

**PROYECTO DE EJECUCION, OBRAS DE REPARACION Y REFUERZO DE LA DEFENSA EXISTENTE CONTRA TEMPORALES MARINOS, EN LOS LINDES DE LA VIVIENDA N°4 Y VIAL COLINDANTE, EN LA URBANIZACION “EL SILENCIO”, BROSQUIL, T.M. DE CULLERA.**

---

**INDICE**

**DOCUMENTO N° 1 .- MEMORIA Y ANEJOS.**

- 1.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.
  - 2.- RELACION DE PROPIETARIOS AFECTADOS
  - 3.- OBJETO DEL PROYECTO DE EJECUCION.
  - 4.- SITUACION ACTUAL.
  - 5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A EJECUTAR.
  - 6.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTIA.
  - 7.- REVISION DE PRECIOS
  - 8.- OBRA COMPLETA
  - 9.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA
  - 10.- CUMPLIMIENTO LEY 22/1988.
  - 11.- EXPROPIACIONES Y PERMISOS
  - 12.- PRESUPUESTO GENERAL.
- ANEJOS A LA MEMORIA
- Anejo n° 1.- Cumplimiento Normativa vigente
- Anejo n° 2.- Cálculos justificativos
- Anejo n° 3.- Reportaje fotográfico
- Anejo n° 4.- Topografía
- Anejo n° 5.- Plan de Obra

**DOCUMENTO N° 2.- PLANOS.**

- P 1.- EMPLAZAMIENTO.
- P 2.- PLANTA GENERAL
- P 3.- SECCIONES TIPO
- P 4 .- PERFILES TRANSVERSALE

**DOCUMENTO Nº 3 .- PLIEGO DE CONDICIONES.**

CAPITULO I .- DEFINICIÓN, ALCANCE DEL PLIEGO Y NORMATIVA.

CAPITULO II .- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

CAPITULO III .- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.

CAPITULO IV .- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

CAPITULO V .- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

CAPITULO VI .- DISPOSICIONES GENERALES.

**DOCUMENTO Nº 4 .- PRESUPUESTO GENERAL**

CAPITULO I .- CUBICACIONES Y MEDICIONES.

CAPITULO II .- CUADROS DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2.

CAPITULO IV .- PRESUPUESTO GENERAL

**DOCUMENTO Nº 5.- GESTION DE RESIDUOS**

**DOCUMENTO Nº 6 .- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**DOCUMENTO Nº 7.- EVALUACION EFECTOS CAMBIO CLIMATICO**

**DOCUMENTO Nº 8.- ESTUDIO BASICO DE DINAMICA LITORAL**

## **DOCUMENTO Nº 1 .- MEMORIA Y ANEJOS.**

### **1.- ANTECEDENTES.**

D. Frank Burger es propietario de la vivienda nº 4 de la Urbanización “El Silencio” en el Brosquil, T.M. de Cullera, está interesado en reparar y reforzar su frente de fachada que da al mar, así como la fachada del vial colindante, por el que le entra el agua en los temporales marinos.

De forma similar a otras actuaciones recientes autorizadas por la Demarcación de Costas de Valencia, se redacta el presente Proyecto de Ejecución, para iniciar el expediente administrativo de autorización de las obras de reparación y refuerzo de la escollera existente, y para ello se redacta el presente Proyecto.

El 22 de Julio de 2022 se tramitó el Proyecto de Ejecución en Costas para la obtención de la autorización preceptiva. El 22 de Septiembre de 2022, se recibe Resolución de la Demarcación de Costas de Valencia, en la que solicita documentación complementaria al Proyecto, consistente principalmente una Evaluación de los efectos del Cambio Climático, y en un Estudio Básico de Dinámica litoral, ambos documentos se incorporan al presente Proyecto como Documento nº 7 y nº 8.

### **2.- RELACION DE PROPIETARIOS AFECTADOS.**

Nº Calle- Parcela	Nombre y Apellidos	D.N.I.
4 – 97390/02	Frank Burger	L78V10V13
Calle	Ayuntamiento de Cullera	P4610700I

El propietario de la casa nº 4 asume la ejecución de las obras frente a la calle sin involucrar al Ayuntamiento de Cullera en ningún coste.

Para la relación con la Demarcación de Costas de Valencia del Ministerio de Transición Ecológica, facilita la dirección en Overather Str. 18ª, 51429 Bergisch Gladbach, Alemania.

### **3.- OBJETO DEL PROYECTO DE EJECUCION.**

El Proyecto de Ejecución se redacta a petición del propietario para formar parte de la documentación administrativa necesaria para la obtención en la Demarcación de Costas de Valencia, del Ministerio de Transición Ecológica, la autorización necesaria para realizar las obras de reparación y refuerzo de la escollera existente, afectada por los últimos temporales marinos de importancia, frente a la casa nº 4 y calle colindante en la Urbanización "El Silencia" Brosquil, Cullera.

### **4.- SITUACION ACTUAL**

La defensa longitudinal existente objeto de este proyecto tiene una longitud de 38,67 m y según el levantamiento topográfico, está compuesta por escollera con peso variable, bastante deteriorada por el embate de los temporales marinos, deslizada hacia el mar, con numerosos huecos, así mismo presenta una sección irregular en función del grado de deterioro, cuyas secciones están definidas en el plano de Perfiles Transversales, si bien podemos adivinar la envolvente inicial de la escollera antes de su deterioro, consistente en una sección trapecial contada desde el murete de cerramiento de parcela hacia el mar, con un ancho de coronación medio de 3,00 m, altura media de 4,00 m, un talud exterior 2/3 y con una batimetría media de 1,00 m de profundidad, si bien entre los perfiles P1 y P4, frente a la calle, existe un pequeño espigón transversal sobre el que se apoya la actual escollera existente.

En el linde de la escollera con la casa nº 4 existe un murete de cerramiento que delimita la parcela de la vivienda nº 4, dispone de una escalera de hormigón apoyada

en la escollera para acceso a la playa.

En la parte interior de la calle hay escollera en forma trapezoidal con ancho de coronación variable, con una altura media de 2,00 m y talud 1/1.

Los temporales han afectado sensiblemente a la parcela dejando muy en precario la actual escollera, pues se ha producido derribo de la misma, estas circunstancias quedan mejor definidas en los planos de la topografía efectuada y en el plano de Perfiles Transversales.

## **5.- DESCRIPCION OBRAS A EJECUTAR.**

Las obras se proyectan bajo estas dos premisas, cambio de uso del dominio público, cambiando arena por escollera, en la pequeña franja del pie de talud de la misma, y el mantenimiento de la cota de coronación de la actual escollera frente a la casa y aumento de la misma en la conexión con el espigón existente.

Se proyectan dos secciones tipo 1 y 2, con la misma actuación para ambas secciones en cuanto a la fachada marítima, pero distinta en la fachada posterior a la marítima, en función de que existe murete de cerramiento de la parcela o que sea la fachada de la calle existente, hasta llegar a la misma.

### **5.1.- Actuación en la fachada posterior a la marítima.**

#### **5.1.1.- Fachada posterior vivienda**

En el interior de la parcela donde se ubica la vivienda nº4, delimitada por el murete de cerramiento, no se efectuará ninguna actuación

#### **5.1.2.- Fachada posterior calle**

En la fachada posterior a la marítima, frente al vial, la escollera existente es muy irregular y ha sido castigada por el embate de los temporales, al tener poca altura de coronación, tal y como se comprueba con la topografía efectuada.

La actuación consiste en un refuerzo de escollera para llegar a la cota 4,00 m al igual que la existente frente a la vivienda, para darle solución de continuidad, habilitando un ancho de coronación de 5,00 m, y con un talud 1/1 llegar hasta la escollera existente en la parte de la calle y reperfilarse la misma., tal y como se especifica en la sección tipo 1.

Dado que la parte posterior está menos expuesta a los temporales marinos, el refuerzo de escollera se efectuará con tamaño comprendido entre 1,5 Tm y 2 Tm.

Hay que habilitar un acceso para la maquinaria pesada, y para ello se efectuará desde la calle existente, mediante una rampa de acceso de 4,00 m de anchura mínima y pendiente del 20 %, compuesta por todo-uno de cantera que al finalizar las obras será retirado.

## **5.2.- Actuación en la parte de la escollera lindante con el mar.**

La primera actuación será la reparación de la escollera actual mediante la consecución del talud 2/3, dicha actuación consiste en el relleno con escollera de peso entre 1,5 Tm y 2 Tm de la escollera existente hasta alcanzar una sección trapezoidal con cota de coronación de 4,00 m y talud exterior de 2/3.

La segunda actuación, será la colocación de la capa de refuerzo con escollera de peso comprendido entre 3,00 y 3,50 Tm, con un espesor de 1,50 m, que se apoyará en la escollera anteriormente ejecutada a modo de núcleo.

Con las dos actuaciones conseguiremos una sección final con la misma cota de coronación de alrededor de 4,00 m respecto del nivel del mar, con un ancho de la plataforma de coronación de 5,00 m.

El acceso a la obra se efectuará a través de la calle colindante de 10 m de anchura, y se habilitará una rampa de acceso del 20 % mediante con una anchura en

coronación de 4.00 m, con una longitud de 5,00 m, compuesta de todo uno de cantera que posteriormente será retirada.

Se procederá a la reposición de la actual escalera de acceso a la playa, que será engullida por el refuerzo de escollera, adaptándola al nuevo perfil. Dicha reposición se efectuará con escalera de aluminio de 1 m de anchura con dos pasamanos que se anclará a la escollera nueva, y que podrá ser retirada temporalmente.

#### **6.- PLAZO DE EJECUCION Y GARANTIA.**

Para las obras pendientes de ejecución, será suficiente el plazo de ejecución de un mes (1 mes). El plazo de garantía será de un año (1 año), contado a partir de la Recepción.

#### **7.- REVISION DE PRECIOS.**

No habrá revisión de precios, dado el corto plazo de ejecución..

#### **8.- OBRA COMPLETA.**

En cumplimiento de lo que exige el Art 125 del RD 1098/2001 de 12 Octubre, Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se hace constar expresamente que se trata de una obra completa, sin perjuicio de cualquier posterior ampliación o modificación.

#### **9.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.**

Según lo que exige el Art 64 del Reglamento de Contratación de la Ley de Contratos del Estado, y en base al pequeño Presupuesto de las obras, no se exige clasificación del Contratista.

#### **10.- CUMPLIMIENTO LEY 22/1988 DE COSTAS.**

El proyecto cumple las especificaciones contempladas en el art.44.7 de la Ley 22/1988 de 28 de Julio, de Costas, y de las normas generales y específica que se dicten para su desarrollo y aplicación.

En aplicación del artículo 152 del Reglamento General de Costas y de acuerdo con la Ley 22/1988, Costas, la cual elevará el proyecto a las distintas administraciones que puedan tener competencia, como la Dirección General del Medio Natural y Evaluación Ambiental, al Servicio de Costas de la Generalitat Valenciana.

#### **11.- EXPROPIACIONES Y PERMISOS.**

No es necesario efectuar ninguna expropiación, dado que los terrenos son de titularidad pública.

Toda la zona de actuación se encuentra dentro del dominio público marítimo-terrestre, (DPMT), incluso el vial colindante por el que se plantea la rampa de acceso a las obras, por lo que será necesaria la autorización de la Demarcación de Costas de Valencia.

#### **12.- PRESUPUESTO.**

Aplicando a las unidades de obra definidas en las mediciones, los precios de los cuadros nº1 y nº2, se determina el Presupuesto de Ejecución Material que asciende a VEINTISEIS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CENTIMOS (26.852,41 €), que con los aumentos del 13% por Gastos Generales, 6% de Beneficio Industrial, se obtiene un Presupuesto Ejecución Contrata de (31.954,37 €), que con el incremento del 10 % de IVA, se obtiene un Presupuesto Base de Licitación de TREINTA Y CINCO MIL CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA CENTIMOS (35.149,80 €).

Cullera, Noviembre de 2022

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo.- Luis Gorgonio Vizcaíno



## **ANEJOS A LA MEMORIA**

### **ANEJO N° 1.- CUMPLIMIENTO NORMATIVA OBLIGATORIA.**

Las obras contempladas en el presente Proyecto cumplirán con lo especificado en las siguientes Normas y Prescripciones de carácter general:

- 1.- Nuevo Reglamento de Contratos y demás disposiciones concordantes.
- 2.- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes PG4/88.
- 3.- Normas Básica de la Edificación-MV y NBE-AE/88
- 4.- Reglamentación en materia laboral, y de seguridad y salud.

## **ANEJO Nº 2 .- CALCULO DE LA DEFENSA DE ESCOLLERA.**

Para el cálculo de la sección resistente utilizaremos la fórmula de Iribarren para el cálculo de los diques en función de la altura de ola de cálculo, en la que se determinan el peso de las piedras de escollera, y su espesor en función del ángulo del talud adoptado.

$$P = Q \times R \times (A)^3.$$

P = Peso del bloque de escollera

Q = Coeficiente en función  $\cotg \theta$  & del ángulo de inclinación talud

R = Coeficiente en función del material del dique

A = Altura de ola de cálculo

$$E = 3 \times (P/D)^{1/3}$$

D = densidad del material empleado.

E = Espesor mínimo de la capa de protección.

$$H = 1,25 \times A$$

H = Altura del dique respecto del nivel del mar

En este caso al tratarse de defensas longitudinales paralelas a la costa, se puede adoptar un talud mínimo  $T = 2/3$ ,

Para estos casos de defensas longitudinales con una batimetría máxima de 1,50 m, podemos adoptar una altura de ola  $A = 2,25$  m,

Con esas premisas, vamos a realizar el cálculo de la defensa de escollera. En función de las tablas de Iribarren.

Q = 0,408, con un ángulo talud  $\cotg \theta = 1,5$

R = 0,635, con densidad escollera de 2,6 T/m<sup>3</sup>

A = 2,25 m

$$P = 0,408 \times 0,635 \times (2,25)^3 = 2,95 \text{ Tm}$$

Se adoptará un peso de piedra entre 3 Tm y 3,5 Tm.

$$E = 3 \times (2,95/2,6)^{1/3} = 3,12 \text{ m}$$

El espesor adoptado para el refuerzo es de 1,50 m, que se solapa con la escollera existente siendo el conjunto mayor de 3,12 m.

$$H = 1,25 \times 2,25 = 2,91 \text{ m}$$

En este caso la cota está a 4,00 m > 2,91 m.

**ANEJO Nº 3.- REPORTAJE FOTOGRAFICO.**

**Vista general defensa escollera desde la calle**



**Vista del espigón existente**





**Vista general interior parcela**





**Vista general defensa escollera existente**





**Vista general defensa escollera existente y murete al Sur parcela**



#### **ANEJO Nº 4.- TOPOGRAFIA**

Dado la distorsión de datos del estado actual de la escollera, es necesario efectuar un Levantamiento Topográfico, para determinar las secciones transversales actuales y futuras, y determinar con mayor exactitud los volúmenes de escollera a ejecutar.

En base a este Levantamiento topográfico se ha desarrollado el proyecto.





## **ANEJO Nº 5- PLAN DE OBRA**

Dado que el plazo de ejecución de las obras es muy pequeño, de un (1) mes, y dadas las pocas unidades de obra que comporta el proyecto, consideramos que no es necesario desglosar la ejecución de las unidades de obra.

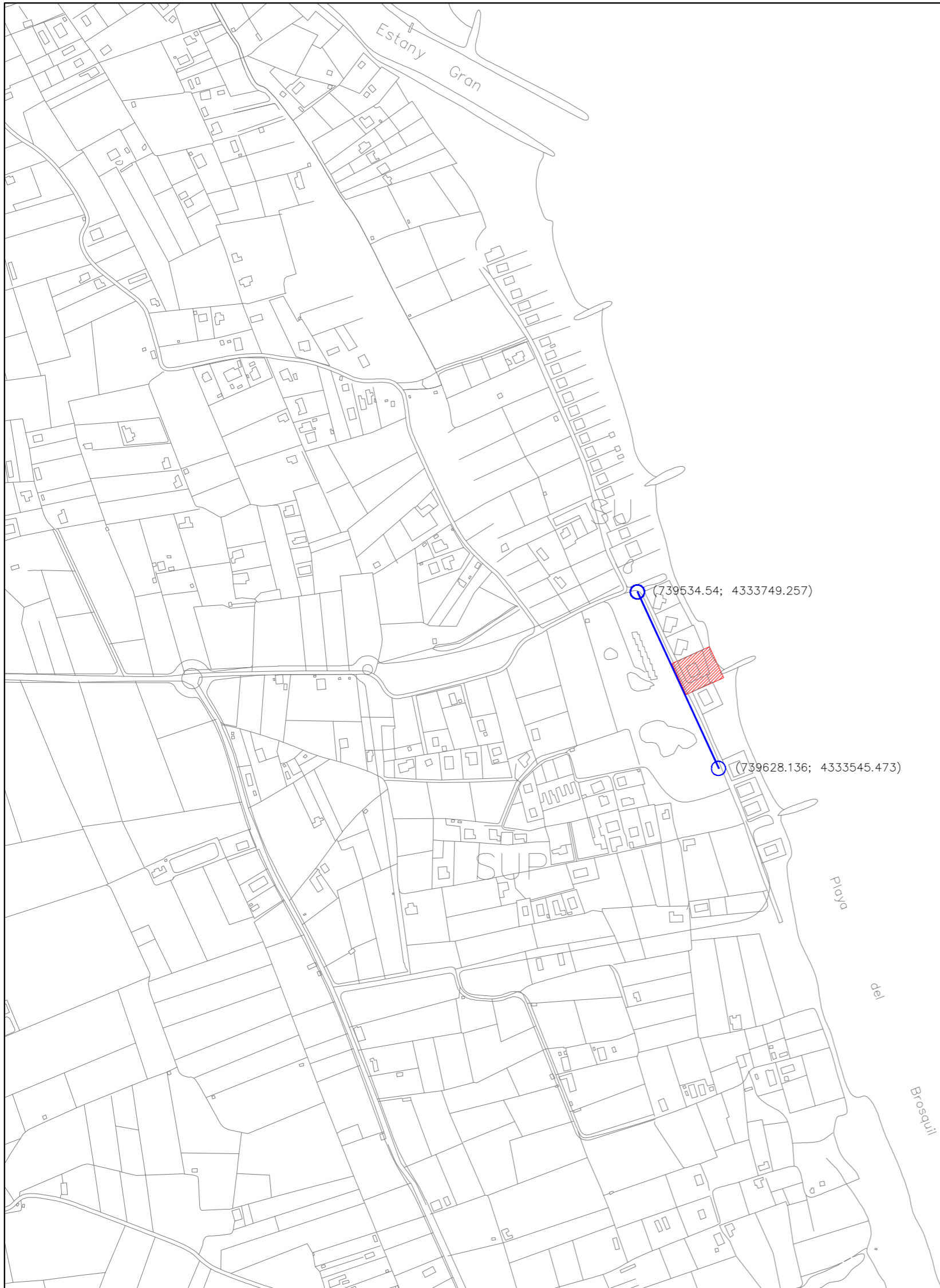
**DOCUMENTO N° 2.- PLANOS.**

P 1.- EMPLAZAMIENTO.

