibrio de este tipo de playas fue propuesta por Hsu et al. (1987), Hsu y Evans (1989) y Silvester y Hsu (1991, 1993), ya que la curvatura de la función disminuye cuando aumenta la distancia al foco, al igual que lo hace la curvatura de la playa conforme aumenta la distancia al punto de difracción. Por tanto, cuando se tiene una playa extensa sometida por uno de sus extremos a la influencia de un punto de difracción, su forma de equilibrio en planta se puede ajustar a una parábola en el tramo de costa afectado por la difracción del oleaje, y a una línea recta paralela a los frentes de onda del oleaje local predominante después.

La parábola es una curva que por sus características suele expresarse en coordenadas polares, que para un punto cualquiera relacionan el módulo del radio vector que lo une con el Foco con el ángulo que este radio vector forma con una dirección dada considerada como origen de ángulos.

La ecuación de cualquier curva en coordenadas polares es de la forma: *f(R,θ)=0.* En el caso de la parábola la ecuación es:

$$\frac{R}{R_0} = C_0 + C_1 \cdot \left(\frac{\beta}{\theta}\right) + C_2 \cdot \left(\frac{\beta}{\theta}\right)^2 \qquad si\ \theta > \beta$$

$$\frac{R}{R_0} = \frac{\sin\beta}{\sin\theta} \qquad si\ \theta \le \beta$$

donde:

- *R* es el radio o distancia focal de un punto genérico de la curva.

- R_0 es el radio o distancia focal del llamado “punto de control” (punto a partir del cual la curva de ajuste es una recta).

- θ es el ángulo en radianes que el radio vector del punto genérico forma con el frente del oleaje predominante.

- β es el ángulo en radianes que la “línea de control” (el radio vector del “punto de control”) forma con el frente del oleaje predominante.

- C_0, C_1 y C_2 son coeficientes cuyo valor depende del ángulo β. Para $\theta=\beta$, $R=R_0$ y $C_0+C_1+C_2=1$.

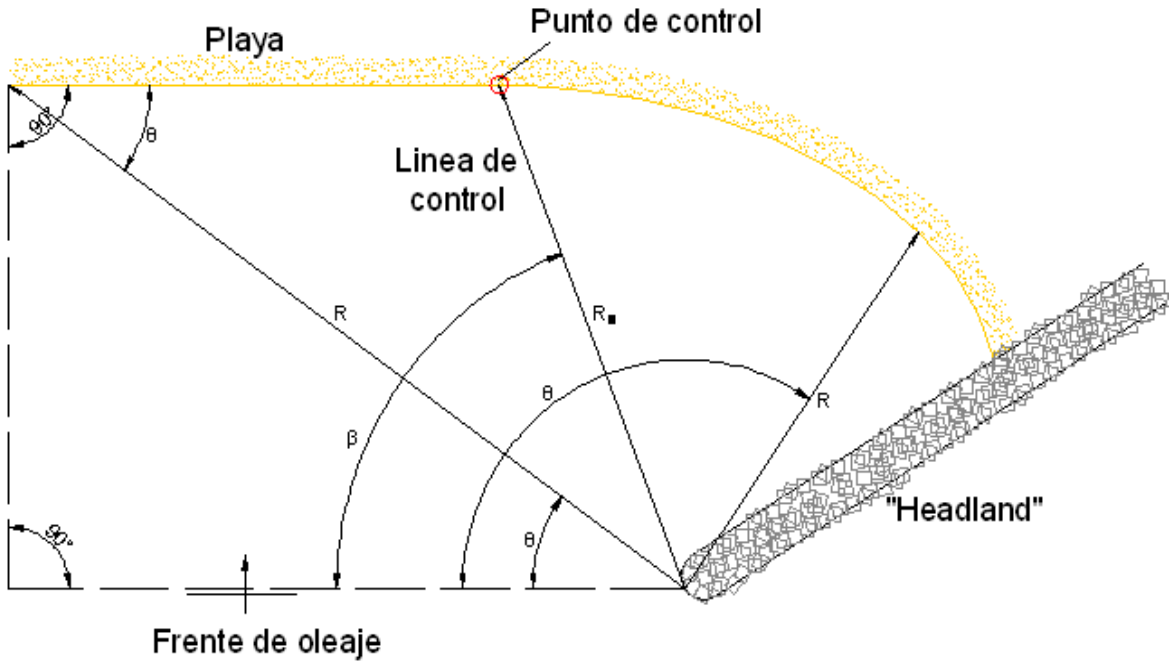


Figura 3. Esquema de la forma parabólica de ajuste en planta.

Desde un punto de vista ingenieril, en la aplicación de la parábola a la forma en planta de playas, el problema es la determinación de cuatro incógnitas: la localización del Foco (dos coordenadas), y la ubicación del punto de control (distancia al Foco (R_0) y ángulo con el

frente del oleaje predominante (β)).

En los ajustes de la parábola a la forma en planta de las playas afectadas en uno de sus extremos por el fenómeno de difracción, el Foco de la parábola se suele identificar con el punto de difracción. Sin embargo, en muchas ocasiones, la ubicación del Foco no es fácil de encontrar ya que las condiciones de contorno influyen en gran medida en su localización. Así, que el saliente tenga una forma irregular, que presente secciones sumergidas, o que existan varios puntos de difracción anidados (uno a la sombra de otro) y paredes reflejantes (contornos rocosos y acantilados), son factores que desplazan el Foco del punto de difracción del que, en principio, habría cabido esperar como Foco de la parábola.

El ángulo β controla la forma de la parábola; su valor se encuentra normalmente en un rango de valores de entre 20º y 80º. La longitud de la línea de control (R_0) fija la escala.

La forma en planta de la Playa de Melenara ha sido ajustada tanto con la espiral logarítmica de Hsu y Evans (1989) como con la espiral parabólica descrita, obteniendo distinta localización del foco de la parábola y el polo de la espiral. La Figura 4 muestra los ajustes obtenidos, superpuestos con la fotografía aérea en la Figura 5 y la Figura 6, en cuyos pies de figura se resumen los parámetros esenciales.

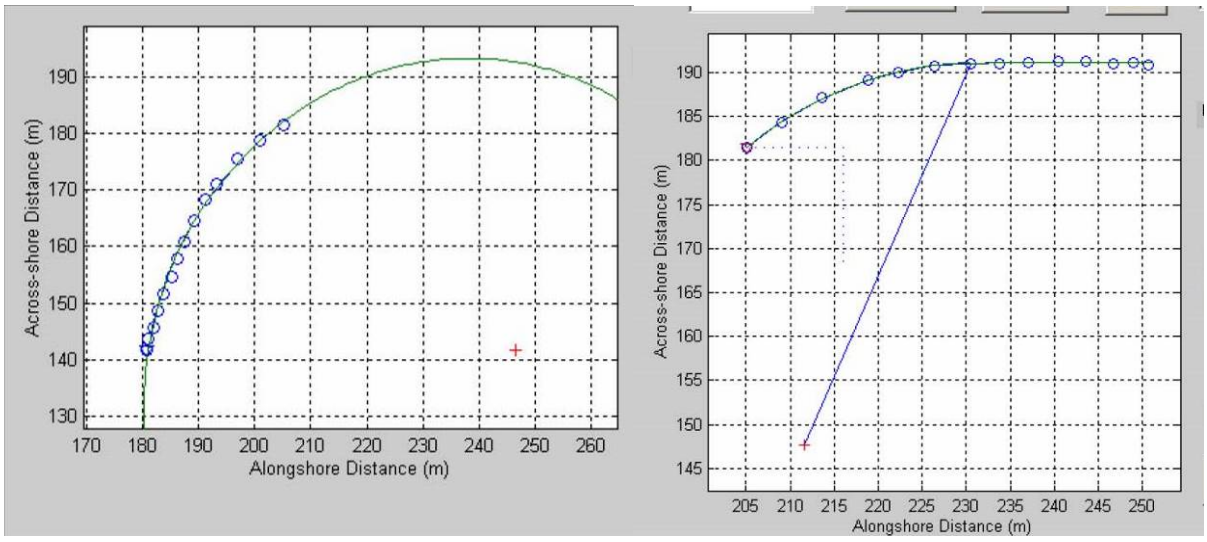


Figura 4. Grados de ajuste obtenidos con la espiral logarítmica (izq.) y la parabólica (derecha).

El Foco de la parábola se localiza ligeramente al Norte del polo de la espiral, que resulta bastante centrado en relación a la playa. Ello puede deberse probablemente a que la forma en planta de equilibrio de la playa no esté definido por la difracción de ningún elemento en concreto sino por la refracción que los taludes batimétricos y sus cambios de orientación producen.



Figura 5. Ajuste de espiral logarítmica a la costa (Matlab).
Parámetros de la espiral: α=80,9111º; R0=234.11 m.

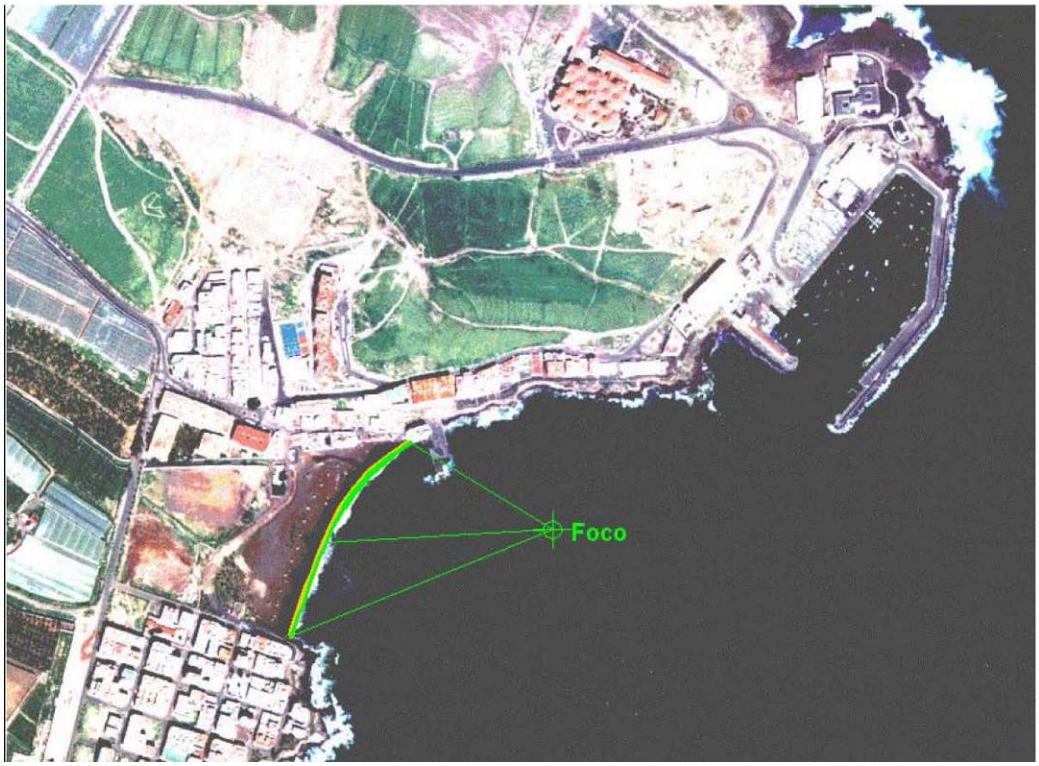
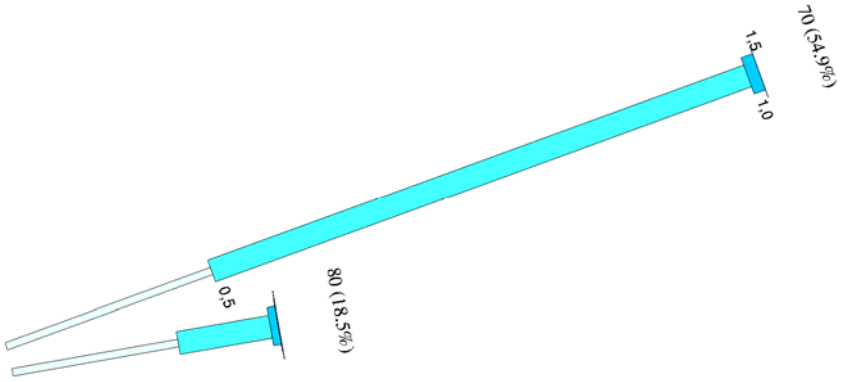


Figura 6. Ajuste de parábola a la costa (Matlab).
Parámetros de la parábola: β=66,367º; R_0=280.40 m.

Con objeto de verificar cual de los dos ajustes obtenidos tiene mayor explicación física se ha extraído la rosa de oleaje con sectores de sólo 10 grados de amplitud frente a la bocana del puerto (15 m de calado) y en una posición intermedia entre el foco y el polo obtenidos (a 9 m de calado). Ambas rosas se muestran en la Figura 7. En ellas se aprecia con claridad como la dirección morfológica situada aproximadamente en 73 º en la bocana se convierte en valores en el entorno de 87º en la posición entre el foco y el polo, lo que pone en evidencia la refracción que experimenta el oleaje.

De acuerdo a dichas rosas no es posible concluir cual de las dos formas en planta obedece mejor al fenómeno físico que hay detrás de la forma en planta de equilibrio, dado que en éste domina la refracción sobre un fondo cambiante frente a la difracción por algún elemento determinado. No obstante lo anterior parece claro que el oleaje que forma la playa procede de una posición situada entre los dos puntos indicados.

Rosa en la bocana del puerto (15 m de calado)



Rosa en una posición entre foco y polo de la playa (9 m de calado)

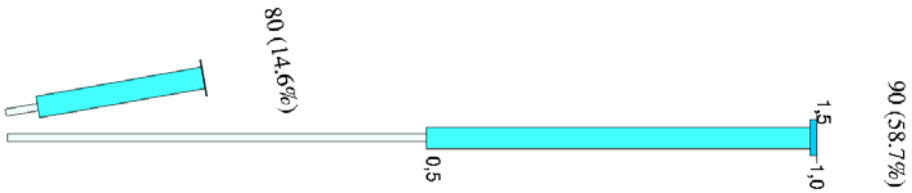


Figura 7. Rosas de oleaje con sectores de sólo 10º de amplitud frente a la bocana del puerto y en una posición intermedia entre el foco y el polo obtenidos.

2.- ANÁLISIS PRELIMINAR DE IMPACTO DE LAS DIVERSAS SOLUCIONES DE AMPLIACIÓN DEL PUERTO DE TALIARTE

Tras el análisis de las formas en planta que rigen el comportamiento de la Playa de Melenara vamos a valorar de forma preliminar el impacto de las diversas soluciones de ampliación del puerto planteadas. Mientras las soluciones 1 y 2 plantean una prolongación en diversa medida del dique de abrigo siguiendo su misma alineación, la solución 3 supone la adopción de una alineación quebrada exterior al actual dique de abrigo, con una longitud total de dique superior a la planteada por las soluciones 1 y 2.

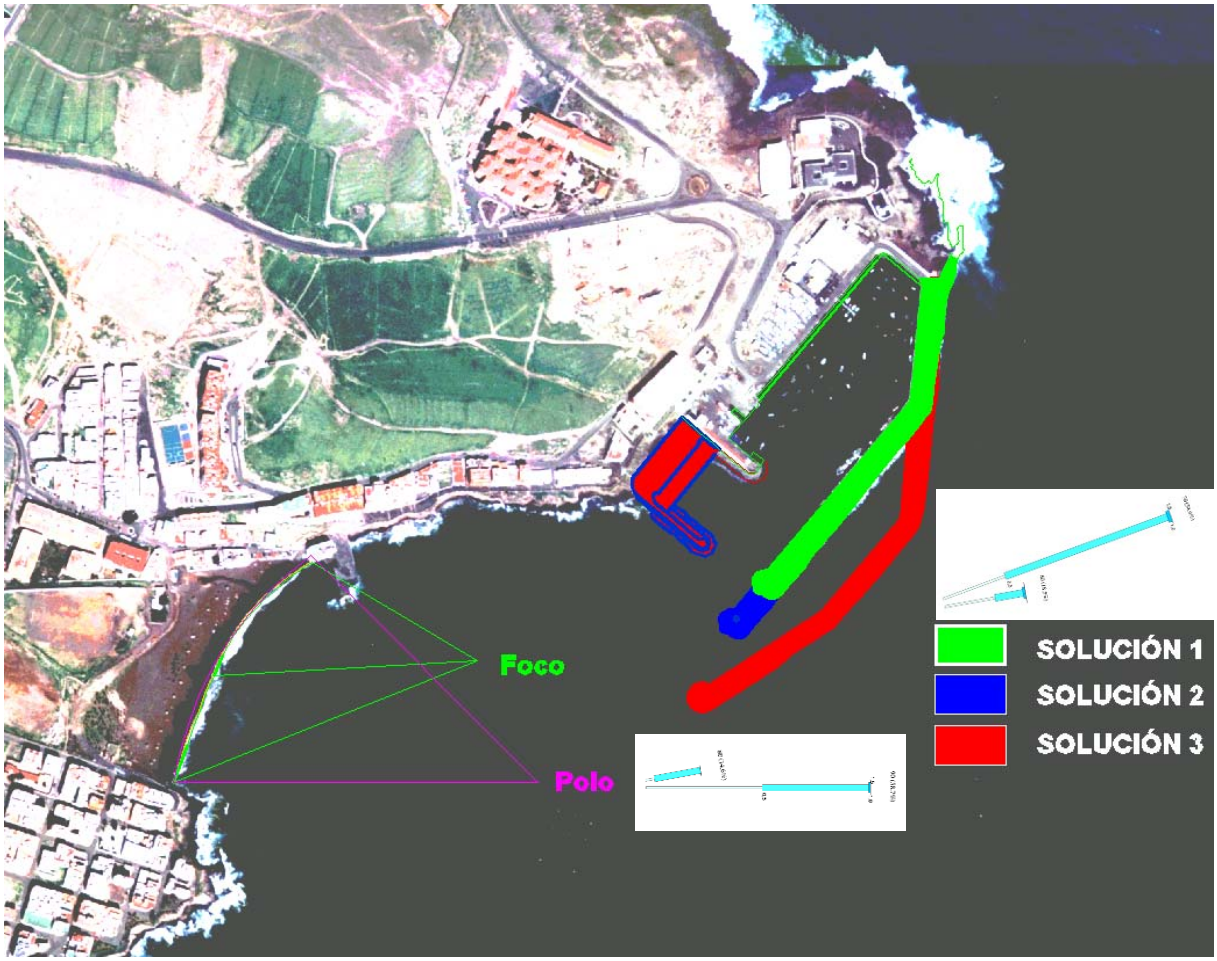


Figura 8. Ajustes obtenidos y alineaciones de las soluciones de ampliación barajadas.

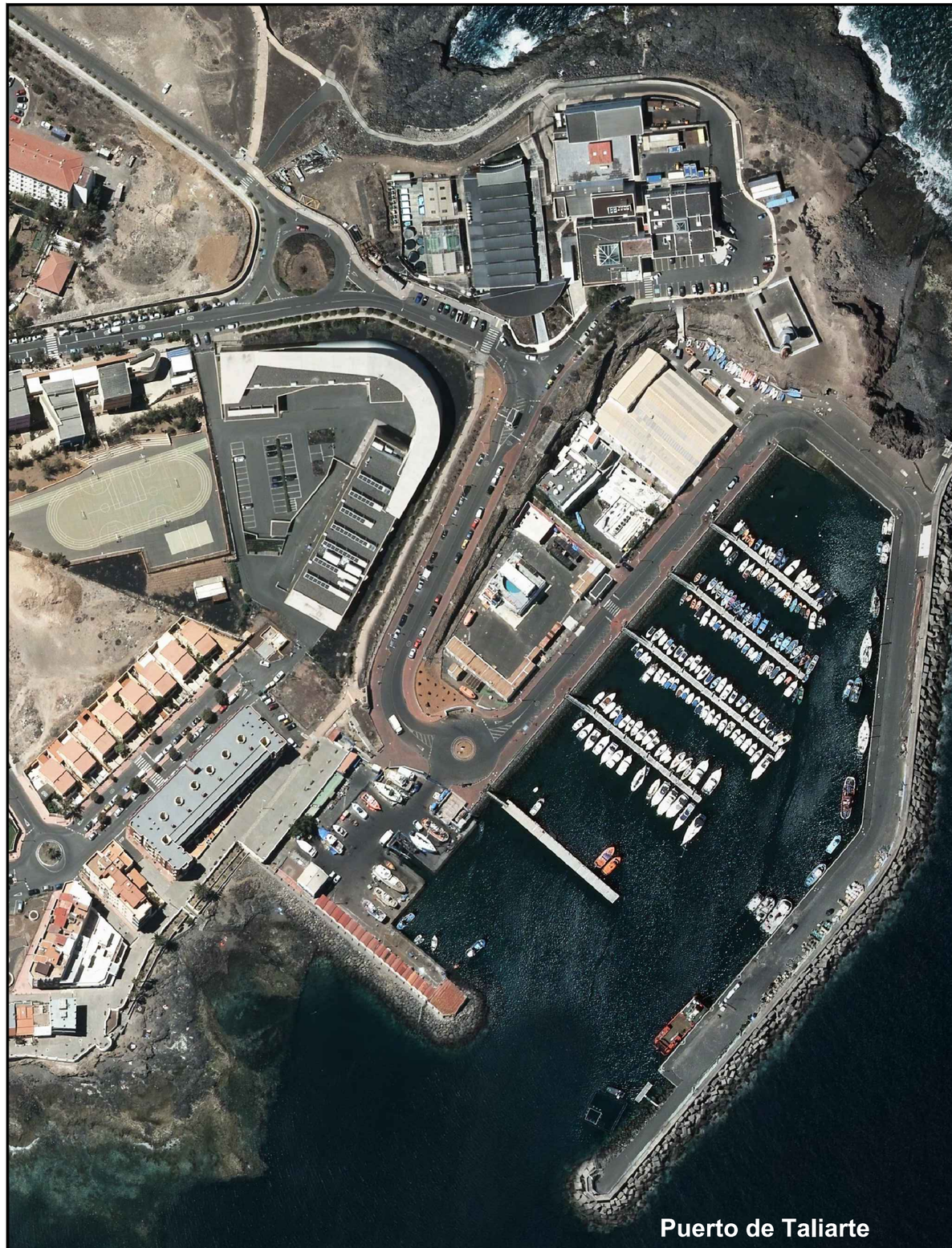
Tomando por lo tanto el polo de la espiral logarítmica como punto de referencia y observando las rosas de oleaje obtenidas y las tres alternativas de ampliación del puerto (Figura 8) podemos concluir que si bien las soluciones 1 y 2 no interceptarían la aproximación del oleaje que pasa frente a la bocana hasta el polo, la solución 3 sí lo haría, lo que implicaría la aparición de un fenómeno de difracción sobre el polo que haría bascular ligeramente la playa, al incrementar en algunos grados su dirección morfológica.

Cabildo de Gran Canaria

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

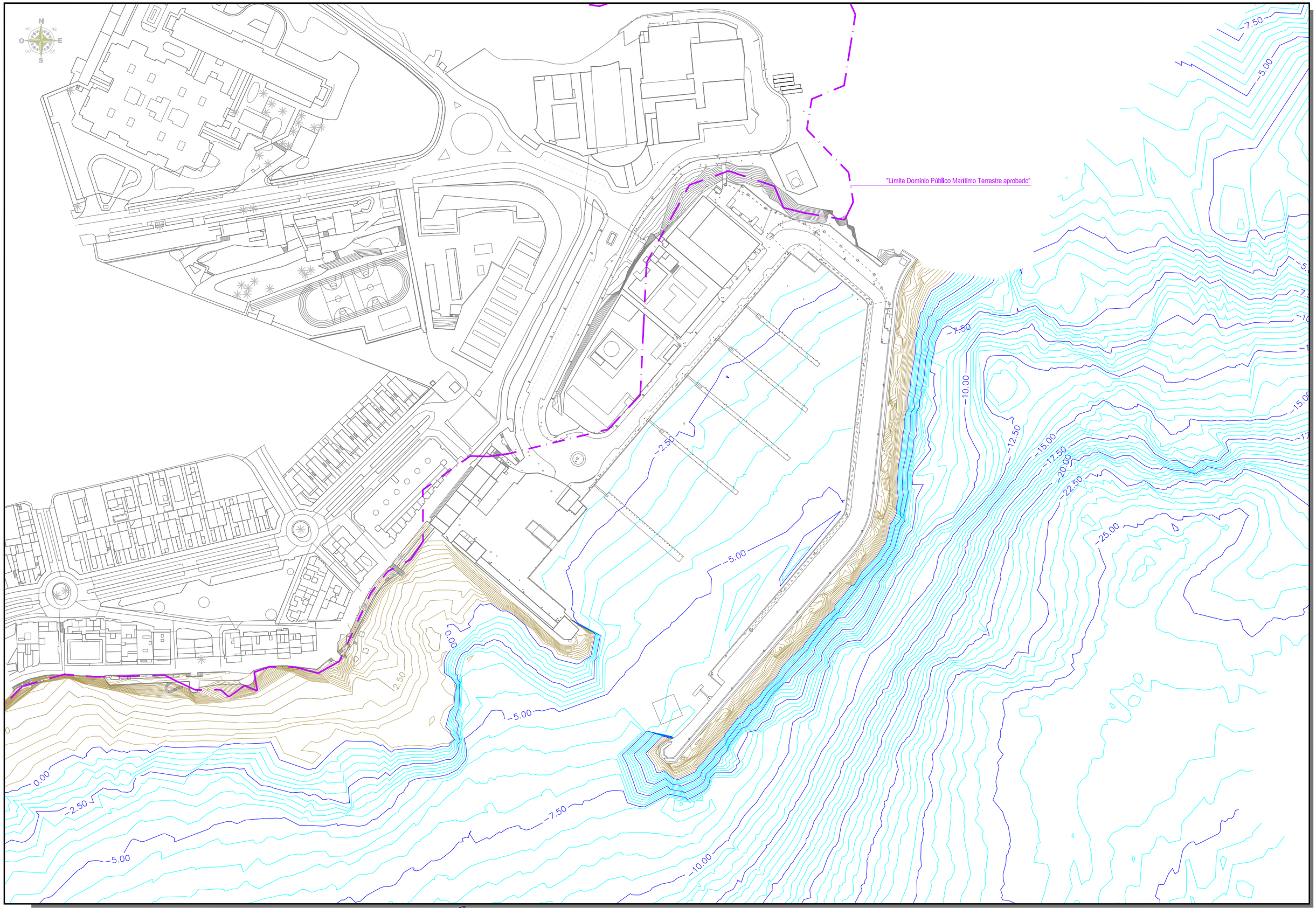
prosec ingeniería

PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE

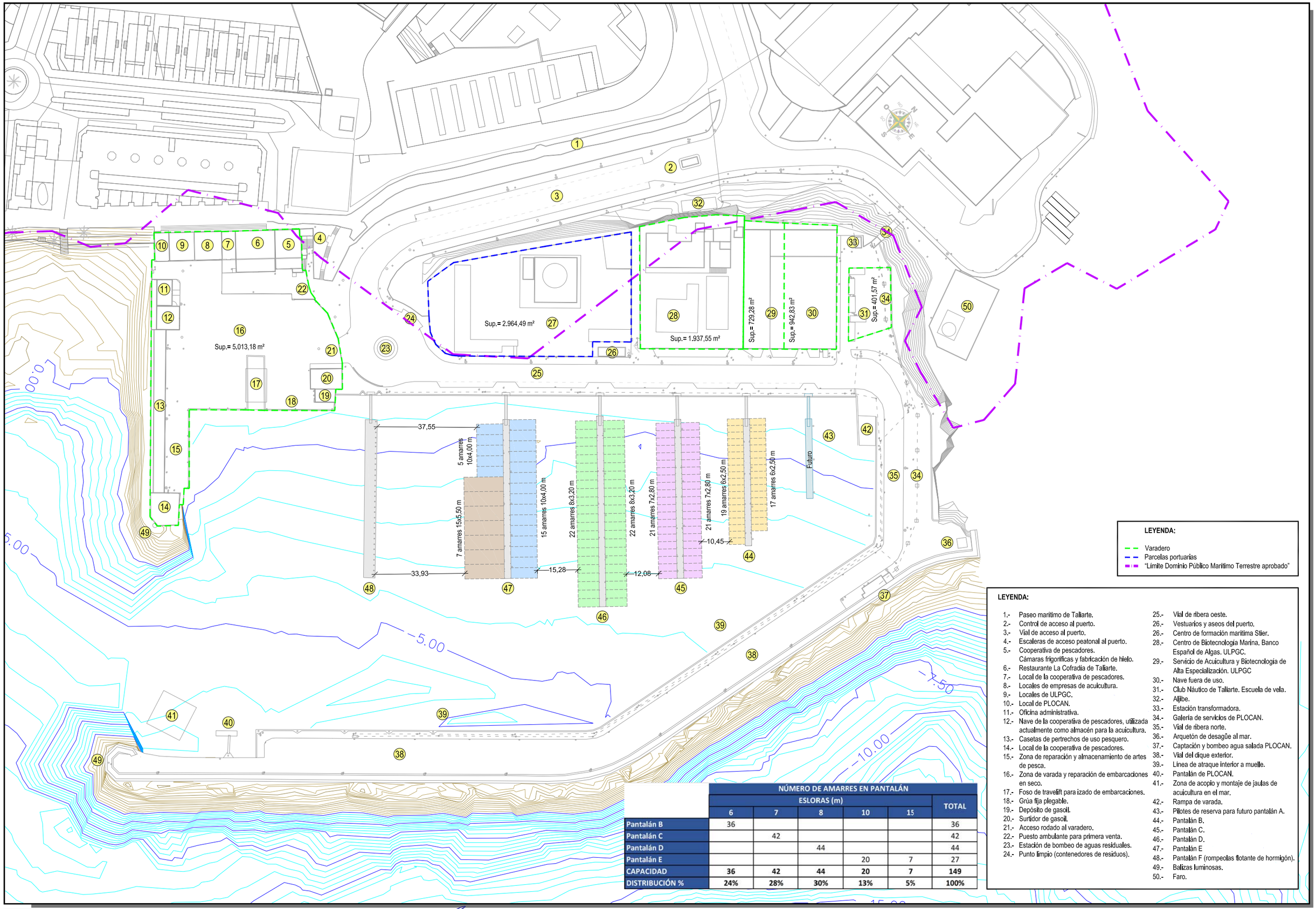




Peticionario: Cabildo de Gran Canaria — **CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA**	Director Técnico: **Ángel García Gris** Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.	Autor del Plan: prosec ingeniería — **Juan L. de Bethencourt Gallego** *Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.*	Escala: **1:2.000** Original DIN-A3.	Titulo del Proyecto: **PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE**	T. Municipal: Telde. Gran Canaria	Plano nº: **1.**	Designación del Plano: **Situación y emplazamiento.**	Fecha: **Agosto 2.020** Hoja nº: Hoja **01** de **01**



Peticionario: Cabildo de Gran Canaria — **CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA**	Director Técnico: **Ángel García Gris** Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.	Autor del Plan: prosec ingeniería — **Juan L. de Bethencourt Gallego** *Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.*	Escala: **1:2.000** Original DIN-A3.	Título del Proyecto: **PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE**	T. Municipal: Telde. Gran Canaria	Plano nº: **2.**	Designación del Plano: **Topografía y batimetría.**	Fecha: **Agosto 2.020** Hoja nº: Hoja **01** de **01**



LEYENDA:

- Varadero
- Parcelas portuarias
- "Límite Dominio Público Marítimo Terrestre aprobado"

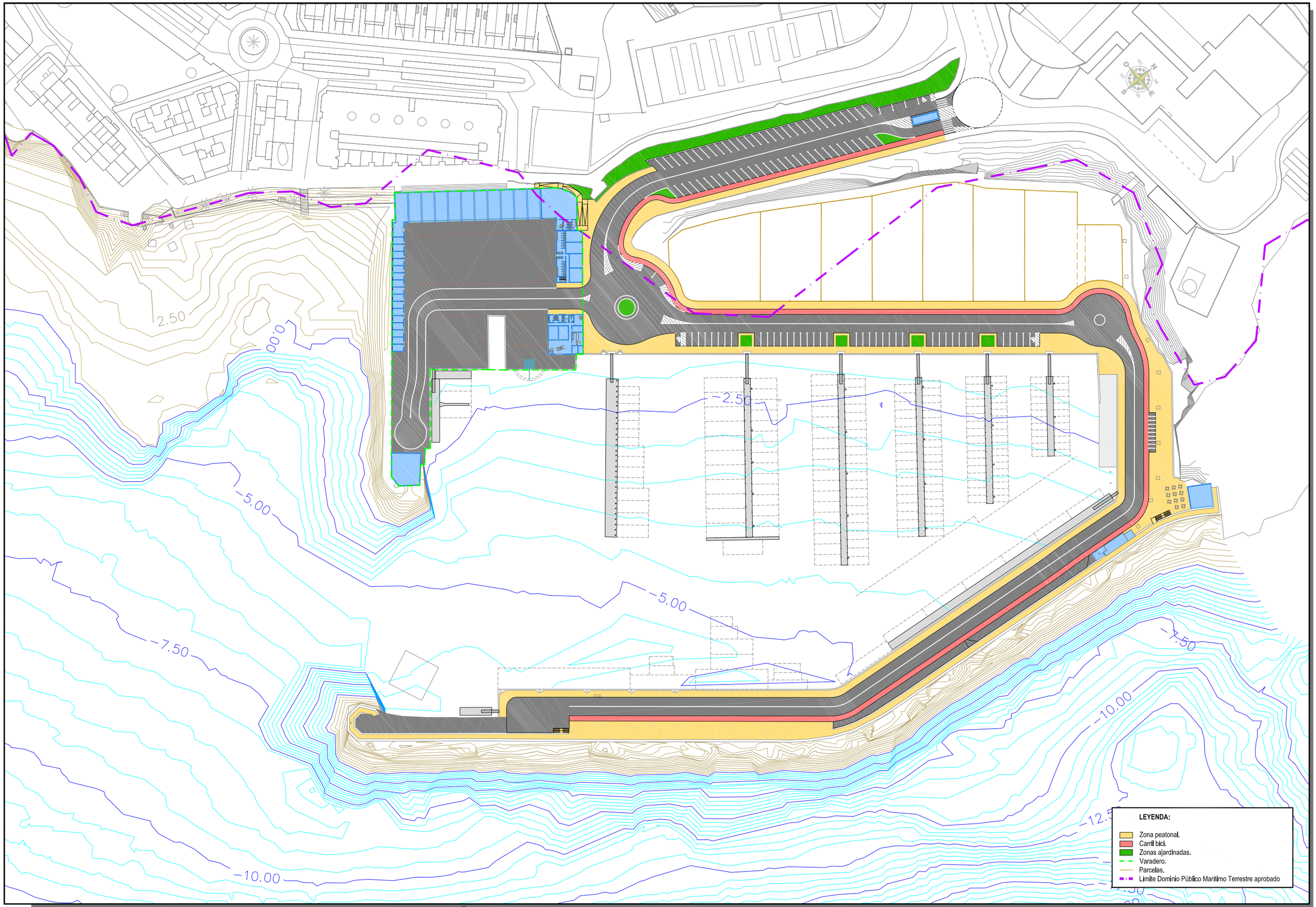
LEYENDA:

1.- Paseo marítimo de Taliarte.
2.- Control de acceso al puerto.
3.- Vial de acceso al puerto.
4.- Escaleras de acceso peatonal al puerto.
5.- Cooperativa de pescadores. Cámaras frigoríficas y fabricación de hielo.
6.- Restaurante La Cofradía de Taliarte.
7.- Local de la cooperativa de pescadores.
8.- Locales de empresas de acuicultura.
9.- Locales de ULPGC.
10.- Local de PLOCAN.
11.- Oficina administrativa.
12.- Nave de la cooperativa de pescadores, utilizada actualmente como almacén para la acuicultura.
13.- Casetas de pertrechos de uso pesquero.
14.- Local de la cooperativa de pescadores.
15.- Zona de reparación y almacenamiento de artes de pesca.
16.- Zona de varada y reparación de embarcaciones en seco.
17.- Foso de travelift para izado de embarcaciones.
18.- Grúa fija plegable.
19.- Depósito de gasoil.
20.- Surtidor de gasoil.
21.- Acceso rodado al varadero.
22.- Puesto ambulante para primera venta.
23.- Estación de bombeo de aguas residuales.
24.- Punto limpio (contenedores de residuos).
25.- Vial de ribera oeste.
26.- Vestuarios y aseos del puerto.
26.- Centro de formación marítima Stier.
28.- Centro de Biotecnología Marina. Banco Español de Algas. ULPGC.
29.- Servicio de Acuicultura y Biotecnología de Alta Especialización. ULPGC
30.- Nave fuera de uso.
31.- Club Náutico de Taliarte. Escuela de vela.
32.- Aljibe.
33.- Estación transformadora.
34.- Galería de servicios de PLOCAN.
35.- Vial de ribera norte.
36.- Arquetón de desagüe al mar.
37.- Captación y bombeo agua salada PLOCAN.
38.- Vial del dique exterior.
39.- Línea de atraque interior a muelle.
40.- Pantalán de PLOCAN.
41.- Zona de acopio y montaje de jaulas de acuicultura en el mar.
42.- Rampa de varada.
43.- Pilotes de reserva para futuro pantalán A.
44.- Pantalán B.
45.- Pantalán C.
46.- Pantalán D.
47.- Pantalán E
48.- Pantalán F (rompeolas flotante de hormigón).
49.- Balizas luminosas.
50.- Faro.