P 2.- PLANTA GENERAL

P 3.- SECCIONES TIPO

P 4.- PERFILES TRANSVERSALES



Mar Mediterraneo

LEYENDA	
	VERTICE DPMT
	DPMT
	EMPLAZAMIENTO ACTUACIONES

PROYECTO REPARACIÓN Y REFUERZO DE DEFENSA  
 EJECUCIÓN : EXISTENTES EN LOS LINDES DE LA VIVIENDA N°4  
 URB. EL SILENCIO, BROSQUIL, T.M DE CULLERA

PROMOTOR : FRANK BURGER

FECHA:  
 Junio de 2.022

PLANO N°  
 1

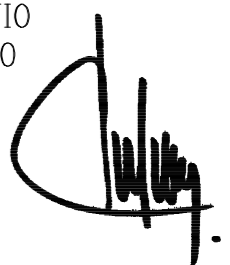
ESCALA  
 1/5000

EMPLAZAMIENTO

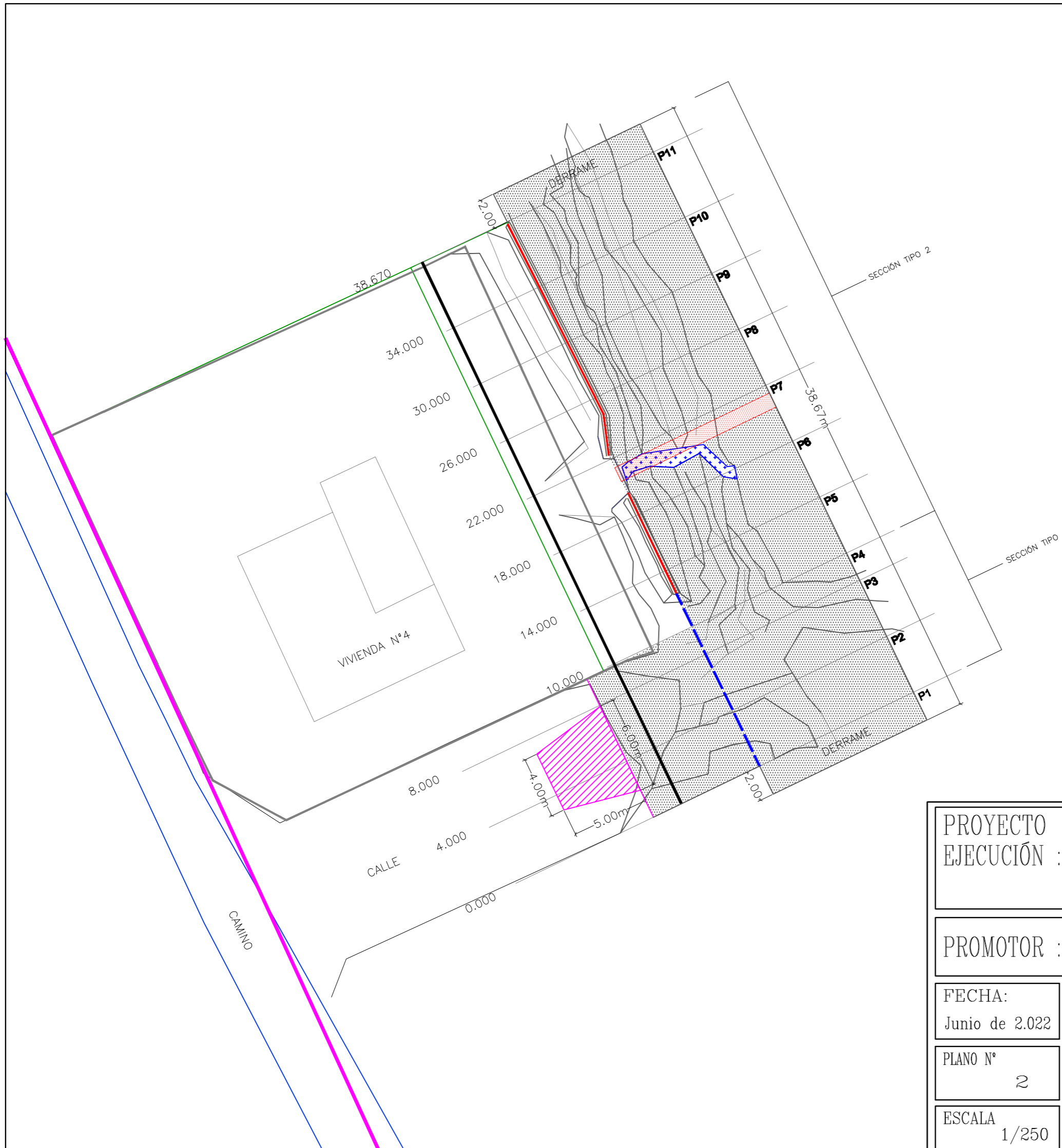
**CECAL**

ARQUITECTURA  
 INGENIERIA

LUIS  
 GORGONIO  
 VIZCAINO



ingeniero de caminos



LEYENDA	
	MURETE EXISTENTE
	LINEA PROLONGACIÓN MURETE
	EJE REPLANTEO
	DPMT
	REFUERZO ESCOLLERA
	PLATAFORMA ACCESO OBRAS
	ESCALERA EXISTENTE
	REPOSICIÓN ESCALERA

PROYECTO REPARACIÓN Y REFUERZO DE DEFENSA  
 EJECUCIÓN : EXISTENTES EN LOS LINDES DE LA VIVIENDA N°4  
 URB. EL SILENCIO, BROSQUIL, T.M DE CULLERA

PROMOTOR : FRANK BURGER

FECHA:  
Junio de 2.022

PLANO N°  
2

ESCALA  
1/250

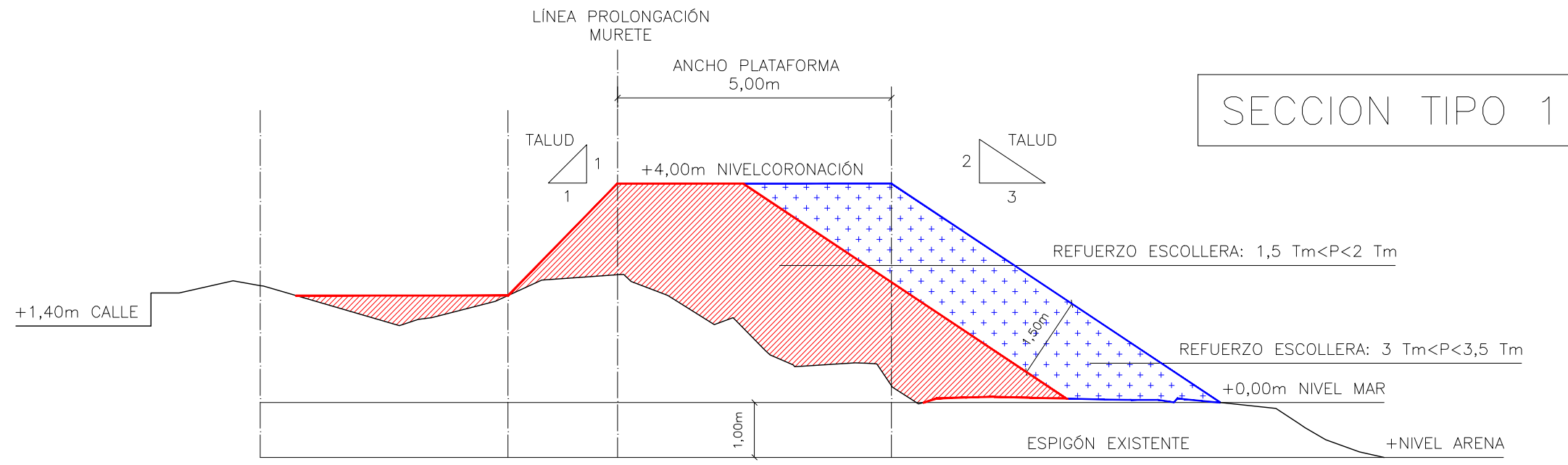
PLANTA GENERAL

**CECAL**

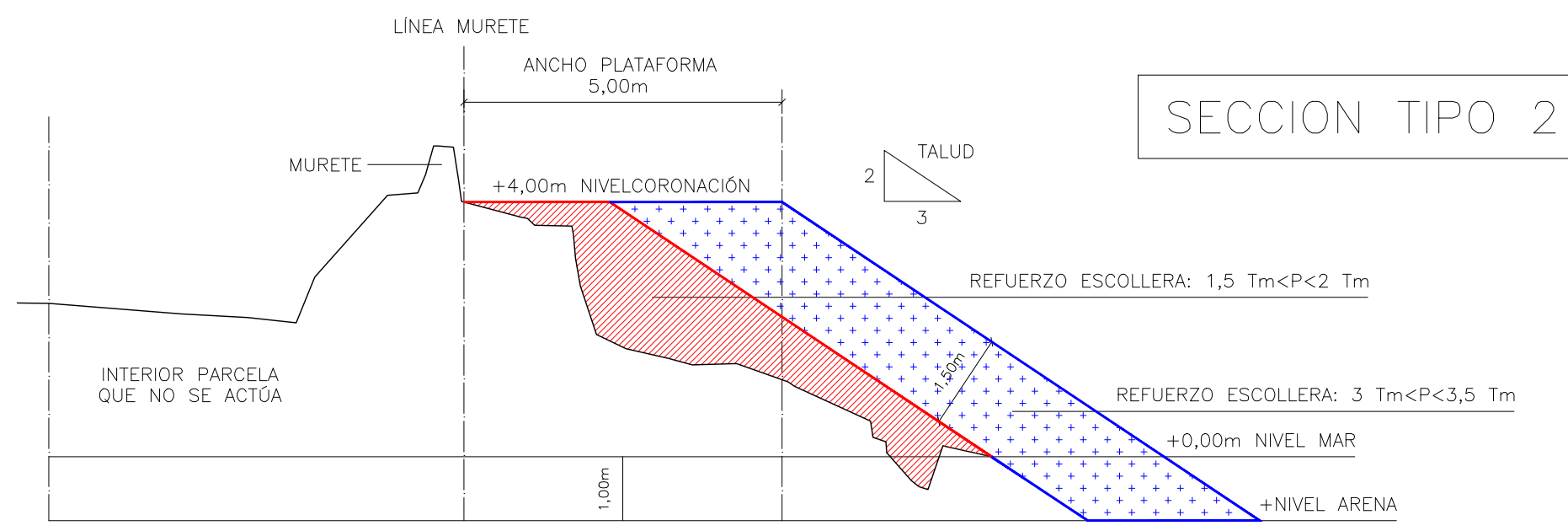
ARQUITECTURA  
INGENIERIA

LUIS  
GORGONIO  
VIZCAINO

ingeniero de caminos



SECCION TIPO 1



SECCION TIPO 2

LEYENDA	
	PERFIL ESCOLLERA EXISTENTE
	PERFIL ESCOLLERA 1,5 Tm < P < 2 Tm
	PERFIL ESCOLLERA 3 Tm < P < 3,5 Tm

PROYECTO REPARACIÓN Y REFUERZO DE DEFENSA  
 EJECUCIÓN : EXISTENTES EN LOS LINDES DE LA VIVIENDA N°4  
 URB. EL SILENCIO, BROSQUIL, T.M DE CULLERA

PROMOTOR : FRANK BURGER

FECHA:  
Junio de 2.022

PLANO N°  
3

ESCALA  
1/100

SECCIONES TIPO

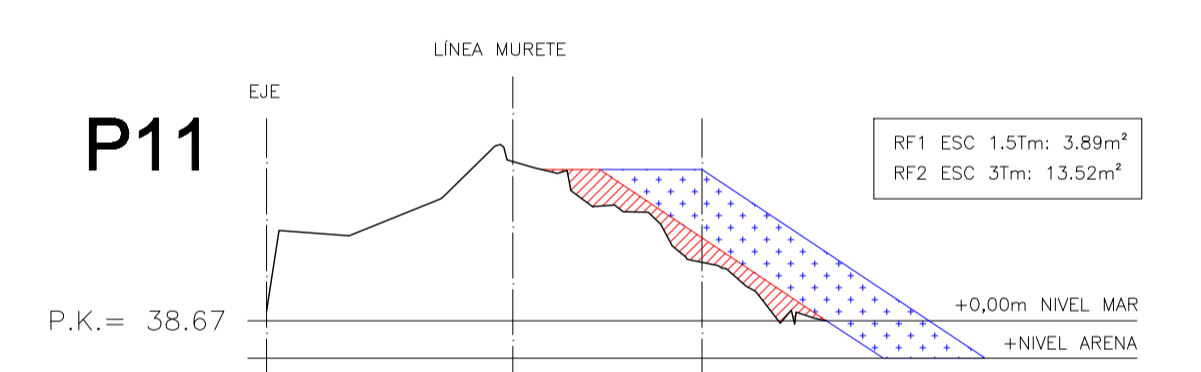
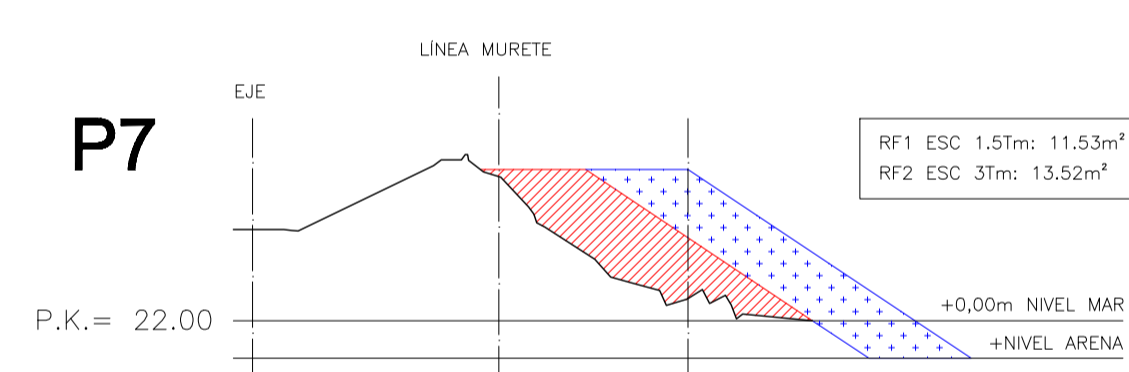
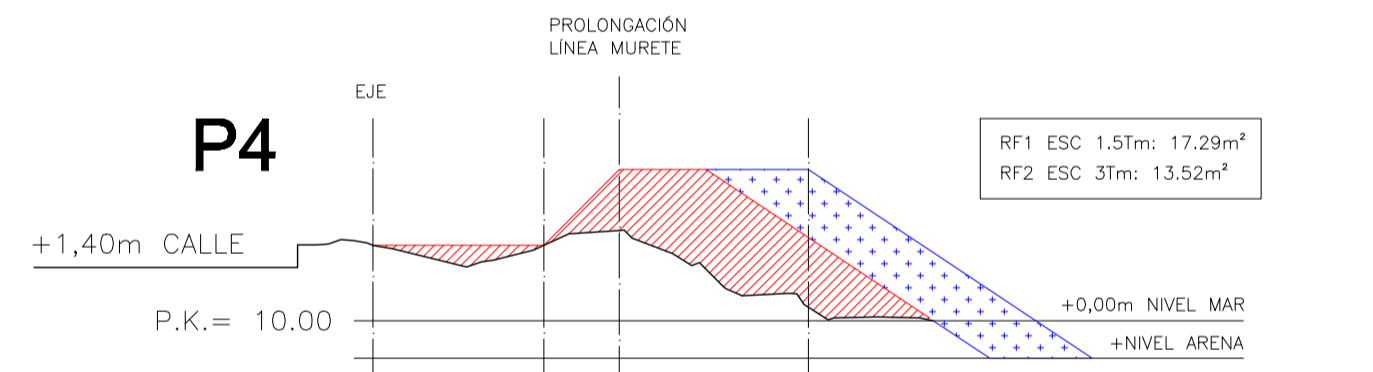
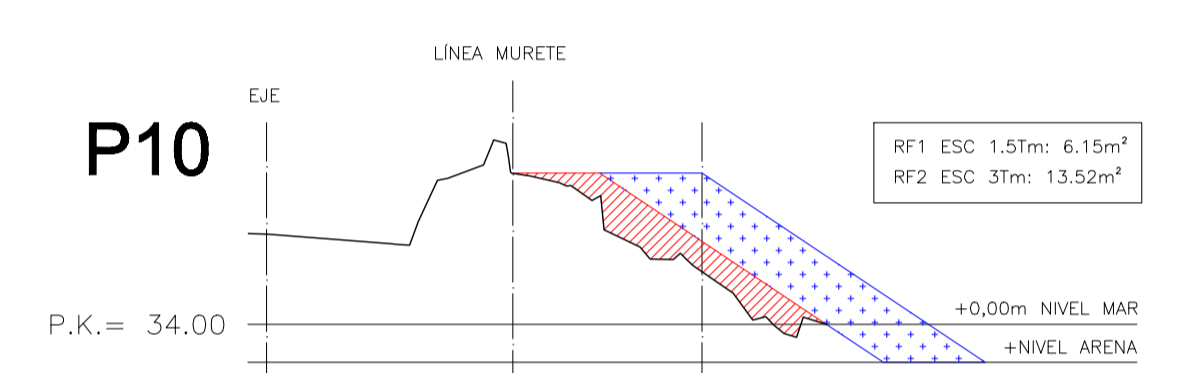
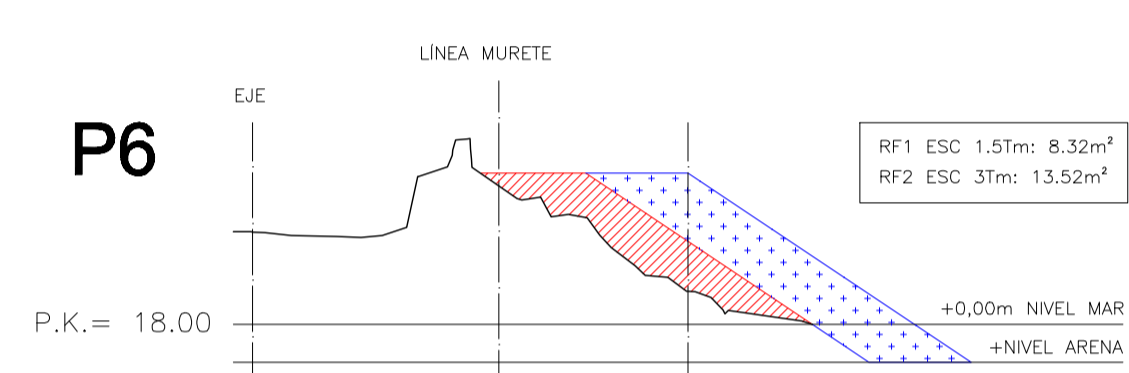
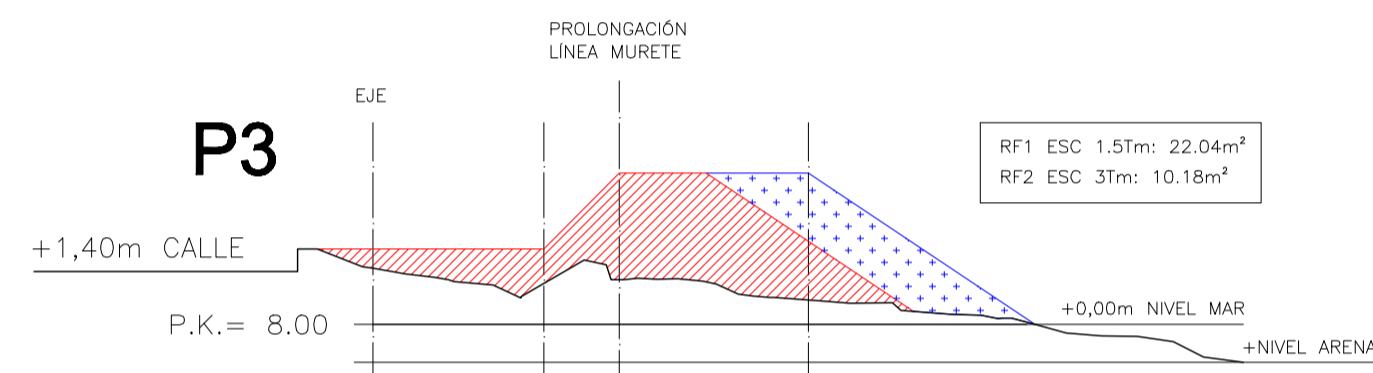
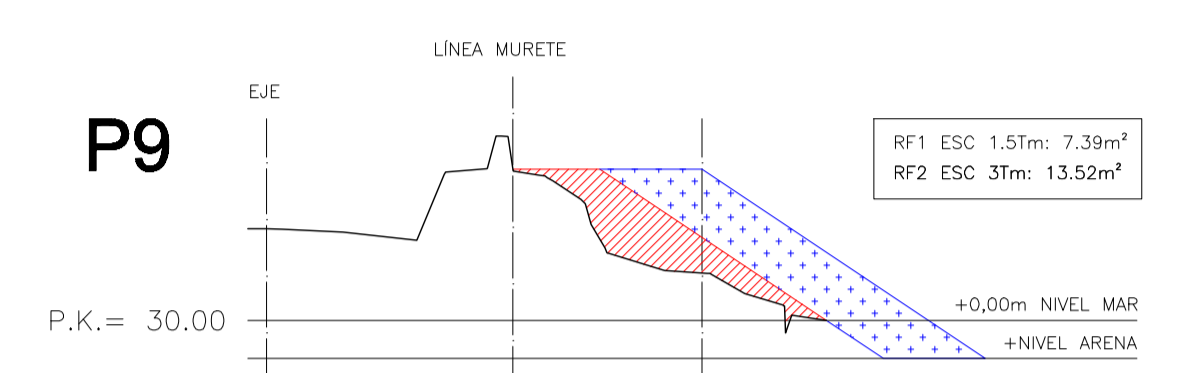
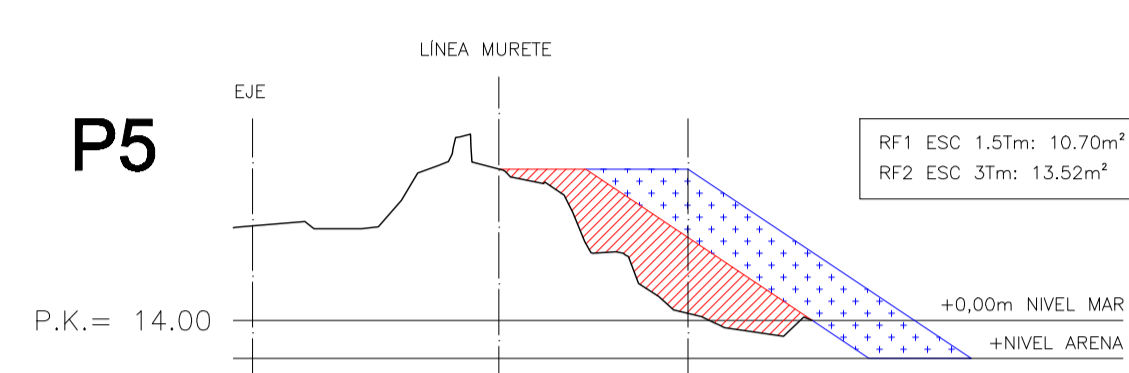
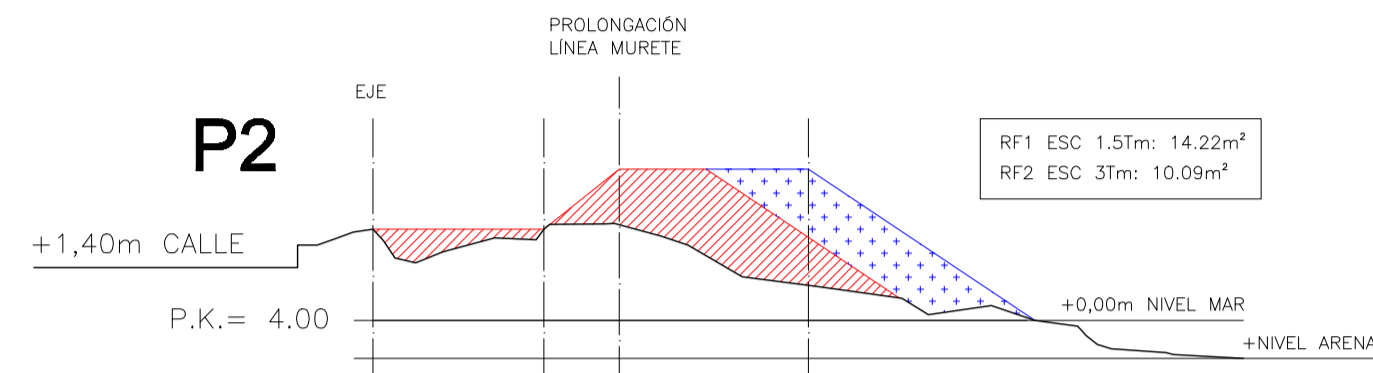
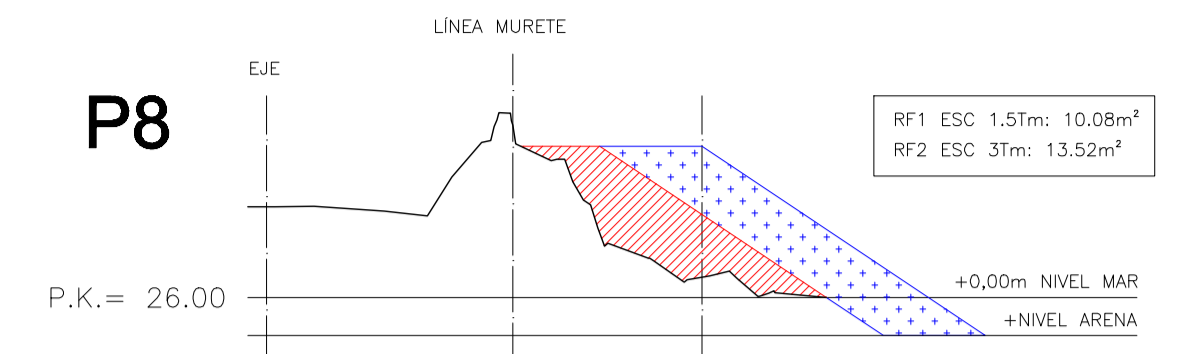
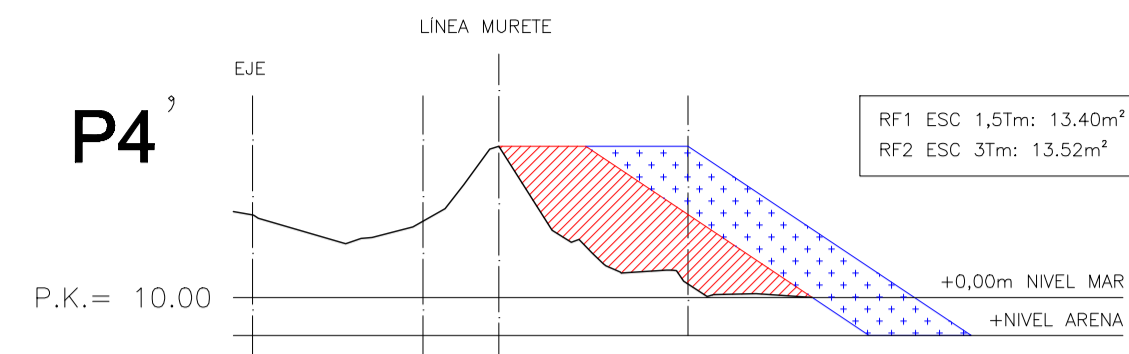
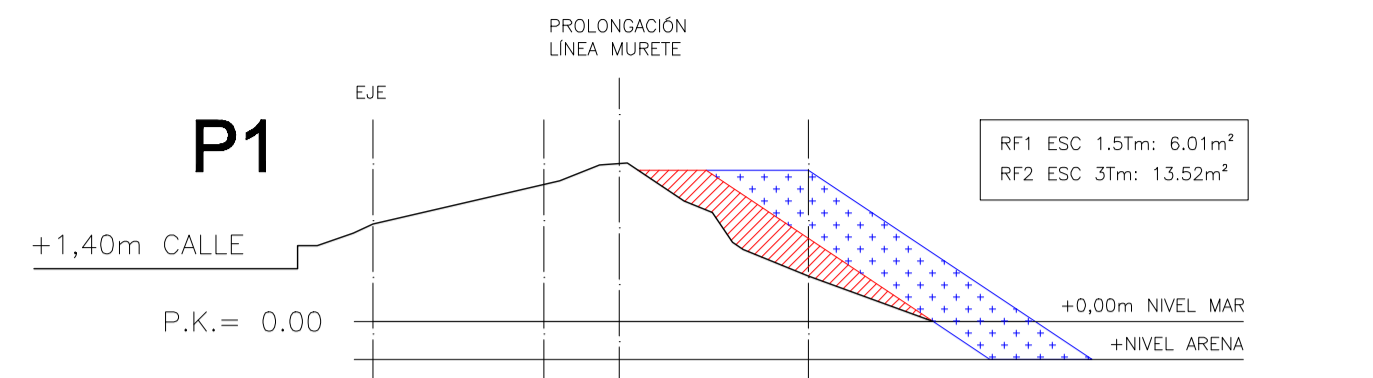
**CECAL**

ARQUITECTURA  
INGENIERIA

LUIS  
GORGONIO  
VIZCAINO

ingeniero de caminos





LEYENDA	
	ESCOLLERA EXISTENTE
	PERFIL ESCOLLERA PROYECTADA P<1.5Tm
	PERFIL ESCOLLERA PROYECTADA P<3Tm
	RELLENO ESCOLLERA P<1.5Tm
	RELLENO ESCOLLERA P<3Tm

PROYECTO REPARACIÓN Y REFUERZO DE DEFENSA  
 EJECUCIÓN : EXISTENTES EN LOS LINDES DE LA VIVIENDA N°4  
 URB. EL SILENCIO, BROSQUIL, T.M DE CULLERA

PROMOTOR : FRANK BURGER

FECHA:  
 Junio de 2.022

PLANO N°  
 4

ESCALA  
 1/200

PERFILES TRANSVERSALES

**CECAL**

ARQUITECTURA  
 INGENIERIA

LUIS  
 GORGONIO  
 VIZCAINO

ingeniero de caminos

## **DOCUMENTO Nº 3 .- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS**

**Capítulo I .- Definición y alcance del Pliego, y Normativa.**

**Capítulo II .- Descripción de las obras.**

**Capítulo III.- Condiciones que deben cumplir los materiales.**

**Capítulo IV .- Ejecución de las obras.**

**Capítulo V .- Medición y abono de las obras.**

**Capítulo VI .- Disposiciones Generales.**



## **CAPITULO I.- DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO, Y NORMATIVA.**

El presente Pliego será de aplicación en las obras de " Reparación y refuerzo defensa longitudinal contra temporales marinos, en la parcela de la vivienda nº 4 y calle colindante en la Urbanización El Silencio", en el Brosquil, T.M. Cullera.

### **Artículo 1.1.- PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES.**

Serán de aplicación las siguientes Normas y Prescripciones de carácter general; en tanto no sean modificadas por las condiciones particulares que figuran en el Pliego de Condiciones Particulares:

- 1.- Nuevo Reglamento de Contratos del Estado y demás disposiciones concordantes.
- 2.- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes PG4/88.
- 3.- Normas Básica de la edificación NBE-AE/88.
- 4.- Pliego de Condiciones para la recepción de conglomerantes hidráulicos actualmente en vigor.
- 5.- Reglamentación del trabajo y demás disposiciones vigentes en materia laboral, y de seguridad y salud.

## **CAPITULO II.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.**

### **2.1.- Actuación en la fachada posterior a la marítima.**

En el interior de la parcela donde se ubica la vivienda nº4, delimitada por el murete de cerramiento, no se efectuará ninguna actuación

En la fachada posterior a la marítima, la escollera existente es muy irregular y ha sido castigada por el embate de los temporales, al tener poca altura de coronación, tal y como se comprueba con la topografía efectuada.

La actuación consiste en un refuerzo de escollera para llegar a la cota 4,00 m al igual que la existente frente a la vivienda, para darle solución de continuidad, habilitando un ancho de coronación de 5,00 m, y con un talud 1/1 llegar hasta la escollera existente en la parte de la calle y reperfilarla la misma., tal y como se especifica en la sección tipo 1.

Dado que la parte posterior está menos expuesta a los temporales marinos, el refuerzo de escollera se efectuará con tamaño comprendido entre 1,5 Tm y 2 Tm.

### **2.2.- Actuación en la parte de la escollera lindante con el mar.**

La primera actuación será la reparación de la escollera actual mediante la consecución del talud 2/3, dicha actuación consiste en el relleno con escollera de peso entre 1,5 Tm y 2 Tm de la escollera existente hasta alcanzar una sección trapezoidal con cota de coronación de 4,00 m y talud exterior de 2/3.

La segunda actuación, será la colocación de la capar de refuerzo con escollera de peso comprendido entre 3,00 y 3,50 Tm, con un espesor de 1,50 m, que se apoyará en la escollera anteriormente ejecutada a modo de núcleo.

Con las dos actuaciones conseguiremos una sección final con la misma cota de coronación de alrededor de 4,00 m respecto del nivel del mar, con un ancho de la plataforma de coronación de 5,00 m.

El acceso a la obra se efectuará a través de la calle colindante de 10 m de anchura, y se habilitará una rampa de acceso del 20 % mediante con una anchura en coronación de 4.00 m, con una longitud de 5,00 m, compuesta de todo uno de cantera que posteriormente será retirada.

Se procederá a la reposición de la actual escalera de acceso a la playa, que será engullida por el refuerzo de escollera, adaptándola al nuevo perfil. Dicha reposición se efectuará con alumbrado de 1m de ancho con dos pasamanos que irá anclada a la escollera nueva y podrá ser desmontable.

Las obras se proyectan bajo estas dos premisas fundamentales, no ocuparán mayor superficie de dominio público, en este caso la ocupación se efectuará dentro del agua y no de arena de playa, y se mantendrá la cota de coronación de la actual escollera, sin aumentarla. Esta zona se encuentra dentro del dominio público marítimo.

Se plantean actuaciones en los dos taludes de las escolleras, el lindante con el mar y el lindante con la calle.

### **CAPITULO III.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.**

#### **Artículo 3.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES.**

Todos los materiales empleados en las obras serán, cumplirán todas las normas oficiales vigentes durante el periodo de ejecución de las obras y se ajustaran en cada caso, a las disposiciones particulares establecidas en el presente pliego.

La Administración estará facultada para aceptar o rechazar los materiales en obra, previas las pruebas establecidas en este pliego o acordadas con el contratista.

#### **Artículo 3.2.- OTROS MATERIALES.**

Los demás materiales que sin especificarse en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y no podrán utilizarse sin antes haber sido reconocidos por el Director Facultativo, que podrá rechazarlos si no reunieran, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo.

#### **Artículo 3.3.- ENSAYO DE LOS MATERIALES.**

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y formas que prescribe este Pliego o las Normas e Instrucciones a que él remite.

Las pruebas y ensayos en este Pliego se llevarán a cabo por el Director Facultativo, o agente en quién al efecto delegue.