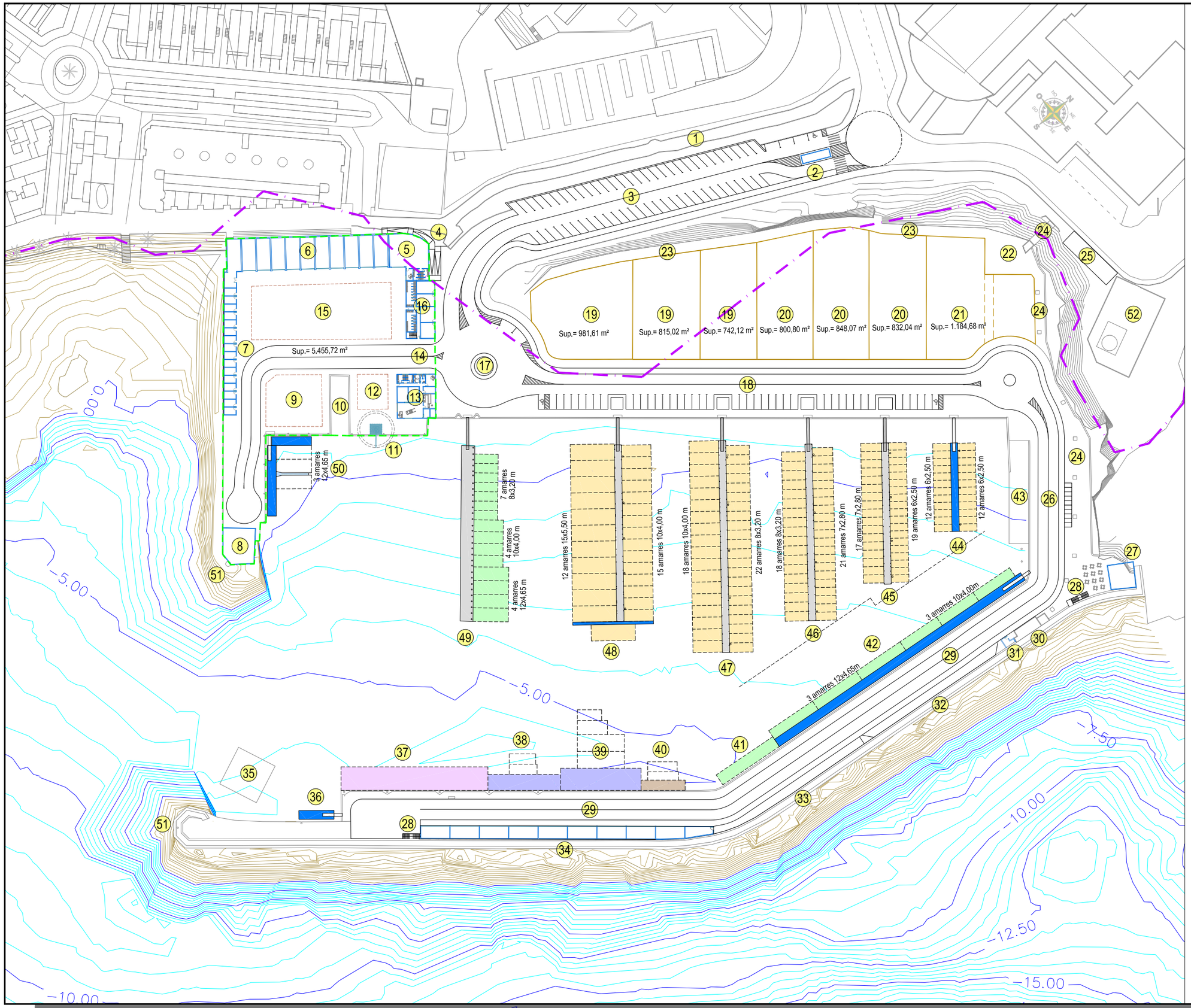
NÚMERO DE AMARRES EN PANTALÁN

	ESLORAS (m)					TOTAL
	6	7	8	10	15	
Pantalán B	36					36
Pantalán C		42				42
Pantalán D			44			44
Pantalán E				20	7	27
CAPACIDAD	36	42	44	20	7	149
DISTRIBUCIÓN %	24%	28%	30%	13%	5%	100%

Peticionario: Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA	Director Técnico: Ángel García Gris, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.	Autor del Plan: prosec ingeniería — Juan L. de Bethencourt Gallego, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.	Escala: 1:1.250, Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE	T. Municipal: Telde. Gran Canaria	Plano nº: 3.	Designación del Plano: Estado actual. Distribución general de usos.	Fecha: Agosto 2.020. Hoja nº: Hoja 01 de 01



Peticionario: Cabildo de Gran Canaria — **CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA**	Director Técnico: **Ángel García Gris** Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.	Autor del Plan: prosec ingeniería — **Juan L. de Bethencourt Gallego** *Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.*	Escala: **1:1.250** Original DIN-A3.	Título del Proyecto: **PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE**	T. Municipal: Telde. Gran Canaria	Plano nº: **4.1**	Designación del Plano: **Propuesta de ordenación. Planta general.**	Fecha: **Agosto 2.020** Hoja nº: Hoja **01** de **01**



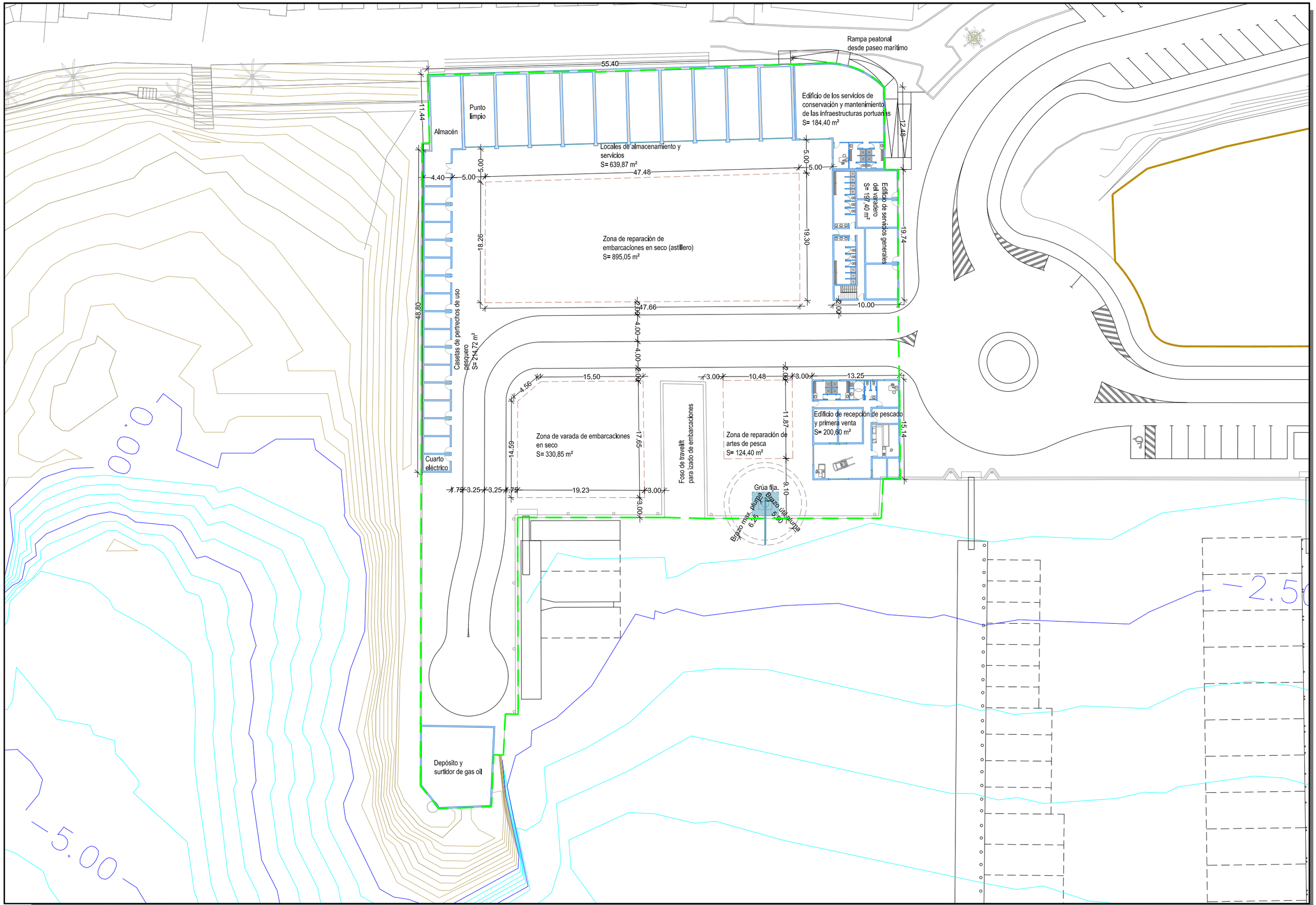
LEYENDA:

1.- Paseo marítimo de Taliarte.
2.- Control de acceso al puerto.
3.- Vial de acceso al puerto.
4.- Rampa peatonal desde el paseo marítimo.
5.- Edificio de los servicios de conservación y mantenimiento de las infraestructuras portuarias.
6.- Locales de almacenamiento y servicios.
7.- Casetas de pertrechos de uso pesquero.
8.- Depósito y surtidor de gasoil.
9.- Zona de varada de embarcaciones en seco.
10.- Foso de travelift para izado de embarcaciones.
11.- Grúa fija.
12.- Zona de reparación de artes de pesca.
13.- Edificio de recepción de pescado y primera venta.
14.- Acceso peatonal y rodado al varadero.
15.- Zona de reparación de embarcaciones en seco (astillero).
16.- Edificio de servicios generales del varadero.
17.- Estación de bombeo de aguas residuales.
18.- Vial de ribera oeste.
19.- Parcelas para uso comercial.
20.- Parcelas para uso de investigación.
21.- Parcela para usos y servicios portuarios.
22.- Zona de servicios.
23.- Vial de servicio y evacuación.
24.- Galería de servicios de PLOCAN.
25.- Aljibe con mirador en cubierta.
26.- Vial de ribera norte.
27.- Edificio de ocio-restauración.
28.- Acceso a paseo peatonal en la coronación del espaldón.
29.- Vial del dique exterior.
30.- Captación y bombeo agua salada PLOCAN.
31.- Caseta del vigilante.
32.- Aparcamiento de vehículos largos
33.- Zona de almacenamiento temporal (48 horas).
34.- Locales de almacenamiento para empresas de acuicultura.
35.- Zona de acopio y montaje de jaulas de acuicultura.
36.- Pantalán de PLOCAN.
37.- Atraque para investigación (PLOCAN).
38.- Atraque para servicios de acuicultura (CANEXMAR).
39.- Atraque para servicios de acuicultura (AQUANARIA).
40.- Atraque para servicios portuarios (PIÉLAGO).
41.- Atraque para uso pesquero (PAQUITA PÉREZ).
42.- Pantalán H de uso pesquero.
43.- Rampa de varada ampliada.
44.- Pantalán A de uso deportivo.
45.- Pantalán B de uso deportivo.
46.- Pantalán C de uso deportivo.
47.- Pantalán D de uso deportivo.
48.- Pantalán E de uso deportivo.
49.- Pantalán F (rompeolas flotante de hormigón) para uso pesquero, amarres de emergencia y Aduanas.
50.- Pantalán G para embarcaciones itinerantes o esperas para varadas y descargas.
51.- Balizas luminosas.
52.- Faro.

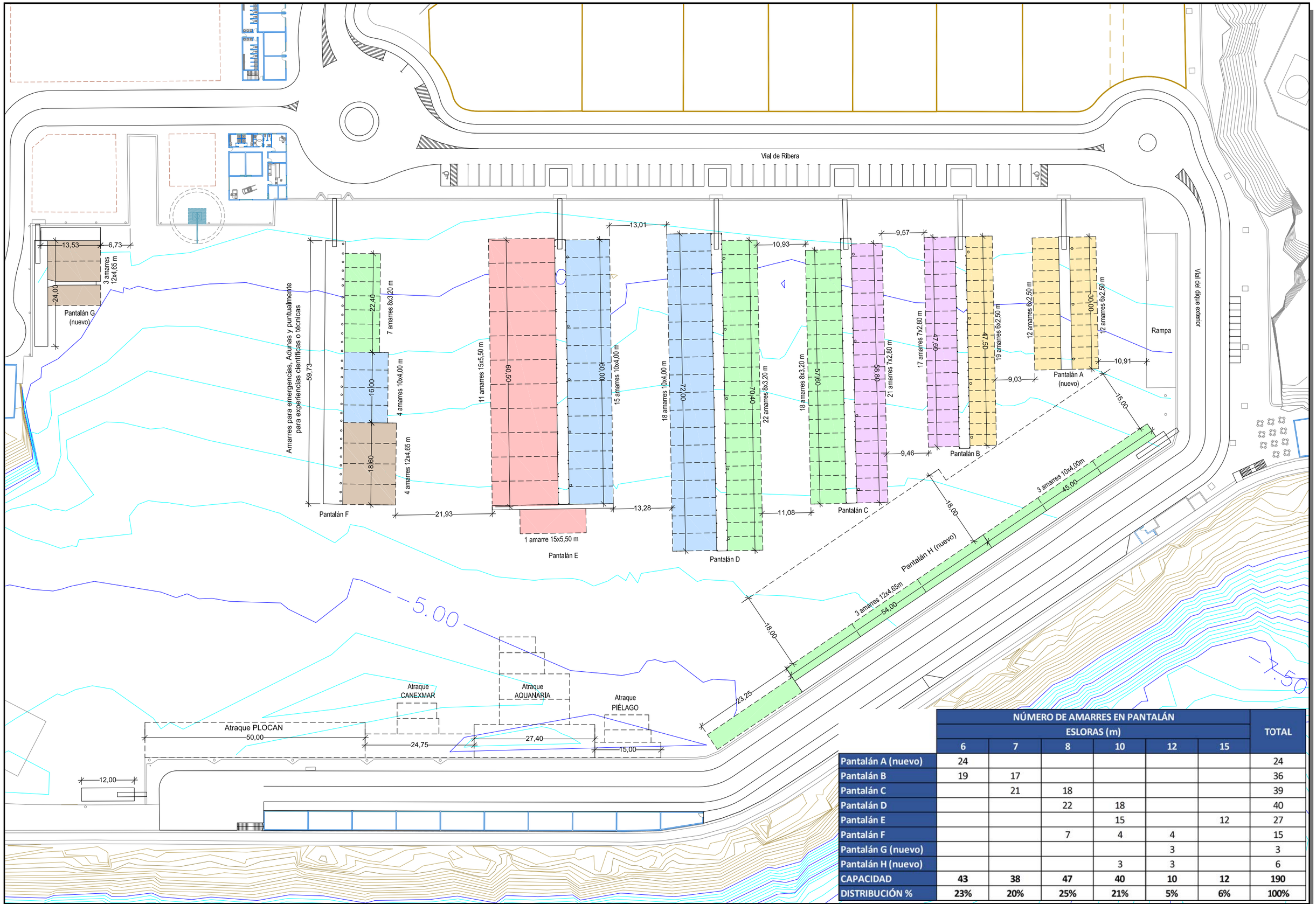
LEYENDA:

- Varadero.
- Parcelas.
- Límite Dominio Público Marítimo Terrestre aprobado.
- Pantalán existente.
- Nuevo pantalán.
- Uso deportivo
- Uso pesquero
- Investigación
- Servicios de acuicultura
- Servicios portuarios

Peticionario: Cabildo de Gran Canaria — **CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA**	Director Técnico: **Ángel García Gris** Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.	Autor del Plan: prosec ingeniería — **Juan L. de Bethencourt Gallego** *Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.*	Escala: **1:1.250** Original DIN-A3.	Título del Proyecto: **PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE**	T. Municipal: Telde. Gran Canaria	Plano nº: **4.2**	Designación del Plano: **Propuesta de ordenación. Distribución general de usos.**	Fecha: **Agosto 2.020** Hoja nº: Hoja **01** de **01**



Peticionario: Cabildo de Gran Canaria — **CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA**	Director Técnico: **Ángel García Gris** Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.	Autor del Plan: prosec ingeniería — **Juan L. de Bethencourt Gallego** *Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.*	Escala: **1:500** Original DIN-A3.	Título del Proyecto: **PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE**	T. Municipal: Telde. Gran Canaria	Plano nº: **4.3**	Designación del Plano: **Propuesta de ordenación. Varadero.**	Fecha: **Agosto 2.020** Hoja nº: Hoja **01** de **01**



	NÚMERO DE AMARRES EN PANTALÁN						TOTAL
	ESLORAS (m)						
	6	7	8	10	12	15	
Pantalán A (nuevo)	24						24
Pantalán B	19	17					36
Pantalán C		21	18				39
Pantalán D			22	18			40
Pantalán E				15		12	27
Pantalán F			7	4	4		15
Pantalán G (nuevo)					3		3
Pantalán H (nuevo)				3	3		6
CAPACIDAD	43	38	47	40	10	12	190
DISTRIBUCIÓN %	23%	20%	25%	21%	5%	6%	100%

Peticionario: Cabildo de Gran Canaria — **CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA**

Director Técnico: **Ángel García Gris**, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.

Autor del Plan: prosec ingeniería — **Juan L. de Bethencourt Gallego**, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.

Escala: **1:750** Original DIN-A3.

Título del Proyecto: **PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE**

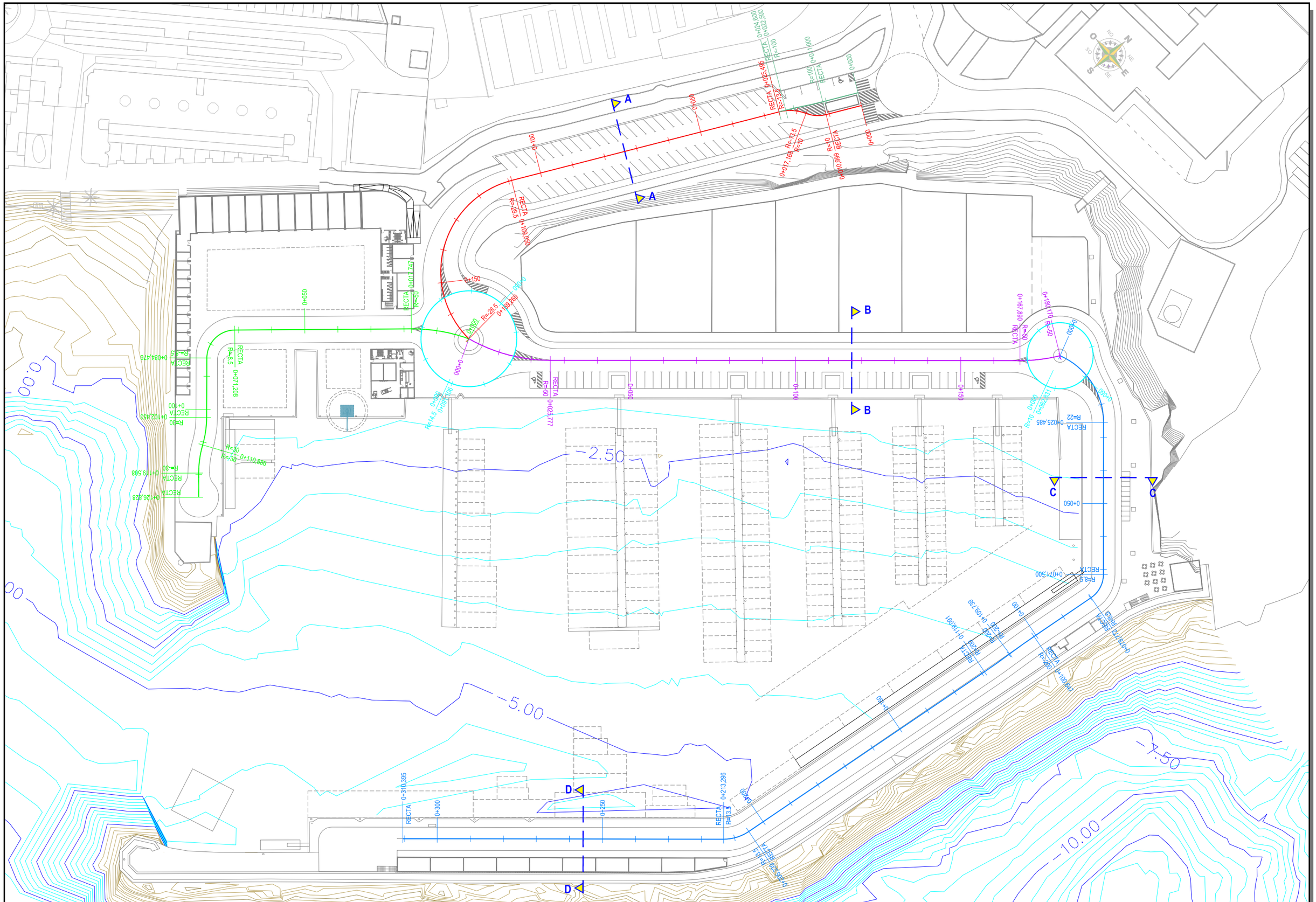
T. Municipal: Telde. Gran Canaria

Plano nº: **4.4**

Designación del Plano: **Propuesta de ordenación. Distribución de atraques.**

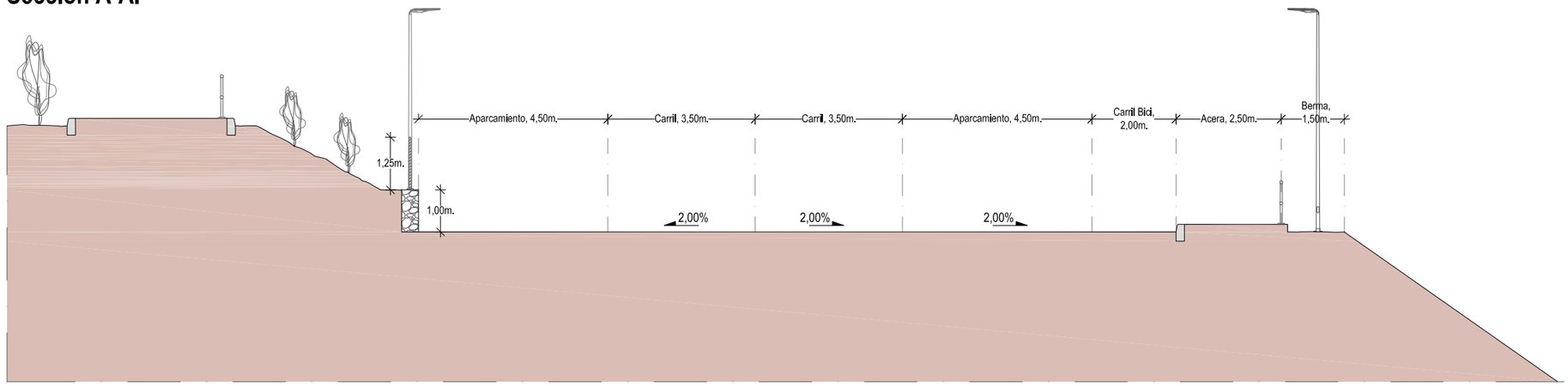
Fecha: **Agosto 2.020**

Hoja nº: Hoja **01** de **01**

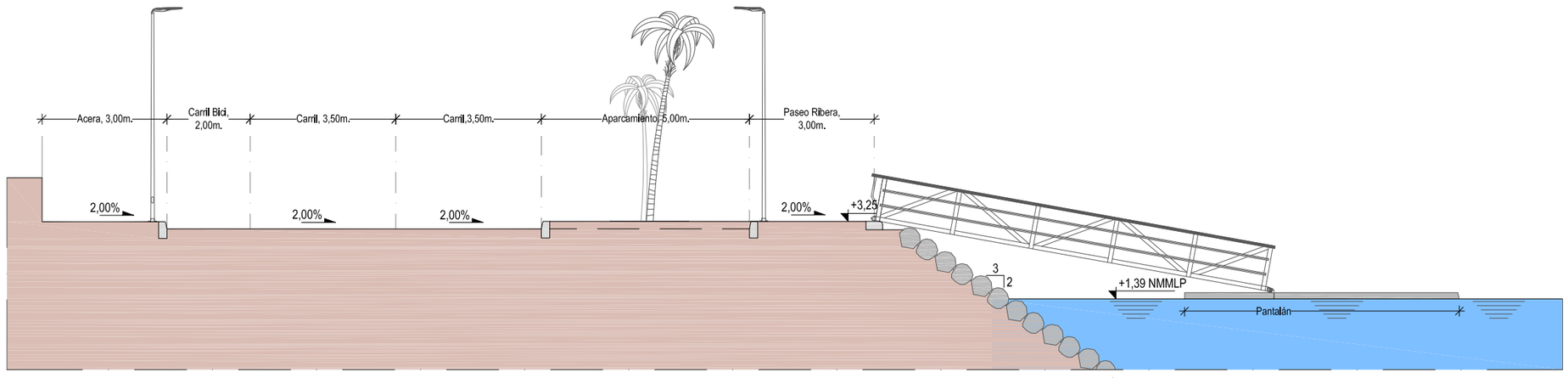


Peticionario: Cabildo de Gran Canaria — **CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA**	Director Técnico: **Ángel García Gris** Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.	Autor del Plan: prosec ingeniería — **Juan L. de Bethencourt Gallego** *Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.*	Escala: **1:1.000** Original DIN-A3.	Título del Proyecto: **PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE**	T. Municipal: Telde. Gran Canaria	Plano nº: **4.5**	Designación del Plano: **Propuesta de ordenación. Urbanización.**	Fecha: **Agosto 2.020** Hoja nº: Hoja **01** de **03**

Sección A-A.

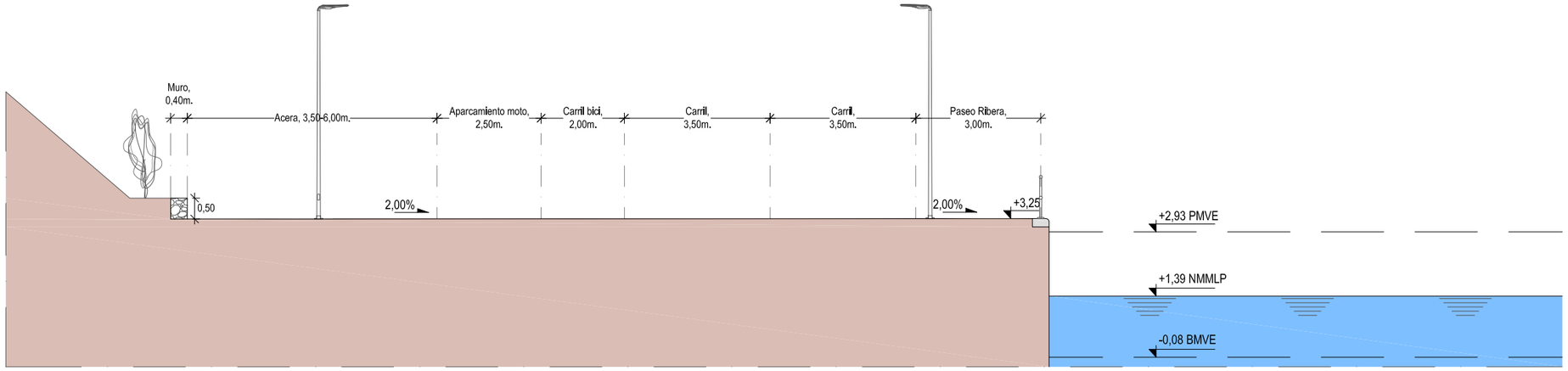


Sección B-B.

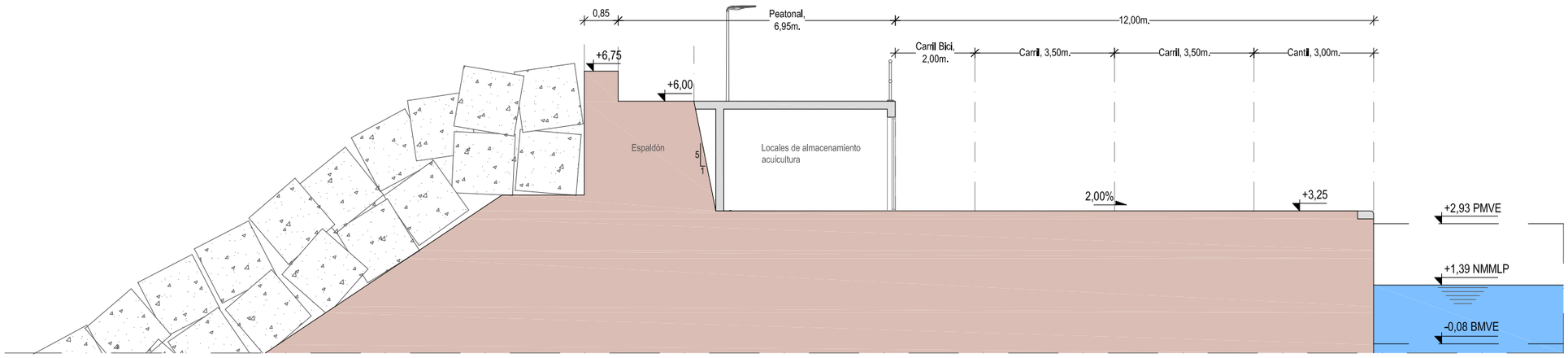


Peticionario: Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA	Director Técnico: Ángel García Gris, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.	Autor del Plan: prosec ingeniería — Juan L. de Bethencourt Gallego, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.	Escala: 1:125 Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE	T. Municipal: Telde. Gran Canaria	Plano nº: 4.5	Designación del Plano: Propuesta de ordenación. Urbanización.	Fecha: Agosto 2.020 — Hoja nº: Hoja 02 de 03

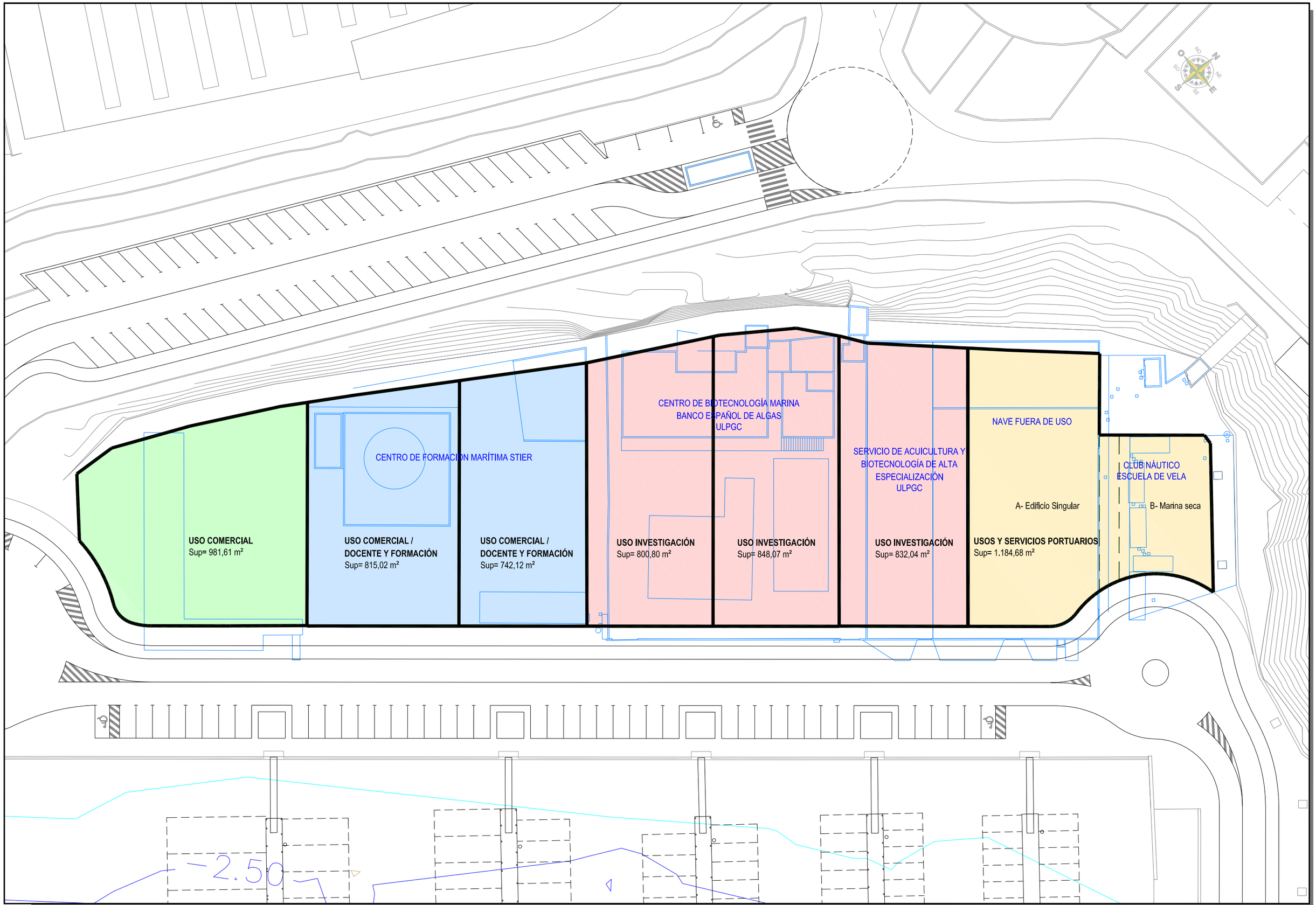
Sección C-C.



Sección D-D.

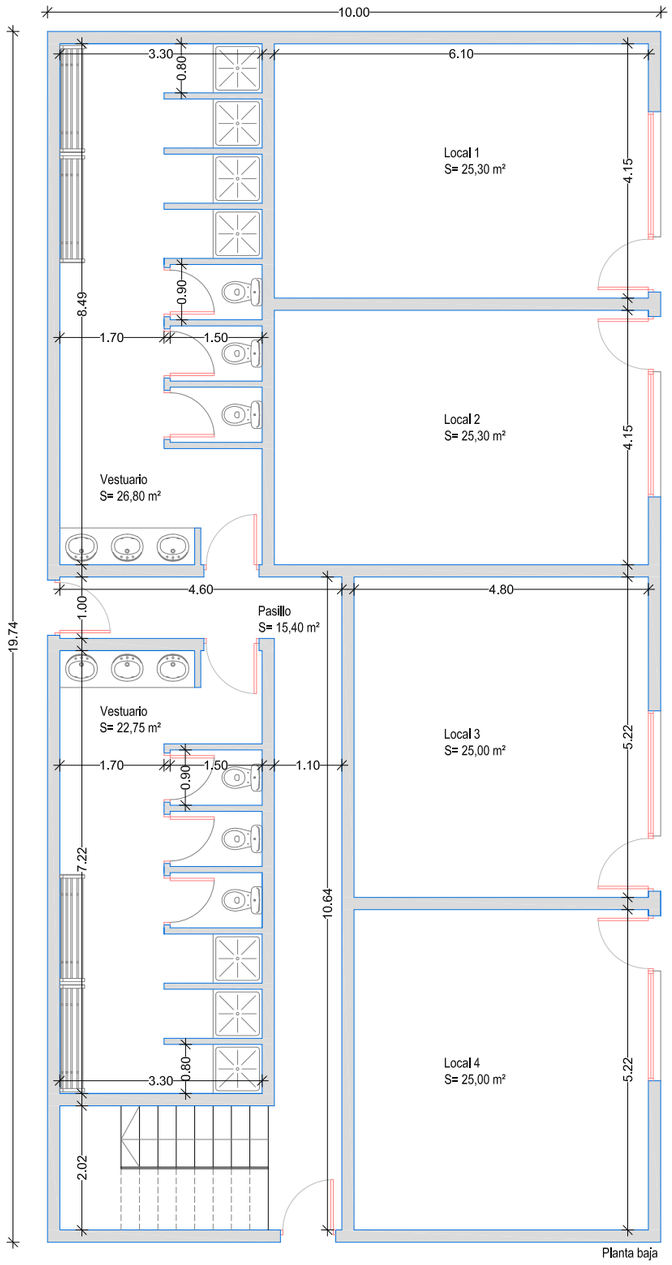


Peticionario: Cabildo de Gran Canaria — **CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA**	Director Técnico: **Ángel García Gris** Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.	Autor del Plan: prosec ingeniería — **Juan L. de Bethencourt Gallego** *Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.*	Escala: **1:125** Original DIN-A3.	Título del Proyecto: **PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE**	T. Municipal: Telde. Gran Canaria	Plano nº: **4.5**	Designación del Plano: **Propuesta de ordenación. Urbanización.**	Fecha: **Agosto 2.020** Hoja nº: Hoja **03** de **03**

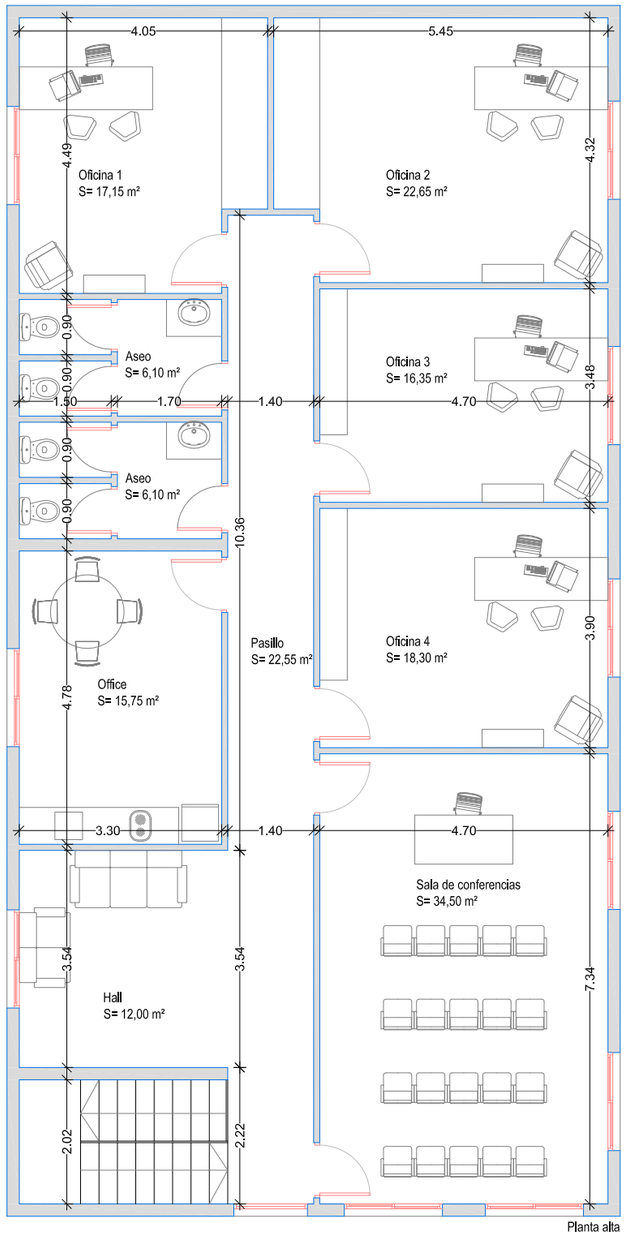


Peticionario: Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA	Director Técnico: Ángel García Gris, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.	Autor del Plan: prosec ingeniería — Juan L. de Bethencourt Gallego, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.	Escala: 1:500 Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE	T. Municipal: Telde. Gran Canaria	Plano nº: 4.6	Designación del Plano: Propuesta de ordenación. Parcelas portuarias.	Fecha: Agosto 2.020 — Hoja nº: Hoja 01 de 01

Edificio de servicios generales del varadero.