#### **Artículo 3.4.- MATERIALES QUE NO REUNAN LAS CONDICIONES.**

Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigido o, en fin, cuando, a falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Director Facultativo dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección Facultativa, se recibirán pero con la rebaja de precio que la misma determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

**Artículo 3.5.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA RESPECTO A LA CALIDAD DE LOS MATERIALES.**

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado.

## **CAPITULO IV.- EJECUCION DE LAS OBRAS.**

### **Artículo 4.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES.**

Durante el período de ejecución de las obras, el Contratista se atenderá, en todo momento, a las normas oficiales vigentes, a las disposiciones particulares establecidas en el presente Pliego y a las instrucciones que reciba por la Dirección Técnica de la obra.

En caso de contradicción entre lo definido en los Planos y lo prescrito en el presente Pliego, prevalecerá esto último.

El hecho de que un trabajo se encuentre deficientemente definido en el presente Pliego, no eximirá al Contratista de la obligación de realizarlo correctamente y terminarlo totalmente, con arreglo a lo sancionado por la experiencia como buena práctica de la construcción.

### **Artículo 4.2.- REPLANTEO.**

El Director Facultativo hará sobre el terreno la comprobación del replanteo general de las obras y los replanteos parciales de sus distintas partes, debiendo presenciar estas operaciones el Contratista, el cual se hará cargo de las marcas y referencias que se dejen. Del resultado de estas operaciones se levantarán actas que firmarán el Director Facultativo y el Contratista, siendo de cuenta de este los gastos, tanto de jornales como de materiales, que se originen al efectuar esta operación.

### **Artículo 4.3.- EXCAVACION EN ZANJAS.**

#### **4.3.1.- Definición.**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones, comprende zanjas de drenaje u obras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de

excavación nivelación y evacuación de terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

#### **4.3.2.- Ejecución de las obras.**

El Contratista de las obras notificará al Ingeniero Director de las mismas, con antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación , a fin de que este pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente a de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del citado Ingeniero.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Ingeniero Director de las obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos, y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada según se ordene.

No obstante, el Ingeniero Director de las obras podrá modificar tal profundidad, si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estime necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

También está obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que lo ordene el Ingeniero Director de las obras.

En aquellos casos en que se haya previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer al Ingeniero Director efectuarlas sin ella, explicando y justificando, de manera exhaustiva, las razones que apoyen su propuesta. El Ingeniero Director de las obras podrá autorizar por escrito la modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna.

Por el contrario, si en el Contrato no figurasen excavaciones con entibación y el Ingeniero estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con ella, podrá obligar al Contratista a la utilización de entibaciones.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que evite la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro (24) horas desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Director de las obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

En el caso de que taludes de las zanjas o pozos ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Ingeniero Director de las obras resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción definitiva de las obras correspondientes, el Contratista eliminará los materiales desprendidos, debiendo volver a colocarlos en su estado original si se lo ordena el Ingeniero Director de las obras.

El material excavado se colocará de forma que no obstruya la buena marcha de las obras, ni el cauce de arroyos, acequias o ríos, ni haga peligrar la estructura de la fábrica parcial o totalmente terminadas.

Las superficies de cimentación se limpiarán de todo el material suelto o flojo que posean, y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Así mismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta (30) centímetros, no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos, y previa autorización del Ingeniero Director de las obras.



La tierra vegetal que se encuentra en las excavaciones correspondientes, y que no hubiera sido extraída en el desbroce, se removerá y salvo prescripción en contrario, se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene el Ingeniero Director de las obras. La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados. Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos y demás usos que señale el Ingeniero Director de las obras, y se transportarán directamente a las zonas previstas en tales documentos, o a las que, en su efecto, señale el citado Ingeniero Director de las obras.

El material excavado no podrá colocarse de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión o sobrecarga de los rellenos contiguos.

Los fragmentos de roca y bolos de piedra que se obtengan de la excavación, y que no vayan a ser utilizados directamente en la obra, se acopiarán y emplearán, si procede, en la protección de taludes o canalizaciones de agua que se realicen como defensa contra la posible erosión de zonas vulnerables o en cualquier otro uso que señale el Ingeniero Director de las obras.

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los planos y deberán refinarse hasta conseguir la perfecta ubicación de la obra de fábrica.

#### **Artículo 4.4.- TERRAPLENES.**

##### **4.4.1.- Definición.**

Consiste en la extensión y compactación de los materiales todo-uno procedentes de préstamos, en zonas de extensión tal, que permita la utilización de maquinarias de elevado rendimiento.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén.
- Extensión de una tongada y compactación de la misma hasta conseguir la densidad adecuada.

Esta última, repetida cuantas veces sea preciso, hasta alcanzar la cota prevista para el terraplén.

Los materiales a emplear en terraplén serán sueltos o materiales locales que se obtendrán de los prestamos que se definan en los Planos y Mediciones, o se autoricen por el Ingeniero Director de las obras.

#### **4.4.2.- Ejecución de las obras.**

El uso particular de cada tipo de compactador será designado por el Ingeniero Director de las obras una vez que se conozcan las características del material a compactar.

El Contratista podrá utilizar un equipo distinto al descrito anteriormente, pero para ello precisará la autorización del Ingeniero Director de las obras, que solamente la concederá cuando con el equipo propuesto se obtenga la compactación requerida por lo menos en el mismo tiempo que con el equipo descrito.

Si el terraplén tuviera que construirse sobre terreno natural, en primer lugar se efectuará el desbroce del citado terreno y la excavación del material inadecuado, si lo hubiera, en toda la profundidad requerida en los planos. A continuación para conseguir la debida trabazón entre el terraplén y el terreno, se escarificará este de acuerdo con la profundidad prevista en los planos y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.

Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

En los terraplenes a media ladera, el Ingeniero Director de las obras, podrá disponer, para asegurar su perfecta estabilidad, el escalonamiento de aquella mediante excavación que considere pertinente.

Una vez preparado el cimiento del terraplén , se procederá a la construcción del mismo empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas anteriormente, los cuales extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada.

El espesor de estas tongadas será el suficiente reducido para que, con los medios disponibles se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y, si no fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumpla las condiciones exigidas, y por tanto sea autorizada su extensión por el Ingeniero Director de las obras.

Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, el Ingeniero Director de las obras no autorizará la extensión de la siguiente.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario. El contenido de humedad se obtendrá a la vista a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen en obra con la maquinaria disponible. Para suelos tolerables utilizados en coronación de terraplenes, será superior al noventa y cinco por ciento (95%) de la óptima determinada en el ensayo normal de compactación.

En caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que el humedecido de los materiales sea uniforme.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica que no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando

para la compactación de los terraplenes se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén.

Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiera podido causar la vibración y sellar la superficie.

Cuando el Contratista justifique, de manera exhaustiva, que los materiales empleados en la formación de terraplenes son de tal naturaleza que no es factible conseguir las densidades exigidas ni con los equipos ni con las técnicas previstas en el contrato, la Administración autorizará la aplicación de una humectación y/o compactación adicionales.

Las zonas que por su forma pudieran retener agua en su superficie se corregirán inmediatamente por el Contratista escarificándolas para asegurar la trabazón si el recrecido es superior a la mitad del espesor de la tongada.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dichos límites.

Sobre las capas de ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren rodadas en la superficie.

Quedan totalmente prohibidos terraplenes que tengan elementos arcillosos o terrosos.

El terraplén a emplear será procedente de cantera, utilizando un todo-uno, sin llegar a ser un pedraplén. La ejecución de las obras se comprobará mediante la realización de ensayos cuyo tipo y frecuencia serán señalados por el Ingeniero Director de las obras.

#### **Artículo 4.5.- TERMINACION Y REFINO DEL TALUD.**

##### **4.5.1.- Definición.**

Consiste en las obras necesarias para conseguir el acabado de todas las superficies de la explanación.

##### **4.5.2.- Ejecución de las obras.**

Las obras de terminación y refino de la explanada se ejecutarán con posteridad a las de explanación y construcción de drenes y obras de fábrica, que impidan o dificulten su realización.

Cuando el contrato prevea la construcción de un afirmado sobre la explanada, la terminación y refino de esta se realizarán inmediatamente antes de iniciar dicha construcción.

Cuando haya que proceder a un recrecido de espesor inferior a la mitad (1/2) de la tongada compacta, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

No se extenderá ninguna capa de material para afirmado sobre la explanada, sin que se comprueben sus condiciones de calidad y sus características geométricas.

Los perfiles de taludes que se efectúen para armonizar con el paisaje circundante debe hacerse con una transición gradual cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación. En las intersecciones de desmontes y rellenos, los taludes se albearán para unirse entre sí y con la superficie natural del terreno, sin originar una discontinuidad visible.

El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno, sin grandes contrastes, y ajustándose a los planos y procurando evitar daños a árboles existentes o rocas que tengan pátina, para lo cual podrán hacerse los ajustes necesarios. En el caso de que por las condiciones del terreno no puedan mantenerse los taludes inclinados en los planos, el Ingeniero Director de las obras fijará el talud que debe adoptarse e incluso ordenar la construcción de un muro de contención; si fuese necesario, pondrán estancas de refino a lo largo del eje y ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales inferior a veinte (20) metros y niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos. En los recuadros entre estancas la superficie teórica definida por ellas, ni bajará de ella más de tres (3) centímetros en ningún punto.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince (15) milímetros, cuando se compruebe con una regla de tres (3) metros aplicada tanto paralela como normal al eje de la explanada. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener el agua.

Las irregularidades que excedan de las antedichas se corregirán por el Contratista, de acuerdo con lo que se señale en estas prescripciones

#### **Artículo 4.6.- ESCOLLERA.**

##### **4.6.1.- Definición.**

Se define como escollera el conjunto de piedras relativamente grandes, colocadas unas sobre otras con un cierto orden, de acuerdo con el PG4.

##### **4.6.2.- Materiales.**

Las piedras serán sanas, compactas y duras, de buena calidad, resistente a los agentes atmosféricos y al agua del mar, estará exenta de vetas, fisuras o grietas que puedan contribuir al desmoronamiento o rotura durante su manipulación. Los cantos serán toscos y en forma angular con una dimensión mínima no inferior a 1/3 de la máxima.

La escollera se clasificará en 1ª clase para peso superior a 3000 Kg, 2ª clase para peso superior a 150 Kg. y 3ª clase o núcleo para peso entre 7 Kg. y 150 Kg.

#### **4.6.3.- Ejecución de las obras.**

Los planos y cotas límites para la colocación de las escolleras serán los indicados. Los cantos de escollera que van en capas inclinadas, según se indica en las secciones transversales tendrán sus límites superiores, sobre el plano teórico a no más de la mitad de su dimensión mínima. La colocación o vertido de la escollera podrá efectuarse de acuerdo con cualquier método elegido por el Contratista, sujeto a la aprobación de la Dirección Facultativa.

La escollera de núcleo, se extenderá desde el fondo natural hasta las cotas indicadas en el proyecto para el núcleo, tomando los taludes indicados y de tal forma que se produzca un núcleo apretado con segregación nominal de tamaños. La escollera se verterá en forma que se evite el que se formen bolsadas de materiales no consolidados por debajo de la base de los diques y su interior lo que disminuirá la estabilidad de la estructura. A continuación se colocarán las capas de escollera de segunda categoría, ajustándose a los taludes y profundidades con el fin de que quede confinada la escollera del núcleo. Inmediatamente después que haya quedado instalada la escollera de segunda categoría, por ambos lados del dique, se procederá a la colocación sobre ellas de la escollera de primera categoría, ajustándose igualmente a los taludes y profundidades indicadas en el perfil tipo, en los perfiles indicados en los planos.

La escollera de segunda categoría será colocada sobre el núcleo tan pronto como sea posible, y lo mismo las de primera sobre la anterior. En ningún momento quedarán más de cincuenta (50) metros de cada clase al descubierto sin el recubrimiento debido.

Los asientos que experimente el dique durante la construcción, debido a la compactación del fondo producida por la obra, deberán ser corregidos por el Contratista, reconstruyéndose las partes en que se produzcan dichos asientos y manteniendo los taludes y anchuras de cada cota.

Será a cargo del Contratista, el exceso de escollera que quede fuera de los perfiles teóricos sobrepasada la tolerancia admitida.

#### **Artículo 4.7.- UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PLIEGO.**

##### **4.7.1.- Definición.**

Se definen como unidades de obra no incluidas expresamente en el Pliego, aquellas unidades que por su difícil determinación, o por haberse realizado algún cambio en la ejecución de las obras, no han sido incluidas en el Proyecto.

##### **4.7.2.- Materiales.**

Los materiales no incluidos expresamente en el presente Pliego, o en los Planos o Proyectos, serán de probada y reconocida calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación del Ingeniero Encargado, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

##### **4.7.3.- Ejecución de las obras.**

Las unidades de obra no incluidas expresamente en el Pliego o en los Planos y Proyecto, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones que sobre el particular señale el Ingeniero Encargado.



## **CAPITULO V.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS.**

### **Artículo 5.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES.**

Cada unidad de obra realizada se medirá y abonará por volumen, superficie, longitud, peso, número de unidades, etc.

La medición se efectuará siempre sobre obra realmente ejecutada y totalmente acabada y nunca sobre Planos, croquis o documento representativo.

Para que la unidad de obra medida se considere abonable, los materiales empleados en ella, así como la ejecución de la misma, deberán cumplir las prescripciones contenidas en los capítulos II y III, del presente Pliego.

En el precio de la unidad de obra están incluidos todos los materiales y operaciones necesarias para su total terminación.

No será de abono ninguna unidad de obra que no haya recibido la aprobación escrita de la Administración, ni las unidades de obra incompletas, salvo en caso de rescisión de contrato.

Los excesos de magnitud sobre lo indicado en los Planos o en el Pliego que el Contratista realice por su conveniencia no serán de abono. Se exceptúan los casos en que, por considerarlos inevitables, dichos excesos hayan sido autorizados por la Administración en notificación escrita.

### **Artículo 5.2 .- DEMOLICIONES.**

Las demoliciones se abonarán por (m3) , según las dimensiones especificadas en planos, no abonándose excesos respecto a los mismos.

Para su abono se aplicarán los precios unitarios que figuran en los cuadros de precios, entendiéndose en ellos incluido el transporte de la maquinaria hasta el tajo, así como la apertura de caminos para llegar a él si fuese necesario.

### **Artículo 5.3.- EXCAVACION EN ZANJAS.**

La excavación se abonará por (m<sup>3</sup>) excavado con los anchos de zanja que figuran en los planos, no abonándose los excesos de anchura respecto las dimensiones grafías.

Para su abono se aplicarán los precios unitarios que figuran en los cuadros de precios, entendiéndose en ellos incluido el transporte de la maquinaria hasta el tajo, así como la apertura de caminos para llegar a él si fuese necesario.

### **Artículo 5.4.- TERRAPLENES.**

Los terraplenes se medirán "in situ" en metros cúbicos, tomando los datos de las rasantes antes y después de terraplenar.

Para el abono se aplicarán los precios unitarios que figuran en los cuadros de precios.

### **Artículo 5.5.- TERMINACION Y REFINO DEL TALUD**

Su abono está incluido en los terraplenes.

### **Artículo 5.6.- ESCOLLERAS.**

Las escolleras se medirán por su peso en (Tm.), determinado en báscula. Los vehículos o vagones para el transporte de las escolleras hasta pasar por las básculas, estarán previamente tarados y numerados, habiéndose levantado acta de todos los elementos que se vayan a utilizar en el transporte y debiendo dar cuenta el Contratista de cualquier modificación que cualquiera de ellos sufriera, para que se rectifique su tarado.

No podrán utilizarse los vehículos o vagones no tarados o modificados sin comprobación de tara, bajo la penalidad de dar por no vertidas las escolleras transportadas por los mismos.

Al efectuar la pesada en báscula, se anotarán por el representante de la Administración, por duplicado y en unas hojas de pesada en báscula confeccionadas al

efecto, el número de cada uno de los elementos de transporte, su peso bruto, el peso neto y el número de piedras que transporte, que servirán para fijar su categoría. Uno de los ejemplares se entregará al conductor que a su vez lo entregará al llegar a la obra, el representante de la Administración que controle el vertido. Este rellenará diariamente unos "Partes de colocación de escollera", en los que se recopilarán los datos de las cantidades de las distintas categorías y el lugar donde haya efectuado la colocación.

Estas hojas llevarán la conformidad del representante del Contratista, se llenarán por duplicado y una de las copias se enviará a la Dirección Facultativa.

La Administración y el Contratista llevarán por separado libros con las mismas casillas de los "Partes de colocación" con resúmenes semanales, siendo los partes diarios los únicos que reconocerá la Administración en el caso de desacuerdo con el Contratista; éste viene obligado a comunicar semanalmente a la Administración los totales que arrojan las distintas partidas de su libro de escollera para su comparación y corrección, si a ello hubiera lugar con las de la Dirección de las obras.

Las escolleras se clasificarán en cargadero y no se admitirán la carga en un mismo elemento de transporte para su vertido de clases diferentes.

En el precio de cada clase está incluido el importe de la piedra y su colocación en obra, tanto en las partes sumergidas, hasta alcanzarse las dimensiones definidas con anterioridad.

#### **Artículo 5.7.- TRANSPORTE A VERTEDERO.**

El transporte a vertedero se abonará por (m<sup>3</sup>), metro cúbico, medido por diferencia entre excavaciones y rellenos, teniendo incluido el esponjamiento de las tierras.

#### **Artículo 5.8.- UNIDADES OBRA NO INCLUIDAS EN EL PLIEGO.**

Para la formación de los precios correspondientes y fijación de las condiciones de medición y abono, cuando se juzgue necesario ejecutar obras que no

figuren en el Presupuesto del Proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos, si los hubiese, y cuando no, se discutirán entre el Ingeniero Encargado y el Contratista, sometiéndolos a la aprobación superior si resultase acuerdo.

**Artículo 5.9 .- PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR.**

Las partidas alzadas se ejecutarán según las directrices fijadas por la Dirección Facultativa de las obras, y se medirán y abonarán como computo de las unidades de obra empleadas para confeccionar la misma, ya definidas en los cuadros de precios del proyecto, si por cualquier causa se tuvieran que emplear unidades de obra no comprendidas en los cuadros de precios del proyecto, se fijarán los correspondientes precios contradictorios entre la Dirección Facultativa y el Contratista.