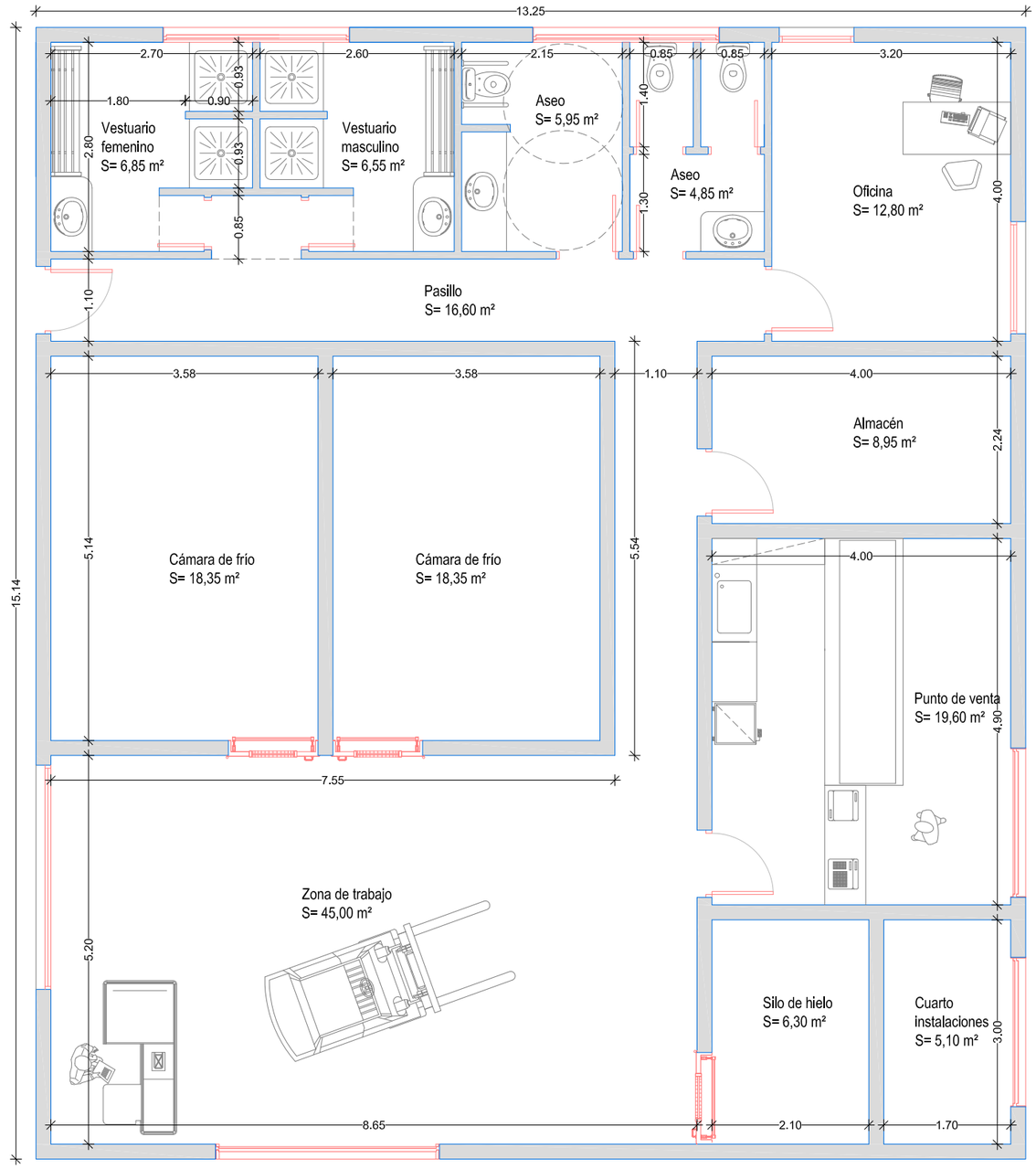
Planta baja



Planta alta

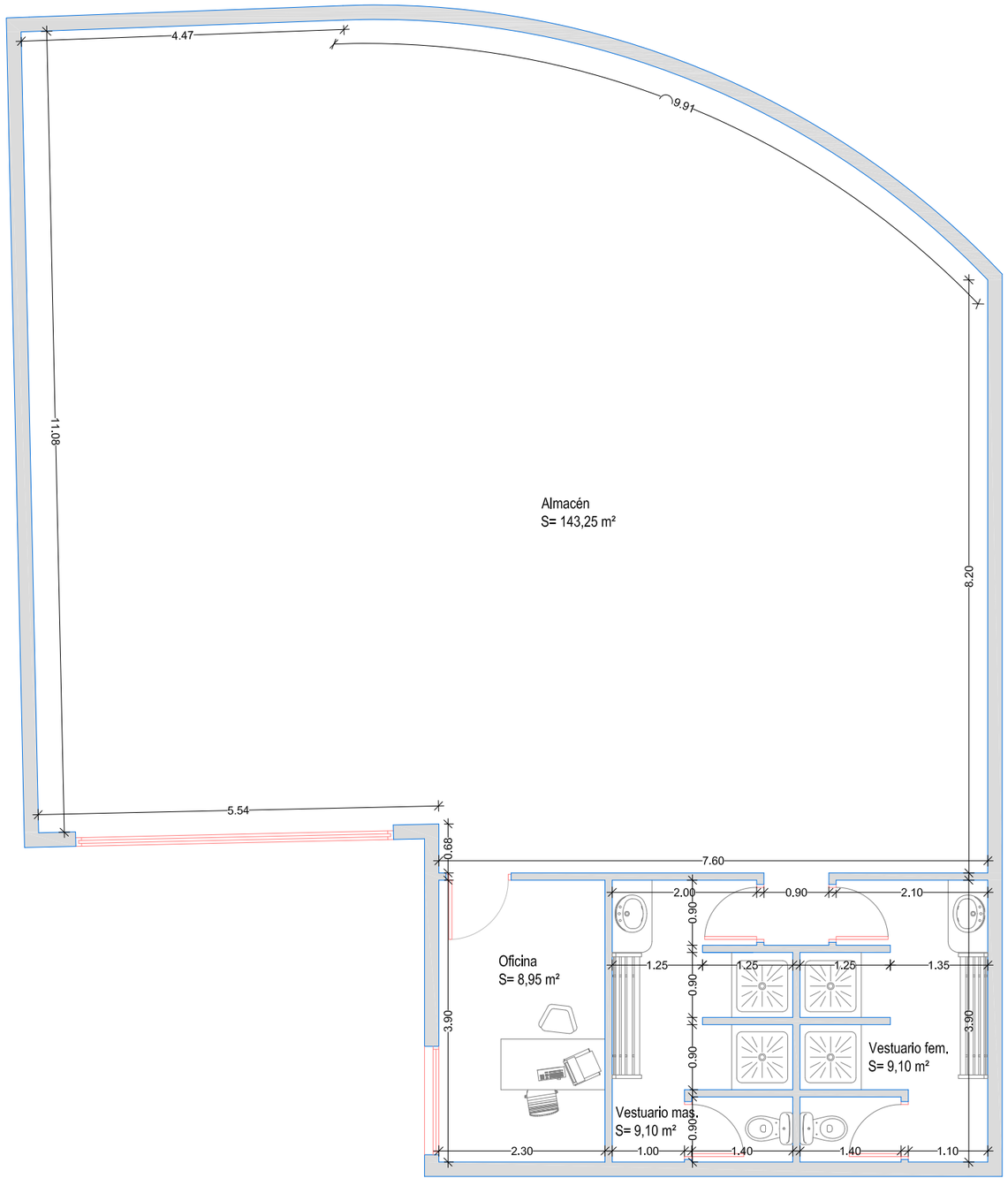
Peticionario: **CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA**	Director Técnico: Ángel García Gris, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.	Autor del Plan: prosec ingeniería, Juan L. de Bethencourt Gallego, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.	Escala: 1:100, Original DIN-A3.	Titulo del Proyecto: **PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE**	T. Municipal: Telde. Gran Canaria	Plano nº: **4.7**	Designación del Plano: **Propuesta de ordenación. Edificaciones.**	Fecha: Agosto 2.020. Hoja nº: Hoja 01 de 04

Edificio de recepción de pescado y primera venta.



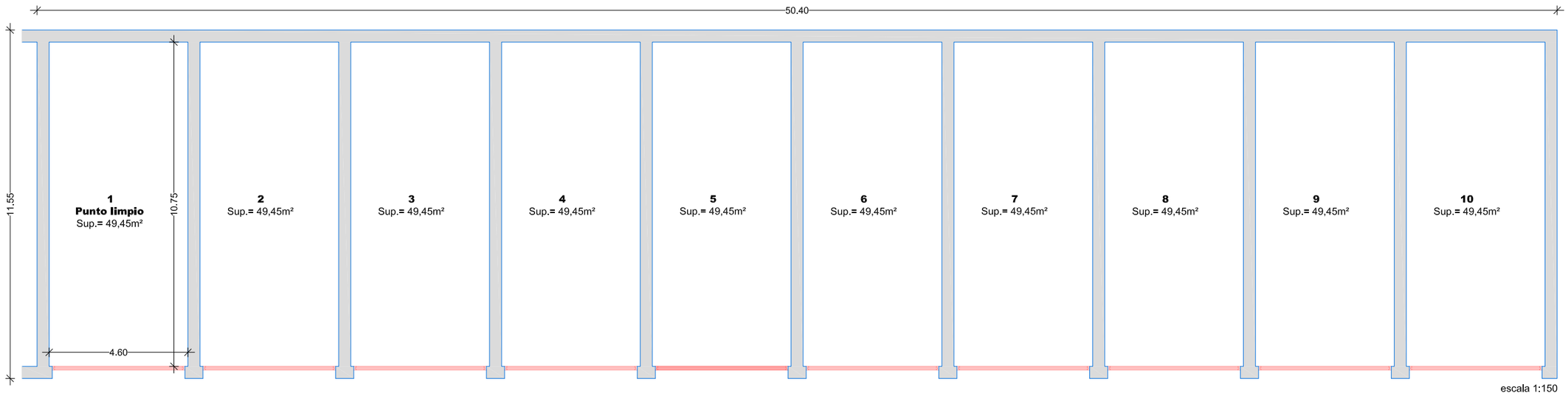
Peticionario: Cabildo de Gran Canaria — **CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA**	Director Técnico: **Ángel García Gris** Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.	Autor del Plan: prosec ingeniería — **Juan L. de Bethencourt Gallego** *Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.*	Escala: **1:75** Original DIN-A3.	Título del Proyecto: **PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE**	T. Municipal: Telde. Gran Canaria	Plano nº: **4.7**	Designación del Plano: **Propuesta de ordenación. Edificaciones.**	Fecha: **Agosto 2.020** Hoja nº: Hoja **02** de **04**

Edificio de los servicios de conservación y mantenimiento de las infraestructuras portuarias.



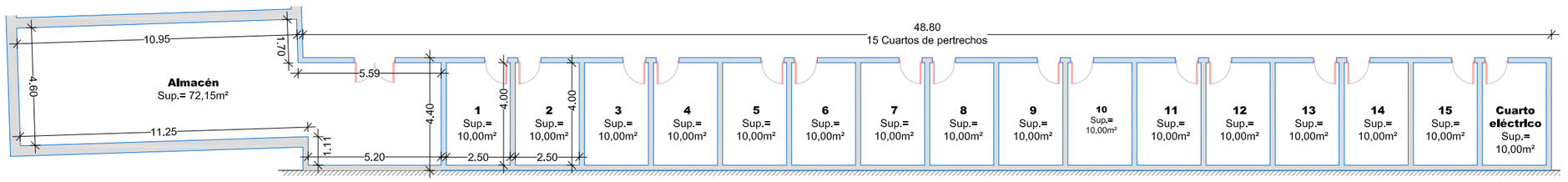
Peticionario: Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA	Director Técnico: Ángel García Gris, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.	Autor del Plan: prosec ingeniería — Juan L. de Bethencourt Gallego, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.	Escala: 1:75 Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE	T. Municipal: Telde. Gran Canaria	Plano nº: 4.7	Designación del Plano: Propuesta de ordenación. Edificaciones.	Fecha: Agosto 2.020 — Hoja nº: Hoja 03 de 04

Locales de almacenamiento y servicios.



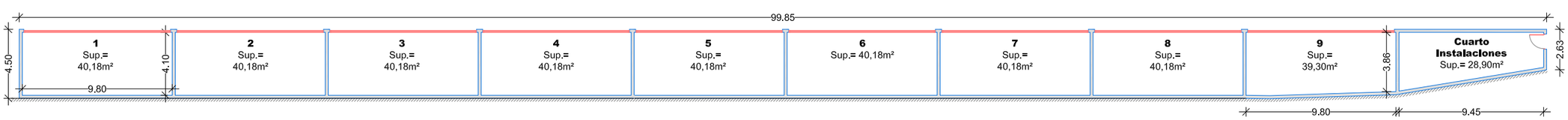
escala 1:150

Casetas de pertrechos de uso pesquero



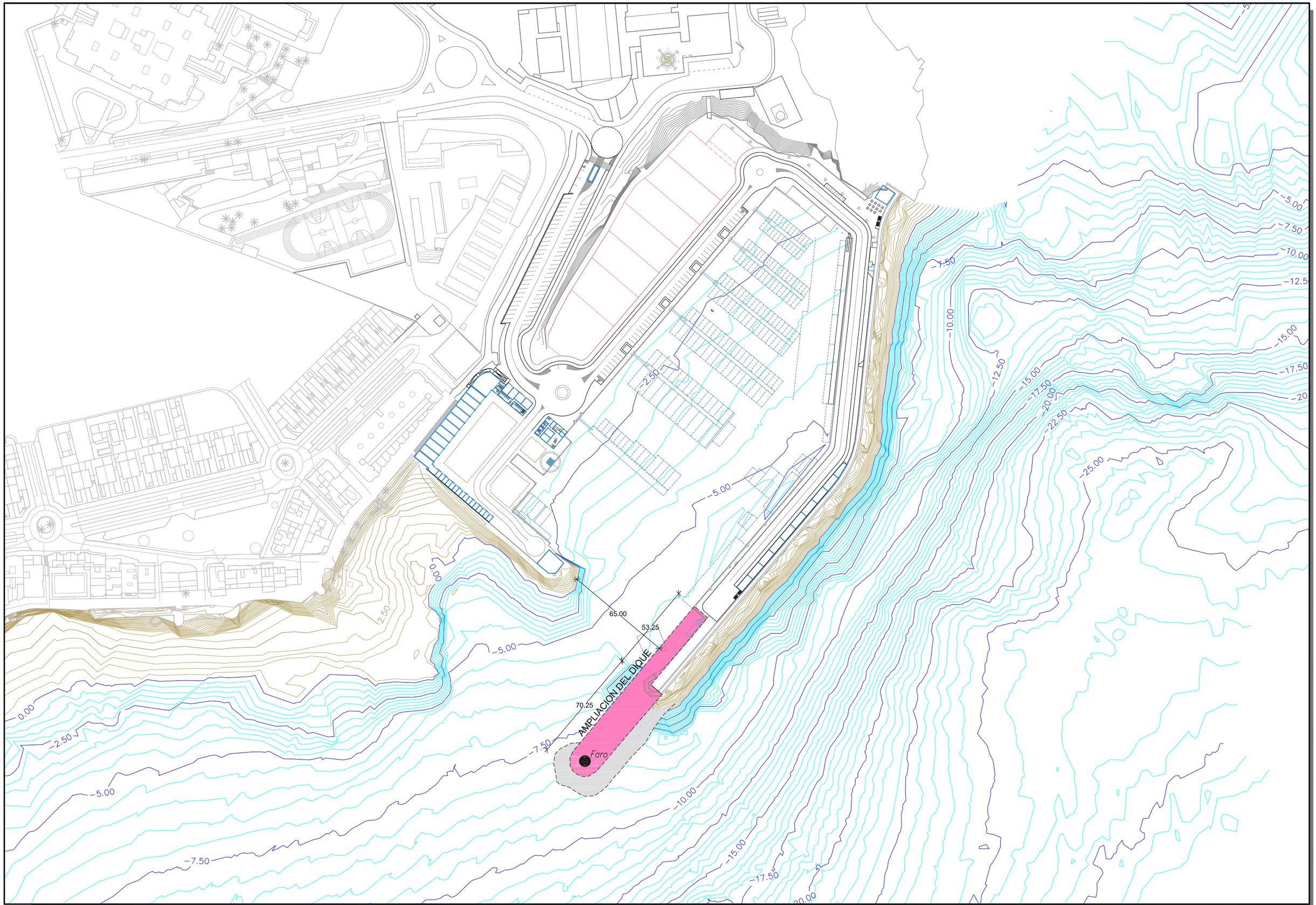
escala 1:200

Locales de almacenamiento para empresas de aculcultura.

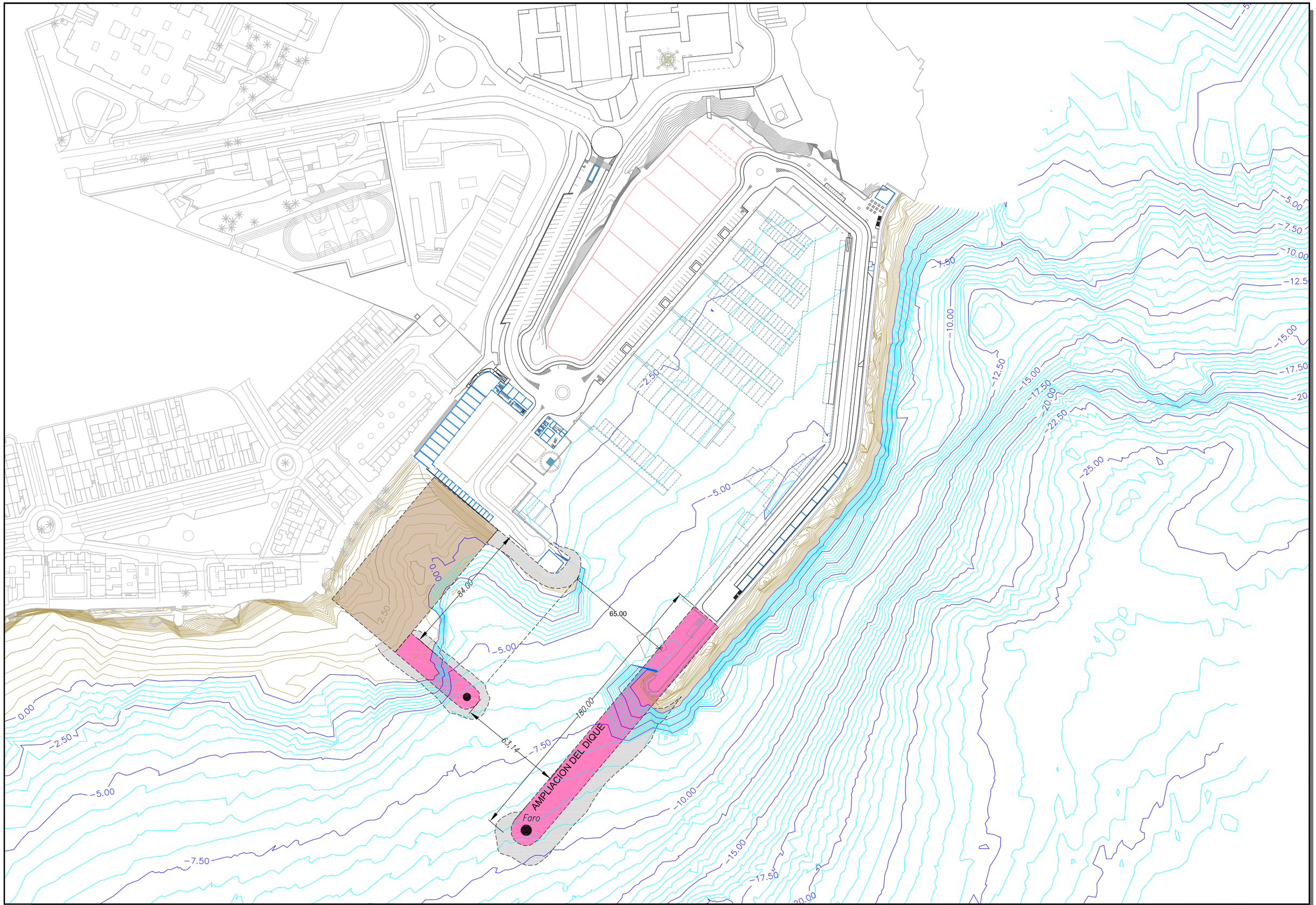


escala 1:300

Peticionario: Cabildo de Gran Canaria — CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA	Director Técnico: Ángel García Gris, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.	Autor del Plan: prosec ingeniería — Juan L. de Bethencourt Gallego, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.	Escala: indicadas; Original DIN-A3.	Título del Proyecto: PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE	T. Municipal: Telde. Gran Canaria	Plano nº: 4.7	Designación del Plano: Propuesta de ordenación. Edificaciones.	Fecha: Agosto 2.020; Hoja nº: Hoja 04 de 04



Peticionario: **CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA**	Director Técnico: **Ángel García Gris** Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.	Autor del Plan: prosec ingeniería — **Juan L. de Bethencourt Gallego** *Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.*	Escala: **1:1.250** Original DIN-A3.	Título del Proyecto: **PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE**	T. Municipal: Telde. Gran Canaria	Plano nº: **5.1**	Designación del Plano: **Ampliación del dique exterior. (Solución 1)**	Fecha: **Agosto 2.020** Hoja nº: Hoja **01** de **01**



Peticionario: Cabildo de Gran Canaria — **CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA**	Director Técnico: **Ángel García Gris** Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.	Autor del Plan: prosec ingeniería — **Juan L. de Bethencourt Gallego** *Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.*	Escala: **1:1.250** Original DIN-A3.	Título del Proyecto: **PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE**	T. Municipal: Telde. Gran Canaria	Plano nº: **5.2**	Designación del Plano: **Ampliación del dique exterior. (Solución 2)**	Fecha: **Agosto 2.020** Hoja nº: Hoja **01** de **01**

Cabildo de Gran Canaria

DOCUMENTO Nº 3. ANÁLISIS AMBIENTAL

prosec ingeniería

PLAN DE DESARROLLO AZUL DEL PUERTO DE TALIARTE

Índice

1. Objetivos de la planificación 2

1.1. Introducción 2

1.2. Objetivos del plan. Generales y ambientales. 2

2. Alcance y contenido del plan propuesto y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables. 4

3. El desarrollo previsible del plan 8

4. Inventario ambiental 9

4.1. Población 9

4.2. Clima 10

4.2.1. General *10*

4.2.2. Clima marítimo *11*

4.2.3. Dinámica sedimentaria *14*

4.3. Cambio climático 15

4.4. Biodiversidad 17

4.4.1. Las comunidades terrestres *17*

4.4.2. Las comunidades marinas *18*

4.4.3. Listado de especies presentes *21*

4.4.4. Especies protegidas o de interés *26*

4.5. Suelo 29

4.5.1. Geología y geomorfología *29*

4.5.2. Tipos de fondos *30*

4.5.3. Usos del suelo e infraestructuras *31*

4.6. Agua 36

4.6.1. Masas de aguas: superficial y subterránea *36*

4.6.2. Características físico-químicas del agua *38*

4.7. Paisaje 39

4.8. Patrimonio (arqueológico y etnológico) 41

4.9. Figuras de protección 43

5. Efectos ambientales previsibles 46

5.1. Descripción de las actuaciones 46

5.2. Evaluación de impactos ambientales 49

5.2.1. Propuesta de ordenación *49*

5.2.2. Ampliación del dique *57*

6. Efectos previsibles sobre los planes sectoriales y territoriales concurrente 61

7. Medidas de prevención, reducción y, en su caso, compensación del impacto 66

1. Objetivos de la planificación

1.1. Introducción

El objetivo del Plan de Desarrollo Azul del puerto de Taliarte (en adelante PDA) es el análisis del estado actual del puerto de Taliarte, en cuanto a infraestructuras y servicios portuarios se refiere y, al amparo de los instrumentos de planeamiento territorial y municipal vigentes, elaborar una propuesta de ordenación y mejora de las instalaciones portuarias para atender en condiciones óptimas las necesidades y demandas de los usos deportivo, pesquero, docente y de investigación que alberga.

Como base del plan, se realiza un análisis de la situación administrativa del espacio portuario de Taliarte se determina que el puerto de Taliarte es un puerto deportivo construido por el Cabildo de Gran Canaria y actualmente explotado por la institución insular en régimen de concesión administrativa hasta el 3 de junio de 2028, según Resolución de 2 de mayo de 1978 del Consejo de Ministros. Se encuentra transferido por el Estado a la Comunidad Autónoma de Canarias con la aprobación del Estatuto de Autonomía de Canarias (Ley Orgánica 10/1982), y sus posteriores modificaciones (Ley Orgánica 4/1996) y reformas (Ley Orgánica 1/2018). Actualmente está considerado como puerto deportivo de interés insular y cuya gestión es competencia del Cabildo de Gran Canaria, según la Ley 14/2003 de Puertos de Canarias y la reforma del Estatuto de Autonomía de Canarias (Ley Orgánica 1/2018). No obstante, si bien su gestión actual corresponde al Gobierno de Canarias mientras no se active el proceso de transferencia de competencias en materia portuaria previsto en la disposición transitoria tercera de la Ley 14/1990 de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas de Canarias, modificada por la Ley 8/2001.

Asimismo, entre los documentos técnicos de referencia destacan:

1. Plan director de infraestructuras del puerto de Taliarte, elaborado por la Autoridad Portuaria de Las Palmas en septiembre de 2005.
2. Proyecto básico de ampliación de las infraestructuras portuarias del puerto de Taliarte, elaborado por la Autoridad Portuaria de Las Palmas en octubre de 2005.
3. Informe topográfico del puerto de Taliarte, elaborado por el Cabildo de Gran Canaria en marzo de 2016.

Con el fin de darle mayor robustez al documento, el Plan de Desarrollo Azul del puerto de Taliarte incluye un análisis ambiental de las actuaciones propuestas.

1.2. Objetivos del plan. Generales y ambientales.

Los objetivos y estrategias generales, establecidos en el Plan de Desarrollo Azul del puerto de Taliarte son los previstos en la legislación vigente en materia de puertos, costas y medioambiente, así como en los diferentes instrumentos de planificación anteriormente analizados:

1. Promover la intervención coordinada de las diferentes áreas administrativas cuyas actuaciones tengan incidencia sobre las infraestructuras portuarias de Taliarte.
2. Ordenar los usos en el puerto de Taliarte, propiciando una segregación funcional en la dársena y en los espacios terrestres con clara diferenciación de actividades.
3. Reordenación del puerto en la búsqueda del aprovechamiento óptimo de las infraestructuras portuarias existentes, claramente infrautilizadas en la actualidad.
4. Cumplimiento de los requerimientos legalmente establecidos como puerto deportivo para garantizar el servicio a los usuarios y embarcaciones, así como para facilitar la navegación y las escalas.

5. Acondicionar el frente costero para el uso ciudadano, mejorando su calidad ambiental y permitiendo el tránsito ciudadano al borde del mar a lo largo del contorno de las obras portuarias interiores de Taliarte.
6. Mejorar las condiciones ambientales y de seguridad.
7. Prevenir el deterioro del estado de la masa de agua superficial en la que se localiza el puerto de Taliarte.
8. Proteger, mejorar y regenerar dicha masa de agua superficial con el objeto de mantener su buen estado actual.

Los objetivos y estrategias específicos en base a los anteriores por zonas portuarias o ámbitos funcionales de intervención son los siguientes:

1. Varadero.
   a) Ampliación de la superficie del varadero actual.
   b) Organización y redistribución funcional de toda la superficie del varadero.
   c) Trasladar el restaurante a una zona portuaria más adecuada y atractiva que el varadero.
   d) Habilitar espacios diferenciados según usos: pesquero, varada y reparación de embarcaciones en seco, suministro de combustible, almacenamiento y servicios generales del varadero.
   e) Delimitar el tránsito interior.
2. Amarres en pantalanes.
   a) Ampliación de la oferta de amarres y redistribución funcional según esloras.
   b) Sectorización de los amarres según usos.
3. Dique de abrigo exterior.
   a) Ordenar los amares en el muelle interior del dique.
   b) Ordenar y regular la demanda de espacio como zonas con acopios
   c) Habilitar espacios para el aparcamiento de vehículos largos.
   d) Habilitar la coronación del espaldón como paseo peatonal.
4. Urbanización.
   a) Delimitación del recinto portuario para control y seguridad.
   b) Redistribución funcional del viario interior.
   c) Fomento del acceso peatonal y ciclista: integración puerto-ciudad.
   d) Itinerarios peatonales accesibles: aceras interiores y paseos de ribera.
   e) Itinerario ciclista en todo el recinto portuario.
   f) Incremento del número de plazas de aparcamiento, y reserva de plazas para personas con movilidad reducida.
   g) Integración paisajística: vegetación y rehabilitación de taludes rocosos.
5. Parcelas portuarias.
   a) Delimitación parcelaria según superficies y usos, principalmente comercial y de investigación.
   b) Delimitar una parcela para usos y servicios generales portuarios, que incluya club náutico, escuela de vela, escuela de buceo, locales comerciales, oficinas para los operadores portuarios, servicios de restauración, vestuarios…
6. Redes e infraestructuras de servicios.
   a) Renovación y mejora de las redes e infraestructuras de servicios existentes.
   b) Implantación de una instalación de protección contra incendios, actualmente inexistente.

Desde el punto de vista ambiental, este documento pretende identificar los posibles efectos adversos en el medio ambiente y establecer medidas adecuadas que permitan mitigar y/o compensar dichos efectos.

2. Alcance y contenido del plan propuesto y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables.

El Plan de Desarrollo Azul del puerto de Taliarte se plantea como una ordenación integral del puerto tenga un carácter ejecutivo a corto plazo, una ordenación integral del puerto: reordenación y ampliación el número de atraques, reordenación del varadero, redistribución de las secciones viarias y definición de una parcelación. Todo ello sin necesidad de generar nuevas infraestructuras portuarias (salvo los nuevos pantalanes) para que sea ejecutable a corto plazo mediante proyectos constructivos.

Para dar cumplimiento a las exigencias de la normativa de aplicación, en el PDA del puerto Taliarte, se plantean las siguientes actuaciones:

Elemento sobre el que se actúa	Actuaciones específicas
Varadero	a) Ampliación de la superficie del varadero actual. b) Organización y redistribución funcional de toda la superficie del varadero. c) Trasladar el restaurante a una zona portuaria más adecuada y atractiva que el varadero. d) Habilitar espacios diferenciados según usos: pesquero, varada y reparación de embarcaciones en seco, suministro de combustible, almacenamiento y servicios generales del varadero. e) Delimitar el tránsito interior.
Amarres en pantalanes	a) Ampliación de la oferta de amarres y redistribución funcional según esloras. b) Sectorización de los amarres según usos.
Dique de abrigo exterior	a) Ordenar los amares en el muelle interior del dique. b) Ordenar y regular la demanda de espacio como zonas con acopios c) Habilitar espacios para el aparcamiento de vehículos largos. d) Habilitar la coronación del espaldón como paseo peatonal.
Urbanización	a) Delimitación del recinto portuario para control y seguridad. b) Redistribución funcional del viario interior. c) Fomento del acceso peatonal y ciclista: integración puerto-ciudad. d) Itinerarios peatonales accesibles: aceras interiores y paseos de ribera. e) Itinerario ciclista en todo el recinto portuario. f) Incremento del número de plazas de aparcamiento, y reserva de plazas para personas con movilidad reducida. g) Integración paisajística: vegetación y rehabilitación de taludes rocosos.
Parcelas portuarias	a) Delimitación parcelaria según superficies y usos, principalmente comercial y de investigación. b) Delimitar una parcela para usos y servicios generales portuarios, que incluya club náutico, escuela de vela, escuela de buceo, locales comerciales, oficinas para los operadores portuarios, servicios de restauración, vestuarios…
Redes e infraestructuras de servicios	a) Renovación y mejora de las redes e infraestructuras de servicios existentes. b) Implantación de una instalación de protección contra incendios, actualmente inexistente.

Ampliación del dique exterior de abrigo

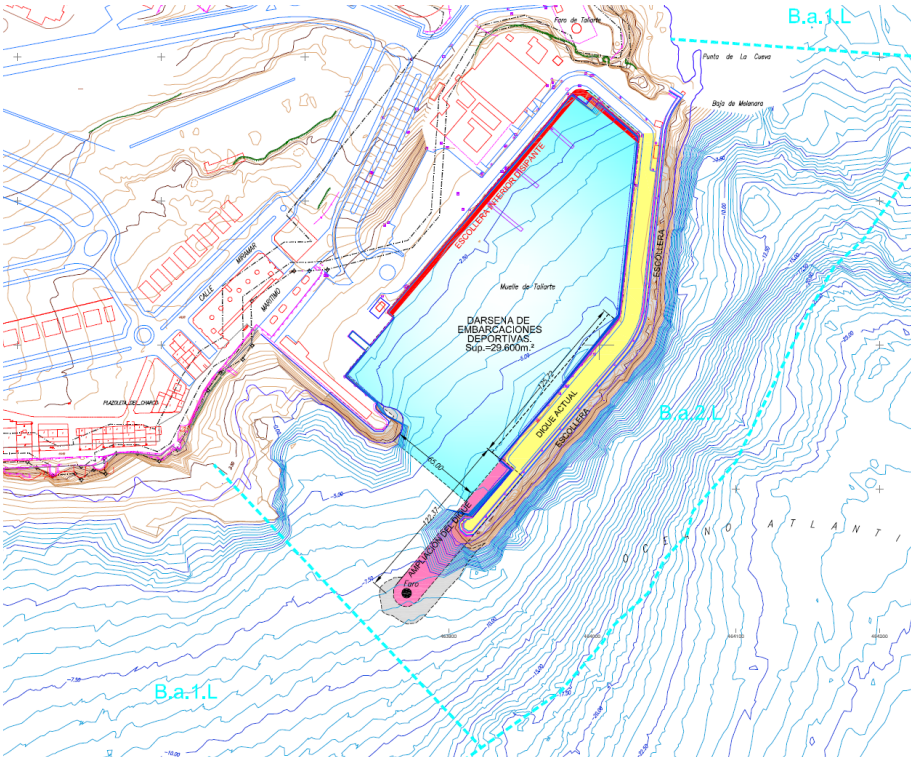
La ampliación del dique exterior, si bien encaja dentro del ámbito de la urbanización del puerto, se incluye como una actuación singular, quedando al margen de las fases de ejecución del presente plan que sería objeto de planificación independiente.

El PIOGC admite la ampliación del puerto de Taliarte mediante la prolongación de su dique exterior de abrigo hacia el sur, en una longitud adecuada para reducir su agitación interior y aumentar las superficies terrestres disponibles, y sin que se produzcan impactos sobre las playas situadas al sur del puerto, siendo la más próxima la playa de Melenara.

Con motivo de la redacción del "Plan director de infraestructuras del puerto de Taliarte" y del "Proyecto básico de ampliación de las infraestructuras portuarias del puerto de Taliarte", se seleccionaron tres alternativas para ampliar el puerto y proteger su dársena frente a los temporales del S y SSE.

Alternativa 1

Esta alternativa consiste en la prolongación del dique de abrigo exterior en una longitud de 122 m, medida desde el final del muelle interior actual, siendo la ampliación real desde el morro del dique de unos 70 m de longitud. Lo cual constituye la actuación mínima para mejorar la agitación interior en la dársena y su protección frente a los temporales del S y SSE.

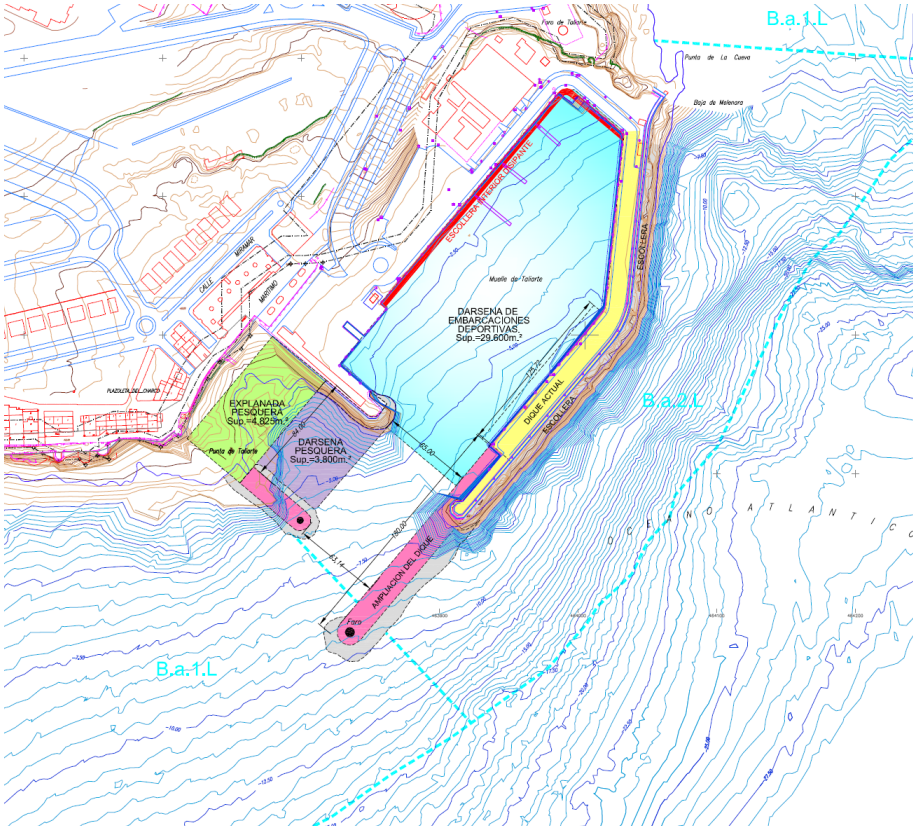


Características principales:

- No afecta a la zona Ba1L del PIOGC, considerada como litoral de alto valor natural.
- El crecimiento es hacia el sur conforme al PIOGC.
- No aumenta la superficie de agua abrigada y por tanto tampoco las superficies terrestres disponibles.
- No supone un incremento de atraques respecto a la configuración del puerto actual.

Alternativa 2

Esta alternativa consiste en la prolongación del dique de protección actual en una longitud de 180 m, lo que permite ampliar la zona de tierra hacia el sur. Se genera así una nueva explanada y dársena de unos 4.800 y 3.800 m^2 respectivamente, que en el Plan Director de 2005 se había previsto para uso pesquero.



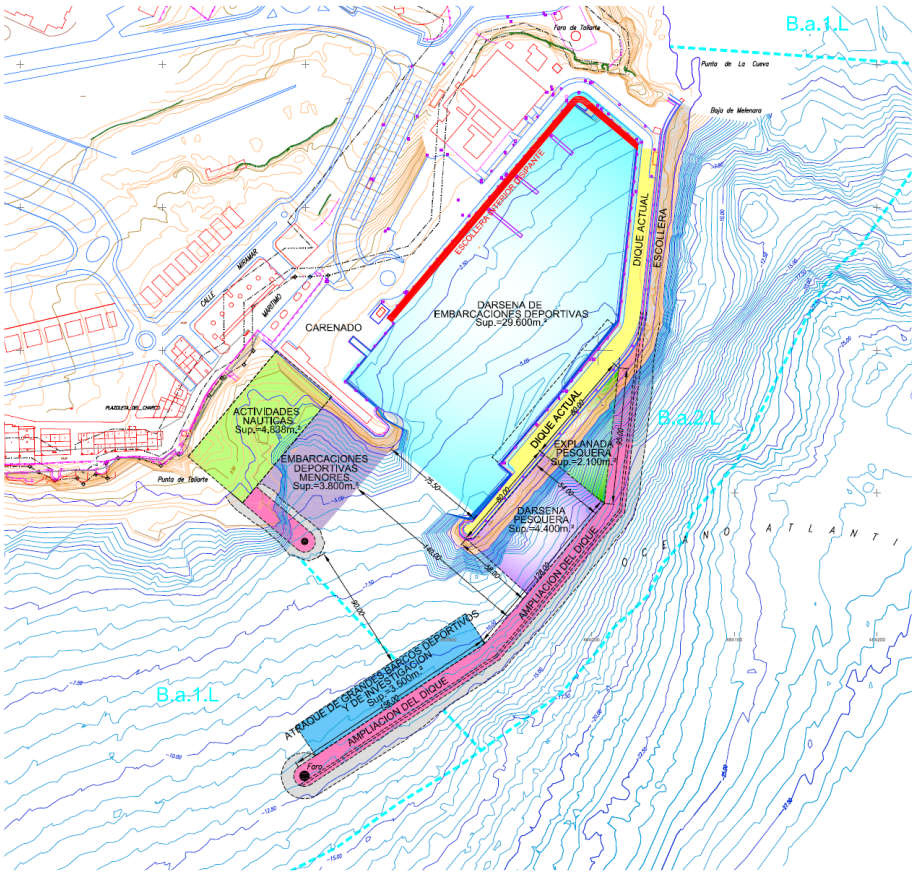
Características principales:

- Afección leve a la zona Ba1L del PIOGC, considerada como litoral de alto valor natural, en la cual estaría permitida la ampliación del dique exterior del puerto si la incidencia ambiental o paisajística fuese baja.
- El crecimiento sería también hacia el sur tal como reza el PIOGC.
- Aumenta la superficie abrigada y por tanto las superficies terrestres disponibles, tal y admite el PIOGC.
- La alternativa solo tiene sentido con la ampliación de la zona de tierra, ya que sin ella estaríamos nuevamente en la alternativa anterior.

Alternativa 3

Esta alternativa consiste en la prolongación del primer tramo del dique de abrigo actual en 95 m de longitud, una segunda alineación paralela a la existente de 128 m, y un tercer tramo paralelo a las batimétricas de 156 m para el cierre de la superficie abrigada.

Este nuevo dique de abrigo exterior permite la ejecución de un relleno contra el actual para disponer de una explanada y dársena de unos 2.100 y 4.400 m^2 respectivamente, que en el Plan Director de 2005 se había previsto para uso pesquero. Y también permite la prolongación de la zona de tierra hacia el sur para generar la explanada y dársena previstas en la alternativa anterior, que en este caso el Plan Director de 2005 la destinaba a actividades náuticas y embarcaciones deportivas menores.



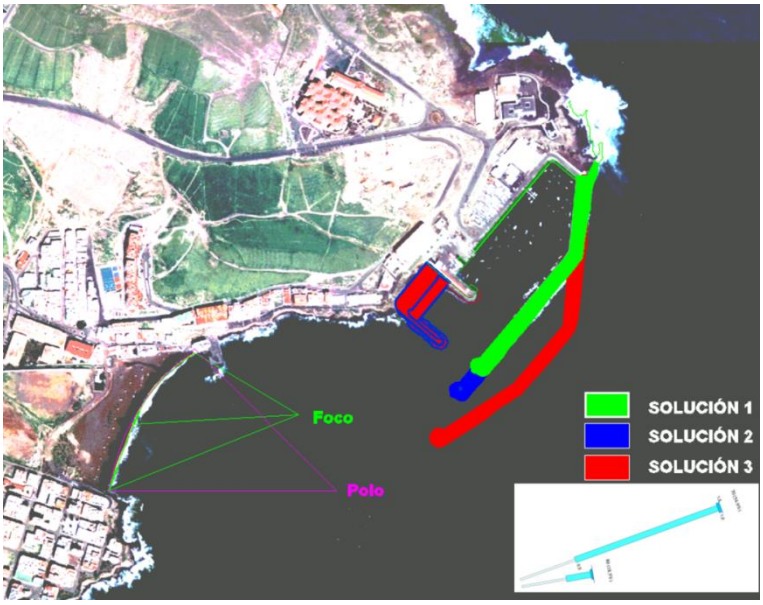
Características principales:

- Afección importante a la zona Ba1L del PIOGC, considerada como litoral de alto valor natural, en la cual solo está permitida la ampliación del dique exterior del puerto si la incidencia ambiental o paisajística es baja.
- El crecimiento sería hacia el S y SE, no considerado por el PIO/GC.
- Se permite el atraque de grandes barcos deportivos, turísticos o de investigación en la ampliación del dique de abrigo.
- Es una alternativa más ambiciosa que las anteriores, y de mayor coste económico, pero sin llegar a lograr una ampliación suficiente del espejo de agua para incrementar de forma significa el número de amarres respecto a la configuración actual del puerto.

Análisis de alternativas

La memoria del PDA incluye, como Anejo nº 3, el estudio básico de dinámica litoral realizado en 2005 con motivo de la redacción del "Plan director de infraestructuras del puerto de Taliarte" y del "Proyecto básico de ampliación de las infraestructuras portuarias del puerto de Taliarte", con el objetivo de realizar un análisis preliminar del impacto de las diversas alternativas de ampliación del puerto de Taliarte sobre la playa de Melenara.

Tras el análisis de las formas en planta que rigen el comportamiento de la playa de Melenara, se procedió a valorar de forma preliminar el impacto de las diversas soluciones de ampliación del puerto planteadas.



Ajustes obtenidos del estudio y alineaciones de las alternativas (soluciones) de ampliación barajadas.

El estudio concluye que las alternativas 1 y 2 no interceptan la aproximación del oleaje que pasa frente a la bocana hasta el Polo, mientras que la solución 3 sí lo hace, lo que implicaría la aparición de un fenómeno de difracción sobre el Polo que haría bascular ligeramente la playa al incrementar en algunos grados su dirección morfológica.

Por tanto, se descarta la alternativa 3 por su mayor coste económico sin que exista un incremento significativo del espejo de agua y del número de amarres, por la importante afección a la zona Ba1L de alto valor natural, así como, por no cumplir las directrices del PIOGC relativas a la ampliación del dique hacia el sur y al impacto que dicha solución tendría sobre la playa de Melenara.

Las alternativas 1 y 2 cumplen con las directrices del PIOGC con un coste menor de inversión y con una nula o leve afección a la zona Ba1L de alto valor natural.

Las **alternativas propuestas** para proteger la dársena interior del puerto y reducir sus niveles de agitación con los temporales del S y SSE son la alternativa 2 y la 1, según se contemple o no el aumento de las superficies terrestres tal y como admite el PIOGC. Si bien, en un futuro se someterán al correspondiente trámite previa a su ejecución.

3. El desarrollo previsible del plan

Se contempla la ejecución del PDA en las siguientes fases (en la memoria justificativa se desarrolla los detalles de las actuaciones a ejecutar en cada una de ellas):

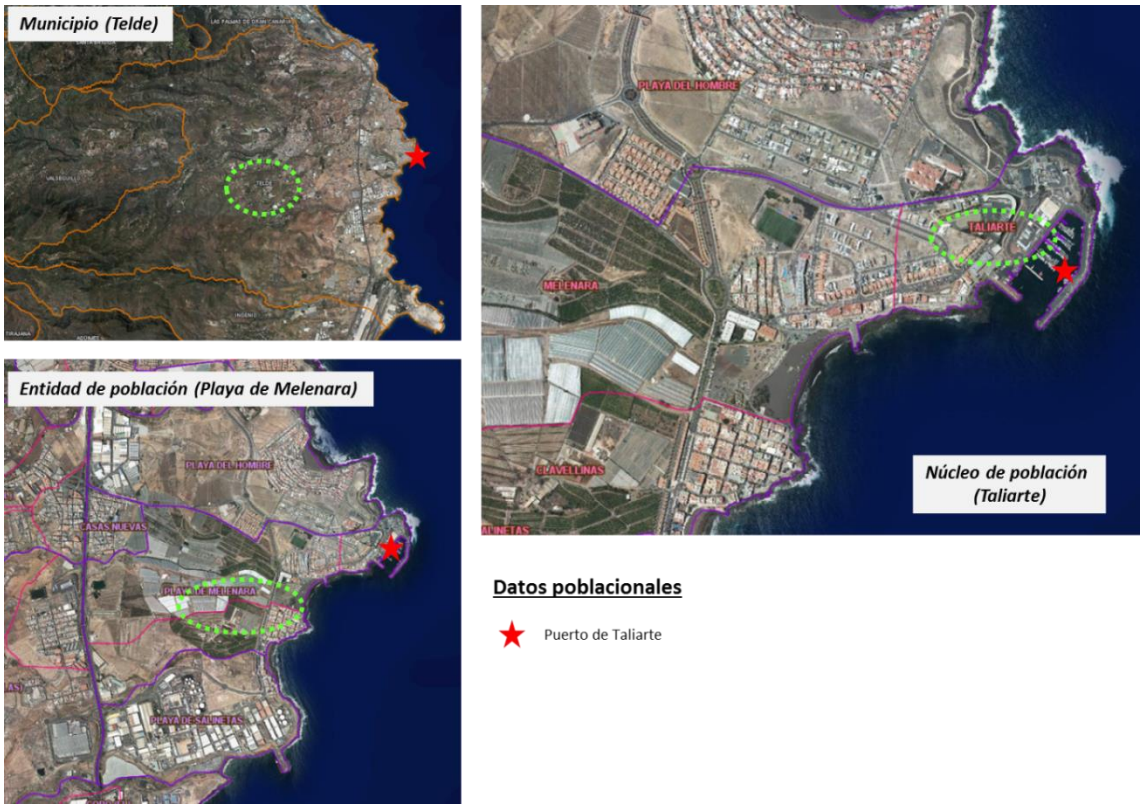
- Fase 1: años 2020-2021.
- Fase 2: años 2022-2023.
- Fase 3: años 2024-2025.

Se excluye de las fases anteriores la ejecución del edificio de usos y servicios portuarios y su marina seca para la escuela de vela, por su singularidad en cuanto plazos de redacción de proyecto, tramitación y construcción.

4. Inventario ambiental

4.1. Población

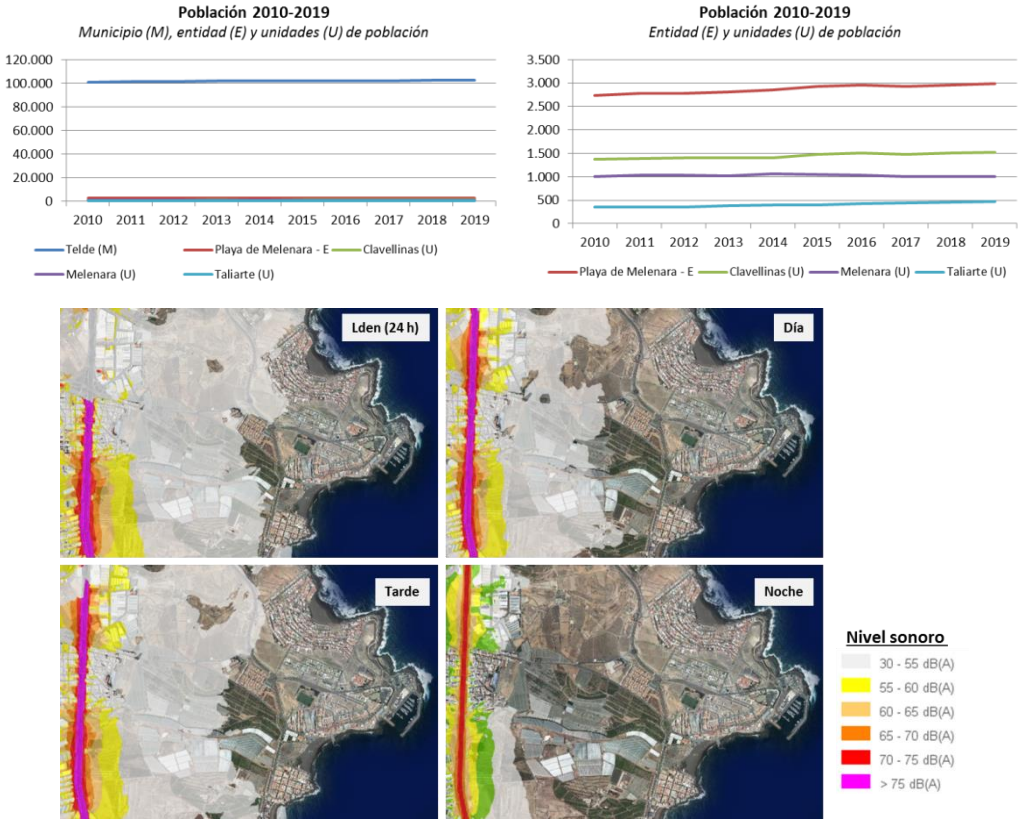
El puerto de Taliarte está situado en el municipio de Telde, al este de Gran Canaria. Pertenece a la entidad de población de Playa de Melenara y al núcleo de población de Taliarte.



En la última década, la población ha experimentado un aumento tanto en el municipio como en la unidad poblacional (Playa de Melenara) como en el núcleo de población de Taliarte. A continuación, se muestran los datos.

Población de derecho (Fuente: Nomenclátor del Instituto Nacional de estadística).

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
TELDE (municipio)	***100.900***	***101.375***	***101.300***	***102.170***	***102.076***	***102.078***	***102.164***	***102.005***	***102.424***	***102.647***
Playa de Melenara	2.734	2.778	2.782	2.811	2.858	2.925	2.960	2.929	2.954	2.989
Clavellinas	*1.376*	*1.394*	*1.399*	*1.405*	*1.399*	*1.472*	*1.510*	*1.480*	*1.502*	*1.518*
Melenara	*1.008*	*1.032*	*1.032*	*1.024*	*1.062*	*1.050*	*1.028*	*1.002*	*1.000*	*1.001*
Taliarte	*350*	*352*	*351*	*382*	*397*	*403*	*422*	*447*	*452*	*470*



Mapa estratégico de ruido (Actualización 2012). IDE Canarias

4.2. Clima

4.2.1. General

Canarias, por su localización, se encuentra sometida a la acción de diversos efectos climatológicos como los anticiclones Atlánticos y, en especial, al régimen de los Alisios. Los Alisios están caracterizados por presentar una capa inferior húmeda, de dirección nordeste, y otra superior con aire seco y cálido en dirección noroeste, que al interactuar generan una zona de inversión térmica con efectos visibles como el mar de nubes. Estos vientos fluyen de forma permanente hacia Canarias en verano, mientras en invierno se alternan con las entradas de aire polar. Además, Canarias está sometida a la influencia del continente africano, cuya proximidad permite la intrusión de masas de aire caliente sahariano, principalmente en verano.

Esto, combinado con el contacto con la corriente marina fría de Canarias atempera y suaviza las temperaturas, oscilando entre 15ºC y 20ªC.

Otro aspecto climático importante viene dado por las precipitaciones, relacionadas con los vientos dominantes y limitadas, en las islas altas, por el efecto barrera de los macizos de sus dorsales y cumbres. Eso genera, junto al efecto de lluvia horizontal de los Alisios, una región nororiental húmeda o Alisiocanaria y otra suroccidental seca o Xerocanaria. En estas condiciones, el relieve de las islas y en especial sus respectivas alturas y la exposición al Alisio, producen hechos diferenciales que generan una gran variedad microclimática en el interior de cada una de las islas. Se manifiesta en la compartimentación barlovento-sotavento patente en todas las islas y en sus costas y medianías especialmente. En general, en las islas pueden presentarse combinaciones climáticas que las dividen en zonas áridas, semiáridas, subhúmedas y húmedas, atendiendo a las temperaturas

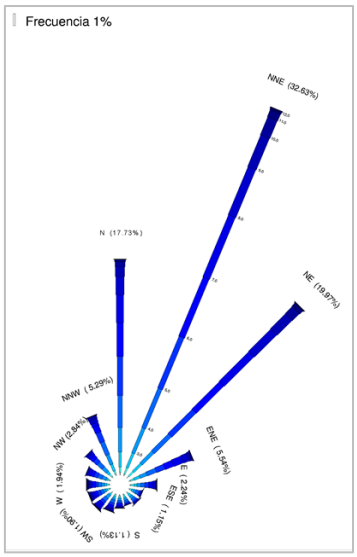
y precipitaciones medias anuales de sus diferentes comarcas, aunque esta variedad solo está presente en las islas de mayor relieve, como el presente caso de estudio (Gran Canaria).

4.2.2. Clima marítimo

La Memoria justificativa del Plan de Desarrollo Azul del puerto de Taliarte incluye estudios relacionados con el clima marítimo y dinámica litoral: Anejo 1. Clima marítimo, Anejo 2. Propagación del oleaje y Anejo 3. Estudio básico de dinámica litoral. En los siguientes apartados, se incluyen los datos más relevantes.

4.2.2.1. Vientos

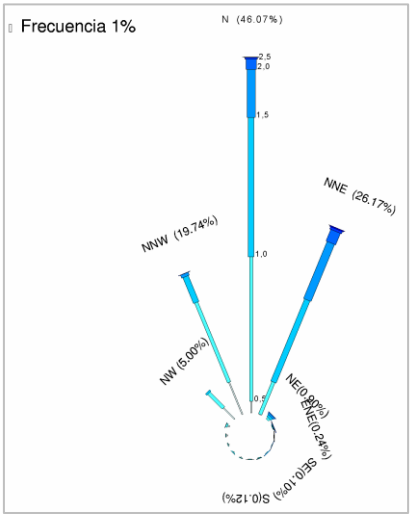
Los vientos de la zona se caracterizan por su intensidad y persistencia. Predominan los vientos del primer cuadrante, fundamentalmente los vientos del NNE, seguido de los sectores NE y N.



Velocidad media del viento U (m/s)

4.2.2.2. Régimen de oleaje

La distribución sectorial del oleaje (en sectores de 22,5º), puede apreciarse en la siguiente rosa de oleaje, definida a partir del conjunto de datos de la composición de la boya con el nodo WANA. A la vista de la rosa de oleaje obtenida, se observa que el sector con mayor frecuencia de presentación y con mayor contenido energético es el sector N, seguido de los sectores NNE y NNW.



Datos composición Boya+Wana: 19119. Datos direccionales altura de Hs en m.

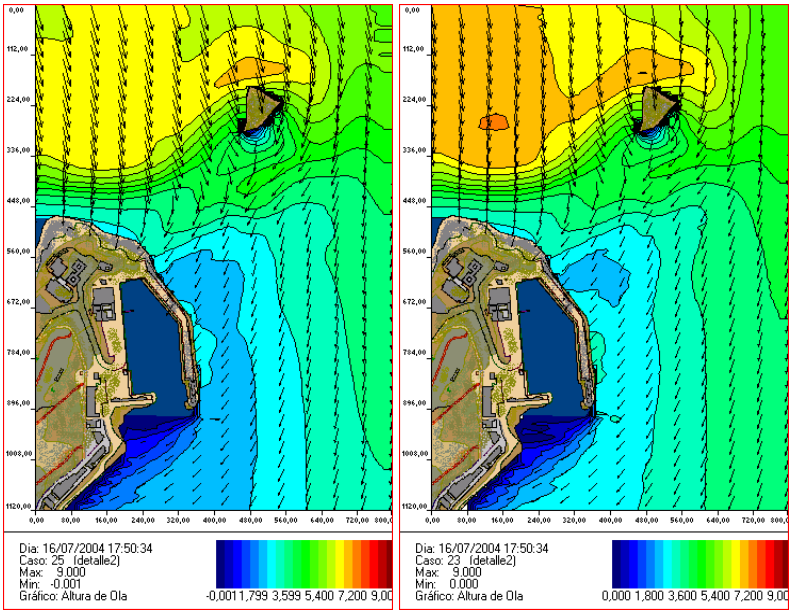
Se realiza un estudio de propagación de oleaje desde mar abierto hasta el puerto de Taliarte, con el fin de caracterizar el régimen de oleaje a efectos de estudiar las condiciones de agitación en el interior del puerto o dimensionar las obras del dique de abrigo.

Los resultados de los coeficientes adimensionales de propagación revelan que son ligeramente superiores en condiciones de pleamar. Mientras que entre los sectores E y SSE los coeficientes de propagación se encuentran próximos a 0,90, en el resto de los sectores son considerablemente más bajos: tanto en el sector S (en torno a 0,60) como en el resto de las direcciones de NE a N (entre 0,30 y 0,50), en las que se deja sentir la proximidad de la Baja de Melenara.

Tabla. Coeficientes adimensionales de propagación y ángulos medios de incidencia frente a la bocana del puerto de Taliarte.

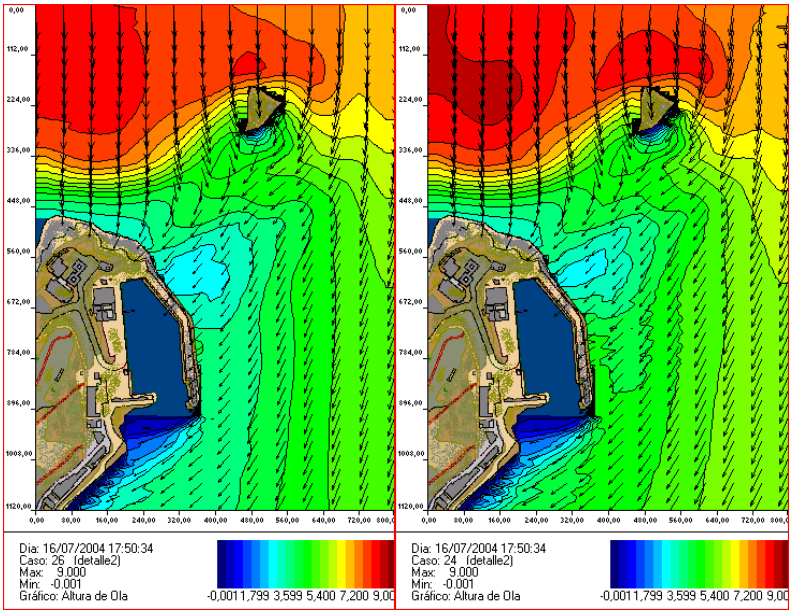
	BAJAMAR			**PLEAMAR**		
Sector	Tp,s	Kp=Hs/Hs,o	Ángulo respecto al norte (º)	Tp, s	kp=hs/hs,o	Ángulo respecto al norte (º)
N	9 s	0,28	77,4	9 s	0,36	73,2
	14 s	0,39	85,0	14 s	0,45	79,6
NNE	8 s	0,34	73,8	8 s	0,42	69,3
	13 s	0,45	86,7	13 s	0,50	82,0
NE	8 s	0,48	78,3	8 s	0,54	73,7
ENE	6 s	0,76	77,4	6 s	0,80	76,1
E	6 s	0,89	94,2	6 s	0,91	93,7
ESE	6 s	0,93	113,5	6 s	0,94	113,3
SE	6 s	0,92	134,6	6 s	0,94	134,7
SSE	6 s	0,87	152,9	6 s	0,89	153,4
S	6 s	0,62	164,1	6 s	0,61	164,4

Los resultados de las propagaciones en régimen extremal indican que, en el caso del oleaje del N, las alturas de ola se encuentran en torno a 3,5 m en la segunda alineación del dique actual. En relación con los ángulos de incidencia del oleaje con la alineación del dique, las direcciones tras la Baja de Melenara recogen la influencia del cruce de oleajes refractados a cada lado de la misma, motivo por el cual se da una importante variabilidad en las direcciones de incidencia.



Distribución de altura de ola significante y del ángulo medio de incidencia. Sector N. Hs,o=7.72 m. Tp=13 s (izqda) y 15 s(derecha). NMM=BMVE+2.5 m.

En el caso del oleaje del NNE, cuya altura de ola en aguas profundas es más elevada, las alturas de ola asociadas al periodo de retorno considerado alcanzan valores entre 4,5 y 5 m en la segunda alineación del dique de abrigo actual, mientras que en la primera alineación resultan menores.



Distribución de altura de ola significante y del ángulo medio de incidencia. Sector NNE. Hs,o=9.43 m. Tp=13 s (izqda) y 15 s(derecha). NMM=BMVE+2.5 m.

4.2.2.3. Mareas y corrientes

En Canarias las mareas son oceánicas y semidiurnas, con dos pleamares en cada día lunar (24 h, 50 min), siendo prácticamente iguales las amplitudes entre las pleamares y bajamares consecutivas. Los niveles medios de altura oscilan entre 1 y 1,3 m, con niveles medios de pleamar y bajamar de 2 y 0,55 m, respectivamente. Las pleamares y bajamares varían estacionalmente, produciéndose las mareas más vivas en los periodos

equinociales (marzo-abril y septiembre-octubre) con 2,2 m en pleamar y 0,18 en bajamar. Por otro lado las fluctuaciones mínimas coinciden con los solsticios de junio y diciembre.

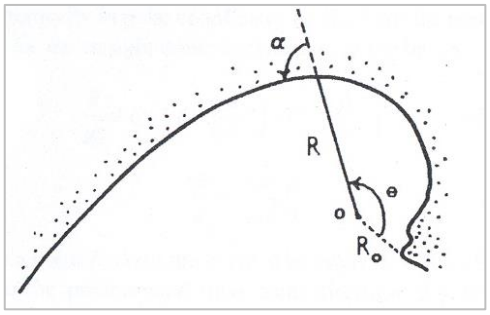
Según la información climática de nivel del mar, elaborada por Puertos del Estado en febrero de 2005, la máxima pleamar y mínima bajamar astronómicas en el mareógrafo de Las Palmas (situado en el Puerto de Las Palmas) es de 293 y -8 cm respectivamente, resultando una carrera de marea de 3 metros.

No obstante, la configuración de la costa y las propiedades impermeables de la infraestructura portuaria determina que el efecto de la corriente debida al viento o a la marea en el interior del Puerto pueda considerarse muy bajo.

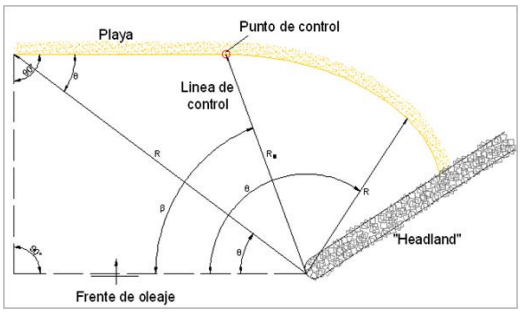
4.2.3. Dinámica sedimentaria

En el Anejo 3 del PDA se incluye un estudio básico de dinámica litoral, realizado en 2005 con motivo de la redacción del "Plan director de infraestructuras del puerto de Taliarte" y del "Proyecto básico de ampliación de las infraestructuras portuarias del puerto de Taliarte", con el objetivo de realizar un análisis preliminar del impacto de las diversas soluciones de ampliación del puerto de Taliarte sobre la playa de Melenara.

En dicho estudio se procedió, primero, al ajuste de la forma en planta de la playa de Melenara mediante la espiral logarítmica de Hsu y Evans (1989) y mediante una forma parabólica, según los esquemas siguientes:



Esquema de ajuste de la forma planta de playa mediante la espiral logarítmica de Hsu y Evans



Esquema de ajuste de la forma planta de playa mediante parábola

Se muestra en las imágenes siguientes los ajustes obtenidos, superpuestos con la fotografía área, y el resumen de los parámetros esenciales, comprobándose que el Foco de la parábola se localiza ligeramente al norte del Polo de la espiral logarítmica, que resulta bastante centrado en relación a la playa.



Ajuste de espiral logarítmica a la costa. Parámetros de la espiral: α=80,9111º; R0=234.11 m.



Ajuste de parábola a la costa. Parámetros de la parábola: β=66,367º; R0=280.40 m.

4.3. Cambio climático

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático usa el término «cambio climático» solo para referirse al cambio ocasionado en el clima causado por las actividades humanas. Así, por *"cambio climático"* se entiende *un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables. [Artículo 1, párrafo 2]*

Se habla de cambio climático para referirse al aumento de temperatura de la atmósfera originada, principalmente, por la presencia en la atmósfera de determinados contaminantes, éstos son los Gases Efecto Invernadero (en adelante GEIs).

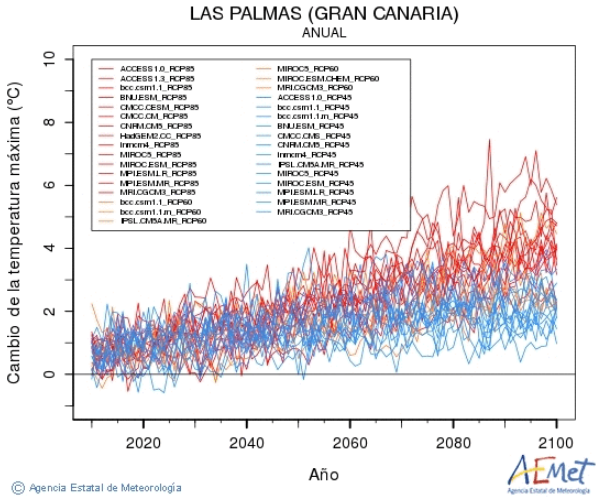
En la zona se identifican infraestructuras y/o actividades productoras de emisiones de GEIs, ligadas a procesos de quema de combustibles de origen no renovable. En este caso tienen su origen en transporte (terrestre y/o marítimo) e, indirectamente, en el consumo de energía eléctrica cuyo origen sea no renovable. En el territorio, estos focos de emisión se concentran, principalmente, en las vías de comunicación circundantes al puerto y, más lejana, la GC-1, así como el tráfico portuario. Los consumos energéticos de la zona, están asociados a núcleo poblacional y el propio puerto que, además de su propia actividad, alberga actividades consumidoras de energía de origen, parcialmente no renovable.

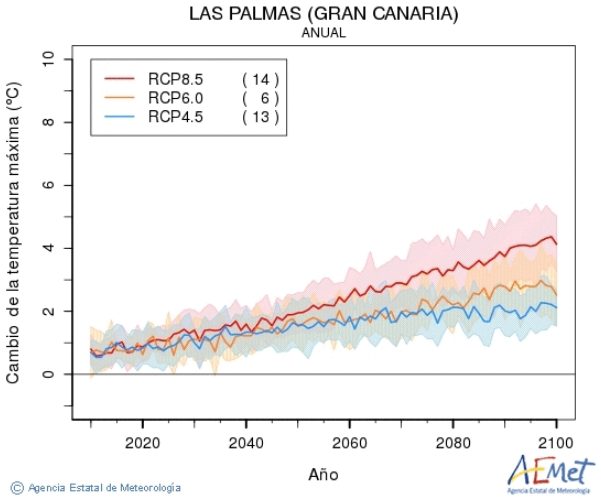
El aumento de las temperaturas en Canarias durante las últimas cinco décadas se sitúa alrededor de los 2˚C. Además, en los últimos años se ha registrado un aumento de 0,5˚C de las aguas superficiales que rodean al archipiélago. Por otro lado, se detecta en sus costas la presencia de especies de algas unicelulares tóxicas, que podrían considerarse como tropicales.

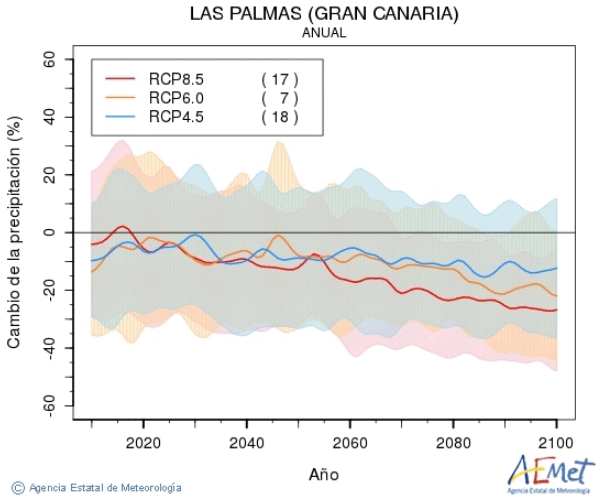
La proyección de cambio de temperatura que realiza el Ministerio de Medio Ambiente (MMA) para la mitad de este siglo refleja un aumento para Canarias entre 2 y 4ºC en verano y entre 1 y 2ºC para el invierno. Un fenómeno climático cuya frecuencia se prevé que aumente es el de la calima o polvo en suspensión. Las calimas serán previsiblemente más abundantes porque se incrementará la intensidad de los alisios debido al calentamiento del mar. Además, la mayor desertización del Sahel africano generará más polvo.

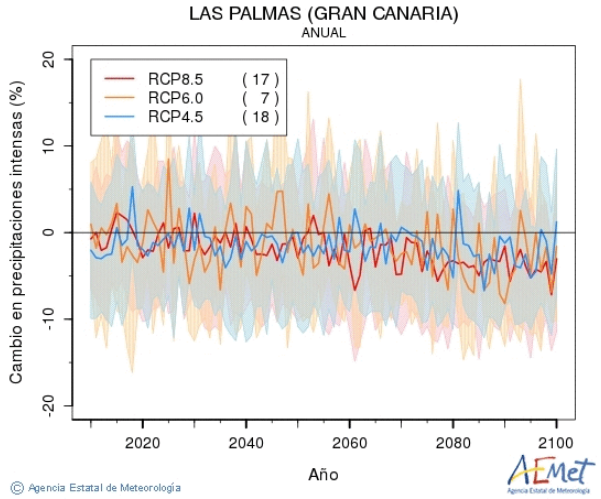
El informe, del antes Ministerio de Medio Ambiente, afirma que el retroceso de las playas podría alcanzar 70 m y 20 m a mitad de siglo en las playas del sur y norte de las islas, respectivamente. Sin embargo, fuentes del MMA cifraban posteriormente dicho retroceso en 15 m.

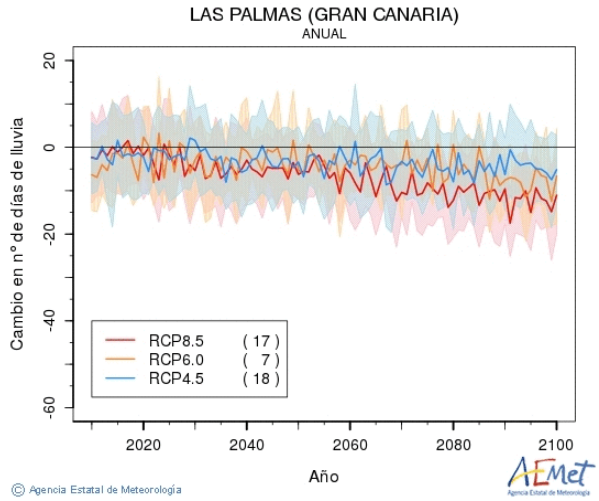
Por su parte, la agencia Española de Meteorología, estudia las previsiones en cuanto a temperatura, precipitaciones y radiación y las variaciones estimadas, en las que se observa un aumento paulatino de la temperatura y un decrecimiento tanto de las precipitaciones en general como de los días de lluvia.

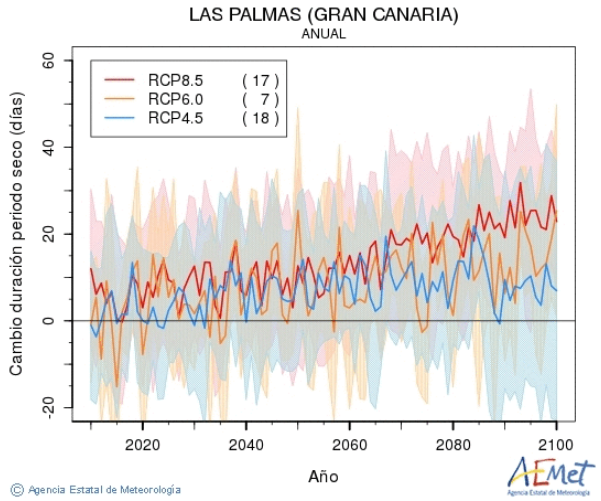












4.4. Biodiversidad

4.4.1. Las comunidades terrestres

Vegetación

La ***vegetación potencial*** del entorno portuario de Taliarte es, en todo su perímetro, Tabaibal duce (*Euphorbia balsamiferae sigmetum*). Cabe señalar que al norte, comienza una franja litoral de Cinturón halófilo costero de roca semiárido. *Frankenio ericifoliae-Astydamio latifoliae geomicrosigmetum*.

La superficie del puerto es artificial, por lo que la vegetación potencial corresponde con Vegetación escasa o nula.



Vegetación potencial. Ámbito de estudio. (Mapa de vegetación de Canarias. GRAFCAN. Gobierno de Canarias)

La ***vegetación real*** del ámbito de estudio, según el mapa de vegetación de Canarias, la zona de vegetación potencial, ha sido sustituida por Áreas urbanas, rurales, industriales u otras áreas antrópicas de escasa vegetación vascular y MATORRALES | Potenciales | Tabaibal-Cardonal | Iramal. Comunidades de salado (también de sustitución), dada la elevada antropización de la zona y la zona de vegetación potencial del cinturón holófito actualmente se caracteriza como Vegetación escasa o nula.



Vegetación real. Ámbito de estudio. (Mapa de vegetación de Canarias. GRAFCAN. Gobierno de Canarias)

En los alrededores del actual muelle se observa un ajardinamiento conformado por tarajales (*Tamarix canariensis*) y otras especies de jardín. En las instalaciones aparecen algunos ejemplares dispersos de palmera canaria (*Phoenix canariensis*), pinos canarios (*Pinus canariensis*) y setos. En el lado sur, donde se pretende construir un contradique hay palmeras diversas (*Phoenix canariensis y Washingtonia filifera*). Hay un parterre que limita con el paseo marítimo de Taliarte en el que se han plantado numerosas especies ornamentales entre las que destacan el *Limonium ssp*., la palmera canaria (*Phoenix canariensis*), el cardón (*Euphorbia canariensis*) y el geranio (*Geranium canariense*).

Fauna

Debido a la intensa insolación en este piso de vegetación abundan reptiles como las lisas o eslizones (*Chalcides sexlineatus*), el lagarto de Gran Canaria (*Gallotia stehlini*) o los conocidos popularmente como perenquenes (*Tarentola boettgeri*). Con respecto a los mamíferos destacan sobre todo especies introducidas como las ratas (*Rattus ssp*.), ratones (*Mus musculus*) y el erizo moruno (*Atelerix algirus*).

Con respecto a la avifauna, en la zona o alrededores nidifican especies como el caminero (*Anthus berthelotii*), curruca tomillera (*Sylvia conspicillata*), el cernícalo (*Falco tinnunculus*) y las palomas (*Columba livia)*.