**Artículo 5.10 .- CONTROL DE CALIDAD.**

El coste de las pruebas y ensayos correspondientes al Control de Calidad para la ejecución de las obras, será con cargo al Contratista, si su importe es inferior al UNO POR CIENTO del Presupuesto de la obra, siendo de abono al mismo cualquier exceso sobre el importe antes mencionado.

## **CAPITULO VI .- DISPOSICIONES GENERALES.**

### **Artículo 6.1.- PROGRAMA DE TRABAJO.**

El adjudicatario someterá a la aprobación de la Administración, en el plazo de un (1) mes, a contar desde la fecha de la firma del contrato, un programa de trabajo en el que se señalen los plazos de la ejecución de las distintas partes de obra, teniendo en cuenta las anualidades y el plazo total de ejecución fijado.

Los plazos parciales tendrán para el adjudicatario la misma fuerza de obligar que el total.

El Programa de Trabajo, acompañado de las oportunas justificaciones documentales, se representará por cuadruplicado; uno de cuyos ejemplares se le devolverá al Contratista con las obligaciones oportunas.

### **Artículo 6.2.- PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS.**

El plazo de ejecución de las obras será el que disponga en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

### **Artículo 6.3.- PLAZO DE GARANTIA.**

El plazo de garantía será de un (1) año contando a partir de la Recepción de las obras. Durante este periodo será de cuenta del Contratista todas las obras de reparación y conservación que sean necesarias en las obras de fábrica y demás que comprenda la contratación.

### **Artículo 6.4.- RECEPCION DE LAS OBRAS.**

La recepción de las obras tendrá lugar dentro del mes siguiente a su terminación y en la misma estarán presentes: el Representante de la sociedad promotora, el Contratista, el Director Facultativo y, potestativamente, un Representante del Ayuntamiento.

Se realizará una prueba general de funcionamiento y si el resultado es satisfactorio y las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas de acuerdo con lo proyectado se recibirán por el Director Facultativo, comenzando a contar el plazo de garantía.

Si las obras no estuviesen en estado de ser recibidas se cursarán, por el Director Facultativo, las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para su ejecución. Transcurrido este plazo se realizará un nuevo reconocimiento y si el Contratista no hubiera cumplido, se considerará rescindido el contrato.

#### **Artículo 6.5.- LIQUIDACION.**

Una vez recibidas definitivamente las obras se procederá a la liquidación correspondiente que deberá quedar terminada en un plazo no superior a seis (6) meses.

#### **Artículo 6.6.- RESCISION.**

En caso de rescisión, cualquiera que fuera la causa se dará al Contratista o a quien sus derechos represente, un plazo que determinará el Ingeniero Encargado, dentro de los límites de treinta (30) a setenta (70) días, para poder poner el material que tenga preparado en condiciones de ser recibido, teniendo en cuenta que las unidades que figuren en el cuadro no admiten descomposición, así como la establecida sobre el material acopiado en propiedad particular.

#### **Artículo 6.7.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS.**

a.- Las obras concluidas se abonarán con arreglo a los precios consignados en el cuadro de precios consignados en el cuadro de precios nº 1 del Presupuesto. En caso de duda sobre la inclusión de determinadas operaciones o

materiales en el precio, se acudirá a la descomposición del cuadro n°2 si en el presupuesto base de licitación están incluidos dichos honorarios.

b.- Cuando por rescisión u otras causas, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro n°2, sin que pueda presentarse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra que la establecida en dichos cuadros.

c.- En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisiones del costo de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

#### **Artículo 6.8.- GASTOS A QUE VIENE OBLIGADO EL CONTRATISTA.**

El Contratista viene obligado al abono de los gastos de replanteo, liquidación y vigilancia, así cómo los gastos de control de las obras con el fin de comprobar el buen estado de las mismas, también serán de su cargo todos los correspondientes a las construcciones auxiliares, los de limpieza, señalización y balizamiento, y todos los necesarios para la seguridad de las obras.

#### **Artículo 6.9.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.**

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aún cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación lo disponga por escrito el Ingeniero Director, con derecho a reclamación correspondiente por el Contratista, ante la Administración, dentro del plazo de diez (10) días siguientes al que se haya recibido la orden.

Las obras no contenidas en el Proyecto serán abonadas si su ejecución ha sido ordenada por escrito por la Dirección Facultativa, en caso contrario se entenderá una mejora de obra.

También dará toda clase de facilidades a la Dirección Facultativa para la inspección y comprobación del estado de las obras. Además tendrá que obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las mismas.

**Artículo 6.10.- CONTRATOS Y ACCIDENTES DE TRABAJO Y PROTECCION A LA INDUSTRIA.**

El Contratista deberá atenderse, en la ejecución de las obras, a lo que sea aplicable de las disposiciones vigentes, contratos y accidentes de trabajo , retiro obrero, seguros sociales y protección a la Industria Nacional.

**Artículo 6.11.- DOCUMENTOS QUE PUEDE RECLAMAR EL CONTRATISTA.**

a.- El Contratista conforme a lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Generales, podrá sacar a sus expensas, copia de los documentos del Proyecto, que forman parte de la contrata, cuyos originales serán facilitados por el Ingeniero, el cual autorizará con su firma las copias, así conviene al Contratista.

b.- También tendrá derecho a sacar copia de las superficies del replanteo, así como de las relaciones valoradas que se realizan mensualmente y de las certificaciones expedidas.

**Artículo 6.12.- ADVERTENCIAS SOBRE LA CORRESPONDENCIA DEL INGENIERO CONTRATISTA.**

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo si así lo pide las comunicaciones que dirija al Ingeniero Encargado de la obra, a su vez, estará obligado a devolver al Ingeniero, ya originales, ya copias, de todas las órdenes y avisos que de él recibe poniendo al pie "Enterado".



**Artículo 6.13.- REVISION DE PRECIOS.**

No habrá revisión alguna de precios.

Cullera, Junio de 2022

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Fdo.- Luis Gorgonio Vizcaíno.

**DOCUMENTO N° 4 .- PRESUPUESTO.**

CAPITULO I .- MEDICIONES

CAPITULO II .- CUADROS DE PRECIOS N° 1 y N° 2.

CAPITULO III .- APLICACIÓN DE PRECIOS.

CAPITULO IV .- PRESUPUESTO GENERAL

**MEDICIONES**

## CAPÍTULO I : MOVIMIENTO TIERRAS

Código	Ud.	Descripción	Medición				
1.1							
PD020132	M3	TERRAPLEN CON TIERRA SELECCIONADA REISTENTE TIPO E2, INCLUSO COMPACTACION, EN TONGADAS DE 25 CM, COMO MAXIMO, UTILIZANDO RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO Y CON COMPACTACION DEL 95% PM, INCLUSO RETIRADA POSTERIOR Y TRANSPORTE A VERTEDERO U REUTILIZACION DEL MISMO.					
		RAMPA DE ACCESO	1	25,00	--	--	25,00
		PLATAFORMA SUPERIOR	1	38,67	4,00	0,20	30,94
							55,94
1.2							
PD020193	TM	ESCOLLERA CON BLOQUES DE PIEDRA GRANITICA DE 1500 KG A 2000 KG DE PESO, COLOCADOS CON RETROEXCAVADORA.					
		P1-P2	2,08	4,00	20,23	0,50	84,16
		P2-P3	2,08	4,00	36,26	0,50	150,84
		P3-P4	2,08	2,00	39,33	0,50	81,81
		P4a-P5	2,08	4,00	24,10	0,50	100,26
		P5-P6	2,08	4,00	19,02	0,50	79,12
		P6-P7	2,08	4,00	19,85	0,50	82,58
		P7-P8	2,08	4,00	21,59	0,50	89,81
		P8-P9	2,08	4,00	17,47	0,50	72,68
		P9-P10	2,08	4,00	13,54	0,50	56,33
		P10-P11	2,08	4,67	10,04	0,50	48,76
		DERRAMES	2,08	4,00	2,00	1,00	16,64
							862,99
1.3							
PD020192	TM	ESCOLLERA CON BLOQUES DE PIEDRA GRANITICA DE 3.TM A 3,50 TM DE PESO, COLOCADOS CON RETROEXCAVADORA.					
		P1-P2	2,08	4,00	23,61	0,50	98,22
		P2-P3	2,08	4,00	20,27	0,50	84,32
		P3-P4	2,08	2,00	23,70	0,50	49,30
		P4a-P5	2,08	4,00	27,04	0,50	112,49
		P5-P6	2,08	4,00	27,04	0,50	112,49
		P6-P7	2,08	4,00	27,04	0,50	112,49
		P7-P8	2,08	4,00	27,04	0,50	112,49
		P8-P9	2,08	4,00	27,04	0,50	112,49
		P9-P10	2,08	4,00	27,04	0,50	112,49
		P10-P11	2,08	4,67	27,04	0,50	131,33
							1.038,11

## MEDICIONES

### CAPÍTULO II : SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud.	Descripción	Medición
2.1 PD16009	PA	A JUSTIFICAR EN OBRAS IMPREVISTAS Y REPOSICION DE SERVIDUMBRES AFECTADAS	
		1 -- -- --	1,00
			1,00
2.2 PDO2300	PA	ABONO INTEGRO EN SEÑALIZACION ESTANDAR OBRAS., INCLUYE SEÑALES DE OBRAS DE REDUCCION VELOCIDAD Y VALLAS DE CERRAMIENTO.	
		1 -- -- --	1,00
			1,00
2.3 PD16016	UD	ESCALERA ALUMINIO DE 1 M ANCHURA CON DOS BARANDILLAS Y LONGITUD DE 8 M LOMGITUD ANCLADA ALA ESCOLLERA EXISTENTE.	
		1 -- -- --	1,00
			1,00

## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

### CAPÍTULO I : MOVIMIENTO TIERRAS

Código	Ud.	Descripción	Precio
1.1 PD020132	M3	TERRAPLEN CON TIERRA SELECCIONADA REISTENTE TIPO E2, INCLUSO COMPACTACION, EN TONGADAS DE 25 CM, COMO MAXIMO, UTILIZANDO RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO Y CON COMPACTACION DEL 95% PM, INCLUSO RETIRADA POSTERIOR Y TRANSPORTE A VERTEDERO U REUTILIZACION DEL MISMO.	9,82 Eu
		Son nueve euros con ochenta y dos céntimos por M3	
1.2 PD020193	TM	ESCOLLERA CON BLOQUES DE PIEDRA GRANITICA DE 1500 KG A 2000 KG DE PESO, COLOCADOS CON RETROEXCAVADORA.	11,89 Eu
		Son once euros con ochenta y nueve céntimos por TM	
1.3 PD020192	TM	ESCOLLERA CON BLOQUES DE PIEDRA GRANITICA DE 3.TM A 3,50 TM DE PESO, COLOCADOS CON RETROEXCAVADORA.	14,41 Eu
		Son catorce euros con cuarenta y un céntimos por TM	

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

CAPÍTULO II : SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud.	Descripción	Precio
2.1 PD16009	PA	A JUSTIFICAR EN OBRAS IMPREVISTAS Y REPOSICION DE SERVIDUMBRES AFECTADA  Son quinientos euros por PA	500,00 Eu
2.2 PDO2300	PA	ABONO INTEGRO EN SEÑALIZACION ESTANDAR OBRAS., INCLUYE SEÑALES DE OBRAS DE REDUCCION VELOCIDAD Y VALLAS DE CERRAMIENTO.  Son doscientos euros por PA	200,00 Eu
2.3 PD16016	UD	ESCALERA ALUMINIO DE 1 M ANCHURA CON DOS BARANDILLAS Y LONGITUD DE 8 M LOMGITUD ANCLADA ALA ESCOLLERA EXISTENTE.  Son trescientos ochenta y dos euros con noventa y seis céntimos por UD	382,96 Eu

## CUADRO DE PRECIOS N° 2

### CAPÍTULO I : MOVIMIENTO TIERRAS

Código	Ud.	Descripción	Precio	
PD020132	M3	TERRAPLEN CON TIERRA SELECCIONADA REISTENTE TIPO E2, INCLUSO COMPACTACION, EN TONGADAS DE 25 CM, COMO MAXIMO, UTILIZANDO RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO Y CON COMPACTACION DEL 95% PM, INCLUSO RETIRADA POSTERIOR Y TRANSPORTE A VERTEDERO U REUTILIZACION DEL MISMO.		
		Total Materiales	4,43	
		Total Maquinaria	4,64	
		Total Mano de Obra	0,56	
		2% MEDIOS AUXILIARES s/ 9,63 Eu	0,19	9,82 Eu
PD020193	TM	ESCOLLERA CON BLOQUES DE PIEDRA GRANITICA DE 1500 KG A 2000 KG DE PESO, COLOCADOS CON RETROEXCAVADORA.		
		Total Materiales	7,53	
		Total Maquinaria	2,98	
		Total Mano de Obra	1,15	
		2% MEDIOS AUXILIARES s/ 11,66 Eu	0,23	11,89 Eu
PD020192	TM	ESCOLLERA CON BLOQUES DE PIEDRA GRANITICA DE 3.TM A 3,50 TM DE PESO, COLOCADOS CON RETROEXCAVADORA.		
		Total Materiales	9,13	
		Total Maquinaria	3,85	
		Total Mano de Obra	1,15	
		2% MEDIOS AUXILIARES s/ 14,13 Eu	0,28	14,41 Eu

**CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

CAPÍTULO II : SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud.	Descripción	Precio
PD16009	PA	A JUSTIFICAR EN OBRAS IMPREVISTAS Y REPOSICION DE SERVIDUMBRES AFECTADA Sin Descomposición	500,00 Eu
PDO2300	PA	ABONO INTEGRO EN SEÑALIZACION ESTANDAR OBRAS., INCLUYE SEÑALES DE OBRAS DE REDUCCION VELOCIDAD Y VALLAS DE CERRAMIENTO. Sin Descomposición	200,00 Eu
PD16016	UD	ESCALERA ALUMINIO DE 1 M ANCHURA CON DOS BARANDILLAS Y LONGITUD DE 8 M LONGITUD ANCLADA ALA ESCOLLERA EXISTENTE.	
		Total Materiales	359,00
		Total Mano de Obra	16,45
		2% MEDIOS AUXILIARES s/ 375,45 Eu	7,51
			382,96 Eu



## APLICACIÓN DE PRECIOS

### CAPÍTULO I : MOVIMIENTO TIERRAS

Código	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
PD020132	M3	TERRAPLEN CON TIERRA SELECCIONADA REISTENTE TIPO E2, INCLUSO COMPACTACION, EN TONGADAS DE 25 CM, COMO MAXIMO, UTILIZANDO RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO Y CON COMPACTACION DEL 95% PM, INCLUSO RETIRADA POSTERIOR Y TRANSPORTE A VERTEDERO U REUTILIZACION DEL MISMO.	55,94	9,82 Eu	549,33 Eu
PD020193	TM	ESCOLLERA CON BLOQUES DE PIEDRA GRANITICA DE 1500 KG A 2000 KG DE PESO, COLOCADOS CON RETROEXCAVADORA.	862,99	11,89 Eu	10.260,95 Eu
PD020192	TM	ESCOLLERA CON BLOQUES DE PIEDRA GRANITICA DE 3.TM A 3,50 TM DE PESO, COLOCADOS CON RETROEXCAVADORA	1.038,11	14,41 Eu	14.959,17 Eu

## APLICACIÓN DE PRECIOS

CAPÍTULO II : SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
PD16009	PA	A JUSTIFICAR EN OBRAS IMPREVISTAS Y REPOSICION DE SERVIDUMBRES AFECTADAS	1,00	500,00 Eu	500,00 Eu
PDO2300	PA	ABONO INTEGRO EN SEÑALIZACION ESTANDAR OBRAS., INCLUYE SEÑALES DE OBRAS DE REDUCCION VELOCIDAD Y VALLAS DE CERRAMIENTO.	1,00	200,00 Eu	200,00 Eu
PD16016	UD	ESCALERA ALUMINIO DE 1 M ANCHURA CON DOS BARANDILLAS Y LONGITUD DE 8 M LONGITUD ANCLADA ALA ESCOLLERA EXISTENTE.	1,00	382,96 Eu	382,96 Eu

## RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPÍTULO 1: MOVIMIENTO TIERRAS	25.769,45 Eu
CAPÍTULO 2: SEGURIDAD Y SALUD	1.082,96 Eu
PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	26.852,41
13 % Gastos Generales	3.490,81
6% Beneficio Industrial	1.611,14
TOTAL	31.954,37
10 % IVA	3.195,44
PRESUPUESTO BASE LICITACION	35.149,80

Son TREINTA Y CINCO MIL CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

Cullera, 30 Junio de 2022

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Fdo.- Luis Gorgonio Vizcaino

**DOCUMENTO Nº 5 .- GESTION DE RESIDUOS.**

En esta obra no se van a generar residuos, pues los productos de la excavación, que son escollera o los provenientes de limpieza, se reutilizan en la obra o fuera de ella y no se transportarán a vertedero.

Cullera, Junio de 2022

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo.- Luis Gorgonio Vizcaíno

## **DOCUMENTO Nº 6 .- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

### **INDICE**

#### **1.- MEMORIA**

- 1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO
- 1.2.- CARACTERISTICAS DE LA OBRA
  - 1.2.1.- Descripción de la obra y situación.
  - 1.2.2.- Presupuesto, plazo ejecución y mano de obra.
  - 1.2.3.- Interferencias y servicios afectados.
  - 1.2.4.- Unidades constructivas que componen la obra.
- 1.3.- RIESGOS
  - 1.3.1.- Riesgos profesionales.
  - 1.3.2.- Riesgos de daños a terceros.
- 1.4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES
  - 1.4.1.- Protecciones individuales.
  - 1.4.2.- Protecciones colectivas.
  - 1.4.3.- Prevención de riesgos y medidas de seguridad.
  - 1.4.4.- Formación.
  - 1.4.5.- Medicina y primeros auxilios.
- 1.5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.
- 1.6.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION.
- 1.7.- MEDIOS AUXILIARES
- 1.8.- RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS
- 1.9.- TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.
- 1.10.- SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES.
- 1.11.- CONCLUSIONES

#### **2.- PRESUPUESTO**

## **1.- MEMORIA**

### **1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD..**

Este Estudio de Seguridad y Salud establece durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en obras de construcción y en los proyectos de edificación y obras públicas.