4.4.2. Las comunidades marinas

La zona de estudio está formada por tres tipos de sustratos donde la diversidad de especies varía notablemente de un tipo a otro.

En el sustrato rocoso ubicado entre el arranque del puerto y el roque de Melenara, las principales poblaciones de organismos está representadas por el erizo (*Diadema antillarum*) que ocupa todo el área aparentemente de forma invasiva, lo que da a determinadas zonas la sensación de blanquizal. Asimismo, el erizo negro (*Arbacia lixula*) ocupa la zona de arranque del dique y todos los bloques de la escollera.

En cuanto a vegetación cabe citar una representación de algas verdes de tipo ulváceo, algas cespitosas y *Cystoseira spp*., entre otras.

Los peces más presentes se corresponden con lábridos como el guelde (*Thalassoma pavo*), o pomacéntridos con la fula negra (*Abudefduf luridus*) y el escárido vieja (*Sparisoma cretense*), todos ellos de carácter bentónico, pudiendo citar a la boga (*Boops boops*) como destacado entre los peces de media agua.

Hacia el sur se extiende un sustrato arenoso muy dinámico, al que se debe la formación de la playa de Melenara, pero de características pobres donde sólo se observan algunas especies típicas como el condrictio chucho (*Dasyatis pastinaca*), la araña (*Trachinus radiatus*), etc.; siendo a partir de una distancia aproximada de 60 m en línea desde el extremo del dique y en la cota de 7,5 a 12,5 m donde se localiza una población considerable de anguilas jardineras (*Heteroconger longissimus*), especie que vive en colonias enterrada en la arena y dependiendo de los organismos que las corrientes transportan.

En la zona interior derecha de la bocana del Puerto, y al sur del contradique del muelle, se localiza vegetación singular de fanerógamas formada por sebadales de *Cymodocea nodosa* con una extensión estimada en 300 m² de porte alto, extendiéndose algo más pero de modo reductivo o salteado. Este tipo de ecosistema posee un alto valor ecológico, estando esta especie catalogada como *de interés para los ecosistemas canarios*, según la Ley 4/2010, de 4 de junio, del Catálogo Canario de Especies Protegidas.

Asimismo se debe valorar el conjunto algal formado por *Cystoseira abies marina* y *Sargassum sp*., entre otras que ocupan la amplia rasa intermareal situada entre la zona denominada de La Charca y Puntón y que se extiende hacia la propia playa de Melenara (antiguo minidique comercial).

Estas coberturas algales dan cobijo a innumerables organismos, vertebrados y/o invertebrados. No aparecen sin embargo organismos que reseñables en la infralitoral arenosa que se extiende por la denominada bahía de Melenara.

En relación a la zona de charcos y áreas encalmadas se detecta la presencia de peces de carácter visitante como son las lisas *Liza spp*., las panchonas o salemas *S. salpa*, sargos *D. sargus cadenati*, etc., otros de carácter sésil entre las que se encuentran algas del género Cystoseira, Corallina, Padina, etc. y otras más raras como los Gelidium o las Laurencia, las cuales tendrán que competir con las ulváceas, algas verdes de carácter más oportunista o con alguna del género Spiridia. En la medida que estas algas proporcionan un refugio y sustento a otros organismos como pequeños moluscos, burgaos *Osilinus atrattus*, litorinas *Littorina spp*., lapas *Patella spp*. etc., se constata un asentamiento de peces de carácter más territorialista o sedentario entre los que destacan los de la familia de los góbidos y los blénidos como el *M. maderensis* y *B. parvicornis*. Los lábridos como el guelde *T. pavo* y *el C. trutta*, son más abundantes en la medida que la vegetación tenga mayor porte.

Los crustáceos como el camarón de charco *P. elegans*, *P. gibbesi* cangrejo araña, *Xantho spp*., que aprovechará las rocas del fondo en su carácter infralapidícola, al igual que la *Galathea spp*., son típicos de este tipo de formaciones de charca y rasa. La presencia de *P. depressa* cangrejo blanco, estará más patente en la medida que el soporte de algas como Cystoseira o Sargassum formen densas poblaciones, no así la presencia de *G. grapsus*, cangrejo moro o *Pachygrapsus spp.* cangrejo de roca, que no requieren unos requisitos tan exigentes. Otros invertebrados como los erizos concretamente *A. lixula* y *P. lividus*, las holoturias *Holothuria spp*., y estrellas especialmente *C. tenuispina*, se encuentran más dispersos en la rasa y en su base infralitoral. Entre los moluscos, los de carácter gasterópodo que más abundan en la zona en la actualidad son los denominados caracolillos del género, *Columbella*, *Clavatula*, *Cerithium*, etc., aportando un elevado número de individuos que forman parte de la alimentación de determinados predadores. El carácter ramoneador de estos organismos requiere un abundante asentamiento algal de carácter cespitoso. Los antozoos como la *Telmatactis spp*. de una gran vistosidad y que forman la asociación con *Hyppo lysmata grabhami* lady escarlata, gustan de las áreas umbrías de este tipo de charcas, o grietas en los veriles del primer nivel de la infralitoral.

En estas charcas es corriente encontrar juveniles de sargos *D. sargus cadenati*, son más abundantes los gueldes *Thalassoma pavo*, especies como la doncella *C. julis*, las barrigudas moras *Ophioblennius atlanticus* y otros blénidos como *Coriphoblennius* galerita en sus estados juveniles y góbidos o cabosos como puedan ser el *Torogobius epiphiatus*.

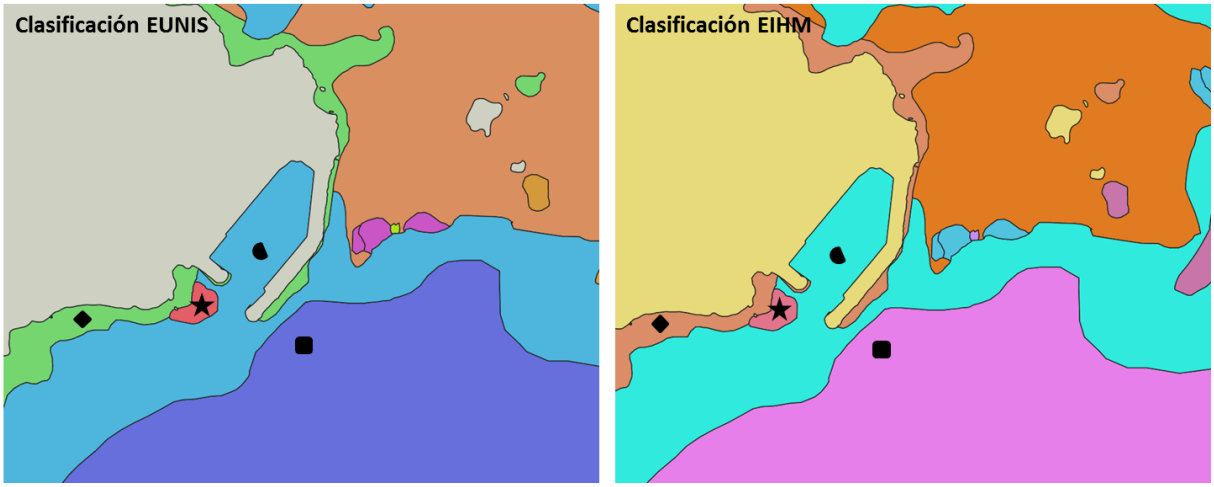
Las alteraciones de estos ecosistemas, tanto de su biotopo como las características físico-químicas del agua que las influencia, y la constante renovación del flujo, suponen alteraciones de difícil evaluación previa, pero que producirán en el tiempo una transformación en detrimento de su diversidad y en relación a especies que en muchos casos se desconoce aún su importancia en el ecosistema tratado. Si a ello se une la presencia de fanerógamas como la *Cymodocea nodosa* o algas de alto porte como los sargasos, zonarias o taonias, las actuaciones como en el caso que se propone con una marina interior y la cercanía de un puerto pesquero con un nivel de degradación natural constatado, tenderán a originar en un futuro no muy lejano (10-15 años), la pérdida de más de un 60% de la diversidad primigenia u original.

Hábitats marinos de Canarias

En el marco del PROYECTO PLASMAR, el Instituto Universitario Ecoaqua (IU-ECOAQUA) ha armonizado los hábitats marinos bentónicos de Canarias procedentes de los estudios ecocartográficos, los cuales se encuentran disponibles en el Geoportal de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Esta normalización (armonización) se llevó a cabo en función del Inventario Español de Hábitats y Especies Marinas (EIHM). A partir de esta lista, se definieron los códigos de hábitats equivalentes dentro del Sistema de Información de la Naturaleza de la Unión Europea (EUNIS) y de la Directiva Marco de Estrategia Marina (DMEM). Una vez hechas estas tres clasificaciones, el conjunto de datos se estandarizó de acuerdo con las especificaciones de la Directiva Europea INSPIRE siguiendo el modelo de datos correspondiente a Hábitats y Biotopos.

Hábitats ecocartográficos armonizados INSPIRE



EIHM. *Inventario Español de Hábitats Marinos |* ***EUNIS****. European Nature Information System. Sistema Europeo de Referencia sobre datos de Biodiversidad en Europa |* ***MSFD.*** *Marine Strategy Framework Directive. Directiva Marco de estrategia Marina |* ***INSPIRE****. Infraestructure for spatial information in Europe.*

	Leyenda original	Leyenda final	EUNIS_CODE	EUNIS_NOMBRE	MSFD	COD_IEHEM
●	15 Arena sin vegetación	Arenas y arenas fangosas infralitorales y circalitorales	A5.2	Sublittoral sand	Infralittoral sand	030402
■	07 Anguila	Arenas y arenas fangosas infralitorales y circalitorales con anguila jardinera (*Heteroconger longissimus*)	A5. 23	Infralittoral fine sand	Infralittoral sand	03040212
★	06 Sebadal	Praderas macaronésicas de *Cymodocea nodosa*	A5.5311	Macaronesian *Cymodocea* beds	Infralittoral mixed sediment, Infralittoral sand	030508
◆	12 Algal fotófilo	Piso infralitoral rocoso y otros sustratos duros	A3	Infralittoral rock and other hard substrata	Infralitoral rock and biogenic reef	0301

4.4.3. Listado de especies presentes

4.4.3.1. Flora terrestre

Especie		NIVEL DE PROTECCIÓN				
Nombre científico	Nombre Común	L4/2010	RD139/2011	Directiva Hábitat	Convenios Internacionales	Orden flora vascular Canarias
Phoenix canariensis	Palmera canaria	-	-	-	-	Anexo II
Tamarix canariensis	Tarajal	-	-	-	-	Anexo II
Euphorbia canariensis	Cardón	-	-	-	-	Anexo II
Atractylis preauxiana	Piña de mar	Anexo I	PE	Anexo II. Prioritaria		

Leyenda

***Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.*

- *En peligro de extinción (**PE**): especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.*
- *Vulnerable (**V**): especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.*
- *Régimen de protección especial (**RPE**): especies que no formando parte del Catálogo sí que figuran en el Listado, que incluye las especies, subespecies y poblaciones merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, singularidad, rareza o grado de amenaza, así como aquellas que figuran como protegidas en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España.*

***Ley 4/2010**, de 4 de junio, por la que se aprueba el Catálogo Canario de Especies Protegidas:*

- *Anexo **I**: en peligro de extinción.*
- *Anexo **II**: vulnerables*
- *Anexo **III**: de Interés para los Ecosistemas Canarios.*
- *Anexo **IV**: especies de "protección especial".*
- *Anexo **V**: categoría supletoria en el catálogo canario en caso de disminución de la protección en el catálogo nacional de las especies con presencia significativa en Canarias.*
- *Anexo **VI**: especies incluidas en la categoría de interés especial en el catálogo estatal afectadas por el apartado 4 de la disposición transitoria única.*

***Directiva 92/43/CEE,** del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitat).*

- *Anexo **I**: Tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación*
- *Anexo **II**: especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.*
- *Anexo **III**: criterios de selección de los lugares que pueden Clasificarse como lugares de importancia comunitaria y designarse Zonas especiales de conservación.*
- *Anexo **IV**: especies animales y vegetales de interés comunitario que Requieren una protección estricta.*
- *Anexo **V**: especies animales y vegetales de interés comunitario cuya Recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de Medidas de gestión.*
- *Anexo **VI**: métodos y medios de captura y sacrificio y modos de Transporte prohibidos.*

***Directiva 2009/147/CE,** de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.*

- *Anexo **I**: Las especies mencionadas serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución (art. 4).*
- *Anexo **II/A**: Las especies enumeradas en el Anexo I podrán ser objeto de caza en el marco de la legislación nacional. Las especies enumeradas en la parte A del Anexo II podrán cazarse dentro de la zona geográfica marítima y terrestre de aplicación de la presente Directiva.*
- *Anexo **II/B**: Las especies enumeradas en el Anexo I podrán ser objeto de caza en el marco de la legislación nacional. Las especies enumeradas en la parte B del Anexo II podrán cazarse solamente en los Estados miembros respecto a los que se las menciona (art. 7).*
- *Anexo **III/A**: Para las especies enumeradas en la parte A del Anexo III, las actividades contempladas en el apartado 1 del artículo 6 no estarán prohibidas, siempre que se hubiese matado o capturado a las aves de forma lícita o se las hubiere adquirido lícitamente de otro modo (art. 6).*
- *Anexo **III/B**: Los estados miembros podrán autorizar en su territorio en lo que respecta a las especies mencionadas en la parte B del Anexo III, las actividades contempladas en el apartado 1 del artículo 6 y a tal fin prever unas limitaciones siempre que se haya matado o adquirido lícitamente de otro modo (art. 6).*

***Convenio Berna.** Tiene por objeto garantizar la conservación de la flora y fauna silvestre del continente europeo, así como sus hábitats naturales. Para lograr este objetivo se definen tres anejos donde se refieren las diferentes especies de flora y fauna. Las aves de Canarias quedan incluidas en los anejos II o III:*

> ***II:** Se tomarán las medidas necesarias para la conservación de las especies y de sus hábitats considerados en este anejo, prestándose especial atención a aquellas áreas importantes para las especies migratorias. Se prohibirá la captura, posesión y/o muerte de las especies de fauna silvestre enumeradas en este anejo; así como la alteración intencionada o destrucción de los lugares óptimos tanto de reproducción como de descanso para todas las poblaciones aquí incluidas.*
>
> ***III:** Se tomarán las medidas necesarias para la conservación de los hábitats de las especies consideradas ene este anejo, prestándose especial atención a aquellas áreas importantes para las especies migratorias. Asimismo, se regulará cualquier tipo de explotación permitida de la avifauna especificada en este anejo, de tal forma que se garantice la supervivencia de esas poblaciones.*

***Orden de 20 de febrero de 1991**, sobre protección de especies de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias.*

- *Anexo **I**: estrictamente protegidas.*
- *Anexo **II**: protegidas (bajo autorización)*

- *Anexo **III**: uso y aprovechamiento, según Leu Montes (art. 202 y ss.)*

4.4.3.2. Fauna terrestre

Especie		NIVEL DE PROTECCIÓN			
Nombre científico	Nombre Común	L4/2010	RD139/2011	Directiva Hábitat	Convenios Internacionales
Gallotia stehlini	Lagarto gigante de Gran Canaria	Anexo VI	RPE	Anexo IV	Anejo II Convenio de Berna
Mus musculus	Ratón común	-	-	-	-
Atelerix algirus	Erizo moruno	-	-	Anexo IV	Anejo II Convenio de Berna

4.4.3.3. Especies marinas faltan las aves

	ESPECIE			NIVEL DE PROTECCIÓN			
	Nombre científico	Nombre común	Cantidad	L4/2010	RD139/2011	Directiva Hábitat	Convenios
Mamíferos							
	Lagenodelphis hosei	***Delfín de Fraser***	**-**	**-**	***RPE***	**-**	***Berna. Anexo III***
	Stenella frontalis	***Delfín moteado***	**-**	**-**	***RPE***	**-**	***Berna. Anexo II***
	Delphinus delphis delphis	***Delfín común***	**-**	**-**	***RPE***	**-**	***Berna. Anexo II***
	Stenella coeruleoalba	***Delfín listado***	**-**	***VI***	***RPE***	**-**	***Berna. Anexo II***
	Balaenoptera borealis	***Roncual norteño***	**-**	***V***	***V***	**-**	***Berna. Anexo III***
	Tursiops truncatus	***Delfín mular, tonina***		***V***	***V***	***Anexo II***	***Berna. Anexo II***
Reptiles							
	Caretta caretta	***Tortuga boba***	***P***	***VI***	***V***	**Anexo IV**	***Berna. Anexo II***
	Chelonia mydas	***Tortuga verde***		***VI***	***RPE***	**Anexo IV**	***Berna. Anexo II***
Peces							
	Oblada melanura	Galana	C	-	-	-	-
	Diplodus sargus cadenati	Sargo	A	-	-	-	-
	Diplodus cervinus	Sargoriao	P	-	-	-	-
Espáridos	*Boops boops*	Boga	MA	-	-	-	-
	Lithognathus mormyrus	Herrera	P	-	-	-	-
	Sarpa salpa	Salema	A	-	-	-	-
	Spondyliosoma cantharus	Chopa	C	-	-	-	-
Tetraodóntidos	*Canthigaster capistratus*	Tamboril	MA	-	-	-	-
	Sphoeroides spengleri	Tamboril	C	-	-	-	-
	Ophioblennius atlanticus	Barriguda mora	MA	-	-	-	-
-Blénidos	*Parablennius parvicornis*	Barriguda	A	-	-	-	-
	Coryphoblennius galerita	Barriguda	C	-	-	-	-
	Coris julis	Doncella	C	-	-	-	-
Lábridos	*Thalassoma pavo*	Guelde	MA	-	-	-	-
	Xyrichthys novacula	Pejepeine	A	-	-	-	-
	Centrolabrus trutta	Romero	A	-	-	-	-

	ESPECIE			NIVEL DE PROTECCIÓN			
	Nombre científico	Nombre común	Cantidad	L4/2010	RD139/2011	Directiva Hábitat	Convenios
Serránidos	*Serranus scriba*	Vaqueta	P	-	-	-	-
	Serranus cabrilla	Cabrilla	P	-	-	-	-
	Serranus atricauda	Cabrilla	P	-	-	-	-
Pomacéntridos	*Abudefduf luridus*	Fula negra	MA	-	-	-	-
	Chromis limbata	Fula blanca	A	-	-	-	-
Mugílidos	*Liza aurata*	Lisa-Lebrancho	MA	-	-	-	-
	Mugil cephalus	Lisa-Lebrancho	MA	-	-	-	-
	Escáridos			-	-	-	-
	Sparisoma cretense	Vieja	MA	-	-	-	-
	Escorpénidos			-	-	-	-
	Scorpaena sp	Rascacio	C	-	-	-	-
Atherínidos	*Atherina presbyter*	Guelde blanco	C	-	-	-	-
Bótidos	*Bothus podas*	Tapaculo	C	-	-	-	-
Apogónidos	*Apogon imberbis*	Alfonsito	P	-	-	-	-
Trachínidos	*Trachinus radiatus*	Araña	P	-	-	-	-
	Trachinus draco	Araña	P	-	-	-	-
Synodóntidos	*Synodus synodus*	Lagarto	C	-	-	-	-
	Synodus saurus	Lagarto	C	-	-	-	-
Priacántidos	*Heteropriacanthus cruentatus*	Alfonso-Catalufa	P	-	-	-	-
Góbidos	*Mauligobius maderensis*	Caboso	C	-	-	-	-
	Thorogobius ephippiatus	Caboso	P	-	-	-	-
	Vanneaugobius canariensis	Caboso	C	-	-	-	-
	Gobius xanthocefalus	Caboso	P	-	-	-	-
Esfirénidos	*Sphyraena viridensis*	Bicuda	A	-	-	-	-
Dasiátidos	*Dasyatis pastinaca*	Chucho	P	-	-	-	-
Syngnathidae	***Hippocampus hippocampus***	**Caballito de mar**	**-**	**III**	**-**	**-**	**-**
Invertebrados marinos							
Equinodermos	*Diadema antillarum*	Erizo de lima	MA	-	-	-	-
	Sphaerechinus granularis	Erizo de púas cortas	MA	-	-	-	-
	Arbacia lixula	Erizo cachero	MA	-	-	-	-
	Paracentrotus lividus	Erizo común	C	-	-	-	-
	Holothuria sanctorii	Pepino de mar	C	-	-	-	-
	Holothuria arguinensis	Pepino de mar	C	-	-	-	-
	Coscinasterias tenuispina	Estrella de brazos múltiples	C	-	-	-	-
	Ophioderma longicaudum	Estrella serpiente	C	-	-	-	-
	Ophiolepis paucispina		P	-	-	-	-
	Brisus unicolor	Erizo ratón	P	-	-	-	-
Crustáceos	*Antedon bifida*	Comatula	P	-	-	-	-
	Megabalanus azoricus	Claca	P	-	-	-	-
	Chthamalus stellatus	Sacabocao	A	-	-	-	-

	ESPECIE			NIVEL DE PROTECCIÓN			
	Nombre científico	Nombre común	Cantidad	L4/2010	RD139/2011	Directiva Hábitat	Convenios
	Clibanarius aequabilis	Cangrejilla	MA	-	-	-	-
	Hippolysmata grabhami	Lady Escarlata	P	-	-	-	-
	Rynchocinetes rigens	Camarón	C	-	-	-	-
	Stenopus spinosus	Camarón espinoso	P	-	-	-	-
	Thor amboinensis		P	-	-	-	-
	Gnathophylum americanum		P	-	-	-	-
	Dardanus callidus	Cangrejo ermitaño	P	-	-	-	-
	Pagurus sp.	Cangrejo ermitaño	P	-	-	-	-
	Calcinus tubularis	Cangrejo ermitaño	A	-	-	-	-
	Galathea sp		C	-	-	-	-
	Munida sp.		P	-	-	-	-
	Portunus hastatus	Cangrejo cornudo o de arena	P	-	-	-	-
	Eriphia verrucosa	Jaca	C	-	-	-	-
	Xantho sp	Carnada de vieja	C	-	-	-	-
	Grapsus grapsus	Cangrejo moro	A	-	-	-	-
	Pachygrapsus marmoratus	Cangrejo de roca	MA	-	-	-	-
	Pachygrapsus maurus	Cangrejo de roca	P	-	-	-	-
	Pachygrapsus transversus	Cangrejo de roca	P	-	-	-	-
	Plagussia depressa	Cangrejo blanco	A	-	-	-	-
	Pisa nodipes		P	-	-	-	-
	Percnon gibbesi	Araña	MA	-	-	-	-
	Stenorynchus lanceolatus	Cangrejo araña	A	-	-	-	-
	Maja squinado	Centollo	P	-	-	-	-
	Herbstia sp.		P	-	-	-	-
	Processa sp.	Camarón	C	-	-	-	-
	Palaemon elegans	Camarón de charco	C	-	-	-	-
	Lysmata nilita	Camarón	P	-	-	-	-
	Scyllarides latus	**Langosta mocha**	**-**	**III**	**-**	**V**	**-**
	Chiton canariensis	Quitón	C	-	-	-	-
	Acanthochitona sp.	Quitón peludo	P	-	-	-	-
	Gibbula candei	Burgao	A	-	-	-	-
	Osilinus atratus	Burgao	C	-	-	-	-
	Littorina striata	Bigaro	A	-	-	-	-
Filum Moluscos	*Patella piperata*	Lapa	A	-	-	-	-
	Patella candei crenata	Lapa	A	**V**	**I**	**-**	**-**
	Patella ulyssiponensis aspera	Lapa	A	**-**	**RPE**	**-**	**-**
	Philippia hybrida		C	-	-	-	-
	Cerithium sp.	Caracolillo	A	-	-	-	-

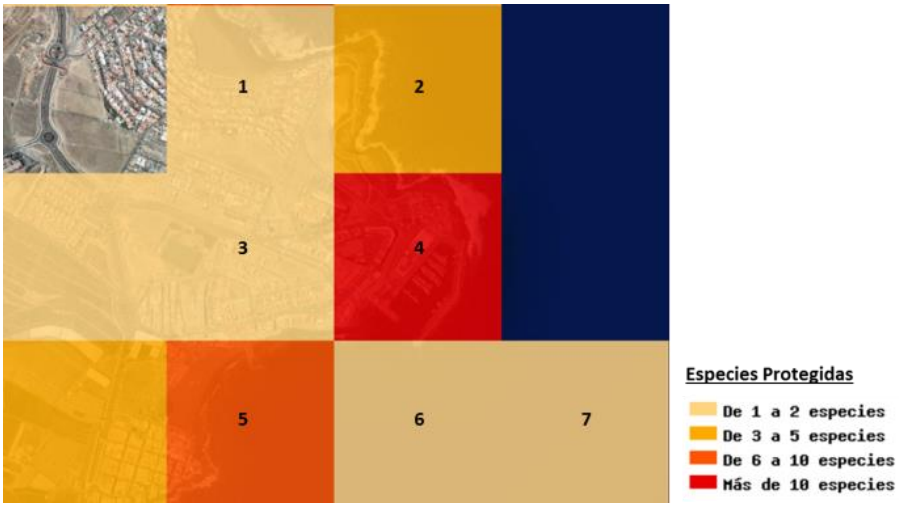
	ESPECIE			NIVEL DE PROTECCIÓN			
	Nombre científico	Nombre común	Cantidad	L4/2010	RD139/2011	Directiva Hábitat	Convenios
	Cymatium sp.	Caracolillo	A	-	-	-	-
	Thais haemastoma	Burgao macho	A	-	-	-	-
	Columbella rustica striata	Caracollillo	A	-	-	-	-
	Clavatula bimarginata	Caracolillo	A	-	-	-	-
	Pteria hirundo		P	-	-	-	-
	Pinna rudis	Abanico	P	-	-	-	-
	Lima lima		C	-	-	-	-
	Lima hians		P	-	-	-	-
	Mactra sp.		P	-	-	-	-
	Donax sp.		P	-	-	-	-
	Tellina sp.		P	-	-	-	-
	Psammobia sp.		P	-	-	-	-
	Rudicardium tuberculatum		P	-	-	-	-
	Venus verrucosa		P	-	-	-	-
	Barbatia sp.		P	-	-	-	-
	Pecten sp.		P	-	-	-	-
	Aequipecten sp.		P	-	-	-	-
	Spondylus senegalensis	Ostrón	P	-	-	-	-
	Siphonaria grisea		C	-	-	-	-
	Aplysia punctata	Vaca Marina	P	-	-	-	-
	Aplysia dactylomela	Vaca Marina	P	-	-	-	-
	Sepia officinalis	Choco	C	-	-	-	-
	Octopus vulgaris	Pulpo	C	-	-	-	-
	Pachycerianthus cf. dohrni		P	-	-	-	-
	Isaurus tuberculatus		**P**	**III**	**-**	**-**	**-**
	Cryophyllia inornata		P	-	-	-	-
Filum Cnidarios	*Madracis asperula*	Coralito	P	-	-	-	-
Clase Antozoos	*Anemonia sulcata*	Anémona	A	-	-	-	-
	Corynactis viridis		P	-	-	-	-
	Phyllangia mouchezii		P	-	-	-	-
	Dendrophyllia laboreli	**Cabezuelo**	**-**	**III**	**-**	**-**	**-**
Poliquetos	*Hermodice carunculata*	Gusano de fuego	P	-	-	-	-
	Batzella inops	Esponja sangre	C	-	-	-	-
	Ircinia sp.	Esponja	C	-	-	-	-
	Spongionella pulchella	Esponja	P	-	-	-	-
	Petrosia ficiformis	Esponja	P	-	-	-	-
~~*Espongiarios*~~	*Chondrosia reniformis*	Esponja	P	-	-	-	-
Poríferos	*Axinella damicornis*	Esponja	P	-	-	-	-
	Raphidostyla incisa	Esponja	P	-	-	-	-
	Hymeniacidon sanguinea	Esponja roja	C	-	-	-	-
	Hemimycale columella	Esponja roja	C	-	-	-	-
	Anchinoe fictitius	Esponja roja	P	-	-	-	-

	ESPECIE			NIVEL DE PROTECCIÓN			
	Nombre científico	Nombre común	Cantidad	L4/2010	RD139/2011	Directiva Hábitat	Convenios
Fanerógamas	***Cymodocea nodosa***	**Sebadal**	**A**	**III**	**-**	**-**	**-**
Algas							
	Padina pavonica		MA	-	-	-	-
	Lobophora variegata		MA	-	-	-	-
	Halopteris scoparia		MA	-	-	-	-
	Hydroclathrus clathratus		C	-	-	-	-
Pardas	***Cystoseira abies marina***	**Mujo amarillo**	**C**	**III**	**-**	**-**	**-**
	Cystoseira mauritanica	**Mujo mauritano**	**C**	**II**	**-**	**-**	**-**
	Colpomenia sinuosa		A				
	Sargassum filipendula	**Sargazo llorón**	**MA**	**III**	**-**	**-**	**-**
	Sargassum vulgare	**Sargazo común**	**MA**	**III**	**-**	**-**	**-**
	Asparagopsis taxiformis		MA	-	-	-	-
	Asparagopsis armata		C	-	-	-	-
	Corallina elongata		MA	-	-	-	-
	Haliptilon virgatum		MA	-	-	-	-
	Jania adharens		A	-	-	-	-
	Galaxaura sp.		C	-	-	-	-
Rojas	*Galaxaura lapidescens*		P	-	-	-	-
	Liagora tetrasporifera		P	-	-	-	-
	Lophocladia trichoclados		C	-	-	-	-
	Dasya sp.		MA	-	-	-	-
	Gigartina sp.		A	-	-	-	-
	Gelidium arbuscula	**Gelidio rojo**		**II**	**-**	**-**	**-**
	Gelidium canariense	**Gelidio negro**		**II**	**-**	**-**	**-**
	Caulerpa prolifica		C	-	-	-	-
	Caulerpa webbiana		A	-	-	-	-
	Valonia utricularis		C	-	-	-	-
Verdes	*Codium adaherens*		C	-	-	-	-
	Halimeda discoidea		P	-	-	-	-
	Enteromorpha ramulosa		C	-	-	-	-
	Ulva rigida	Lechuga de mar	C	-	-	-	-
Aves	***Calonectris diomedea***	**Pardela cenicienta**	**-**	**VI**	**Anexo**	AVES. Anexo I	**-**

P= <5; C= <25; A= <100; MA= >100

4.4.4. Especies protegidas o de interés

En la figura se señalan, en cuadrículas de 500x500 m las especies descritas por el Banco de Datos de Biodiversidad de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias (Mapa de Especie protegidas). Se toma un área de estudio de 300 m alrededor del perímetro de la zona de actuación que coincide con el límite del puerto.



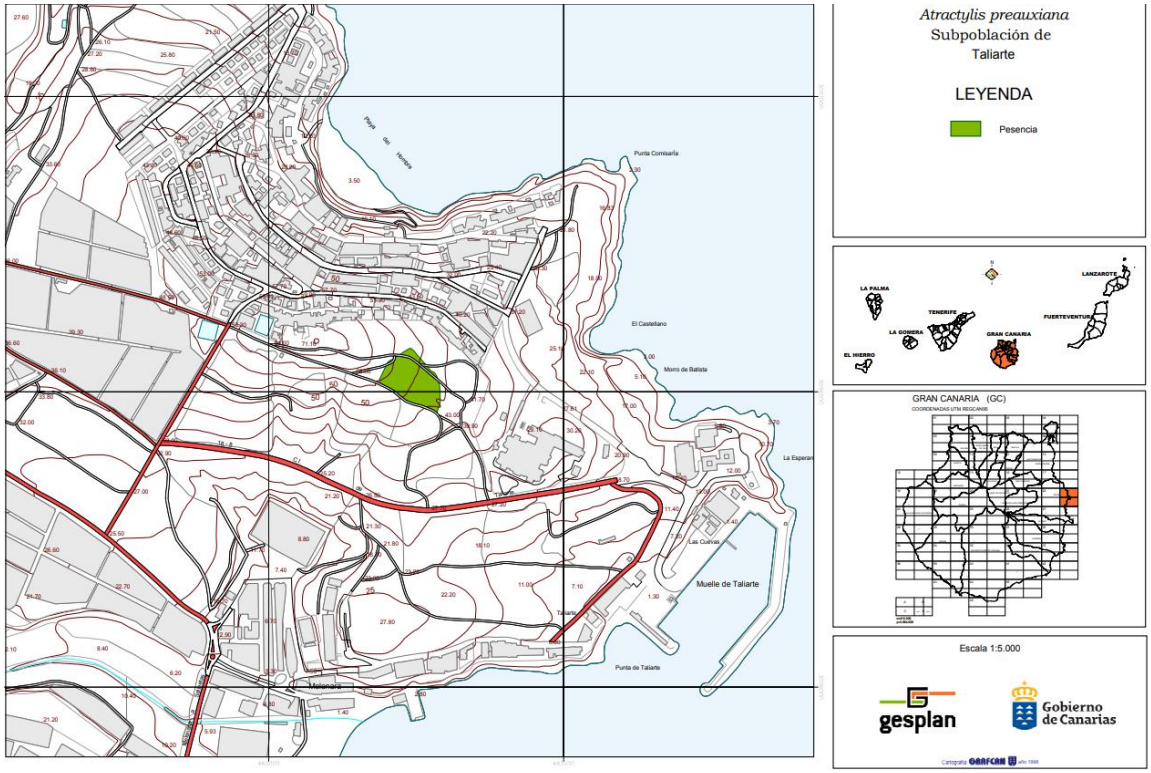
Mapa de Especies Protegidas – Año 2017. Ámbito de estudio (Fuente: IDE Canarias)

El puerto y su entorno se ubican en áreas en dónde se han identificado especies con algún nivel de protección. La tabla siguiente indica las especies protegidas en cada una de las cuadrículas. La cuadrícula (y especies correspondientes) en la que se ubica el puerto está señalada en la tabla con fondo rojo claro. La especie señalada en rojo está en peligro de extinción.

Nº cuadrícula		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Nº de especies		2	3	2	12	7	2	1
Cod. Ficha		10271297	10271298	10281297	10281298	10291297	10291298	10291299
Artemisia reptans	Amuley, incienso menudo				X			
Atractylis preauxiana	Piñamar, cardo de costa	X	X	X	X	X		
Calonectris diomedea	Pardela cenicienta				X			
Caretta caretta	Tortuga boba				X			
Chelonia mydas	Tortuga verde			X	X			
Cymodocea nodosa	Seba				X	X	X	X
Cystoseira abies-marina	Mujo amarillo				X	X		
Dendrophyllia laboreli	Cabezuelo, coralito				X			
Hippocampus hippocampus	Caballito de mar				X	X	X	
Lagenodelphis hosei	Delfín de Fraser				X	X		
Scyllarides latus	Langosta mocha, langosta del país, langosta canaria, cigarra de mar				X			
Stenella frontalis	Delfín moteado				X			
Delphinus delphis delphis	Delfín común	X	X					
Stenella coeruleoalba	Delfín listado		X					
Balaenoptera borealis	Roncual norteño					X		
Tursiops truncatus	Delfín mular, tonina					X		

La piñamar, *Atractylis preauxiana*, es un pequeño arbusto halófilo perteneciente a la familia *Compositae,* endémica del archipiélago canario. Sus escasas subpoblaciones se localizan en unos pocos puntos de las costas de las islas de Gran Canaria y Tenerife. Participa en los matorrales halófilos costeros que se encuentran cada vez más degradados en Canarias. El DECRETO 33/2007, de 13 de febrero, aprueba el Plan de Recuperación de la Piñamar (Atra*ctylis Preauxiana*), cuya finalidad es el mantenimiento de su área de distribución y promover las condiciones que permitan la evolución favorable de la especie, de manera que logre el automantenimiento de la especie sin la intervención humana.

La identificada como subpoblación de Taliarte se encuentra fuera del ámbito de aplicación de las actuaciones previstas en el PDA del Puerto de Taliarte, tal y como se muestra en la siguiente figura (extraída del Seguimiento del subpoblaciones del Plan de Recuperación de la piñamar).



Los principales factores de amenaza que presenta la especie son la presión antrópica, mayoritariamente por el pisoteo de los campistas y el tránsito de vehículos (motos, quads y automóviles 4x4). Los vertidos de basuras y escombros, la presencia de chabolas y el desarrollo urbanístico afectan directamente al hábitat de la especie y por lo tanto, a los individuos. Además, la excesiva herbivoría por conejos afecta a los ejemplares, en algunos casos, hasta límites extremos de supervivencia. Con respecto a las presiones, los largos períodos de sequía que soporta la especie contribuyen a empeorar la situación de las subpoblaciones.

En el caso concreto de la subpoblación de Taliarte, los seguimientos determinan que la parcela donde se encuentra la especie está afectada, en su parte norte, por basuras y escombros, si bien éstos no afectan a la población. Se han detectado excrementos de perro, por lo que se supone que los vecinos usan este recinto para pasear a sus animales. El cercado que rodea la población se encuentra en mal estado, detectándose la abertura del mismo en la zona norte, donde se localiza un gran cúmulo de escombros y basuras, aunque no afectan a la piñamar. La acumulación de restos de jardín propicia el crecimiento de alguna especie vegetal invasora que podría competir, de seguir prosperando, con la especie.

Se realizan varios seguimientos de las poblaciones como Desarrollo del Plan de Recuperación de la piñamar. Los datos del resultado en la subpoblación de Taliarte en el seguimiento de 2009 fueron:

	2002	2003	2005	2006	Dic 2007	Jul 2008	Dic 2008	Nov 2009
Gran Canaria	169	266*	850	1.889	1.159	962	959	720

** Dato conjunto con la subpoblación de Tufia.*

Se observa que el número de individuos ha disminuido notablemente, probablemente por cuestiones ambientales ya que no se ha identificado herviboría. El estado general de las plantas es bueno, aunque muchas se encuentran casi sepultadas por la arena.

Dada la distancia a la que se identifica la subpoblación de Taliarte, no se espera que exista ninguna afección.

4.5. Suelo

4.5.1. Geología y geomorfología

Según el Mapa Geológico de España del Instituto Geominero de España, los materiales que se encuentran en la zona son lavas basanítico-nefeliníticas, conos de tefra (lapillis, bombas y escorias) y piroclastos de dispersión.

Estos materiales están formados por coladas de tipo "aa", de bases escoriáceas y zonas internas coherentes y compactas, generalmente delgadas, con potencias medidas del orden de 1 a 2 m si bien en algunas ocasiones tienen entre 3 y 4 m, como es el caso que nos ocupa, la punta de Taliarte.

Existen dos edificios, el edificio Melenara y el edificio Taliarte.

El edificio de Taliarte se haya situado junto a la playa de Melenara y sobre él se alza el casco antiguo del barrio de Melenara. Está bastante mal conservado y sus piroclastos muy oxidados, faltándole parte del flanco sur.

Se trata de un cono de escorias de tamaño medio-grueso, de formas retorcidas y muy compactas; hay abundantes bombas vesiculares con tamaños entre 10 y 40 cm y composición básica, así como lapillis de 1 a 3 cm, que a veces alcanzan tamaños bloque. Intercalados en el depósito aparecen frecuentemente planchones lávicos algo vesiculares. En su parte inferior existe una pequeña rasa de carácter lávico.

El edificio Melenara está localizado junto al de Taliarte, pero es de mayor tamaño (1120x600 m) y se encuentra más erosionado. Su morfología es achatada y se eleva unos 50 o 60 m sobre su base. Carece de cráter visible, aunque parece haber tenido uno abierto hacia el NNE. Los piroclastos están muy alterados y encalichados y sus laderas sirven de asentamiento de una urbanización, así como de cultivos del tomate.

Los mejores afloramientos se encuentran en el lado de la Playa del Hombre, donde se pone de manifiesto su constitución interna. Está formado por mantos estratificados de escorias gruesas y lapillis de 2 o 3 cm de tamaño, cuya granulometría parece aumentar hacia la parte superior del edificio. Englobados en ellos hay abundantes bombas de composición básica y, en conjunto, el depósito tiene una coloración rojiza-ocre debido a la oxidación sufrida.

Sus extremos nororientales y sur occidental están cubiertos por coladas básicas que procedían de otros edificios situados en zonas más internas, las cuales, a su vez, parecen cubrir también parte del Edificio Taliarte.

Con respecto a la geomorfología, las formas que nos encontramos en esta zona son dos conos volcánicos y un acantilado marino activo con superficie de abrasión asociada. Los conos volcánicos han sido descritos con profusión arriba por lo que sólo se describe el acantilado marino. En toda esta zona costera no alcanzan grandes desarrollo, excepto en zonas, como la que nos ocupa, donde el borde de la costa coincide con un edificio volcánico. Se trata de un acantilado con una rasa de abrasión marina asociada. En esta zona la rasa se desarrolla sobre los restos de un nivel marino (Jandiense) de 100.000 años de antigüedad y que parece fosilizado por depósitos de origen volcánico.

El borde litoral de la zona de estudio se caracteriza por ser una costa formada por acantilados bajos con pequeñas rasas intermareales con un alto valor ecológico, dado que en ellas se forman charcos amplios con cierta profundidad que permite que se asienten gran cantidad de organismos marinos. Estos acantilados bajos se alteran con playas de cierta longitud con pendientes suaves y arenas finas.

Características de las playas de la zona

	Playa de Melenara	Playa del Hombre	Playa de Salinetas
Longitud (km)	0,35	0,27	0,32
Anchura (m)	30	65	50
Pendiente media (%)	Suave	Suave	Suave
Tipos de áridos	Arena fina	Arena fina	Arena fina
Naturaleza de los áridos	Basanítico-nefeliníticas	Cono de tefra y depósitos arenosos con "strombus"	Basanítico-nefeliníticas
Clasificación genética	Frente torrencial derivado hacia el este-sureste	Frente torrencial derivado hacia el norte-noreste	Frente torrencial derivado hacia el este
Grado de estabilidad	Estable	Estable	Estable
Grado de utilización	Invierno:medio Resto del año: masivo	Invierno: medio Resto del año: masivo	Invierno: medio Resto del año: masivo

Constitución física del litoral

Constitución	Longitud (km)	Litología	Observaciones
Playa de arena fina (El Hombre)	0,27	Cono de tefra y depósitos arenosos con "strombus"	Rodeada por urbanización
Acantilado marino	1,88	Lavas basanítico-nefeliníticas y conos de tefra (lapillis, bombas y escorias)	Superficie de abrasión asociada
Playa de arena fina (Melenara)	0,35	Basanítico-nefeliníticas	Rodeada por urbanización
Acantilado marino	0,38	Basanítico-nefeliníticas	Superficie de abrasión asociada
Playa de arena fina (Salinetas)	0,32	Basanítico-nefelinítica	Rodeada por urbanización

4.5.2. Tipos de fondos

Fondos rocosos

El sector norte o baja de Melenara se caracteriza por la presencia de un sustrato rocoso con una meseta de tipo aplacerado y que une de forma continuada y poco anfructuosa el punto de arranque del actual dique exterior del Puerto de Taliarte con los dos Roques, siendo el más cercano a la orilla el de cota más baja, quedando sumergido en numerosas mareas a lo largo del año, circunstancia que no ocurre en el roque más alejado o exterior.

Toda la zona está sometida a los vientos Alisios (N-NE.) la mayor parte del año, y a una dinámica de corrientes fuertes tanto de marea como de litoral (dirección SE), en las cercanías, siendo también considerable el embate del oleaje en la zona.

Desde la baja y roques tanto en dirección Norte como en dirección Sur, continúa un sustrato rocoso con mayores anfractuosidades, grietas, y grandes rocas, para dejar paso de repente y casi sin solución de

continuidad a un sustrato arenoso de grano muy fino. Todo el sector de influencia rocosa, cuenta de manera diseminada con restos de pecios, dado que en esta baja se han producido diversos hundimientos en los últimos 30 años.

Cabe citar, la posible influencia que se recibe en esta zona del punto de emisión del emisario de Hoya del Pozo, a pesar de que se sitúa a una distancia de alrededor de 300 metros de este ecosistema rocoso.

Fondos arenosos

Hacia el Sur de la zona rocosa se extiende un sustrato arenoso muy dinámico, al que se debe la formación de la playa de Melenara, con poca materia orgánica. En los lugares abiertos estos fondos son inestables y presenta una relativa pobreza, sin embargo existe una epifauna característica de estos fondos constituida por el tapaculo *Bothus podas maderiensis*, el pez peine *Xyrichthys novacula*, la araña *Trachinus spp*. Los chuchos Dasyatis pastinaca, etc.

Este tipo de sustrato ocupa la mayor parte de la zona de estudio extendiéndose hasta las dos playas cercanas de Melenara y Salinetas.

Por otra parte la zona interna del puerto, zona bastante cerrada al mar y que por lo tanto presenta no presenta buena renovación de agua, ha favorecido la creación de un ambiente sedimentario, presentando una capa de limos que prácticamente sepulta todo lo que en él se encuentra, lo que da lugar a que exista poca fijación de especies vegetales en la zona y pocos lugares para el refugio de las especies piscícolas limitándose a las grietas existentes en la pared del dique.

Rasa intermareal

En los litorales de las Islas Canarias, las rasas intermareales son formaciones geológicas con un valor ecológico marino elevado, dado que en ellas se asientan organismos vivos en una diversidad considerablemente alta. También pueden considerarse de interés los charcos amplios y más o menos profundos, siendo éste un ambiente muy rico así como, un excelente marco cara a una labor didáctica en la exposición de las características de los diversos organismos que en ellos se asientan, sin tener que recurrir a inmersiones, opción que se escapa a muchos naturalistas y simples observadores; por lo anterior les debemos conceder valores elevados y considerarlos en el momento de su definitiva catalogación, por su conjunto, no sólo por la singularidad de algunos de los organismos presentes en ellos.

Desde la playa del hombre hasta la playa de Melenara existe una pequeña rasa intermareal con charcos más o menos profundos siendo frente a la bocana del puerto y hasta la proximidad de la playa de Melenara donde esta presenta una anchura mayor.

4.5.3. Usos del suelo e infraestructuras

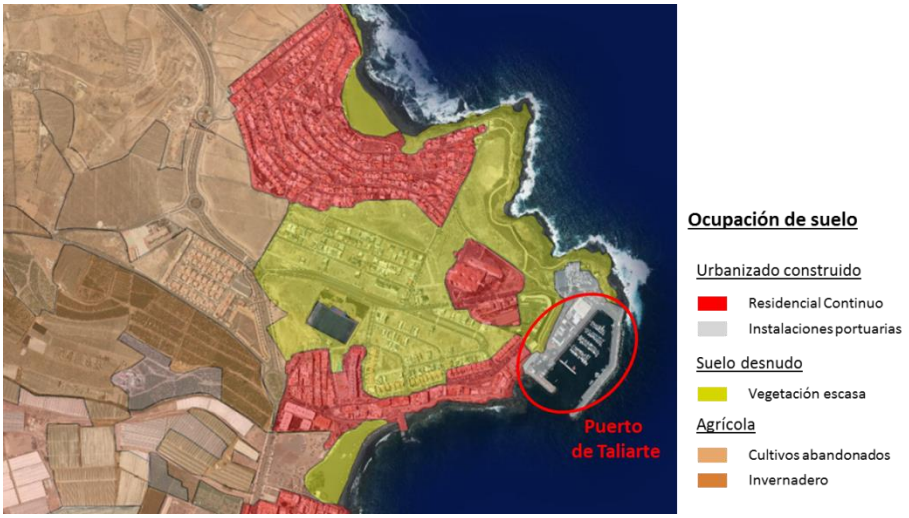
Usos tradicionales

Los usos tradicionales del suelo estuvieron dirigidos hacia el cultivo del tomate, al igual que muchos terrenos en la zona, lo que se ve igualmente confirmado por la presencia de plantas oportunistas nitrófilas y estructuras agrícolas como muros de piedra y atarjeas o acequias. Anteriormente a este uso dominaría en esta zona el pastoreo de invierno según la tradición de la trashumancia en la isla.

En la actualidad este uso está en trance de desaparecer debido a la creciente urbanización de la zona.

Usos actuales

En el entorno de afección de las actuaciones previstas confluyen diferentes usos, entre los que destacan, aquellos ligados al desarrollo de las actividades portuarias de un puerto pesquero y deportivo, con instalaciones científicas.



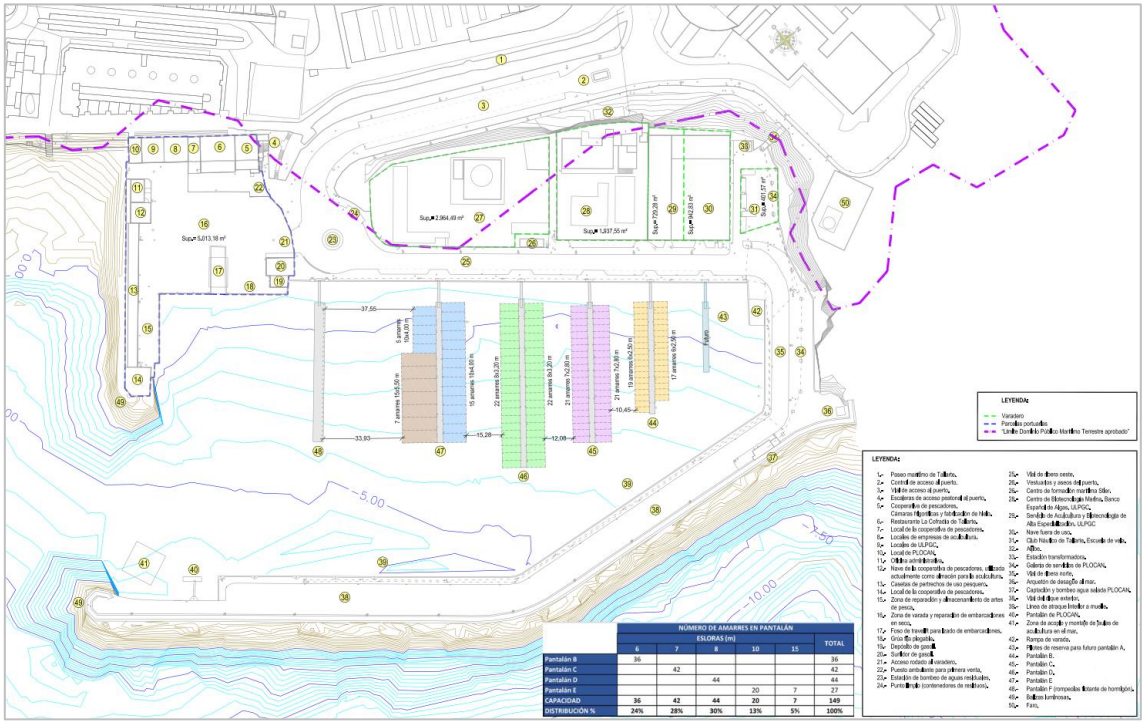
Mapa Ocupación de Suelo (2012). IDE Canarias.

Según el mapa de ocupación del suelo, colindante con el puerto, se extiende una zona residencial en expansión asentada sobre fincas de tomates en abandono. Esta creciente urbanización de la zona supone un aumento de las presiones sobre los recursos naturales. Circundante a la zona residencial se extienden superficies agrícolas, en su mayor parte, en abandono, incluyendo áreas de invernadero.

El puerto de Taliarte cuenta en la actualidad con cuatro usos principales que requieren de instalaciones y servicios comunes y diferenciados:

1. **Pesquero**, sirviendo el puerto de base a una flota pesquera artesanal.
2. **Acuicultura**, sirviendo el puerto de base a empresas del sector.
3. **Deportivo**, con atraques para embarcaciones, escuela de vela y centro de buceo.
4. **Docente y de investigación**, dando servicio a varios centros de formación e investigación implantados tanto en el interior como en los alrededores del puerto.

Se describe a continuación las instalaciones y servicios con los que cuenta en la actualidad el puerto de Taliarte (plano nº 3 de la memoria del PDA).



Varadero

Con una superficie de unos 5.000 m^2, el varadero incluye los siguientes usos e instalaciones:

- **Local o almacén de la cooperativa de pescadores** en el morro del contradique.
- **Casetas de pertrechos de uso pesquero**. Un total de 18 casetas que se extienden desde el extremo de contradique, a partir del local anterior y adosadas al espaldón, ocupando una longitud de 62 metros y un ancho de 4,70 metros.
- **Zona de reparación y almacenamiento de artes de pesca** (nasas). Situada en la superficie del contradique libre de edificación, por delante de las casetas de pertrechos. Carece de organización alguna y dificulta el acceso al morro del contradique.
- Nave de la cooperativa de pescadores, actualmente utilizada como **almacén para la acuicultura.** Adosada al espaldón del contradique y a continuación de las casetas de pertrechos.
- **Oficina administrativa**. Adosada también al espaldón del contradique y a continuación de la nave anterior.
- **Foso de travelift para el izado de embarcaciones**, y pórtico grúa automotor con una capacidad de elevación de 64 toneladas.
- **Grúa fija plegable**, con una capacidad de elevación de 5.450 kg.
- **Depósito y surtidor de gasoil (**5.000 L), situado en la esquina del frente de muelle con el límite del varadero.
- Locales y almacenes, cuya cubierta común es utilizada como plaza-mirador del paseo marítimo, con los usos siguientes:
  - **Cámaras frigoríficas y fabricación de hielo** en la lonja de la cooperativa de pescadores.
  - **Restaurante "La Cofradía de Taliarte"**. Cuenta con una terraza en el frente del restaurante que ocupa parte de la superficie del varadero, restándosela a la zona de varada y reparación.
  - **Local de la cooperativa de pescadores**.
  - **Locales de empresas de acuicultura**.
  - **Locales de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC)**.
  - **Local de la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN)**.

- Puesto ambulante para **punto de primera venta** de pescado, situado delante de la lonja de la cofradía de pescadores.
- **Zona de varada y reparación de embarcaciones en seco**. Ocupa prácticamente toda la superficie libre de edificación del varadero. Carece de organización y de zonas acotadas o protegidas para los diferentes usos (limpieza, lijado, pintura, soldadura…).

Amarres en pantalanes

El puerto de Taliarte dispone de **4 pantalanes flotantes** de aluminio marino y madera para el atraque de embarcaciones deportivas y pesqueras, sin que exista una diferenciación clara de usos.

Y además cuenta con:

- **Pilotes de reserva** para la futura instalación de un quinto pantalán.

- Un **pantalán rompeolas flotante de hormigón**, cuya misión principal es reducir la agitación interior en el puerto, pero que a la vez dispone de cornamusas hacia el interior de la dársena para el amarre de embarcaciones.

La distribución teórica de los amarres, representada en el plano nº3 de la memoria del plan, se resume a continuación:

	NÚMERO DE AMARRES EN PANTALÁN					
	ESLORAS (m)					TOTAL
	6	7	8	10	15	
Pantalán B	36					36
Pantalán C		42				42
Pantalán D			44			44
Pantalán E				20	7	27
CAPACIDAD	**36**	**42**	**44**	**20**	**7**	**149**
DISTRIBUCIÓN %	**24%**	**28%**	**30%**	**13%**	**5%**	**100%**

Dique de abrigo exterior

Tiene aproximadamente 335 metros de longitud y dispone de una **línea de atraque interior a muelle** de 255 metros para las embarcaciones de mayor tamaño, utilizada por los barcos de las empresas de acuicultura, de actividades subacuáticas, de investigación y alguna de las embarcaciones pesqueras. La franja del muelle más próxima al espaldón es utilizada con frecuencia, sin control y orden alguno, como zona de acopio de las embarcaciones atracadas.

En el final del dique exterior encontramos un pequeño **pantalán de la PLOCAN** y una **zona para el acopio y montaje de jaulas** de acuicultura en el mar.

Urbanización.

La urbanización portuaria se compone de cuatro viales:

- **Vial de acceso al puerto**. Desde la urbanización de Taliarte hasta la glorieta existente junto al varadero, que permite el acceso al mismo o continuar hacia el interior del puerto. Cuenta con dos carriles de circulación, bandas de aparcamiento en línea y aceras en ambos márgenes. En el lado tierra existe un talud de desmonte en cuya coronación se sitúa el paseo marítimo de Taliarte, y en el lado mar encontramos una berma y un talud de terraplén, a cuyo pie se localizan las parcelas portuarias.
- **Vial de ribera oeste**. Parte de la glorieta anterior y se sitúa entre las parcelas portuarias y el muelle de acceso a los pantalanes Cuenta con dos carriles de circulación y aceras en ambos márgenes, además de

una banda de aparcamientos en línea en el lado mar.

- **Vial de ribera norte**. Situado entre el muelle del fondo de la dársena y la formación rocosa existente. Cuenta también con dos carriles de circulación y aceras en ambos márgenes.
- **Vial del dique exterior**. Entre el muelle interior y el espaldón del dique de abrigo. Cuenta con una acera junto al muelle, y una calzada única sin diferenciación de carriles y usos entre el bordillo de la acera y el espaldón.

El puerto cuenta con un itinerario peatonal completo, con inicio en la urbanización de Taliarte y fin en el morro del dique exterior, y con una **escalera de acceso al puerto desde el paseo marítimo** que se localiza contigua al varadero.

El número y distribución de **aparcamientos** es el siguiente:

	APARCAMIENTOS	
	Longitud bandas	Número plazas
Vial de acceso al puerto	177,5	36
Vial de ribera oeste	110,9	22
TOTAL	**288,4**	**58**

Parcelas portuarias.

Entre el pie del talud del vial de acceso al puerto y el vial de ribera oeste se localiza una explanada dividida en diferentes parcelas destinadas a servicios de investigación, educación y formación. De sur a norte las parcelas están ocupadas por:

- **Centro de formación marítima Stier**.
- **Centro de Biotecnología Marina. Banco Español de Algas. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria**.
- **Servicio de Acuicultura y Biotecnología de Alta Especialización. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria**.
- **Nave fuera de uso** y en avanzado estado de deterioro.
- **Club Náutico de Taliarte. Escuela de vela.** Mención especial requiere esta actividad, por desarrollarse actualmente en precarias condiciones mediante contenedores de obra. Frente a la escuela de vela se sitúa la **rampa de varada** para uso de las embarcaciones deportivas, de comprometida funcionalidad y seguridad por su pendiente excesiva.

Junto al Centro de Formación Marítima Stier se sitúa el edificio de vestuarios y aseos del puerto.

Redes e infraestructuras de servicios

- **Abastecimiento.** El puerto se encuentra directamente conectado a la red de abastecimiento municipal, y no cuenta con reserva de agua alguna en depósito o aljibe. La red de suministro a los pantalanes es muy obsoleta.
- **Saneamiento.** El puerto dispone de una red de recogida y conducción de aguas residuales hasta la **estación de bombeo** situada en la isleta central de la glorieta existente, desde donde son impulsadas a la red general de saneamiento municipal.
- **Electricidad.** El puerto cuenta con una **estación transformadora** situada en la parte trasera de la escuela de vela, que da servicio a la red de alumbrado exterior y a la red eléctrica en baja tensión. Los pantalanes carecen de suministro eléctrico.
- **Alumbrado exterior.** El puerto dispone de un sistema de alumbrado exterior, compuesto por báculos y luminarias, deteriorado, deficiente y obsoleto en cuanto a eficiencia energética se refiere.
- **Telefonía y telecomunicaciones.** El puerto cuenta con una red interior para que los operadores de

telefonía y telecomunicaciones puedan prestar servicio a las distintas instalaciones portuarias.

- **Gestión de residuos.** El puerto cuenta con un punto limpio donde se localizan los contenedores de residuos, en la glorieta existente.
- **Seguridad.** El puerto dispone de un **control de acceso**, con caseta de seguridad y barreras, y servicio de vigilancia 24 horas.

Balizamiento.

El puerto dispone en los morros del dique y contradique de sendas **balizas luminosas** de gran rendimiento luminoso y bajo consumo, constituidas por 3 diodos LED de alta intensidad y un alcance máximo de 8,8 millas náuticas. También existe un **faro** junto a los edificios de la PLOCAN.

Otras instalaciones.

- Sistema de **captación y bombeo de agua salada de PLOCAN**, situado en una caseta adosada al espaldón en el arranque del dique exterior**.** La tubería de impulsión se sitúa en el interior de una **galería de servicios de PLOCAN**, que discurre bajo acera al pie del talud NE del puerto.
- **Arquetón de desagüe al mar**, situado en el arranque del dique exterior.

La vía de acceso al Puerto de Taliarte es la Carretera de Taliarte (GC-171). Circundante al puerto, discurre el paseo marítimo que une buena parte del litoral de Telde.

A unos 1,5 km al sur se encuentra el puerto de Salinetas, asociado principalmente, al área industrial contigua.

En cuanto a los usos pesqueros, además de la actividad de los puertos mencionados, destaca la acuicultura, con la instalación de numerosas jaulas flotantes en el mar frente a las playas de Melenara y Salinetas.

Además, la costa de Telde en la que se ubica el puerto de Taliarte tiene un uso importante de sol y baño asociado a la existencia de rasas marinas y playas (Melenara y Salinetas, al sur y Playa del Hombre, al norte).

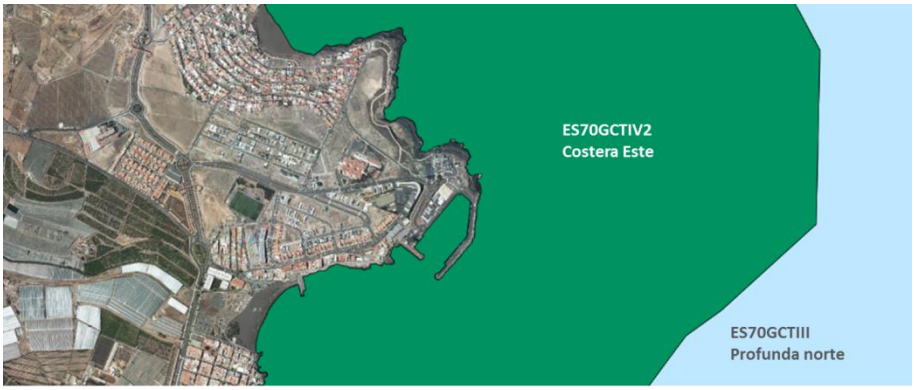
4.6. Agua

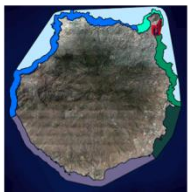
4.6.1. Masas de aguas: superficial y subterránea

Superficial

El puerto de Taliarte está ubicado en la masa de agua superficial Costera Este, y ésta en aguas profundas, se convierte en la masa de agua Profunda norte. Las características generales de ambas masas se incluyen en la siguiente tabla.

Código demarcación	ES120	
Código	ES70GCTIV2	ES70GCTIII
Nombre	Costera Este	Profunda Norte
Estado ecológico	Bueno	Bueno
Estado químico	Bueno	Bueno
Estado global	**Bueno**	**Bueno**





Masas de agua superficial

Planificación hidrológica de 2º ciclo. IDE Canarias

Los objetivos ambientales establecidos en el plan hidrológico (2015-2021) para esta masa de agua son:

- Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial.
- Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.
- Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

A priori, no se prevé que las actuaciones previstas en el puerto y su actividad futura tengan incidencias o interacción con los objetivos establecidos para esta masa de agua.

Subterránea

El puerto de Taliarte está ubicado en la masa de agua subterránea Este cuyas características generales se incluyen en la siguiente tabla.

Código demarcación	ES120
Código	ES70GC004
Nombre	Este
Estado ecológico	Buen estado
Estado químico	Mal estado
Estado global	**Mal estado**





Masas de agua subterráneas

Planificación hidrológica de 2º ciclo. IDE Canarias

Los objetivos ambientales establecidos en el plan hidrológico (2015-2021) para esta masa de agua son:

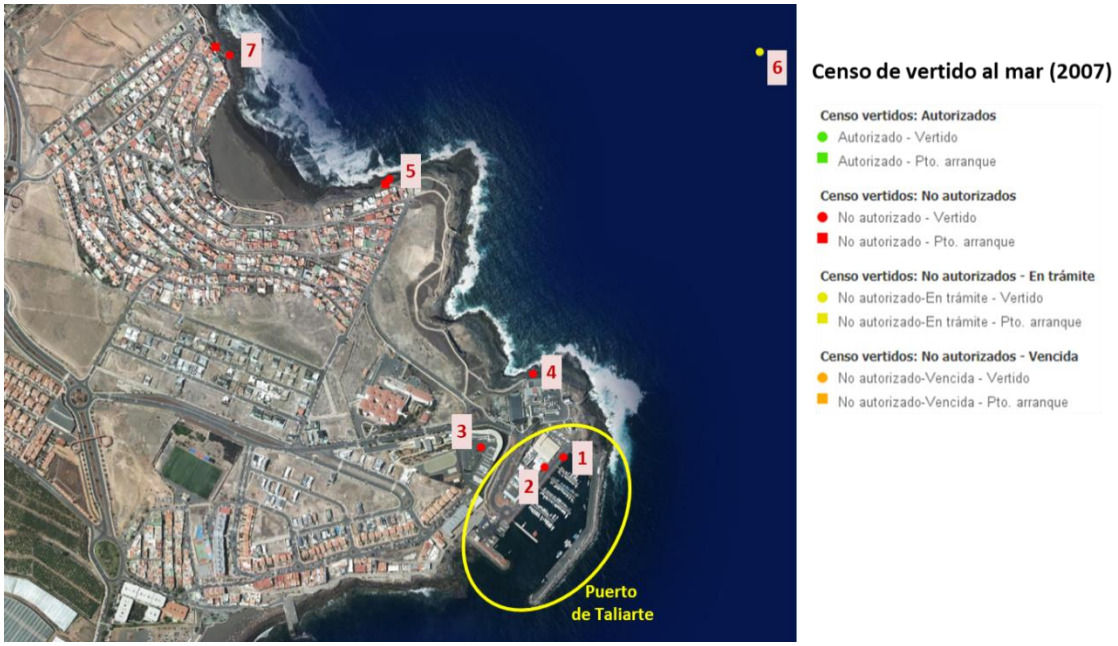
- Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de la masa de agua subterránea.
- Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas.
- Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.

4.6.2. Características físico-químicas del agua

Si bien, no se dispone de información específica de la calidad de las aguas en la zona de estudio, cabe señalar algunas ideas al respecto, como la existencia de vertidos al mar (que se describen a continuación) así como la percepción de la turbidez en el interior de la zona portuaria, mayor que en el exterior, haciendo suponer que la calidad de las aguas de esta dársena es de inferior calidad.

Vertidos al mar

Los vertidos al mar identificados en la zona de estudio, según en el Censo de Vertidos al Mar del Gobierno de Canarias (actualización de 2017), son los señalados en las siguientes figura y tabla.



Vertidos al mar en el ámbito de estudio. (Fuente: Censo de vertidos al mar del Gobierno de Canarias - actualización 2017).

Número figura	Código	Denominación	Naturaleza	Funcionamiento	Sistema de vertido
1	09GCTL	Excedentes de los depósitos de agua de mar del Banco Español de Algas	Agua salada (piscinas)	Activo	Conducción de desagüe
2	18GCTL	Banco Español de Algas	Agua salada (piscinas)	Activo	Conducción de desagüe
3	19GCTL	La Ballena	Agua salada (piscinas)	Activo	Conducción de desagüe
4	08GCTL	Cultivos marinos	Agua residual industrial	Activo	Conducción de desagüe
5	07GCTL	Aliviadero EBAR Playa del Hombre II	Agua residual urbana	Activo	Conducción de desagüe
6	05GCTL	Emisario submarino de Hoya del Pozo (EDAR Hoya del Pozo)	Agua residual urbana	Activo	Emisario submarino
7	06GCTL	Aliviadero EBAR Playa del Hombre I	Agua residual urbana	Activo	Conducción de desagüe

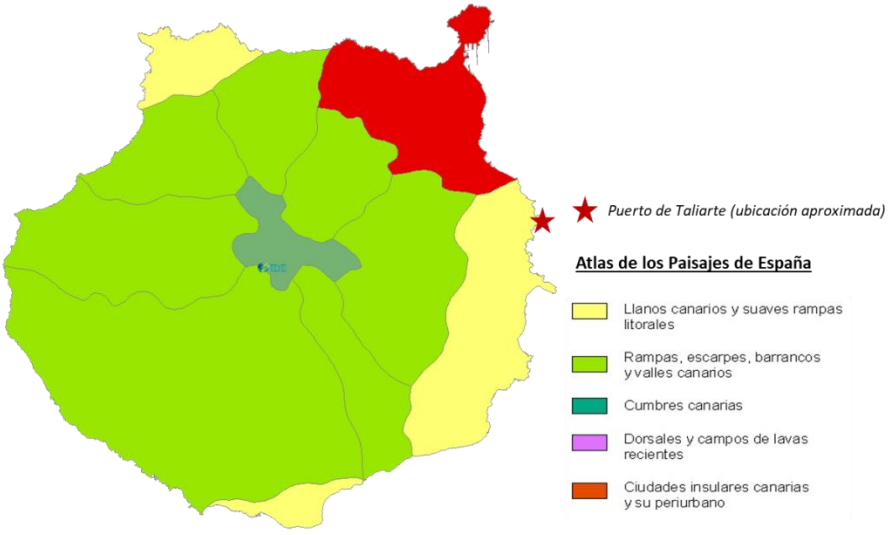
4.7. Paisaje

El Convenio Europeo del Paisaje (CEP) firmado en Florencia en 2000 realiza la siguiente definición de paisaje: Por “paisaje” se entenderá cualquier parte del territorio tal y como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos.

El paisaje está formado por un conjunto de elementos naturales y humanos, que imprimen un fuerte carácter al territorio: topografía, vegetación, actividades y construcciones humanas son algunos de esos elementos que constituyen unidades homogéneas que son percibidas por el espectador.

España ha ratificado el Convenio Europeo del Paisaje (CEP) si bien aún no desarrollado el Inventario Nacional de Paisaje. No obstante, existe un Atlas de los Paisajes de España, que se considera un estudio previo al Inventario. En este Atlas, el área de estudio está catalogada como:

Asociación	Llanos canarios y suaves rampas litorales
Tipo de Paisaje	Llanos y Suaves Rampas Litorales, Islas Bajas con o sin volcanes
Unidad	Llanos Litorales del Telde-Agüimes (105.13)



La apreciación visual de un paisaje tiene un alto componente de subjetividad, sobre todo cuando se realiza en base de la percepción visual de sus componentes estéticos. No obstante, la calidad del paisaje se puede enfocar en función del valor natural de los elementos más representativos: topografía, vegetación, presencia de planos de agua y valores histórico naturales. De cualquier manera, el estado de conservación de estos elementos, la singularidad, rareza y representación del paisaje constituyen valores que deben de tenerse en cuenta.

Por tanto la calidad del paisaje del entorno próximo a la zona de actuación es inferior a la que normalmente se asocia a espacios litorales, como consecuencia de la alteración primitiva por causa de los rellenos y construcciones del dique existentes y de las construcciones existentes en la zona. Por ello, el paisaje de la zona se caracteriza por un alto grado de antropización originado por la dársena existente, por el núcleo urbano existente, limítrofe con la zona portuaria, así como las instalaciones de los centros de investigación existentes. Además debemos indicar la existencia de en el medio marino de un número importante de jaulas flotantes para el cultivos de especies marinas que inciden sobre el paisaje originario de la zona.

A pesar de ello la existencia de la lámina de agua incrementa de manera notable su valor paisajístico, al introducir un escenario de gran atractivo, que se incrementa con el dinamismo que introduce el ciclo de mareas. Por otra parte este entorno acuático se caracteriza por su fragilidad, dado que cualquier actuación en dicho medio tendría una incidencia visual muy alta.

El paisaje de la zona de actuación es un paisaje costero con urbanización creciente centrada en la playa de Melenara y la playa del Hombre siguiendo el proceso general de ocupación de la costa en el municipio teldense por lo tanto se trata de un paisaje muy humanizado y urbano.

Los terrenos que se sitúan alrededor del citado muelle se caracterizan morfológicamente por un acantilado marino activo que se apoya en dos conos volcánicos. Se encuentra en un sector costero que se ve afectado por un proceso de urbanización que tiende a la colmatación de todo el espacio.

La escasa presencia de precipitaciones condiciona una cubierta vegetal de poca magnitud biomásica que además no ha tenido tiempo de colonizar los terrenos debido a la escasez de tiempo transcurrida desde el abandono de los cultivos además de que los terrenos ocupados por estos van cediendo su espacio a las urbanizaciones residenciales. Sólo se aprecia una zona ajardinada en la que destacan algunos ejemplares de palmera canaria y cardón entre otras especies endémicas.

Los elementos antrópicos más evidentes son las urbanizaciones cercanas que, aunque de baja extensión, condicionan la zona. Estas poblaciones son Melenara, Playa del Hombre y Salinetas. Aún se conservan algunos cultivos de tomate bajo plástico aunque se encuentran en regresión por la expansión de las urbanizaciones residenciales como se expresa arriba. Las edificaciones responden a la tipología de viviendas colectivas de dos o tres plantas y dúplex.

El modelo económico que se desarrolla en esta comarca determina el mosaico de usos del suelo que podemos observar. La creciente urbanización del territorio determina las características visuales de la comarca. El antiguo paisaje, que estaba dominado por cultivos bajo plástico de tomates, ha sido sustituido por otro en el que dominan los usos residenciales con presencia, en retroceso de cultivos bajo plástico.

Por tanto aunque el medio que rodea al espacio a intervenir está muy antropizado (núcleo urbano, dique existente) la incidencia sobre especies existentes en el fondo marino afectaran a la calidad del paisaje de forma importante por tanto consideramos que la calidad paisajística del entorno es alta y su fragilidad alta.

Este tramo de costa se sustenta sobre la plataforma lávica cuaternaria del este, formación reciente sobre la que se asientan representativos edificios volcánicos basálticos holocénicos como el de Melenara y Tufia y algunas formas de acumulación en la península de Gando. Con esta base, la visión de conjunto es una costa joven y relativamente baja, sobre la que la erosión no ha tenido tiempo de excavar formas dominantes, como atestiguan la alternancia de playas de pequeñas dimensiones con salientes y ocasionalmente rasas.

Un paisaje recortado, donde la aparición de ensenadas se corresponde mayoritariamente con las desembocaduras de torrenteras y barrancos que surcan dicha plataforma y que desgraciadamente han perdido en los últimos años gran parte de su calidad paisajística debido a la presión urbanística ejercida sobre el mismo; presión que viene precedida de especular, además de con el valor de proximidad a la capital, con el atractivo del paisaje costero a ofrecer. El resultado actual es, desde el comienzo del tramo hasta Salinetas, un paisaje que podemos definir como urbano de baja densidad con una calidad visual y ambiental media-baja.

4.8. Patrimonio (arqueológico y etnológico)

Bienes de interés cultural (BIC)

No se identifica ningún BIC en la zona de estudio. El BIC más cercano está a 2,6 km al suereste (Barranco de Silva. Zona arqueológica).

Bienes etnográficos

Según el inventario de bienes etnográficos de Gran Canaria, el bien etnográfico más cercano es el 06190 Muelle de Melenara.

Se trata de un antiguo muelle pesquero cuya actividad se h a trasladado al muelle de Taliarte. Es un muelle en forma de rampa, con piedras de cantería en sus muros. Su estado de conservación es bueno, si bien, actualmente no está en uso como tal. Su fragilidad es baja y su valor científico patrimonial medio.



Carta Etnográfica de Gran Canaria (Actualizada: diciembre 2018). Ámbito de estudio (Fuente: IDE Gran Canaria)

Cabe señalar que el puerto de Melenara tuvo una gran importancia dentro del tráfico de cabotaje insular y antes de esto como uno de los puntos de salida de los diversos monocultivos de la zona de Telde. Este tráfico tuvo importancia hasta la construcción del Puerto de la Luz y de Las Palmas. En el perímetro del puerto se encuentra un solapón tapiado con un muro de piedra seca y dos entradas. El posible uso de esta construcción es el de alpendre o almacén para los pescadores del siglo XIX.

Bienes arqueológicos

En la zona terrestre, la carta arqueológica de Gran Canaria incluye un bien, la Atalaya de Taliarte, si bien se sitúa a una distancia considerable como para verse afectado por las actuaciones a llevar a cabo.



Carta Arqueológica de Gran Canaria (2005). Ámbito de estudio (Fuente: IDE Gran Canaria)

En lo que respecta al medio marino no se identifican evidencias de restos arqueológicos o de interés, de cualquier manera en la zona se produjeron numerosos naufragios provocados por el encallamiento de embarcaciones en el roque de Melenara. Si bien las actuaciones propuestas no contemplan ningún tipo de

dragado; si en un futuro se ejecutaran actuaciones que impliquen esta acción, se debe contemplar la posibilidad de encuentros de restos de embarcaciones.