Para ello:

- Se identifican los riesgos laborales que pueden ser evitados y se indican las medidas técnicas necesarias para ello.
- Se relacionan los riesgos laborales que no pueden eliminarse y se especifican las medidas preventivas y las protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.
- Se contemplan las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

## **1.2.- CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS.**

### **1.2.1.- Descripción de la obra y situación.**

Las obras consisten en la ejecución de un refuerzo de escollera de una defensa contra temporales en los tramos definidos en el Proyecto.

El proceso de ejecución consistirá en la fachada marítima en el relleno sobre la escollera existente con escollera de peso entre 2 Tm y 2,5 Tm, y un talud 2/3, hasta la sección definida en el perfil para colocarle una capa exterior de escollera de mayor peso entre 3 Tm y 3,5 Tm. Con el mismo talud. En la fachada contraria a la litoral de rellenará con escollera de peso entre 2 Tm y 2,5 Tm hasta alcanzar las secciones proyectadas.

Para acceso para poder ejecutar las obras se habilitará una rampa con todo uno de cantera que al finalizar las obras será retirada.

Toda la obra se ejecutará con retroexcavadora apoyada por peón.

La no inclusión en este anejo de algún apartado no eximirá a la empresa contratista de la obligación de ejecutarla si fuese necesario.

Una mejor descripción de las obras está contemplada en la Memoria del proyecto.

### **1.2.2.- Presupuesto, Plazo de ejecución y mano de obra.**

El Presupuesto de Ejecución Material de la obra es de VEINTISEIS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CENTIMOS (26.852,41 €).

El Plazo de ejecución previsto es de 1 mes.

El número máximo de obreros previsto es de 3

### **1.2.3.- Interferencias y servicios afectados.**

No hay interferencias, al estar muy localizadas las obras.

#### **1.2.4.- Unidades constructivas que comprende la obra.**

- Movimiento de tierras.

### **1.3 .- RIESGOS.**

#### **1.3.1.- Riesgos profesionales.**

En los siguientes riesgos se encuentran incluidos los derivados de la ejecución de las unidades descritas en el presente Proyecto, integrándose a su vez cualquier otro derivado de los medios a emplear que se utilicen.

##### *1.3.1.1.- Riesgos en trabajos de movimiento de tierras y demoliciones:*

- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Caídas de operarios al interior de excavaciones.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos, aplastamientos por partes móviles de la maquinaria.
- Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de la maquinaria de movimiento de tierras.
- Lesiones y/o cortes en manos.
- Lesiones y/o cortes en pies.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido, contaminación acústica.
- Vibraciones.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contactos eléctricos directos.



- Contactos eléctricos indirectos.
- Ambientes pobres en oxígeno.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Ruinas, hundimientos, desplomes en edificios colindantes.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos zonas húmedas o mojadas.
- Problemas circulación interna de vehículos y maquinaria.
- Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.
- Contagios por trabajar en lugares insalubres.
- Explosiones e incendios.
- Riesgos derivados del acceso al lugar de trabajo.
- Heridas punzantes en pies y manos.

#### **1.3.2.- Riesgos de daños a terceros.**

- Atropellos.
- Choques o golpes contra operarios.

### **1.4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.**

#### **1.4.1.- Protecciones individuales.**

- Cascos para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad de lona.
- Botas de seguridad de cuero.

- Botas dieléctricas.
- Monos o buzos : se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.
- Trajes de agua.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.

#### **1.4.2.- Protecciones colectivas.**

- Vallas de limitación y protección.
- Señales de seguridad.
- Cinta de balizamiento
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.

#### **1.4.3.- Prevención de riesgos y medidas de seguridad.**

Se observarán las disposiciones mínimas de seguridad y de salud a aplicar en las obras de construcción que se reflejan en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.

Además, según los riesgos evaluados:

##### **1.4.3.1.- En trabajos de movimiento de tierras y demoliciones :**

- Dejar en las excavaciones el talud natural del terreno.
- Emplear entibaciones si lo anterior no puede ser o si se prevén cambios en la humedad del terreno.

- Realizar limpieza de bolos y viseras.
- Usar apuntalamientos y apeos para sujeción de servicios y taludes especialmente peligrosos.
- Achicar la aguas que puedan inundar las excavaciones.
- Colocar barandillas en los bordes excavación.
- Colocar tableros o planchas en huecos horizontales.
- Separar el tránsito de vehículos y operarios.
- No permanecer en el radio de acción de las máquinas.
- Colocar avisadores ópticos y acústicos en maquinaria (marcha atrás, giros, movimientos,...)
- Carcasas o resguardos de protección de las partes móviles de las máquinas.
- Realizar un mantenimiento adecuado maquinaria.
- Situar cabinas o pórticos de seguridad.
- No acopiar materiales junto al borde excavación.
- Conservación adecuada vías de circulación (riego, retirada de materiales,...)
- Vigilancia de los edificios colindantes ante la aparición de grietas, hundimientos,....
- No permanecer bajo frente excavación.
- Guardar distancias de seguridad a las líneas eléctricas.

#### **1.4.4.- Formación.**

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

#### **1.4.5.- Medicina preventiva y primeros auxilios.**

a) Botiquines :

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

b) Asistencia a accidentados :

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios, etc,) donde debe trasladarse a los accidentados para más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

c) Reconocimiento Médico :

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población

#### **1.5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.**

Se realizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos y carteles necesarios.

## **1.6.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION.**

Las normas de seguridad y salud aplicables a la obra objeto de este proyecto son:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Orden Ministerial de 22 de Abril de 1997, sobre regulación del funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Orden Ministerial de 27 de Junio de 1997, que desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. Condiciones de acreditación de los servicios de prevención ajenos a las empresas y de autorización para desarrollar auditorías y actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1.215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1.627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

### **1.7. MEDIOS AUXILIARES.**

No son necesarios medios auxiliares específicos para estas obras.

### **1.8 .- RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS**

No se puede eliminar el riesgo de caídas desde la coronación de la escollera, y para ello se tomarán las medidas necesarias a juicio de la Dirección Facultativa, aunque la altura es muy pequeña de acuerdo con la normativa vigente, recomendamos además la colocación de las protecciones de cascos, botas antideslizantes.

### **1.9. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES**

Dadas las características de las obras, no hay trabajos que impliquen riesgos especiales.

### **1.10. SEGURIDAD Y SALUD EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES**

En este apartado, la posterior conservación no implica riesgos

considerables, por lo tanto no serán necesarias medidas de seguridad adicionales.

#### **1.11.- CONCLUSIÓN**

Considerando este Estudio Básico de Seguridad y Salud, adaptado a la Normativa Vigente y con suficiente detalle para servir de guía durante la ejecución de las obras, se incluye en el Proyecto al cual se refiere para su tramitación conjunta.

#### **DOCUMENTO Nº 2.- PRESUPUESTO**

El presupuesto de las medidas de prevención y seguridad en las obras, no se adjunta por considerar que dicho presupuesto es de poca cuantía, al ser las medidas de seguridad de carácter general económicas, tratándose solamente las medidas de seguridad personales, que cuantitativamente son de poca importancia, por lo que consideraremos su coste incluido en el porcentaje de Medios Auxiliares que componen el precio final de cada unidad de obra, y por lo tanto del Presupuesto final de las obras, si bien se ha incluido en el Presupuesto una partida para señalización y seguridad de los accesos a la obra.

Cullera, Noviembre de 2022

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo.- Luis Gorgonio Vizcaíno

## **DOCUMENTO Nº 7 .- EVALUACION EFECTOS CAMBIO CLIMATICO.**

Para la siguiente evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos del ámbito de actuación, se ha consultado el Visor para la adaptación al cambio climático de la costa valenciana, que contempla diferentes escenarios, impactos y riesgos, dispuesto en abierto por el Instituto Cartográfico Valenciano (ICV) <https://geoadaptacostes.gva.es/?idioma=es>

Los resultados se proporcionan para mitad de siglo (condiciones representativas del año 2050) y por finales de siglo (condiciones del año 2100) y para los escenarios climáticos RCP4.5 y RCP8.5. Los escenarios climáticos fueron definidos en el penúltimo informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (Quinto informe de evaluación del IPCC o AR5 - IPCC, 2013), cuatro escenarios de emisiones GEIs y concentraciones de aerosoles denominados Rutas de Concentraciones Representativas (o RCPs, por sus siglas en inglés Representative Concentration Pathways). Se caracterizan por su Forzamiento Radiativo (FR) total para el año 2100, que oscila entre 2.6 y 8.5 W/m<sup>2</sup>. Este estudio se centra en dos de los cuatro RCPs disponibles, uno correspondiente a un escenario de estabilización (RCP4.5) y otro con un nivel alto de emisiones de gases de efecto invernadero (RCP8.5).

Atendiendo al requerimiento de documentación del Proyecto Básico, se consultan dos secciones definidas del visor:

- Peligrosidad. La peligrosidad se caracteriza a través de las dinámicas marinas históricas y de sus proyecciones a mitad y a final del siglo. Las dinámicas meteo-oceanográficas consideradas en este estudio son el nivel del mar, el oleaje, la marea meteorológica y la temperatura superficial del mar.



● Impactos sobre la costa, principalmente inundación y erosión de la línea de costa. En cuanto a la inundación, bajo las hipótesis de distintos escenarios de cambio climático, se combinan proyecciones de aumento del nivel medio del mar y eventos extremos, estos últimos tratados estadísticamente. En este sentido se han tenido en cuenta las proyecciones de cambio climático suministradas por el Ministerio Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD). Estas proyecciones están basadas en el 5º informe del IPCC y para dos Sendas Representativas de Concentración (RCP 4.5 y RCP 8.5).

Se evaluarán los efectos para ambos periodos, del 2026 al 2045 (19 años) y 2081-2100 (19 años). Entre ambos periodos suman 38 años, que sumando 4 años hasta 2026, se alcanzan los 42 años, muy cerca de los 50 años mínimos exigidos en el requerimiento. Se dispone de datos a una escala de análisis 1/4.000.000.



**Ubicación del punto de toma de datos regionales escogido como representativo para el ámbito de actuación. Fuente: Visor para la adaptación al cambio climático de la costa. ICV.**

Puesto que se trata de datos a escala regional, se han tendido en cuenta los siguientes factores:

- ✓ Consideración de la subida del nivel medio del mar.

Periodo 2026- 2045

En el escenario climático de estabilización (RCP4.5), el cambio en el nivel de la subida del mar se establece en 0.1496 metros, siendo de 0.1599 metros en el peor escenario disponible de (RCP8.5).

La marea está estimada de forma generalizada en 20 cm

Periodo 2081- 2100

En el escenario climático de estabilización (RCP4.5), el cambio en el nivel de la subida del mar se establece en 0.4303 metros, siendo de 0.5773 metros en el peor escenario disponible de (RCP8.5).

- ✓ Consideración de la modificación de las direcciones de oleaje

El oleaje puede ser modificado por la subida del mar, el cual no es demasiado significativo en los próximos 50 años, por lo que se mantendrán las actuales direcciones de oleaje.

- ✓ Consideración de los incrementos de altura de ola.

Periodo 2026- 2045

En el escenario climático de estabilización (RCP4.5), el cambio en la altura media de la ola es de -0.007 metros, siendo de -0.0008 metros en el peor escenario disponible de (RCP8.5).

Periodo 2081- 2100

En el escenario climático de estabilización (RCP4.5), el cambio en la altura media de la ola es de -0.0153 metros, siendo de -0.0148 metros en el peor escenario disponible de (RCP8.5).

✓ Consideración de la modificación de la duración de los temporales

Uno de los efectos del aumento del NMM originado por el cambio climático es el aumento de la recurrencia de temporales, que aumentarán, pero no de forma significativa en los próximos 50 años.

✓ Consideración de la modificación de las dinámicas costeras

Se adjuntan los datos sacados del Visor, referentes al retroceso de la costa y al riesgo de inundación, para distintos escenarios.



GENERALITAT  
VALENCIANA



INSTITUT  
CARTOGRÀFIC  
VALENCIÀ

## Retroceso costa percentil 95 RCP 4.5 Horizonte 2050



739.677,2 m



4.333.689,6 m

### LLEENDA

#### Escenari 2

— Escenari 2

#### Cadastre

### SIMBOLOGÍA

#### RECINTOS

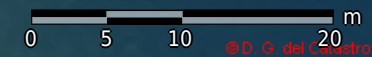
- Parcelas rústicas
- Construcciones sobre rasante
- Construcciones bajo rasante
- Solares y patios
- Jardines y zonas deportivas
- Piscinas y estanques

#### LÍNEAS

- Límites administrativos
- Límite suelo urbano
- Manzana / Polígono
- Parcela
- Construcción/subparcela
- Mobiliario urbano
- Hidrografía
- Zona verde

#### ATRIBUTOS

- 016 Polígono
- 93985 Manzana
- 15 Parcela urbana
- 33 Parcela rústica
- I+VII Construcciones
- a, b, c Subparcelas
- 5A Nº de policía



© D. G. del Cadastre

4.333.606,1 m

739.563,1 m

Datum ETRS89-Projecció UTM Fus 30

Escala: 1/500

Data d'impressió: 23/10/2022

Comentarís:





GENERALITAT  
VALENCIANA



INSTITUT  
CARTOGRÀFIC  
VALENCIÀ

## Retroceso costa percentil 95 RCP 8.5 Horizonte 2100



739.677,2 m



4.333.689,6 m

### LLEGGENDA

#### Escenari 6

Escenari 6

#### Cadastre

### SIMBOLOGÍA

#### RECINTOS

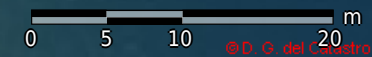
- Parcelas rústicas
- Construcciones sobre rasante
- Construcciones bajo rasante
- Solares y patios
- Jardines y zonas deportivas
- Piscinas y estanques

#### LÍNEAS

- Límites administrativos
- Límite suelo urbano
- Manzana / Polígono
- Parcela
- Construcción/subparcela
- Mobiliario urbano
- Hidrografía
- Zona verde

#### ATRIBUTOS

- 016 Polígono
- 93985 Manzana
- 15 Parcela urbana
- 33 Parcela rústica
- I+VII Construcciones
- a, b, c Subparcelas
- 5A Nº de policía



© D. G. del Cadastre

4.333.606,1 m

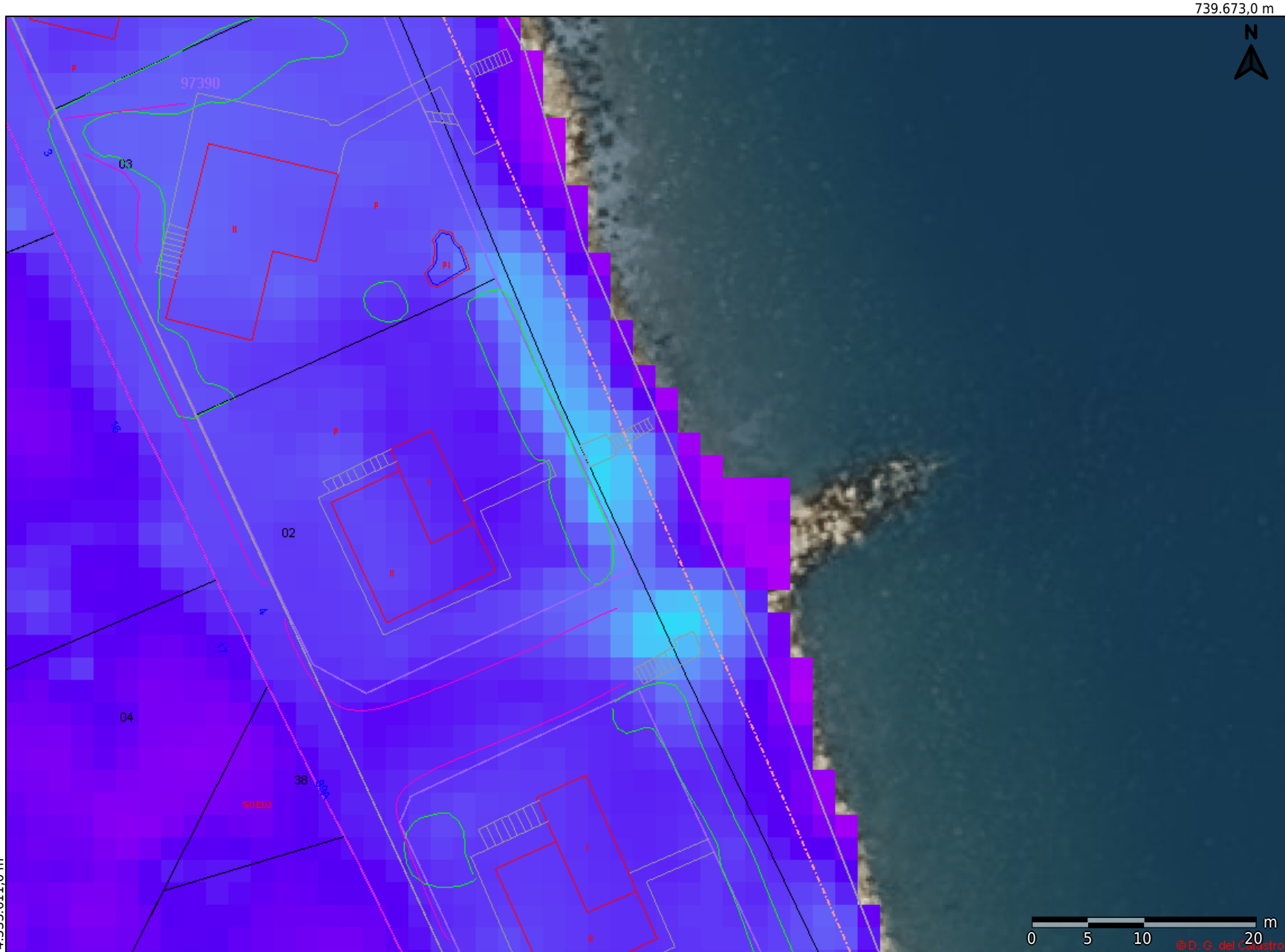
739.563,1 m

Datum ETRS89-Projecció UTM Fus 30

Escala: 1/500

Data d'impressió: 23/10/2022

Comentarís:



739.673,0 m



4.333.695,1 m

### LLEGENDA

#### Cadastr

### SIMBOLOGÍA

#### RECINTOS

- Parcelas rústicas
- Construcciones sobre rasante
- Construcciones bajo rasante
- Solares y patios
- Jardines y zonas deportivas
- Piscinas y estanques

#### LÍNEAS

- Límites administrativos
- Límite suelo urbano
- Manzana / Polígono
- Parcela
- Construcción/subparcela
- Mobiliario urbano
- Hidrografía
- Zona verde

#### ATRIBUTOS

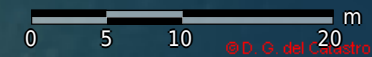
- 016 Polígono
- 93985 Manzana
- 15 Parcela urbana
- 33 Parcela rústica
- I+VII Construcciones
- a, b, c Subparcelas
- 5A N° de policía

#### Escenari 3

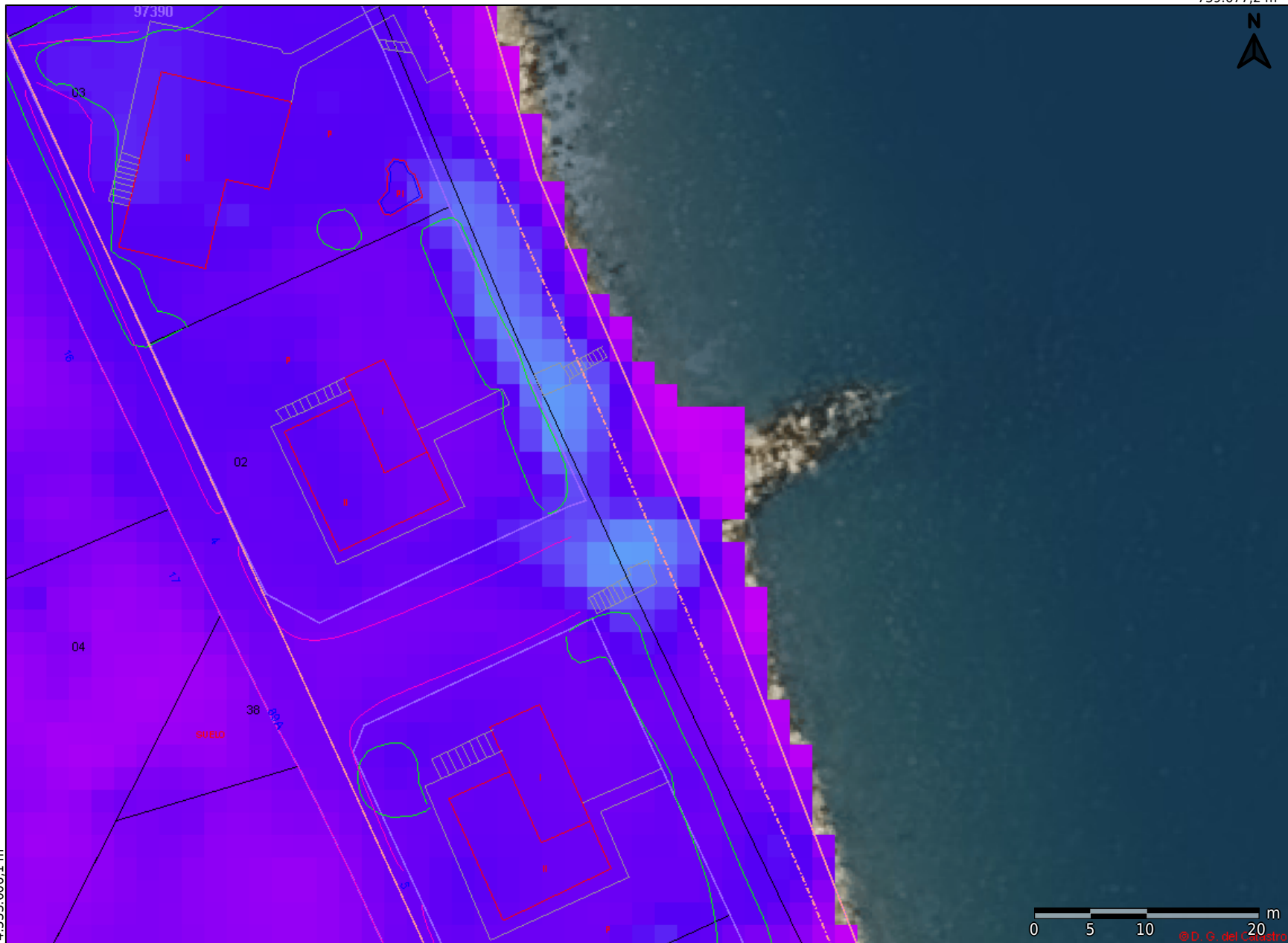
- High : 10,9891
- Escenari 3
- Low : 0

4.333.611,6 m

739.558,9 m



© D. G. del Catastro



**LLEGENDA**

**Cadastr**

**SIMBOLOGÍA**

**RECINTOS**

- Parcelas rústicas
- Construcciones sobre rasante
- Construcciones bajo rasante
- Solares y patios
- Jardines y zonas deportivas
- Piscinas y estanques

**LÍNEAS**

- Límites administrativos
- Límite suelo urbano
- Manzana / Polígono
- Parcela
- Construcción/subparcela
- Mobiliario urbano
- Hidrografía
- Zona verde

**ATRIBUTOS**

- 016 Polígono
- 93985 Manzana
- 15 Parcela urbana
- 33 Parcela rústica
- I+VI Construcciones
- a, b, c Subparcelas
- 5A N° de policía

**Escenari 7**

- High : 11,4714
- Escenari 7
- Low : 0



# Biocenosis marina y praderas de fanerógamas marinas



**LLEGGENDA**

**Prades de fanerògames marins**

- Praderas de Cymodocea nodosa
- Praderas de Posidonia oceanica degradada
- Praderas de Posidonia oceanica en optimo estado de conservación
- Praderas de Posidonia oceanica sobre rocas, arena o con signos de degradación

**Biocenosi prov. Alacant i València**

- Biocenosi de los fondos detriticos Costero
- Comunidad de Algas Escifitas Infralitorales en Régimen Calmo
- Comunidad de Algas Escifitas Infralitorales en Régimen Calmo con facies de gorgonarias
- Comunidad de Algas Fotofitas Infralitorales en Régimen Calmo
- Comunidad de Algas Fotofitas Infralitorales en Régimen Calmo con Caulerpa racemosa
- Comunidad de Arenas Finas Bien Calibradas
- Comunidad de Arenas Finas de Altos Niveles
- Comunidad de Fondos Detriticos Enfangados
- Poblamiento de Cubetas y Canales Internata
- Pradera de Caulerpa prolifera
- Pradera de Caulerpa prolifera sobre Tanatocenosis de Posidonia oceanica
- Pradera de Caulerpa racemosa
- Pradera de Caulerpa racemosa sobre Tanatocenosis de Posidonia oceanica
- Pradera de Cymodocea nodosa
- Pradera de Posidonia oceanica
- Pradera de Posidonia oceanica con Cymodocea nodosa
- Pradera de Posidonia oceanica con facies de sustitución de Caulerpa prolifera
- Pradera de Posidonia oceanica con facies de sustitución de Caulerpa prolifera - Caulerpa racemosa
- Pradera de Posidonia oceanica con facies de sustitución de Caulerpa racemosa
- Pradera de Posidonia oceanica en regresión
- Pradera mixta Caulerpa prolifera - Caulerpa racemosa
- Pradera mixta Cymodocea nodosa - Caulerpa prolifera
- Pradera mixta Cymodocea nodosa - Caulerpa prolifera - Caulerpa racemosa
- Pradera mixta Cymodocea nodosa - Caulerpa racemosa
- Sustratos duros no vegetados
- Tanatocenosis de Posidonia oceanica
- Zonas alteradas

**Cadastre**

**SIMBOLOGIA**

**RECINTOS**

- Parcelas rústicas
- Construcciones sobre rasante
- Construcciones bajo rasante
- Solares y patios
- Jardines y zonas deportivas
- Piscinas y estanques

**LÍNEAS**

- Límites administrativos
- - - Límite suelo urbano
- Manzana / Polígono
- Parcela
- Construcción/subparcela
- Mobiliario urbano
- Hidrografía
- Zona verde

**ATRIBUTOS**

- 016 Polígono
- 93985 Manzana
- 15 Parcela urbana
- 33 Parcela rústica
- I+VII Construcciones
- a, b, c Subparcelas
- 5A Nº de policía



✓ Consideración de la modificación de la biosfera marina

Para la evaluación de los efectos de la actuación sobre la biosfera submarina, se cuenta con la información del visor cartográfico del ICV. En concreto de las capas de información de biocenosis marina. Las capas de Comunidades Marinas, como esta de Biocenosis, provienen del Plan de Ecocartografías del litoral español que lleva a cabo la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar. Comprenden una serie de estudios de ingeniería marítima y ecología del medio marino sobre un total de 468 km de costa repartidos en 44 municipios a lo largo de las provincias de Alicante y Valencia durante el periodo comprendido entre 2006 y 2007. Escala 1/5000.

La biocenosis marina existente o cercana al ámbito de actuación responde a una Comunidad de Arenas Finas Bien Calibradas y de Altos Niveles. Esta comunidad de las arenas finas bien calibradas ocupa grandes extensiones, desde los 2 m de profundidad hasta el comienzo de las praderas de *Cymodocea nodosa* o *Posidonia oceanica* o, en su ausencia, hasta unos 25 m. Se asienta sobre un sedimento de grano muy homogéneo, en algunas ocasiones ligeramente fangoso, con un origen terrígeno, ya sea por disgregación de la roca litoral o por los aportes fluviales. El hidrodinamismo es relativamente intenso, por lo que el sedimento está muy lavado y desprovisto de materia orgánica superficial, lo que hace que la diversidad y abundancia de organismos no sea muy alta. Esta comunidad puede tolerar agua con una salinidad ligeramente inferior a la normal, lo que produce una reducción de la diversidad o la aparición de especies eurihalinas. Las algas y las fanerógamas marinas faltan por completo y hay una gran abundancia de moluscos bivalvos. Es una de las comunidades con un porcentaje de especies características exclusivas más elevado. Consultando la capa de Praderas de fanerógamas marinas en la Comunidad Valenciana. Estado de conservación de los hábitats asociados con la *Posidonia oceánica* y la *Cymodocea nodosa*, escala 1.5000 y revisada en 04/03/2021, se

destaca la no existencia de las mismas en el ámbito de actuación.

Entre la fauna más característica de esta comunidad se hallan el antozoo *Cerianthus membranaceus*, los bivalvos *Acanthocardia tuberculata*, *Tellina* spp., *Macra corallina*, *Solen marginatus* y *Ensis siliqua*, que son prácticamente exclusivos, y otros que pueden aparecer en otras comunidades, como *Venus verrucosa*, *Chamelea gallina*, *Venerupis* spp., *Psammocola depressa*, *Cerastoderma edule*, *Donacilla cornea*, *Ensis ensis* y *Callista chione*. Los gasterópodos no son tan abundantes y diversos, pero hay varias especies características, como *Turritella turbona*, *Neverita josephinia*, *Bolinus brandaris* y *Nassarius* spp. Hay varios poliquetos comunes, pero ninguna especie es exclusiva de esta comunidad. Los crustáceos más representativos de esta comunidad son *Penaeus kerathurus* (langostino), *Philocheras monacanthus*, *Diogenes pugilator*, *Portumnus latipes*, *Crangon crangon* y *Macropipus barbatus*. Entre los equinodermos, se encuentran varias estrellas del género *Astropecten*, los erizos *Echinocardium cordatum* y *Brissus unicolor*, y las holoturias *Holothuria polii* y *H. tubulosa*. Son muy frecuentes algunas especies de peces, especialmente los peces planos como el rémol (*Scophthalmus rhombus*) y el tapaculos (*Bothus podas*).

En la zona que nos ocupa, los fondos son de arenas sin ninguna especie de importancia que hubiese que resaltar.

Cullera, Noviembre de 2022

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo., Luis Gorgonio Vizcaíno

## **DOCUMENTO Nº 8 .- ESTUDIO BASICO DINAMICA LITORAL**

### **1.- OBJETO DEL ESTUDIO BASICO DE DINAMICA LITORAL.**

El 22 de Julio de 2022 se tramitó el Proyecto de Ejecución en Costas para la obtención de la autorización preceptiva. El 22 de Septiembre de 2022, se recibe Resolución de la Demarcación de Costas de Valencia, en la que solicita documentación complementaria al Proyecto, entre otras un Estudio Básico de Dinámica litoral.

Dicho proyecto contempla la reparación y refuerzo de la escollera existente de un tramo lineal de la Costa en la Urbanización "El Silencio" frente a la casa Nº 4 y calle colindante, con una longitud de 38,67 m más los derrames laterales, tratándose de una actuación de muy poca envergadura..

En el presente Estudio Básico de Dinámica Litoral se determinará la incidencia de las obras proyectadas en la dinámica litoral de la zona, a los efectos de determinar si ésta va a ser negativa, y si va a afectar de manera importante al tramo de costa especificado, o por lo contrario, dicha afección va a ser de escasa importancia.

Se da a entender por Costas que dicho Estudio es necesario por el cambio de uso de una pequeña franja del Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), que ahora es agua y luego va a ser escollera, al colocar la capa de refuerzo y protección de la misma, no variando la superficie del DPMT.

### **2.- ESTADO ACTUAL DEL TRAMO DE COSTA OBJETO DEL PROYECTO.**

La zona de ejecución de las obras, se encuentra situada al Sur de la desembocadura de Estany en el término municipal de Cullera, dicha zona de costa se encuentra erosionada y en clara regresión litoral estando afectada negativamente en cuanto al perfil de equilibrio de dicho tramo de costa, todo ello debido al efecto negativo de

las escolleras de la desembocadura del río Júcar, y del Estany, que afectan al tramo de costa situado al Sur de las mismas, provocando una regresión litoral de dicho tramo de costa, ya que el transporte sólido-litoral en el golfo de Valencia es en dirección Norte-Sur, sedimentando al norte y erosionando al Sur.

Dicha regresión afecta negativamente al tramo de costa objeto del proyecto, en la Urbanización El Silencio.

El frente litoral de dicha Urbanización se encuentra protegido en su totalidad de los temporales mediante defensas longitudinales de escollera, que a lo largo de los años se van degradando y asentando.

La actual defensa de escollera de la casa Nº 4 y calle colindante, se encuentra encajada entre las defensas existentes al Norte de la casa, cuyo pie de escollera está más hacia el interior del mar, y un pequeño espigón situado al Sur de la casa y frente a la calle, con lo que su defensa actual tiene menor potencia que las existentes a su lado, y pide su refuerzo y reparación.

### **3.- PREVISION DEL TRAMO DE COSTA DESPUES DE EJECUTAR LAS OBRAS.**

La actuación consiste en llegar por el Norte a conectar con la defensa existente de la casa colindante, es decir, hasta el actual pie de escollera y por el Sur apoyarse en el actual espigón existente, rellenando el hueco existente y regularizando el perfil costero entre las escolleras existentes.

Por tanto, en primera visión, no existe una modificación significativa de la dinámica litoral de la zona, puesto que se regulariza la línea de escollera existente, y además en una longitud muy pequeña,

#### **4.- DINAMICA LITORAL GENERAL EN LA COSTA DEL GOLFO DE VALENCA.**

Vamos a dar datos generales del transporte solido litoral de las estadísticas existentes, para aplicarlos a la zona en cuestión.

##### **4.1.- Morfología de los terrenos.**

En el Plan de Puertos de la Comunidad Valenciana se describe el medio físico de los distintos sectores en los que se ha dividido la costa de la Comunidad, en cuanto a la morfología del terreno, concretamente el Sector II es el denominado Benicasim-Denia, donde se encuentra situado el tramo de costa afecto por las obras.

En este Sector, las estructuras del Sistema Ibérico, predominantemente areniscas y arcillas al Norte de Valencia, y calizas y arcillas en el resto, se encuentran separadas del mar por una extensa llanura costera que se extiende con suave pendiente hacia el Este. Como resultado de un proceso sedimentario marcadamente intenso, se ha formado un piedemonte prácticamente continuo de extremo a extremo de este sector.

Los aportes acumulados por cursos de agua de régimen torrencial, proceden desde hace millones de años, de la progresiva destrucción de los relieves inmediatos.

Los depósitos más recientes son las arenas y los cantos de las playas y restingas, o los limos y arenas que colmatan las albuferas. Estos sedimentos recubren un cuaternario antiguo formado por materiales de grano fino cementados por carbonatos con gruesos costrones de caliche.

Por debajo del cuaternario, se encuentra aún una antigua llanura de materiales terciarios postorogénicos, solo visibles en cantiles bajos, donde la erosión marina ha socavado localmente los terrenos más modernos.

Caracterizan a este sector, el relieve llano con albuferas, los campos de

dunas y las playas largas y rectilíneas, asociadas al borde exterior de las restingas.

#### **4.2.- Unidades costeras.**

En el Plan de Puertos de la Comunidad Valenciana se definen una serie de unidades costeras en los que se ha dividido la costa de la Comunidad, que están apoyadas en la división morfológica del terreno, mediante subdivisión de estos en unidades fisiográficas con elementos de máxima homogeneidad geomorfológica.

Estas unidades se agrupan en dos conjuntos, según sean consecuencia de procesos erosivos o sedimentarios, denominados Costas de Ablación y Costa Baja.

- Las costas de Ablación están compuestas por acantilados, localizándose al pie de relieves estructurales importantes, son en la mayoría de los casos costas mixtas, donde se combinan el relieve continental y los acantilados producidos por la erosión marina. Presentando en el pie una plataforma de abrasión más o menos desarrollada. La consecuencia de este hecho es que los procesos de transporte sólido litoral son importantes.
- La costa Baja, comprende los sectores de litoral con pendiente suave, con escasa altura sobre el nivel del mar, en las que están englobadas las Playas, y es en el caso en que nos encontramos. Las playas las clasificaremos en playas encajadas y playas abiertas. Las playas encajadas se encuentran intercaladas en costas rocosas y presentan un frente cóncavo hacia el mar, suelen ser estables al estar protegidas por los promontorios rocosos de los temporales. Las playas abiertas son más largas estando formadas sobre costas de perfil bajo cuyo borde exterior es recto e incluso convexo hacia tierra adentro, siendo este tipo el que nos concierne.