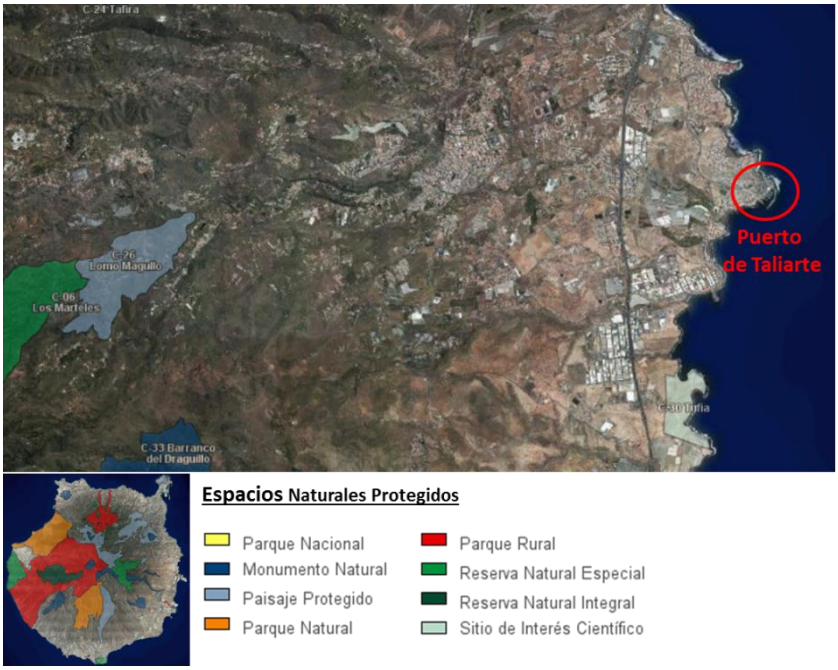
Yacimientos subacuáticos (2010). Ámbito de estudio (Fuente: IDE Gran Canaria)

El puerto de Taliarte se encuentra en el área definida para el fondeadero natural del Puerto de Melenara según la información sobre los yacimientos subacuáticos inventariados para Gran Canaria.

4.9. Figuras de protección

Espacios Naturales Protegidos (ENP)

El puerto de Taliarte no se encuentra en ningún espacio natural protegido.



Espacios Naturales Protegidos. Ide Canarias

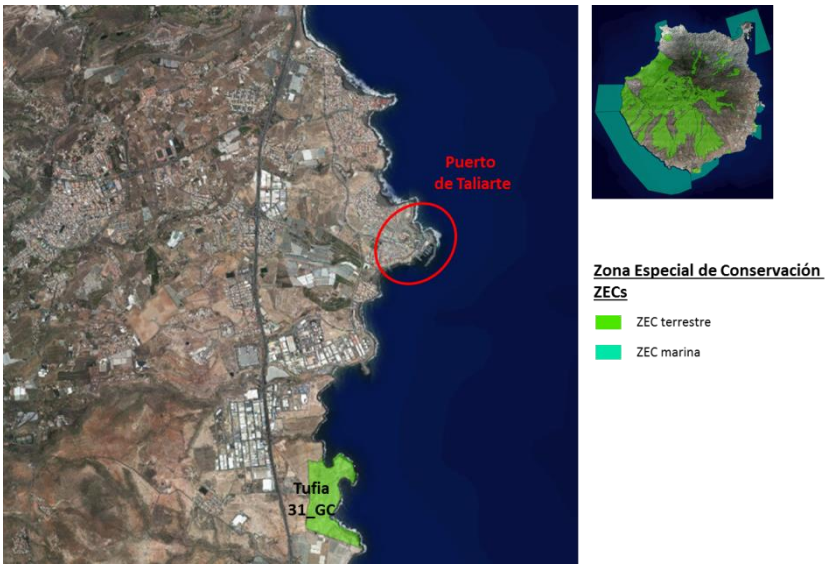
Red Natura 2000

Los *hábitats de interés comunitario* justifican la declaración dentro de los espacios de la Red Natura 2000. Como se muestra en la figura, en el ámbito de estudio no hay ninguno.



Hábitats de interés comunitario (2016). IDE Canarias

El Puerto de Taliarte no está incluido ni cercano a ninguna *Zona Especial de Conservación (ZEC)*. La más cercana es Tufia, situada a unos 3 km al sur.



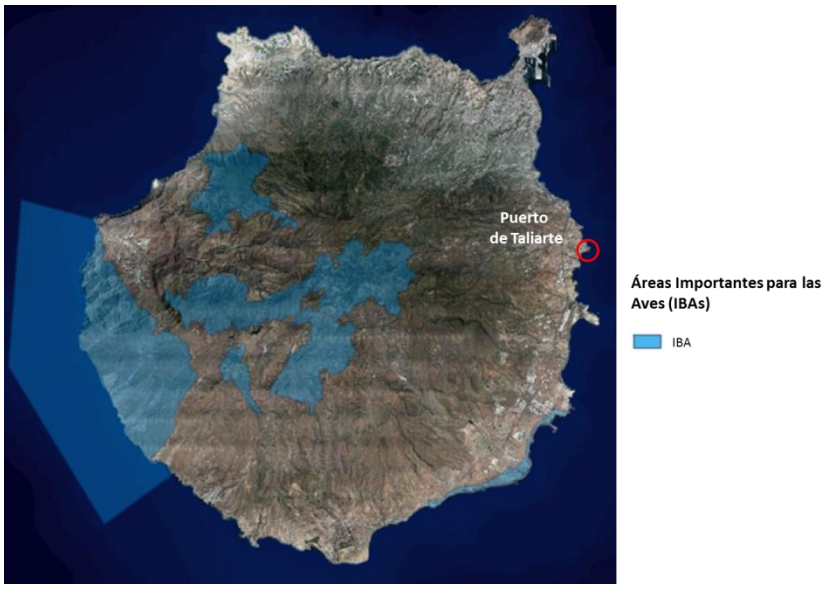
Zona Especial de Conservación. IDE Canarias

El Puerto de Taliarte no está incluido ni cercano a ninguna *Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)*.



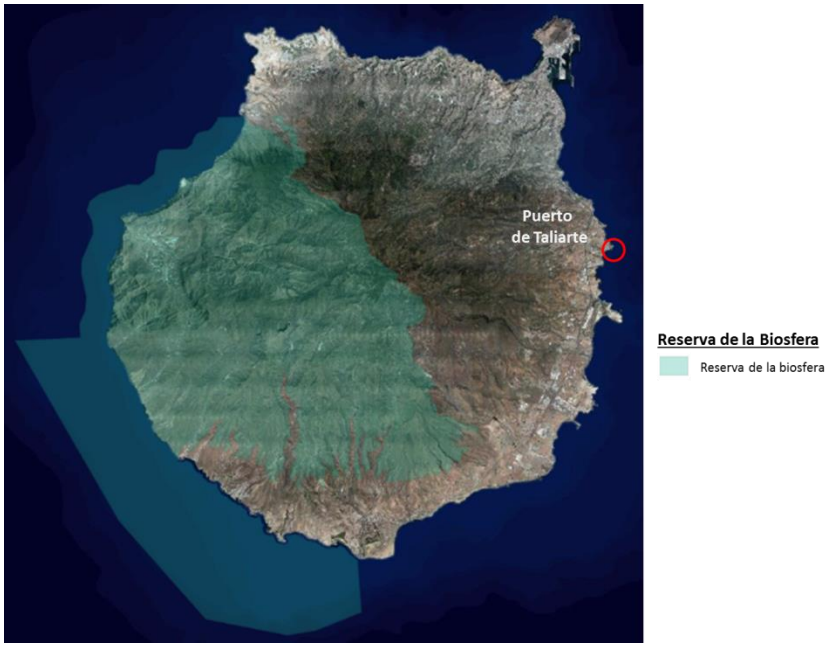
Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs). IDE Canarias

El puerto de Taliarte no está dentro ni cercano a ningún *Área de importancia para las Aves (IBA).*



Áreas Importantes para las Aves (IBAs). IDE Canarias

El puerto de Taliarte no está dentro ni cercano a la Reserva de la Biosfera de Gran Canaria.



Red Canaria de Reserva de la Biosfera. IDE Canarias

5. Efectos ambientales previsibles

5.1. Descripción de las actuaciones

Las acciones a valorar ambientalmente asociadas a actuaciones previstas en el plan son las siguientes:

Elemento sobre el que se actúa	Actuaciones específicas	Acciones
Varadero	a) Ampliación de la superficie del varadero actual. b) Organización y redistribución funcional de toda la superficie del varadero. c) Trasladar el restaurante a una zona portuaria más adecuada y atractiva que el varadero. d) Habilitar espacios diferenciados según usos: pesquero, varada y reparación de embarcaciones en seco, suministro de combustible, almacenamiento y servicios generales del varadero. e) Delimitar el tránsito interior.	Demolición de la oficina administrativa, del almacén para acuicultura situado en la nave de la cooperativa de pescadores y de las casetas de pertrechos actuales. Reposición de las casetas de pertrechos, adosadas al espaldón pero hacia el paseo marítimo. Traslado del depósito y surtidor de gasoil de su ubicación actual al morro del contradique. Construcción de edificio de recepción de pescado y punto de primera venta, en el límite del varadero y próximo al cantil del muelle. Contendrá cámaras frigoríficas e instalación para fabricación y suministro de hielo. Traslado de restaurante al nuevo edificio de usos generales del puerto. Redistribución de los locales de almacenamiento y servicios bajo el paseo marítimo, según usos y necesidades. Construcción de dos nuevos edificios en el perímetro del varadero: uno para los servicios de conservación y mantenimiento de las infraestructuras portuarias, y otro para los servicios generales de varadero.

Elemento sobre el que se actúa	Actuaciones específicas	Acciones
Amarres en pantalanes	a) Ampliación de la oferta de amarres y redistribución funcional según esloras. b) Sectorización de los amarres según usos.	▪ Pantalán A. De nueva instalación, aprovechando los pilotes de reserva existentes. Así, los pantalanes A, B, C, D y E para uso deportivo, y se redistribuyen los amarres en todos ellos según esloras. ▪ Pantalán F, rompeolas flotante de hormigón. Se destina el lado interior para amarres de uso pesquero y el lado exterior (hacia el contradique) para emergencias, Aduanas y puntualmente para experiencias científicas o técnicas. ▪ Pantalán flotante G. De nueva instalación junto al muelle del contradique para el amarre puntual de embarcaciones itinerantes, o esperas en las maniobras de varada o descarga. ▪ Pantalán flotante H. De nueva instalación en el muelle interior de la primera alineación del dique exterior para amarres de reserva de uso pesquero. Redistribución de amarres según usos, quedando de este modo: ▪ 166. uso deportivo. Pantalanes A, B, C, D y E. ▪ 21. Uso pesquero. Pantalanes F y H. ▪ 3. Embarcaciones itinerantes y esperas en las maniobras de varada o descarga. Pantalán G ▪ 59 metros lineales. Emergencias, Aduanas y puntualmente para experiencias científicas o técnicas. Pantalán F.
Dique de abrigo exterior	a) Ordenar los amares en el muelle interior del dique. b) Ordenar y regular la demanda de espacio como zonas con acopios c) Habilitar espacios para el aparcamiento de vehículos largos. d) Habilitar la coronación del espaldón como paseo peatonal.	Ordenación de la franja de muelle más próxima al espaldón. Usos e instalaciones: ▪ Aparcamiento de vehículos largos. ▪ Zona de almacenamiento temporal, con permiso para un máximo de 48 horas. ▪ Locales de almacenamiento para empresas de acuicultura, hasta un total de 9 con una superficie útil de 40 m^2 cada uno. Habilitación de paseo peatonal en la coronación del espaldón, aprovechando la cubierta de los locales de almacenamiento para ensanchar el paseo. Se contempla la ejecución de un pequeño edificio de ocio-restauración en el arranque del dique exterior, que albergue en planta baja un bar-terraza y en planta alta un espacio de restauración conectado con el paseo peatonal anterior. Se reorganiza y acota en el final del dique el pequeño pantalán de la PLOCAN, y la zona para acopio y montaje de jaulas de acuicultura en el mar.

Elemento sobre el que se actúa	Actuaciones específicas	Acciones
Urbanización	a) Delimitación del recinto portuario para control y seguridad. b) Redistribución funcional del viario interior. c) Fomento del acceso peatonal y ciclista: integración puerto-ciudad. d) Itinerarios peatonales accesibles: aceras interiores y paseos de ribera. e) Itinerario ciclista en todo el recinto portuario. f) Incremento del número de plazas de aparcamiento, y reserva de plazas para personas con movilidad reducida. g) Integración paisajística: vegetación y rehabilitación de taludes rocosos.	Redistribución funcional del viario interior para fomentar la integración puerto-ciudad, disponer de itinerarios peatonales accesibles, implantar un itinerario ciclista en todo el recinto portuario, e incrementar el número de plazas de aparcamiento acorde al aumento de amarres. La escalera de acceso desde el paseo marítimo, que sustituye por una rampa peatonal. Cerramiento perimetral del puerto, como medida para mejorar el control de acceso y la seguridad, así como el acondicionamiento y estabilización de taludes
Parcelas portuarias	a) Delimitación parcelaria según superficies y usos, principalmente comercial y de investigación. b) Delimitar una parcela para usos y servicios generales portuarios, que incluya club náutico, escuela de vela, escuela de buceo, locales comerciales, oficinas para los operadores portuarios, servicios de restauración, vestuarios…	▪ 3 parcelas para uso comercial, resultantes de la subdivisión de la parcela actualmente ocupada por el Centro de formación marítima Stier. ▪ 3 parcelas para uso de investigación, actualmente ocupadas por el Centro de Biotecnología Marina - Banco Español de Algas y el Servicio de Acuicultura y Biotecnología de Alta Especialización de la ULPGC. ▪ 1 parcela para usos y servicios portuarios, resultante de la unificación de la nave actualmente fuera de uso y el Club Náutico - Escuela de Vela de Taliarte. En esta parcela se prevé la construcción de un edificio SINGULAR que albergue club náutico, escuela de vela, escuela de buceo, locales comerciales, oficinas para los operadores portuarios, servicios de restauración, vestuarios…, y una marina seca para la escuela de vela. El nuevo edificio acogerá el traslado del restaurante actual del varadero y el edificio de vestuarios y aseos existente junto al Centro Stier. Como fase previa, de ejecución inmediata, se contempla la demolición de la nave y el acondicionamiento provisional de las parcelas tras la demolición. ▪ En la parte trasera de las parcelas se habilitará una zona de servicios y un vial de servicio y evacuación de 3 m de ancho. ▪ Ampliación y mejora de la actual rampa de varada, a los efectos de reducir su pendiente y aumentar su funcionalidad y seguridad.

Elemento sobre el que se actúa	Actuaciones específicas	Acciones
Redes e infraestructuras de servicios	c) Renovación y mejora de las redes e infraestructuras de servicios existentes. d) Implantación de una instalación de protección contra incendios, actualmente inexistente.	▪ Ejecución de una instalación de protección contra incendios (PCI) alimentada con agua de mar. Se contempla instalar la sala de bombas de PCI integrada en la planta baja del nuevo edificio de ocio-restauración previsto en el arranque del dique exterior. ▪ Renovación de la red de abastecimiento y saneamiento actuales. ▪ Ejecución de un aljibe junto al faro con capacidad de almacenamiento para garantizar el suministro de agua potable al puerto y a la vez disponer del volumen de reserva necesario para la instalación de PCI. Se aprovechará la cubierta del aljibe como mirador. ▪ Renovación del sistema de alumbrado exterior para una lograr mayor eficiencia energética y durabilidad. ▪ Ampliación de la instalación de electricidad en media y baja tensión conforme a las nuevas necesidades de suministro, siendo la primera de ellas dotar de suministro eléctrico a los pantalanes. ▪ Traslado del punto limpio actual a uno de los nuevos locales de almacenamiento y servicios previstos en el varadero. ▪ Instalación de un circuito cerrado de televisión (CCTV), la ampliación de la caseta de control de acceso al puerto, la construcción de una caseta de vigilancia en el arranque del dique exterior y adosada a su espaldón, así como la instalación de un sistema de control y gestión de aparcamientos. ▪ Renovación y mejora de las infraestructuras actuales (tapas, arquetas…).

5.2. Evaluación de impactos ambientales

5.2.1. Propuesta de ordenación

A continuación se realiza un análisis de los impactos ambientales más significativos sobre cada factor durante las fases de construcción (ejecución) y explotación de las actuaciones previstas como propuesta de ordenación del Plan de Desarrollo Azul del puerto de Taliarte.

Población. Calidad del aire

Fase de construcción

Durante el desarrollo de las tareas constructivas se prevé emisión de polvo y contaminantes gaseosos por el movimiento de tierras, la actividad de la maquinaria utilizada y el trasiego de vehículos. Además, todas las operaciones de obra en su conjunto conllevan un incremento del nivel sonoro que, en principio, afectan sobre todo al bienestar de la población.

Los efectos descritos sobre la calidad del aire tendrán un carácter temporal y desaparecerán una vez finalice la fase de obra. En cualquier caso, se aplicarán medidas con el fin de prevenir, minimizar o compensar dichos efectos negativos.

Se considera un impacto negativo compatible.

Cuantía		Signo		Incidencia		Temporalidad			Acumulación			Reversibilidad		Recuperabilidad		Continuidad		
Notable	Mínimo	Positivo	Negativo	Directo	Indirecto	A corto, medio y largo plazo	Permanente	Temporal	Simple	Acumulativo	Sinérgico	Reversible	Irreversible	Recuperable	Irrecuperable	Periódico	Continuo	Discontinuo
x			x	x				x		x		x		x			x	

Fase de explotación

Durante la fase de explotación se producirá una afección a los niveles sonoros y un aumento de las emisiones de partículas y gases a la atmósfera consecuencia del aumento de tráfico marítimo y terrestre asociado al aumento de actividad portuaria previsible tras el acondicionamiento de las infraestructuras.

Asimismo, las acciones de urbanización prevén la redistribución del viario interior con el fin de potenciar la integración puerto-ciudad a través de la habilitación de sendos itinerarios, peatonal y ciclista, en el conjunto del recinto portuario. Por tanto, el propio planteamiento de las acciones compensa parcialmente su efecto global en la calidad del aire.

Considerando ambos efectos, y dada la actividad portuaria y el tráfico existente actualmente, no se considera que tenga un carácter masivo, si bien se plantean medidas preventivas y/o minimizadoras. Por tanto, este impacto se considera negativo compatible.

Se considera un impacto negativo compatible.

Cuantía		Signo		Incidencia		Temporalidad			Acumulación			Reversibilidad		Recuperabilidad		Continuidad		
Notable	Mínimo	Positivo	Negativo	Directo	Indirecto	A corto, medio y largo plazo	Permanente	Temporal	Simple	Acumulativo	Sinérgico	Reversible	Irreversible	Recuperable	Irrecuperable	Periódico	Continuo	Discontinuo
	x		x	x				x		X (a)	X (b)	x		x			x	

(a) Emisión de partículas y gases.
(b) Emisión sonora

Población. Socio-economía

Entre los aspectos socio –económicos que se verán afectados por la ejecución de las actuaciones propuestas en el PDA destacan la creación de empleo y la actividad portuaria existente.

Fase de ejecución

Durante la fase de ejecución de las actuaciones, se producirá un aumento temporal del empleo, lo que se considera un impacto positivo.

Como factor socio-económico clave, la actual actividad del puerto de Taliarte podría verse dificultada por las interferencias con las tareas constructivas, con distinta intensidad en función de la actividad que se trate. No obstante, la ejecución de las actuaciones del plan están distribuidas gradualmente, en diferentes fases no coincidentes en el tiempo, lo cual compensaría parcialmente estos inconvenientes.

Cuantía		Signo		Incidencia		Temporalidad			Acumulación			Reversibilidad		Recuperabilidad		Continuidad		
Notable	Mínimo	Positivo	Negativo	Directo	Indirecto	A corto, medio y largo plazo	Permanente	Temporal	Simple	Acumulativo	Sinérgico	Reversible	Irreversible	Recuperable	Irrecuperable	Periódico	Continuo	Discontinuo
x		x		x				x			x	x		x			x	

Fase de explotación

Se prevé que el resultado del acondicionamiento previsto para el puerto de Taliarte tenga un efecto positivo en el entorno socio-económico.

Respecto a la actividad propia del puerto y sus usuarios, la nueva configuración fomentará un funcionamiento más dinámico y efectivo de las actividades del puerto. Asimismo, se prevé un aumento de los usuarios consecuencia de la ampliación y mejora en la calidad de los servicios portuarios. Por tanto, el impacto sobre los usuarios será positivo.

Asimismo, esta mejora de infraestructura y servicios portuarios reforzará y, previsiblemente, ampliará las actividades portuarias con el consiguiente efecto positivo en la economía del puerto, en primera instancia y, de forma secundaria y sinérgica, en la economía a nivel local, incluso insular. Esta mejora llevará implícita una potencialidad significativa de creación de puestos de trabajo.

Una parte de las actuaciones está encaminada a la integración puerto –ciudad, de forma que el puerto se convierta en un espacio a disfrutar no solo por los usuarios directos del puerto sino por la población en general.

No se dispone de datos reales sobre el impacto real en la opinión de la población sobre estas actuaciones, si bien, por todo lo expuesto es esperable un impacto positivo no solo en los usuarios directos del puerto sino en la población en general.

Se considera un impacto positivo.

Cuantía		Signo		Incidencia		Temporalidad			Acumulación			Reversibilidad		Recuperabilidad		Continuidad		
Notable	Mínimo	Positivo	Negativo	Directo	Indirecto	A corto, medio y largo plazo	Permanente	Temporal	Simple	Acumulativo	Sinérgico	Reversible	Irreversible	Recuperable	Irrecuperable	Periódico	Continuo	Discontinuo
x		x		x		x					X	x		x			x	

Clima, clima marítimo y dinámica sedimentaria

Fase de construcción y explotación

No se espera ninguna afección a estas variables puesto que se trata de actuaciones de acondicionamiento y mejora sobre elementos del puerto ya existentes.

Cambio climático

Fase de ejecución

La contribución o afección al cambio climático está asociada a la emisión de gases efecto invernadero. De forma directa (quema de combustible fósiles) o indirecta (consumo de recursos o materiales).

Las emisiones directas están asociadas al funcionamiento de vehículos y maquinaria (de combustión) necesarios durante la fase de ejecución de las acciones propuestas. Si bien, no son prescindibles, se deberán aplicar una serie de medidas enfocadas a minimizar su generación, centradas, principalmente en su correcto mantenimiento y uso.

Las emisiones indirectas más significativas durante la fase de obra son el consumo energético, de combustible y de materiales. Del mismo modo que para los focos de emisiones directas, será fundamental la aplicación de medidas enfocadas a minimizar estas emisiones, enfocadas en la elección de materiales más sostenibles, ambientalmente, y la optimización del uso de recursos y materiales.

Se considera, en conjunto, un impacto negativo compatible.

Cuantía		Signo		Incidencia		Temporalidad			Acumulación			Reversibilidad		Recuperabilidad		Continuidad		
Notable	Mínimo	Positivo	Negativo	Directo	Indirecto	A corto, medio y largo plazo	Permanente	Temporal	Simple	Acumulativo	Sinérgico	Reversible	Irreversible	Recuperable	Irrecuperable	Periódico	Continuo	Discontinuo
x			x	X (a)	X (b)			x		x		x		x				x

(a) Funcionamiento de maquinaria y vehículos.
(b) Consumo de recursos y materiales.

Fase de explotación

El impacto en el cambio climático durante la fase de explotación o funcionamiento del puerto de Taliarte está asociado, directamente, al tráfico marítimo y terrestre ligado a la actividad portuaria e, indirectamente, al consumo de recursos (agua y electricidad).

El aumento de amarres y acondicionamiento y reorganización de las actividades portuarias conllevará, previsiblemente, un aumento del tráfico marítimo y terrestre. El funcionamiento de estos vehículos conlleva la emisión de gases efecto invernadero que contribuyen negativamente en el cambio climático. En contraposición, la instalación de sendas peatonales y ciclistas en el interior del puerto, fomentarán el uso de medios de transporte sostenibles, compensando, en cierto grado, el impacto del tráfico.

Asimismo, el funcionamiento del puerto supone un consumo importante de electricidad y agua. El agua de abasto procede de desalación de agua de mar, cuyo proceso supone un consumo eléctrico importante. La

electricidad en Gran Canaria proviene de fuentes de energía, principalmente, no renovables si bien, la contribución de las renovables se ha visto incrementada. Esta producción de energía no renovable es una importante fuente de emisión de gases efecto invernadero a la atmósfera que contribuyen a agravar el escenario de cambio climático. Cabe señalar que el consumo de energía del puerto en comparación con el total municipal o insular es poco significativo. Por tanto, se considera necesaria la aplicación de medidas que minimicen los consumos y optimicen el uso de recursos.

Se considera un impacto negativo y compatible.

Cuantía		Signo		Incidencia		Temporalidad			Acumulación			Reversibilidad		Recuperabilidad		Continuidad		
Notable	Mínimo	Positivo	Negativo	Directo	Indirecto	A corto, medio y largo plazo	Permanente	Temporal	Simple	Acumulativo	Sinérgico	Reversible	Irreversible	Recuperable	Irrecuperable	Periódico	Continuo	Discontinuo
x			x	X (a)	X (b)	x				x		x		x			x	

(a) Funcionamiento de maquinaria y vehículos.
(b) Consumo de recursos y materiales.

Biodiversidad

Fase de ejecución

Dado que se trata de actuaciones de acondicionamiento del puerto y no implica la transformación sustancial de ningún espacio (terrestre o marino) no se espera un impacto significativo. Asimismo, las actuaciones se llevarán a cabo en un espacio ya modificado que ha perdido su naturalidad.

Medio terrestre. No se detecta vegetación susceptible de verse afectada. En cuanto al ajardinamiento, las actuaciones contemplan que se realizarán con especies autóctonas. Dado que es un espacio que actualmente, ya está ocupado por el puerto, tampoco se prevé un impacto significativo en la escasa fauna terrestre existente.

Avifauna. Puede darse un desplazamiento temporal de aves durante la fase de obra que, previsiblemente, se restaurará una vez finalicen. No obstante, será necesaria la aplicación de medidas preventivas.

Medio marino. Las actuaciones en este medio se prevén mínimas (colocación de pantalanes) que implicará presencia de embarcación y uso de maquinaria. El principal impacto está relacionado con un posible aumento de la turbidez en el entorno próximo a la actuación y la introducción, principalmente de forma accidental, de sustancias peligrosas (hidrocarburos, aceites, etc.) en la columna de agua.

El aumento de turbidez puede afectar temporalmente a la penetración de la luz en la columna de agua, afectando a los organismos vivos presentes. Sin embargo, este efecto se prevé muy puntual y temporal, de forma que el impacto se prevé mínimo y poco significativo.

No obstante, será necesaria la aplicación de medidas que prevengan o minimicen los posibles impactos en la biodiversidad.

Se considera un impacto negativo compatible.

Cuantía		Signo		Incidencia		Temporalidad			Acumulación			Reversibilidad		Recuperabilidad		Continuidad		
Notable	Mínimo	Positivo	Negativo	Directo	Indirecto	A corto, medio y largo plazo	Permanente	Temporal	Simple	Acumulativo	Sinérgico	Reversible	Irreversible	Recuperable	Irrecuperable	Periódico	Continuo	Discontinuo
	x		x	X				x	x			x		x			x	

Fase de explotación

El funcionamiento del puerto ligado a las actuaciones previstas no afectará de forma significativa a la biodiversidad.

Medio terrestre. Se prevé un aumento del tráfico respecto el actual, lo que conllevará emisiones de partículas, gases y sonoras que pueden afectar a la biodiversidad, principalmente, a las aves. Sin embargo, se considera que este incremento será poco significativo y, por tanto, el impacto que pueda producir sobre la biodiversidad (ya desnaturalizada) será mínimo.

Medio marino. La afección a la biodiversidad marina estará asociada tanto al aumento del tráfico marítimo como a la actividad desarrollada en el puerto. El aporte de hidrocarburos (consecuencia directa del tráfico marítimo) o de otras sustancias peligrosas que, por ejemplo, por arrastre desde las dársenas que puedan alcanzar la columna de agua y/sedimento, interactuando con el medio, y afectar directamente a los organismos bentónicos, o, indirectamente, a otros componentes del ecosistema, a través de la cadena trófica y los procesos de bioacumulación.

Será necesaria la implantación de protocolos de buenas prácticas encaminadas a evitar y/o minimizar las potenciales afecciones a la biodiversidad.

Se considera un impacto negativo y compatible.

Cuantía		Signo		Incidencia		Temporalidad			Acumulación			Reversibilidad		Recuperabilidad		Continuidad		
Notable	Mínimo	Positivo	Negativo	Directo	Indirecto	A corto, medio y largo plazo	Permanente	Temporal	Simple	Acumulativo	Sinérgico	Reversible	Irreversible	Recuperable	Irrecuperable	Periódico	Continuo	Discontinuo
	x		x	x		x				x		x		x			x	

Suelo

Fase de ejecución y explotación

Las actuaciones se llevarán a cabo sobre superficies, actualmente, ocupadas por el propio puerto. Se trata de una reorganización de espacios y de acondicionamiento de la infraestructura. Por lo que no se espera ningún efecto sobre las propiedades físicas o químicas del suelo, del suelo en ninguna de las fases.

Agua

Dado que se trata de unas actuaciones sobre un suelo ya modificado, se considera que la probabilidad de afección a las aguas subterráneas por filtración a través del suelo es reducida. Por tanto, a continuación, se analiza la afección sobre las aguas superficiales.

Fase de ejecución

Prácticamente el total de las actuaciones se produce en tierra, por lo que el origen de los impactos está asociado a fugas o vertidos producidos en tierra que, por arrastre alcancen la columna de agua.

La maquinaria y los vehículos utilizados durante la obra son susceptibles de originar fugas o pérdidas de combustible o aceite.

En cuanto a la colocación de los pantalanes (actuación a desarrollar en el medio marino) existe un impacto potencial asociado a pérdidas de combustible o aceite al agua.

Puesto que el puerto ya está en funcionamiento y, actualmente, cuenta con red de saneamiento; éstos darán servicio al personal de la obra durante esta fase. Esta red de saneamiento conduce las aguas residuales a la depuradora, por lo que se considera que el impacto está corregido.

No obstante, se considera imprescindible la aplicación de medidas preventivas y, en su caso, correctivas. La aplicación de estas medidas, prevendrá, asimismo, cualquier improbable afección al suelo o a las aguas subterráneas.

Se considera un impacto negativo compatible.

Cuantía		**Signo**		**Incidencia**		**Temporalidad**			**Acumulación**			**Reversibilidad**		**Recuperabilidad**		**Continuidad**		
Notable	Mínimo	Positivo	Negativo	Directo	Indirecto	A corto, medio y largo plazo	Permanente	Temporal	Simple	Acumulativo	Sinérgico	Reversible	Irreversible	Recuperable	Irrecuperable	Periódico	Continuo	Discontinuo
	x		x	X				x	x			x		x			x	

Fase de explotación

Las actividades del puerto que pueden ocasionar afección a las aguas superficiales durante su funcionamiento, son los vertidos accidentales o no que se produzcan al mar, los cuales tendrán un impacto ambiental asociado que dependerá de la naturaleza e intensidad del vertido. Las siguientes actividades son posibles fuentes de contaminación de las aguas superficiales:

- Aumento del tráfico de embarcaciones (ligadas a todos los usos) que pueden liberar combustibles o aceites, normalmente, de forma accidental.
- Movimiento de mercancías en las actividades terrestres que puede ocasionar alguna fuga, derrame o vertido de forma accidental. Si bien, este impacto se considera potencial asociado a incidentes o accidentes.
- Vertidos al mar. Según el censo de 2017, se identifican varios vertidos al mar, cuyo origen son algunas de las actividades del puerto de Taliarte, que no se encuentran autorizados; al margen de las cuestiones administrativas, el impacto se asocia a que formalmente estos vertidos no están sometidos a control y seguimiento y, por tanto, se desconoce la naturaleza exacta de los mismos y, por tanto, su potencial contaminador.
- Aguas residuales. El puerto dispondrá (como actualmente) de conexión a la red de saneamiento municipal que conduce las aguas residuales a la depuradora. Considerándose este impacto corregido.

Será necesaria la aplicación de medidas preventivas y/o correctivas. Así, este impacto se considera un impacto negativo y compatible.

Cuantía		Signo		Incidencia		Temporalidad			Acumulación			Reversibilidad		Recuperabilidad		Continuidad		
Notable	Mínimo	Positivo	Negativo	Directo	Indirecto	A corto, medio y largo plazo	Permanente	Temporal	Simple	Acumulativo	Sinérgico	Reversible	Irreversible	Recuperable	Irrecuperable	Periódico	Continuo	Discontinuo
	x		x	x		x				x		x		x			x	

Paisaje

Fase de ejecución

La presencia de camiones y otros elementos externos al medio (maquinarias, instalaciones de obras, acopios de materiales) alteran la calidad visual de la zona donde se realizan las obras. No obstante, el carácter temporal y fácilmente reversible de estas afecciones determina que este impacto se considere poco significativo.

Se considera un impacto negativo compatible.

Cuantía		Signo		Incidencia		Temporalidad			Acumulación			Reversibilidad		Recuperabilidad		Continuidad		
Notable	Mínimo	Positivo	Negativo	Directo	Indirecto	A corto, medio y largo plazo	Permanente	Temporal	Simple	Acumulativo	Sinérgico	Reversible	Irreversible	Recuperable	Irrecuperable	Periódico	Continuo	Discontinuo
	x		x	X				x	x			x		x			x	

Fase de explotación

Las actuaciones previstas no supondrán una modificación paisajística sustancial en cuanto que no implican la introducción de nuevos elementos portuarios ni actividades. Se trata de una modificación de índole organizativa y estética que, en cualquier caso, se espera que produzca una mejora en la percepción paisajística del actual entorno portuario.

Se considera un impacto negativo y compatible.

Cuantía		Signo		Incidencia		Temporalidad			Acumulación			Reversibilidad		Recuperabilidad		Continuidad		
Notable	Mínimo	Positivo	Negativo	Directo	Indirecto	A corto, medio y largo plazo	Permanente	Temporal	Simple	Acumulativo	Sinérgico	Reversible	Irreversible	Recuperable	Irrecuperable	Periódico	Continuo	Discontinuo
	x		x	x			x			x			x	x			x	

Patrimonio

Fase de ejecución y explotación

No se prevé ninguna afección a ningún elemento del patrimonio consecuencia de las acciones planteadas en el PDA, en ninguna de las fases.

Figuras de protección ambiental

Fase de ejecución y explotación

No se prevé ninguna afección a ningún elemento del patrimonio consecuencia de las acciones planteadas en el PDA, en ninguna de las fases.

5.2.2. Ampliación del dique

En este apartado se incluye un análisis ambiental preliminar sobre la ampliación del dique y las alternativas mencionadas en Plan de Desarrollo Azul del puerto Taliarte, basado en los impactos diferenciadores entre alternativas, con el fin de dar una idea general del punto de partida.

La ampliación del dique implica, en cualquiera de las alternativas, implica una modificación de la actual línea de costa. Dentro de esta afección, se diferencia la zona correspondiente al actual recinto portuario y el tramo de costa que va desde el contradique hacia la playa de Melenara. La afección es diferente en función de la solución de la que se trate, ya que en todas ellas se produce una ampliación del dique actual, en diferentes medidas, incidiendo, alguna de ellas, sobre un tramo de costa.

Por tratarse de una obra de construcción, tendrá asociados los impactos propios de cualquier obra, como base. Los elementos diferenciadores se incluyen en la siguiente tabla.

ELEMENTO		Alternativa		
		1	2	3
ESTRUCTURALES	Longitud de ampliación (m)	122	180	95+128+156 (379)
	Aumento de la superficie abrigada	no	Sí	Sí
	Explanada (m^2)		4.800	4.800 + 2.100
	Dársena (m^2)		3.800	3.800 + 4.400
PLANEAMIENTO	Afección a zona Ba1L del PIO GC	No	Leve	Importante
	Conforme a las directrices del PIO GC	Si	Si	Ampliación en dos direcciones (S y SE) no considerada por el POI GC
	Incremento de atraques	no	-	A grandes barcos deportivos, turísticos o de investigación
	Actuación de mejora de la agitación interior de la dársena y protección frente a temporales de S y SSE	Mínima	Incluye ampliación de zona de abrigada en tierra	Incluye dos ampliaciones de superficie abrigada

De forma general, los impactos más significativos asociados a esta ampliación son la ocupación de suelo, dinámica litoral y afección a la biodiversidad.

Ocupación del suelo

Para la alternativa 1, las actuaciones previstas no supondrán la alteración de ningún tramo de costa natural. La ocupación del suelo se realiza en fondo marino, eminentemente arenoso.

La alternativa 2 implica una ocupación de fondo marino (arenoso y rocoso), siendo uno de los impactos ambientales más significativos; así como, la afección de un tramo de costa en donde se construiría una explanada y su muelle anexo.

La alternativa 3 se trata de la más impactante por ser la que mayor superficie de suelo (marino) ocuparía, además, del tramo de costa modificado para la explanada pesquera (como la alternativa 2).

Estas afecciones no tendrán lugar en la fase de funcionamiento puesto que ya se han dado en la fase de construcción.

Dinámica marina

Dado que la afección sobre la dinámica del ámbito de estudio se producirá de forma progresiva a medida que se vaya incrementando la superficie rellenada, se considera oportuno analizar el impacto conjuntamente para ambas fases (construcción y explotación).

En el interior de las dársenas y muelles se modificarían las condiciones de agitación y la dirección del flujo medio de energía, aunque, dado el abrigo que presentan actualmente, en ambos casos sería de escasa importancia.

En el resto de zonas abrigadas del dique el clima marítimo y en particular el oleaje, se ve afectado de manera apreciable por las obras de ampliación. La alteración del oleaje tiene como efecto más evidente la posible modificación de las unidades sedimentarias de la zona (playas).

Las alternativas 1 y 2 no afectarían a la playa de Melenara, ya que únicamente se aumentaría la longitud del muelle. En la alternativa 3 se vería afectada la dinámica marina, pudiendo modificar el patrón de oleaje y corrientes de Melenara y Salinetas, definiéndose, en este caso, un impacto severo.

Calidad del agua y biodiversidad marina

Durante la fase de construcción la calidad del agua se verá afectada por las acciones de relleno, produciendo, fundamentalmente, un incremento de los sólidos en suspensión y de turbidez.

Las tareas de dragado y relleno producirán una movilización de sedimentos, un incremento de los sólidos en suspensión y de la turbidez, resuspensión de contaminantes,… El incremento de la turbidez lleva asociado una modificación de la cantidad y calidad de la luz y, consecuentemente, un descenso de la capacidad fotosintética de los productores primarios, que irá en detrimento de la transmisión de materia y energía a través de la cadena trófica.

Actualmente, dado el escaso tráfico marítimo, la calidad de aguas del puerto es buena, por tanto, cualquier cambio, aunque escaso, será significativo.

Se espera que la pluma generada tenderá a permanecer en el entorno de las obras y, por lo tanto, la dispersión de los contaminantes a otras zonas será limitada. Por tanto el efecto será local y temporal (durante la fase de obra). De forma comparativa la alternativa 1 será la que menor efecto tendrá sobre la columna de agua y, por consiguiente en la biodiversidad, ya que tiene una menor entidad.

Las alternativas 2 y 3 tienen asociada la desaparición de espacios intermareales y submareales someros de forma irreversible, con un valor ambiental reconocido ocasionando un impacto significativo. Si bien, se espera que las comunidades asociadas a sustratos rocosos se recuperen tomando como sustrato los nuevos elementos constructivos.

Asimismo, existirá un impacto directo e irreversible sobre la superficie marina que, dada la sensibilidad del hábitat por albergar sebadales, le confiere un impacto significativo.

Dado el carácter de este impacto se considera que el grado de afección es máximo en todos los espacios rellenados, puntualizando que la estrecha franja que ocupa el intermareal y la mayor presión que recibe determina que en esta zona el impacto tenga, si cabe, mayor consideración. Asimismo, hay que tener en cuenta que esta zona intermareal se corresponde, fundamentalmente, con sustrato arenoso. En el caso de la solución 1 no se produciría impacto de este tipo ya que no afecta a espacios intermareales.

Asimismo, se verán afectadas las comunidades bentónicas en los fondos donde está prevista la realización de los diques. Debido a la riqueza de los fondos marinos el grado de afección en este caso se considera también máximo.

Los impactos sobre estos factores durante la fase de obra, serán de menor magnitud. Siendo la alternativa menos impactante la 1, seguida de la 2 y la 3.

A continuación se indica, para cada una de las alternativas, el grado de impacto negativo que suponen para los aspectos ambientales más relevantes del proyecto. Se asigna el valor (-) cuando el impacto negativo es inexistente, valorándolos de menor intensidad del impacto negativo (+) a mayor magnitud del impacto negativo (+++) para cada uno de los elementos considerados.

FASE DE EJECUCIÓN		**Alternativa**		
IMPACTOS		**1**	**2**	**3**
CALIDAD DEL AIRE	Incremento de los niveles de inmisión	+	++	++
	Incremento de las emisiones atmosféricas	+	++	++
	Incremento de los niveles sonoros	+	++	++
SUELO	Propiedades físicas (pérdida de suelo, compactación, etc.)	+	++	+++
	Propiedades químicas	+	+	+
	Ocupación del terreno	++	+++	++++
HIDROLOGÍA	Aguas superficiales	+	++	+++
	Aguas subterráneas	+	++	+++
DINÁMICA LITORAL	-	-	-	++
MORFOLOGÍA LITORAL	Línea de costa	+	++	+++
MEDIO BIÓTICO	Afección de cobertura vegetal terrestre	-	+	+
	Afección de cobertura vegetal marina	+	+	++
	Afección a especies protegidas *(seba y caballito de mar)*	++	++	+++
	Afección de hábitats *(pradera fanerógamas)*	+	+	++
	Afección a la avifauna	+	+	++
PATRIMONIO CULTURAL	Yacimientos arqueológicos	-	-	-
	Bienes etnográficos	-	-	-
	Arqueología submarina*	-	-	-
PAISAJE	Pérdida de la naturalidad paisajística	+	++	++
	Introducción de nuevas estructuras	+	++	+++

FASE DE EJECUCIÓN		Alternativa		
IMPACTOS		1	2	3
SOCIO-ECONOMÍA	Creación de empleo/economía	+	++	++
	Salud ambiental y calidad de vida	+	++	++
CONSUMO DE RECURSOS	Energía	+	++	+++
	Agua	+	++	+++
	Combustible	+	++	+++
	Materias primas	+	++	+++

**En caso de llevarse a cabo dragados, se deberá estar atento a cualquier aparición de restos arqueológicos.*

FASE DE FUNCIONAMIENTO		Alternativa		
IMPACTOS		1	2	3
CALIDAD DEL AIRE	Incremento de los niveles de inmisión	-	+	++
	Incremento de las emisiones atmosféricas	-	+	++
	Incremento de los niveles sonoros	-	+	++
SUELO	Propiedades físicas (pérdida de suelo, compactación, etc.)	-	-	-
	Propiedades químicas	-	+	++
	Ocupación del terreno	-	-	-
HIDROLOGÍA	Aguas superficiales	-	+	++
	Aguas subterráneas	-	-	-
DINÁMICA LITORAL	-	-	-	++
MORFOLOGÍA LITORAL	Línea de costa	+	+	+
MEDIO BIÓTICO	Afección de cobertura vegetal terrestre	-	-	-
	Afección de cobertura vegetal marina	+	++	+++
	Afección a especies protegidas	-	+	++
	Afección de hábitats	-	+	++
	Afección a la avifauna	-	-	-
	Introducción de especies exóticas	+	+	++
PATRIMONIO CULTURAL	Yacimientos arqueológicos	-	-	-
	Bienes etnográficos	-	-	-
	Arqueología submarina	-	-	-
PAISAJE	Pérdida de la naturalidad paisajística	-	-	-
	Introducción de nuevas estructuras	-	-	+
SOCIO-ECONOMÍA	Creación de empleo/economía	+	+	+
	Salud ambiental y calidad de vida	+	+	+
CONSUMO DE RECURSOS	Energía	-	-	+
	Agua	-	-	+
	Combustible	-	-	+

De forma general, los impactos identificados en las 3 alternativas son similares en cuanto al tipo de impactos en ambas. La diferencia radica en la magnitud del impacto. La alternativa 1 presenta una menor magnitud en sus impactos y la alternativa 3 la de mayor magnitud, siendo significativamente mayores respecto a las otras dos alternativas. La alternativa 2 se configura como una solución intermedia.

Como elemento diferenciador destaca que, en las alternativas 1 y 2 no se prevé una afección a la dinámica sedimentaria de la playa de Melenara, a diferencia de la alternativa 3, que sí la tendrá.

En la alternativa 1, no se identifica una afección directa sobre la extensión de *Cymodocea nodosa* cercana ni a la población de anguilas jardineras (aunque puede verse desplazada). Por el contrario, se prevé un efecto directo de las alternativas 2 y 3, siendo significativamente mayor en la alternativa 3. Asimismo, se prevé un efecto directo, de estas dos alternativas, sobre la rasa intermareal que desaparecerá al ejecutarse la ampliación de la superficie de abrigo. En cualquier caso, previo a la ejecución de la ampliación se deberán desarrollar los estudios necesarios para valorar la afección a estas dos comunidades marinas, fundamentalmente de los indirectos, por ejemplo, cómo afectarán los movimientos de tierra (aumento de turbidez en la columna de agua) a las comunidades marinas.

Se considera que la propuesta de ordenación, tras la aplicación de las medidas de prevención, minimización y/o compensación incluidas en este documento, posee un impacto **negativo compatible**.

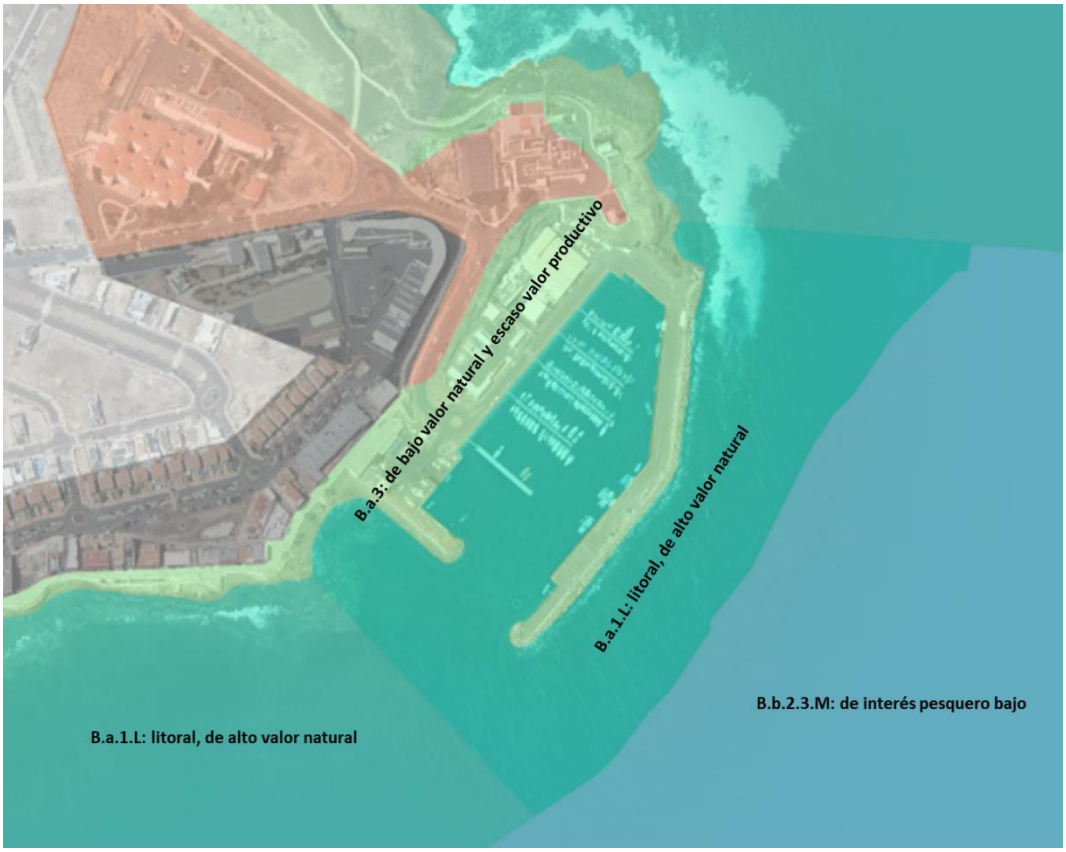
En cuanto a la ampliación del dique exterior se considera que a grandes rasgos la alternativa 1 es ambientalmente menos impactante. No obstante, requerirá de un análisis ambiental más exhaustivo previo a su ejecución, previo desarrollo de los estudios complementarios necesarios.

6. Efectos previsibles sobre los planes sectoriales y territoriales concurrente

PIO GC

El Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria (en adelante PIOGC) fue aprobado definitivamente por la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias en acuerdo adoptado el 20 de mayo de 2003 (Decreto 277/2003, de 12 de noviembre), en los términos de la aprobación provisional otorgada por el Cabildo Insular de Gran Canaria el 10 de enero de 2003, a reserva de que se subsanen las deficiencias advertidas, subsanadas y aprobadas por el Decreto 68/2004 de 25 de mayo.

Para el caso particular de Taliarte, el PIOGC propone la ampliación del puerto mediante la prolongación hacia el sur de su dique exterior de abrigo, en una longitud adecuada para reducir su agitación interior y aumentar las superficies terrestres disponibles. La ampliación ha de realizarse de forma que no se produzcan impactos sobre las playas situadas al sur del puerto.



Zonificación ambiental según el PIO de Gran Canaria (2003).

La superficie ocupada por el puerto de Taliarte, y su previsible ampliación mediante prolongación del dique exterior, se encuentran afectadas por las siguientes tres Zonas principales:

- Zona Ba3, de bajo valor natural y escaso valor productivo.
- Zona Ba2L, litoral de moderado interés natural.
- Zona Ba1L, litoral de alto valor natural.

El PIO GC establece, en el Tomo IV. Normativa, Capítulo II. Zonificación, régimen de usos y categorización, el siguiente régimen de usos para cada tipo de suelo afectado directamente por el proyecto:

*Artículo 31. **Zonas Ba3**, de bajo interés natural y escaso valor productivo.*

1. *En esta Zona se incluyen áreas que conservan globalmente su morfología y carácter natural, constituidas principalmente por laderas y barrancos - eventualmente por cauces de barrancos -, con vegetación arbustiva o subarbustiva en diferente estado de conservación, cuyo valor natural no es relevante y cuyas características le confieren un valor fundamentalmente paisajístico en sus respectivos entornos. Estas Zonas generalmente se localizan en entornos antropizados de las zonas bajas de la isla. Asimismo, se integran en esta Zona los tramos litorales que aun albergando valores naturales y paisajísticos, su menor valor relativo permite que las decisiones de ordenación en ellos corresponda realizarla a una escala inferior a la insular.*
2. *Salvo los lugares que por su menor valor natural pudiesen ser destinadas a usos y actividades de alto impacto en suelo rústico, la finalidad de esta Zona es la conservación de su función paisajística global, mediante la mayor preservación posible de la morfología, de su estado de conservación y de su paisaje.*
3. *En lo referente al régimen de usos globales, siguiendo las determinaciones de la Sección 5 – Disposiciones Generales - de este Volumen, hay que distinguir, atendiendo al carácter del uso, entre usos principales, compatibles y prohibidos. Asimismo, para la regulación pormenorizada de dichos usos, se estará a lo dispuesto en el Régimen Específico de Usos desarrollado en los Cuadro de Usos que figuran como Anexo al presente Tomo:*

a. Usos compatibles.

1. AMBIENTALES

- *Las actividades de recuperación de la vegetación y la restauración ambiental, y en general, las de protección, conservación y mejora de los valores naturales, y el paisaje.*

[…]

2. TERCIARIO

Comercial

- *Las áreas de servicio y las estaciones de servicio.*
- *Asociado a los usos compatibles.*

[…]

5. DOTACIONAL

Recreativo

- *Las actividades recreativas con o sin instalaciones fijas (áreas recreativas, zonas de acampada, etc.). El acondicionamiento de senderos.*
- *Los acondicionamientos de zonas rocosas para el baño o acceso al mar, las instalaciones de quioscos desmontables en playas, servicios de hamacas, aseos y similares.*
- *Las actuaciones de mejora, ampliación o creación de playas, protección de áreas de baño, etc.,*

[…]

b. Usos prohibidos.

- *Los usos no compatibles con lo establecido en este artículo y en el régimen específico de usos establecido en este Plan para la zona Ba3.*

Artículo 44.- Zona Ba1L, litoral, de alto valor natural.

1. *Esta Zona incluye áreas de litoral de alto valor natural y/o paisajístico que constituyan en su conjunto ámbitos que, por su estado de conservación, poca transformación y nivel de uso, deban ser objeto de conservación.*
2. *En esta Zona se incluyen:*

- Entornos litorales de interés por su proximidad a espacios naturales de muy alto valor, y con los que usualmente existe una interdependencia natural efectiva.

- Ensenadas naturales, rasas, roques, bajas u otras que por sus propios valores deban ser conservados.

- Zonas que muestran una variedad de especies representativas de la fauna y flora canaria, distribuidas según el tipo de substrato o profundidad.

3. *La finalidad de la ordenación será la protección, restauración y conservación de los valores naturales, el aprovechamiento sostenible de los recursos, la regulación de las actividades tradicionales (marisqueo, pesca de caña, y similares), y el acondicionamiento para el uso público compatible con la conservación de sus valores.*
4. *Usos.*

a. Usos principales.

1. AMBIENTALES

- *Las actividades de conservación y recuperación de especies marinas y hábitats naturales.*

2. DOTACIONAL

Divulgativo, científico, educativo y cultural:

- *Las actividades de investigación científica y divulgativas.*

b. Usos compatibles.

1. PRIMARIO

<u>Pesquero</u>:

- *La pesca de recreo (altura, submarina y de orilla).*

<u>Tratamiento y Transporte de residuos líquidos</u>

- *Los emisarios submarinos siempre que se entienda solamente el paso de conducciones. La adecuación de los emisarios submarinos existentes, siempre que ello coadyuve al cumplimiento de las directrices de aplicación*

para la calidad de las aguas.

- *Captación de aguas. Transporte de personas y mercancías: marítimo:*
- *Fondeaderos embarcaderos y rampas de varada, siempre que estén propuestos en las actuaciones territoriales, en el planeamiento territorial o urbanístico.*

2. *DOTACIONAL*

Divulgativo, científico, educativo y cultural:

- *La restauración de elementos patrimoniales (salinas y puertos antiguos).*

Recreativo y deportivo:

- *Los charcones intermareales, los charcones supramareales, el acondicionamiento ligero de zonas rocosas y las plataformas de baño.*
- *Las intervenciones en playas de arena y de cantos, si no comportan obra marítima.*
- *Actividades deportivas y recreativas no motorizadas, las excursiones marítimas de recreo, las motorizadas, el submarinismo, la varada en la orilla y el fondeo de barco a boya. Únicamente podrá fondearse en los lugares que estén propuestos en las actuaciones territoriales del presente documento o en el planeamiento urbanístico o territorial.*
- *La Motonáutica, únicamente en los pasillos habilitados para tal fin por el planeamiento territorial y urbanístico.*

c. *Usos prohibidos.*

- *Los usos no compatibles con lo establecido en este artículo y en el régimen específico de usos establecido en este Plan para la Zona Ba1L.*

*Artículo 45. **Zona Ba2L, litoral de moderado interés natural***

1. *Esta Zona está integrada por las áreas de litoral de moderado valor natural, generalmente con presencia de actividades y usos, y cierta alteración de su morfología.*
2. *Estas áreas coinciden en ocasiones con ámbitos del litoral con presencia de usos urbanos, turísticos, deportivos y recreativos que contienen a su vez elementos naturales de interés, como playas, ensenadas naturales, rasas litorales y similares.*
3. *La finalidad de la ordenación es la regeneración natural y la protección de su morfología y elementos de interés, debe ser matizada por el planeamiento de inferior rango al insular, orientándose las actividades y usos de la costa a la mejora paisajística y al acondicionamiento del medio para su uso y disfrute con carácter más intensivo, evitando impactos relevantes.*
4. *En lo referente al régimen de usos globales, siguiendo las determinaciones de la Sección 5 – Disposiciones Generales - de este Volumen, hay que distinguir, atendiendo al carácter del uso, entre usos principales, compatibles y prohibidos. Asimismo, para la regulación pormenorizada de dichos usos, se estará a lo dispuesto en el Régimen Específico de Usos desarrollado en los Cuadro de Usos que figuran como Anexo al presente Tomo:*

a. *Usos compatibles.*

1. *PRIMARIO*

Pesquero

- *La pesca de recreo (altura, submarina y de orilla) y el marisqueo no profesional.*
- *La pesca profesional (cerco, chinchorro, arrastre, trampas y palangre) sometida a las disposiciones del P.T.E. de pesca.*

Extractivo

- *La extracción de bancos de arena sumergidos, en las zonas expresamente indicadas en este Plan.*

2. *INFRAESTRUCTURAS*

Tratamiento y Transporte de residuos líquidos

- *Los emisarios submarinos siempre que se entienda solamente el paso de conducciones.*
- *Captación de aguas.*

Transporte de personas y mercancías: Marítimo

- *Las facilidades náuticas, embarcaderos, fondeaderos y rampas de varada.*
- *La construcción de puertos pesquero, el deportivo, la ampliación de infraestructuras portuarias y las instalaciones náuticas ligeras, sometidos al régimen establecido por los planes territoriales especiales o los*

planes territoriales parciales correspondientes.

3. *DOTACIONAL*

Divulgativo, científico, educativo y cultural

- *La restauración de elementos patrimoniales (salinas y puertos antiguos).*
- *Las actividades de investigación científica y divulgativas.*

Recreativo y deportivo

- *Los charcones intermareales, charcones supramareales, acondicionamiento ligero de zonas rocosas, plataformas de baño, protección de áreas de baño intervenciones en playas y muros costeros*
- *Las actuaciones en playas sometidas a un plan territorial especial si existiera obra marítima*
- *Las actividades deportivas: no motorizadas, el submarinismo, las excursiones marítimas de recreo, motorizadas, el fondeo de barco libre, el fondeo de barco a boya y la varada en orilla.*

a. *Usos prohibidos.*

Los usos no compatibles con lo establecido en este artículo y en el régimen específico de usos establecido en este Plan para la Zona Ba2L.

Plan Territorial Especial de Ordenación de Puertos Deportivos Turísticos e Infraestructuras Náuticas.

El Avance del Plan Territorial Especial de Ordenación de Puertos Deportivos Turísticos e Infraestructuras Náuticas (PTE-30) fue sometido a participación pública mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno Insular del Cabildo de Gran Canaria de 16 de noviembre de 2009 (BOC nº 239 de 5 de diciembre de 2009).

En relación con los objetivos y criterios estratégicos del Plan, el apartado D.II. de la memoria Justificativa del documento de Avance establece que *"este PTE consiste pues, en la definición de un modelo de ordenación, estructura y localización de Instalaciones Náuticas y Puertos Deportivo-Turísticos y la posible ampliación de los ya existentes, así como en el establecimiento de un esquema de priorización de usos y actividades estructurantes del territorio insular, diversificando y cualificando, con la ordenación de las actividades y usos mencionados, la oferta deportiva, social y turística, al tiempo que potenciando e incrementando sus efectos positivos sobre la economía y el empleo, y garantizando el desarrollo socioeconómico de la isla en un contexto de sostenibilidad sobre el Litoral de Gran Canaria"*.

Para la consecución de las diferentes alternativas incluidas en el documento de Avance se consideró como primer criterio la ampliación de puertos existentes recogidos en algún instrumento de planeamiento de rango superior, como el Plan Director de Infraestructuras del Puerto de Las Palmas o el Plan de Puertos de la Comunidad Autónoma Canaria, siendo el caso de la Marina de Las Palmas (Puerto Deportivo) o los puertos de Arguineguín y Agaete; y en segundo lugar la reordenación y aprovechamiento de los puertos existentes, buscando la colmatación de las infraestructuras actuales, en lugar de plantear su ampliación o la ejecución de nuevas infraestructuras portuarias que aumenten el ámbito marino ocupado. Respecto a este segundo criterio, el documento de Avance establece que *"de los puertos actuales el que claramente se encuentra infrautilizado es el Puerto de Taliarte, que admitiría un incremento de su capacidad en 83 amarres"*, respecto a los 80 atraques cuantificados por el PIOGC.

Plan hidrológico insular

El Plan Hidrológico Insular de la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria (en adelante, PHGC) correspondiente al 2º Ciclo de Planificación Hidrológica (2015-2021) fue aprobado por el Gobierno de Canarias por Decreto 2/2019, de 21 de enero (BOC nº 17, 25/01/2019).

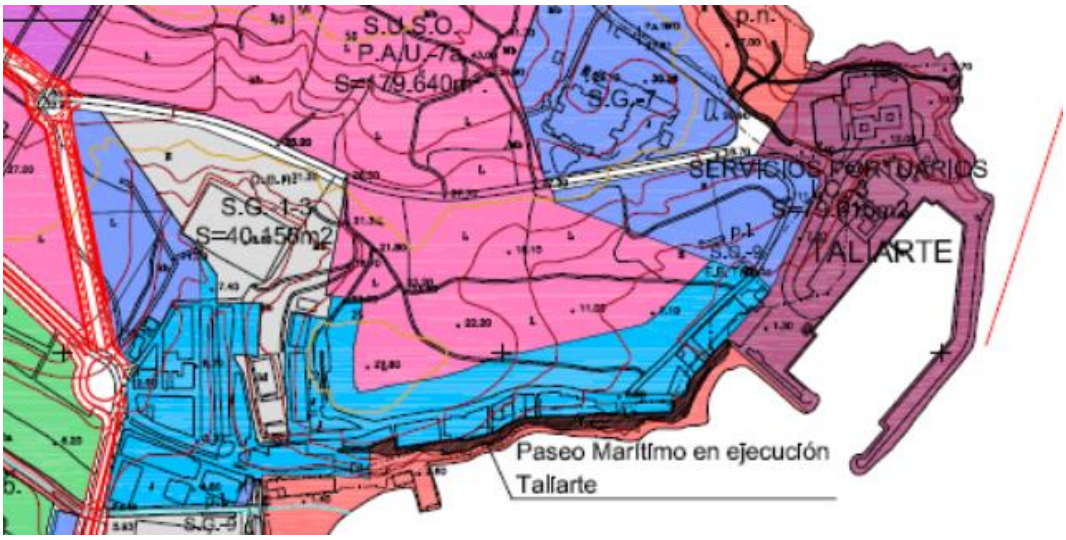
El plan hidrológico define unos objetivos ambientales para cada una de las masas de agua existentes en la demarcación. En el inventario ambiental se incluyen los objetivos ambientales de las masas de agua

susceptibles de ser afectadas por la actual propuesta de ordenación; no se prevé ninguna afección a los citados objetivos.

Plan General de Ordenación

El Plan General de Ordenación del municipio de Telde (en adelante PGO) fue aprobado definitivamente y de forma parcial, suspendiendo determinados sectores, mediante acuerdo de la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias (COTMAC) de 4 de febrero de 2002 (BOC nº 19, 08/02/2002).

El puerto de Taliarte tiene la consideración en el planeamiento municipal de Instalación Complementaria, dentro de los sistemas generales de comunicación y accesos, según se aprecia en la imagen siguiente obtenida de la hoja 3 del plano de categorización del suelo.



Los sistemas generales constituyen el conjunto de suelos sobre los que se asientan las dotaciones básicas al servicio de la totalidad del territorio municipal. De acuerdo con la función que desempeñan los sistemas generales se clasifican en:

1. Sistemas de comunicación y accesos.
   - Red viaria.
   - Instalaciones complementarias.
2. Sistemas de dotación básica.
   - Espacios libres y zonas verdes.
   - Equipamiento comunitario.
   - Infraestructuras básicas.
3. Equipamientos estructurantes estratégicos de uso mixto.

Los sistemas generales de comunicación y accesos son los destinados a facilitar los desplazamientos y transporte de personas y mercancías, y dentro de ellos las instalaciones complementarias son los terrenos e instalaciones destinados a facilitar el cambio de modo de transporte.

7. Medidas de prevención, reducción y, en su caso, compensación del impacto

A continuación se enumeran las medidas preventivas, minimizadoras y/o compensatorias necesarias, aplicables a la propuesta de ordenación evaluada.

Cabe señalar que no se incluyen medidas para la actuación singular ya ésta deberá ser sometida al trámite administrativo correspondiente previamente a su ejecución, el cual incluirá una valoración de impacto adecuada a la solución elegida que incluya las correspondientes medidas ambientales.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

General

- Diseñar eficazmente el uso del espacio durante las obra, conservando orden y limpieza a fin de minimizar los impactos visuales que ocasiona la presencia y funcionamiento de maquinaria y/o vehículos.
- Disponer de un sistema para la limpieza de ruedas de los vehículos de obra que evite la dispersión de material y el manchado de las vías y calles por donde transiten; especialmente en los primeros metros del recorrido al salir de la obra.
- Instalar barreras visuales que delimiten la obra, cuidando su aspecto estético durante toda esta fase.
- Evitar almacenamientos temporales en zonas no previstas para ello.
- Finalizadas las obras, se retirarán todos los materiales sobrantes e instalaciones auxiliares, restos de materiales inútiles que hayan sido utilizados en las obras.

Calidad del aire y cambio climático

Incremento de partículas

- Controlar la altura de los acopios de forma que se minimice la generación de partículas.
- Efectuar el riego superficial de los mismos cuando se haga necesario para evitar la dispersión de partículas en suspensión.
- Efectuar riegos de las vías y zonas de trabajo para minimizar la generación de polvo debida al tránsito de maquinaria. Los riegos se efectuarán de forma que se evite, en todo caso, un aporte excesivo de agua que provoque escorrentías que alcancen el mar, provocando un arrastre de finos, contaminantes y/o residuos sólidos.
- Realizar tareas de limpieza de terrenos en días en que la fuerza del viento no implique un alto riesgo de levantamiento de partículas.
- Optimizar el uso de los vehículos permitiendo el máximo ahorro de combustibles, que resulte operativamente posible, con el objeto de reducir los costes ambientales de cada actividad que los involucre.
- Llevar a cabo el transporte de materiales pulverulentos en vehículos cubiertos por una lona que evite la dispersión en el medio.

Incremento de emisiones atmosféricas

- Revisar los motores de combustión interna para que cumplan los límites de emisión de contaminantes previstos por la legislación.

- Realizar un control de la maquinaria utilizada en las obras exigiendo el estricto cumplimiento de lo establecido por la Dirección General de Tráfico en lo referente a lo reglamentado sobre la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), cuidando en no sobrepasar, en ningún caso, la fecha límite establecida para cada vehículo.

Incremento de los niveles sonoros

- Llevar a cabo las operaciones que impliquen maquinaria ruidosa dentro del horario permitido y respetando la normativa existente.

- Disponer de los marcados que evidencien el cumplimiento de la normativa en cuanto a potencia acústica en maquinaria empleada al aire libre.

- Incluir, en el control de la maquinaria, las determinaciones establecidas en la normativa vigente con respecto a la regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas al uso de maquinaria al aire libre.

Medidas *comunes* a todos los aspectos de contaminación atmosférica:

- Planificar adecuadamente el desarrollo de cada acción con el objetivo de minimizar la emisión de contaminantes, evitando la concentración en el tiempo y/o espacio de las actividades más ruidosas o contaminadoras de la atmósfera (funcionamiento de maquinaria, vertido de materiales de relleno, etc.).

- Limitar la velocidad de acceso a través de las vías de acceso y dentro de la zona de trabajo (30 km/h).

- Incorporar las medidas de protección necesarias definidas en el Plan específico de Seguridad e Higiene en el trabajo, para los trabajadores implicados en los movimientos de tierras, para evitar riesgos de contacto dérmico con el suelo o inhalación de partículas de polvo, así como molestias por niveles sonoros altos.

Suelos y aguas

Si bien, se ha indicado que no se identifica riesgo de afección a los suelos y aguas subterráneas, se incluye una batería de medidas recomendables y necesarias para evitar afección a las aguas que, de forma habitual, se aplican y protegen también al suelo.

- Evitar el tránsito de vehículos y maquinaria fuera de las vías existentes.

- Inspeccionar la maquinaria regularmente conforme lo establecido por ley, con el fin de evitar pérdidas directas al terreno de lubricantes, combustibles, etc. debidas a su deterioro.

  En general, el mantenimiento preventivo de las máquinas y vehículos se realizará fuera de la obra en instalaciones (talleres propios o terceros) habilitados para tal fin. No obstante, en su caso, el mantenimiento de la maquinaria se realizará en un área delimitada dentro de la zona de ejecución del proyecto. Esta área dispondrá de suelo impermeabilizado y de un sistema de recogida de efluentes, a fin de evitar la contaminación del suelo y de las aguas superficiales por arrastre.

- Evitar el lavado de maquinaria sobre el terreno de forma que cualquier resto de combustible, lubricante, grasas, etc. pueda ser arrastrado hacia el mar.

- Gestionar los aceites y grasas producidos por el mantenimiento de la maquinaria a través de un Gestor Autorizado y legalmente establecido en la Comunidad Autónoma de Canarias, que se ocupe de su retirada y posterior tratamiento. Los aceites y grasas están considerados como Residuos Peligrosos por la legislación vigente en materia de residuos.

- Si se produjese un derrame accidental de aceites provenientes de la maquinaria, se recogerá inmediatamente y, con él, si la hubiera, la tierra impregnada y se depositará sobre una superficie impermeable y bajo condiciones de seguridad, hasta su retirada por Gestor de Residuos Autorizado.

- En aquellos lugares donde puede existir riesgo de vertido existirá material absorbente, tipo sepiolita, así como, barreras, para la recogida del material contaminado.

- No deberán verterse materiales al mar procediendo a su inmediata corrección en caso de accidente.

Biodiversidad

Además de las medidas generales, y medidas ya propuestas para otros vectores ambientales, se proponen las siguientes para la prevención y/o reducción del impacto sobre la biodiversidad:

- Evitar la circulación de personas y vehículos más allá de las zonas estrictamente necesarias dentro de la superficie destinada a la obra.

- Asegurar que, bajo ningún punto de vista, se molesta, asusta o persigue a los animales que se encuentren en las proximidades de la zona de actuación del proyecto durante la ejecución de las obras.

- Minimizar el trabajo ruidoso durante las épocas de cría y reproducción de las aves, en el caso de detectar presencia de aves en el entorno de las obras.

- Retirar todos los materiales sobrantes e instalaciones temporales de obras y materiales inútiles que hayan sido utilizados en las obras, una vez finalizada. Esta medida es aplicable tanto a la superficie terrestre como a la marina.

Patrimonio

Si bien no se ha identificado ningún bien patrimonial en el ámbito de aplicación de las actuaciones, en caso de detectarse cualquier objeto susceptible de tener interés arqueológico se deberá informar inmediatamente al organismo competente que establecerá las pautas a seguir.

Consumo de recursos

Energía

- Establecer un plan de trabajo que permita optimizar el uso de maquinaria en obra, evitando dobles trabajos o tiempos sin actividad con la maquinaria en funcionamiento.

Agua

- Optimizar el uso del agua para riego. Se debe realizar un plan de riego con el fin de optimizar el recurso agua.

- Utilizar el agua de mar siempre que sea posible y adecuado para realizar los riegos de los acopios y/o material vertido.

Combustible

- Optimizar el uso de los vehículos y maquinaria, manteniéndolos apagados siempre que no estén en uso y evitando su arranque reiterado a través de una buena planificación de los trabajos a realizar.

Materias primas

- Planificar minuciosamente las tareas y las acciones con el fin de optimizar el uso de las materias primas evitando tener que repetir elementos de obra o el desecho de materiales por sobredimensionamiento.

Gestión de residuos

- Elaborar un plan de gestión de residuos de construcción y demolición, aplicable a la fase de ejecución de la obra.

- Almacenar correctamente los residuos generados durante la fase de ejecución del proyecto hasta ser entregado a un gestor autorizados. Los residuos deben estar debidamente identificados, bajo techo y sobre una superficie impermeable.

- Retirar los residuos peligrosos generados durante la fase de ejecución a través de gestores debidamente autorizados, de acuerdo con la legislación vigente.

- Finalizadas las obras, se retirarán todos los materiales sobrantes e instalaciones auxiliares, restos de materiales inútiles que hayan sido utilizados en las obras.

FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación, las medidas preventivas deben ir encaminadas al mantenimiento en óptimas condiciones de las infraestructuras portuarias, al control de las emisiones y vertidos generados por la actividad portuaria y, en definitiva, al cumplimiento de la normativa legal vigente. Todos estos aspectos deberían integrarse en un Programa de Gestión de Calidad Ambiental para las actividades portuarias que garantice su adecuado funcionamiento y la minimización de los riesgos ambientales.

Durante la fase de explotación de las instalaciones portuarias, se dispondrá de los medios precisos para la limpieza del puerto con equipos necesarios para la recogida de sólidos, recogida de hidrocarburos, sistemas de oxigenación y aplicación de dispersantes, de manera que se garantice el cumplimiento de la normativa vigente sobre la contaminación del mar por vertidos de productos o materiales de operaciones portuarias, así como aguas sucias y basura procedente de buques.

Calidad del aire

- Limitar la velocidad de acceso y de circulación de los vehículos y embarcaciones por el puerto.

- Controlar la concentración de embarcaciones, en los atraques y desatraques con el fin de evitar una alta concentración de gases de escape.

Suelo y aguas

La superficie afectada en el caso del puerto abarca una zona terrestre y otra marina. Las acciones que afecten al "suelo marino", fondo, afectarán primero a las aguas superficiales, por tanto, se han unificado las medidas preventivas y correctoras en el ámbito marino.

- Evitar el tránsito de vehículos fuera de las vías existentes.
- Dotar a las zonas de varadero (mantenimiento y/o reparación de embarcaciones) de superficies impermeabilizadas y sistemas de recogida y gestión de aguas hidrocarburadas con el fin de evitar afección al suelo o a las aguas superficiales.
- Disponer de medios de contención de derrames de hidrocarburos en el mar. En caso de producirse se procederá inmediatamente a su retirada por medios manuales o mecánicos, como la utilización de una bomba de succión para la eliminación de aceites, combustibles, etc. Los residuos generados se gestionarán a través de gestores autorizados.
- Disponer de una red funcional de recogida de aguas residuales de las embarcaciones, así como de puntos de recogida de residuos.
- Disponer de un Plan de recepción y manipulación de desechos, que establezca un sistema eficaz de recepción y gestión de todos los residuos generados por la actividad náutica (en mar y/o en tierra).
- Obligar a los usuarios del puerto a la instalación de carpas/lonas de protección cuando se realicen trabajos de pintura con aerosoles, lijado, chorreo de arena para evitar cualquier contaminación de la lámina de agua.
- Realizar limpiezas periódicas del fondo de la dársena del puerto y una franja de 100 m alrededor del puerto (por la parte exterior de diques), con el fin de evitar el deterioro del fondo y la columna de agua y, asimismo, que el deterior se propague más allá del puerto.

Medio biótico (terrestre y marino)

- Evitar la circulación de personas y vehículos más allá de las zonas estrictamente necesarias.
- Asegurar que, bajo ningún punto de vista, se molesta, asusta o persigue a los animales que se encuentren en las proximidades de la zona.
- Disponer de medios de contención de derrames de hidrocarburos en el mar, como barreras de contención y/o skimers, para la retirada de hidrocarburos, si fuera necesario.
- Prohibir el uso de pinturas antiincrustantes para el mantenimiento de los pilotes del puerto que contengan sustancias prohibidas, como el tributilestaño.
- Establecer protocolos para extremar las medidas de seguridad vigentes en las recargas de combustibles en aguas del puerto, de manera que se minimicen los vertidos accidentales. Parte de la contaminación marítima por hidrocarburos procede de operaciones cotidianas en puertos.

- Se recomienda establecer un sistema (sistema de gestión ambiental, Bandera Azul, etc.) que garantice la adopción de buenas prácticas ambientales entre los usuarios del puerto, no solo cuando estén atracados sino, en sus travesías en el entorno del puerto.

Paisaje

- Para la integración de las infraestructuras en el uso de ocio y esparcimiento de este litoral, se realizarán plantaciones. La selección de especies vegetales recomendadas para las zonas verdes se realizará siguiendo criterios que impliquen la mayor naturalidad posible de las plantaciones.

- Las labores de revegetación contemplarán sistemas de riego, cuando sean necesarios, se realizarán enterrando las tuberías. Las especies arbustivas empleadas se plantarán con cepellón, procediendo a eliminar los contenedores antes de efectuar la plantación.

- Mantener el orden y limpieza en las instalaciones portuarias.

- Fomentar entre los usuarios del puerto el orden y limpieza tanto durante el tiempo que permanezcan en el puerto como en las travesías que realicen en el entorno del puerto.

Gestión de residuos

- Disponer de un Plan de recepción y manipulación de desechos que contemple la recepción, almacenamiento temporal y gestión de todo residuo susceptible de generarse en una embarcación y en el puerto.

- Almacenar correctamente los residuos generados hasta ser entregado a un gestor autorizados. Los residuos deben estar debidamente identificados, bajo techo y sobre una superficie impermeable.

- Entregar los residuos peligrosos generados en el puerto o recibidos de las embarcaciones a gestores autorizados, de acuerdo con la legislación vigente.

- Fomentar entre los usuarios del puerto medidas de minimización, correcta separación y gestión de residuos. Así como, medidas para el correcto almacenamiento de los residuos y para evitar el deterioro de los sistemas de recogida.

Se recomienda que todas las medidas definidas en estos apartados están estructuradas en un Plan de Vigilancia y control Ambiental que permita la definición y seguimiento de las acciones preventivas y/o correctivas establecidas, determinando, así, una sistemática que dé garantía del cumplimiento de las medidas protectoras y/o correctoras propuestas durante cada una de las fases del proyecto.