#### **4.3.- Unidades funcionales de transporte sólido.**

Los parámetros del medio físico que hemos de considerar a efectos de

clasificación litoral y posterior evaluación de su vulnerabilidad ante la construcción de obras, son:

- Dirección de transporte sólido.
- Fuentes de aporte: cursos fluviales.
- Estabilidad de playas.
- Barreras al transporte sólido.

#### **4.4.- Dirección de transporte sólido.**

Las direcciones indicadas en el presente Estudio, constituyen una síntesis exhaustiva de la bibliografía de ámbito regional existente sobre el área de estudio, siendo en esta caso en dirección Norte-Sur.

#### **4.5.- Volumen medio transporte litoral.**

Respecto al volumen real neto de material transportado en los distintos tramos de costa, pese a la ausencia de datos concluyentes que permitan cuantificarlo, solo caben evaluaciones en base a los volúmenes de dragado conocidos.

Existe cierta coincidencia en estimar un volumen medio del orden de 100.000 a 150.000 m<sup>3</sup> /año

#### **4.6.- Fuentes de aporte: cursos fluviales.**

Se han considerado todos los cursos fluviales de cierta importancia que desaguan en la zona, estudiando su morfología, en función de varios parámetros: superficie de la cuenca, litología, presencia de arrastres en el cauce y existencia de embalses de regulación.

Según el mapa de embalses publicado por la Dirección General de Obras Públicas (1984), prácticamente la totalidad de los cursos de cierta importancia están regulados por embalses.

Los ríos y torrentes aportan prácticamente la totalidad de los materiales que alimentan las corrientes de deriva, pues los volúmenes aportados por otras fuentes son en comparación despreciables.

En la Comunidad Valenciana, los cursos más importantes con indicación de la cuenca de aportación son : Río Mijares ( 4.028 Km<sup>2</sup>), Río Palancia (1.053 Km<sup>2</sup>), Barranco del Carraixet (290 Km<sup>2</sup>), Río Turia (6.191 Km<sup>2</sup>), Río Júcar (21.613 Km<sup>2</sup>), Río Serpis (420 Km<sup>2</sup>), Río Vinalopó (2.340 Km<sup>2</sup>) y Río Segura (6.960 Km<sup>2</sup>).

Todos estos cursos de agua tienen en común el carácter catastrófico de sus avenidas, pero cabe diferenciar entre los grandes ríos Turia, Júcar y Segura con caudal sostenido a lo largo del año, que transportan principalmente arenas y finos, y los restantes de escasa longitud, fuerte pendiente y régimen irregular, que transportan en sus arrastres gravas y cantos.

Los volúmenes arrastrados, difíciles de calcular, son en cualquier caso muy importantes a juzgar por las potentes formas de acumulación a que dan lugar y a los fuertes aterramientos registrados en los embalses, materiales que se detraen del proceso del transporte sólido litoral.

#### **4.7.- Balance sedimentario y evolución de la línea de Costa..**

##### **4.7.1.- Estabilidad de las playas.**

Se clasificarán las playas de la siguiente forma: Playas regresivas, Playas progresivas y Playas estables.

En base a la información existente en el PIUD, del MOPU, anteriormente citado, con las obras realizadas se observan los distintos tipos de playas a lo largo del litoral valenciano.

La conexión entre determinados puertos o espigones y la regresión de las playas inmediatas, resulta evidente en muchos casos, pero existen otros motivos de



regresión relacionados con la disminución de aportes, como pueden ser la reducción de la erosión por desarrollo de áreas de cultivo en el interior, o la propia regulación hidráulica de los cauces, cuyo efecto se superpone al de los puertos.

#### **4.7.2.- Barreras al transporte sólido.**

La existencia de zonas de transporte nulo o barreras es el elemento que define las fronteras entre diferentes tramos de costa. Cada uno corresponde a una unidad de transporte limitada por barreras totales, entendiendo por barrera total la que retiene la mayor parte del volumen de sólidos transportados, es decir superior al 80 % de los mismos.

Los promontorios rocosos y acantilados verticales de gran calado son un caso típico de esas barreras, también los puertos cuyos diques alcanzan calados mayores de 6 m.

Las barreras parciales, se caracterizan por una menor capacidad de interrupción del transporte, están constituidas por espigones con calados inferiores a los citados o acantilados bajos.

#### **4.8.- Impactos sobre el medio natural.**

##### **4.8.1.- Generalidades.**

La construcción de puertos o espigones asilados, supone una alteración local de las condiciones medioambientales de las comunidades biológicas y de la dinámica marina, lo que conlleva a una alteración del ecosistema natural del área.

Esta alteración no se limita exclusivamente a la zona terrestre removida, sino que abarca toda el área circundante, cuya aptitud dependerá de las variables ambientales y biológicas que son alteradas.

En este caso trataremos del impacto en el medio abiótico, dejando el

impacto desde el punto de vista ecológico para un futuro estudio de impacto ambiental.

La alteración de la dinámica sedimentaria al actuar el puerto o espigón como barrera total o parcial, origina remodelaciones de la línea costera, al provocar acumulaciones en ciertos puntos y erosiones en otros próximos. La erosión de las playas por este proceso puede propagarse a grandes distancias.

En el área de actuación muchos tramos de litoral han sufrido procesos erosivos perdiendo buena parte de sus playas por esa causa. Al eliminarse la playa tanto terrestre como sumergida, el mar invade zonas terrestres. En consecuencia cierto número de playas han sido convertidas en escolleras de defensa con la consiguiente pérdida y degradación del medio litoral, hecho que conduce a un impacto estético negativo general.

Sabido es que el mejor elemento defensivo de una costa es la playa, siempre que esta conserve los elementos esenciales de su perfil natural, esto es, pendientes, bermas, dunas, etc.

#### **4.8.2.- Impactos sobre el medio Abiótico.**

La costa en su aspecto geológico, es un sistema en evolución constante donde se desarrolla un complejo proceso de erosión-sedimentación, cuya resultante es la propia morfología litoral. La costa, a escala humana y para un momento dado, puede considerarse en equilibrio. No obstante este equilibrio es muy sensible a influencias externas, puede decirse que el litoral es "frágil". Hablar de impactos implica reconocer esta vulnerabilidad del medio.

Los impactos producidos por las obras dependerán de dos variables, Características del medio y tipo y dimensiones de las obras.

Los impactos sobre el medio físico abiótico se trataran sobre el medio

marino y sobre el medio terrestre, centrándonos en el primero, dado que afecta directamente al transporte sólido litoral.

Los impactos producidos en el medio marino se concretan en la franja costera normalmente afectada por el oleaje y las mareas, que comprende desde tierra hasta el límite máximo que alcanzan las olas de los temporales, y hacia el mar, el borde de plataforma hasta una profundidad aproximada de 20 m.

Este dominio corresponde al área donde tiene lugar el transporte sólido litoral, más concretamente el transporte litoral longitudinal, que es el afectado por las obras portuarias, dado que el transporte en sentido perpendicular a la playa sufre un impacto menor.

La franja costera afectada tiene una anchura muy variable a lo largo del litoral valenciano, dado que la distancia que separa la batimétrica -20 m, es en general de 1 a 3 Km oscilando entre prácticamente 0 al pie de los grandes cabos y 5 ó 6 Km en Vinaroz o al sur de Alicante.

El esquema general que rige el movimiento de la arena es conocido, los cursos de agua aportan prácticamente la totalidad de la arena, ya que la arena movilizada por el mar como consecuencia de la erosión de las costas puede cifrarse en un 1 % de la aportada por los ríos. Los cursos mediterráneos son en su mayor parte cortos y de carácter torrencial, y la arena que aportan se desplaza por el oleaje a lo largo de la costa hasta que algún obstáculo la interrumpa y la conduzca hacia la plataforma, a profundidades que no se puede recuperar.

En el Plan de Puertos de la Comunidad Valenciana, se ha estudiado la incidencia de los principales obstáculos naturales, como cabo la Nao y San Antonio y los cañones submarinos como el situado frente a Valencia, y los obstáculos artificiales como

los puertos de Valencia y Sagunto.

Así mismo se han estudiado los puertos de la zona con el fin de identificar los impactos producidos sobre el transporte sólido litoral y su correlación con la morfología costera, en base a esto se han confeccionado ficha en función de dos aspectos de evaluación de impactos, el tipo de costa y su evolución. Asi pues en el caso concreto que

## **5.- APLICACIÓN AL TRAMO DE COSTA DONDE SE UBICAN LAS OBRAS.**

En la clasificación de playas establecida por el Centro de Estudio y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), en el documento "Estrategia de actuación en la costa sur de Valencia puerto de Valencia - puerto de Denia", la urbanización de El Silencio donde están ubicadas las obras del presente proyecto, se clasifica como Playa de El Brosquil, situada inmediatamente al Sur de la desembocadura del Estany.

### **5.1.- Estudio de la capacidad de transporte litoral y balance sedimentario.**

En dicho tramo el transporte sólido litoral neto es hacia el Sur.

El río Júcar es la fuente más importante de aportes. No obstante las playas a sotomar del cauce son regresivas por efecto de los espigones de protección de la desembocadura, que dan lugar a una barrera parcial fuerte. .

En este caso y dada su ubicación muy pegada a su desembocadura y al Sur de la misma, sería un elemento de aporte de materiales muy significativo, si bien, no lo es tanto, debido a la elevada regulación del río Júcar y control de los vertidos al mar

El Centro de Estudio y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), por encargo de la Dirección General de Costas, llevó a cabo un Estudio de detalle de los procesos litorales en el tramo de costa afectado, concretamente entre unos 1.000 m hacia el Norte de la desembocadura del río Júcar y el pequeño puerto existente al Sur de dicha

desembocadura, que aún no siendo la zona de las obras nuestras, los podemos extrapolar para el caso que nos atañe, dada la proximidad entre ambos tramos de costa..

Los resultados obtenidos son:

- Dirección del transporte neto de sedimentos : Norte-Sur.
- Transporte medio neto : 80.000 m<sup>3</sup>/año.
- Extracciones en playa de San Antonio: en 1987 20.000 m<sup>3</sup>/año, en 1988 10.000 m<sup>3</sup>/año, en 1992 60.000 m<sup>3</sup>/año y en 1994 52.000 m<sup>3</sup>/año, para alimentación de playas y 5.000 m<sup>3</sup>/año para usos urbanos.
- No hay aportaciones del río Júcar.
- Cantidad neta retenida junto al espigón Norte : 35.000 m<sup>3</sup>/año
- Dragados en el cauce del río : en 1984 33.000 m<sup>3</sup>/año, en 1988 55.000 m<sup>3</sup>/año, en 1990 49.850 m<sup>3</sup>/año y en 1993 36.554 m<sup>3</sup>/año, estimándose como media de futuro 20.000 m<sup>3</sup>/año.
- La recomendación de la capacidad del trasvase es de 90.000 m<sup>3</sup>/año.
- La granulometría de la arena es muy fina, siendo el 93 % de la misma de un tamaño inferior a 0,28 mm, lo cual nos indica que existe una gran movilidad de la misma.

Al no existir barreas locales de importancia, no se consigue sedimentar cantidad de arena suficiente para estabilizar la playa, manteniendo su regresividad, que es contenida por las defensas longitudinales a la costa.

## **5.2- Vientos.**

Se definen por su dirección y velocidad, su acción se realiza tanto sobre el agua como directamente sobre las partículas en el borde de costa no sumergido. Es el causante de los campos de dunas, forma muy establecida en la zona estudiada.

Su acción sobre el mar origina el oleaje y las corrientes de deriva.

El clima de la costa en estudio viene fundamentalmente caracterizado por las invasiones de masas de aire alóctonas : Polares ( marítima , continental y de retorno), Articas ( marítimas y continental), y subtropicales ( continental y marítimas).

En un momento dado la influencia de las masas alóctonas se regula por el juego de presiones que rige entre los distintos centros de acción a escala continental, anticiclones ( Azores, Atlántico Norte, etc) y depresiones ( Islandia).

El efecto de los vientos locales, por su carácter más débil e inconsistente, solo se pone de manifiesto cuando los vientos geostróficos citados no actúan.

El régimen de vientos en la zona se han tomado de los mapas realizados por el MOPU para su Plan indicativo de Usos del Dominio Público Litoral (PIUD).

El viento dominante son las brisas marinas del SE, y el viento más dañino es del NE, que es el que produce los máximos temporales ya que tienen el fetch mayor desde el golfo de León, de hecho es el que tomamos para el cálculo de las escolleras de defensa.

## **5.3.- Oleaje.**

El oleaje, definido por su altura y periodicidad, es consecuencia de la acción del viento. Más concretamente, la energía potencial del oleaje viene condicionada por tres parámetros característicos del viento : velocidad, duración y fetch.

En la proximidad de la costa, en aguas someras, intervienen otros factores:

profundidad del fondo, ángulo de incidencia con la orilla. A profundidad crítica, 1,3 veces la altura de ola, esta rompe y genera una corriente de rompiente longitudinal que es el agente principal del transporte sólido litoral.

En el visor se observan las alturas de ola previstas teniendo en cuenta el los efectos del cambio climático definidos en el Anejo nº 5.

A la vista de los gráficos se deduce que el movimiento de partículas obedece tanto a oleajes dominantes con olas de moderado tamaño, como a los temporales de dirección distinta, con olas de gran tamaño y duración relativamente corta. Atribuir a nivel global mayor o menor importancia a uno u otro tipo, a efectos de transporte neto carecería de sentido, sin considerar otros factores como dirección de la costa, pendientes, etc.

Así mismo creemos necesario comentar otros parámetros representativos del clima marítimo menos relevantes a efectos de transporte sólido, tales como las corrientes y las mareas.

Las corrientes están generadas por muy diversos factores, como son : viento, gradientes térmicos, salinos, etc. Cabe considerar las corrientes generales o de alta mar, que en el Mediterráneo occidental son movimientos superficiales, con sentido contrario a las agujas del reloj y alejadas de la costa. Las corrientes litorales inducidas por las de alta mar suelen coincidir con ellas en dirección a lo largo del año, invirtiendo su sentido sólo local y ocasionalmente.

Asociadas con las corrientes de rompiente, están las corrientes de retorno, transversales a la playa que dan lugar a un desplazamiento de partículas normal a la orilla.

Las mareas, por otra parte, tienen escaso efecto sobre el transporte sólido litoral, sus valores de carrera generalmente inferiores a 25 cm, expresan por si mismos su irrelevancia.

## **6.- Dinámicas resultantes de los efectos del cambio climático.**

Tal y como hemos expresado en el Anejo nº 5, los efectos del cambio climático en el año 2050, serán :

- El nivel del mar subirá entre 15 y 16 cm
- Las direcciones de los oleajes predominantes, se mantendrán.
- La altura de ola se incrementará en 7-8 mm.
- La frecuencia de los temporales aumentará ligeramente.
- El retroceso de la costa no afectará a este tramo al tener defensas longitudinales de protección

## **7.- Batimetría.**

Dada la poca importancia de la actuación con una longitud de 40 m y encajada entre escolleras existentes, la batimetría de la zona oscila alrededor de 1,00 m de profundidad, con un fondo de arenas.

Este tramo de costa no está en equilibrio, hay que adentrarse del orden de 50 m para tener el perfil de equilibrio de la costa.

## **8.- Naturaleza geológica de los fondos.**

Los fondos están compuestos por arena de grano muy fino que es muy sensible e los cambios en la dinámica litoral de la zona, pues si fuese de un grano mayor habrían más posibilidades de estabilidad frente a las corrientes marinas.



## **9.- Condiciones de la biosfera submarina y efectos de las obras.**

Tal y como se expresa en el Anejo nº 5 Posibles efectos del cambio climático de los efectos de la actuación sobre la biosfera submarina, se cuenta con la información del visor cartográfico del ICV. En concreto de las capas de información de biocenosis marina. Las capas de Comunidades Marinas, como esta de Biocenosis, provienen del Plan de Ecocartografías del litoral español que lleva a cabo la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar. Comprenden una serie de estudios de ingeniería marítima y ecología del medio marino sobre un total de 468 km de costa repartidos en 44 municipios a lo largo de las provincias de Alicante y Valencia durante el periodo comprendido entre 2006 y 2007. Escala 1/5000.

En la zona que nos ocupa, los fondos son de arenas sin ninguna especie de importancia que hubiese que resaltar.

## **10.- Recursos de áridos disponibles.**

Próximas a la zona de las obras se encuentran la cantera de Llaurí, a una distancia de las obras de 14 Km y también la cantera de Corbera a 16 Km de las obras, con capacidad suficiente para suministrar los materiales necesarios para la ejecución de las obras

## **11.- Plan de seguimiento de las actuaciones previstas.**

Dada la poca envergadura de las obras, no hay previsto un Plan de seguimiento de las actuaciones efectuadas, más allá de la vigilancia durante el periodo de garantía.

## **12.- Propuesta para la minimización de la incidencia de las obras.**

La incidencia de las obras en un frente de costa tan pequeño y encajado entre la escollera longitudinal existente al Norte de la vivienda y el espigón existente al Sur

de la misma, es mínima y por tanto no hay previstas medidas de minimización de su incidencia,

Además el Centro de Estudio y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), ha redactado el documento "Estrategia de actuación en la costa sur de Valencia, puerto de Valencia - puerto de Denia", estando el tramo de costa de la Urbanización de El Silencio, objeto de las obras, incluido en ese Documento, calificado como Playa de El Brosquil, situada inmediatamente al Sur de la desembocadura del Estany, e integrado en las actuaciones previstas entre la Playa del Brosquil y la Gola de Tabernes, si bien ceñidas al primer tramo

Dicho documento contiene las actuaciones estratégicas para conseguir la estabilidad de las playas entre otros tramos, el tramo desde la Gola del Estany hasta la Playa de El Brosquil. En este caso las actuaciones previstas en la Playa de El Brosquil tienen una longitud de 790 m, al Sur de la gola del Estany, y consisten en:

- Prolongación del espigón norte, al sur de la gola del Estany, en forma de "L" de 80 + 60 m.
- Vertido de 145.000 m<sup>3</sup> de arena, para conseguir un avance de 30 m de playa estable, en una longitud de 790 m, desde el nuevo espigón norte hasta el siguiente nuevo espigón.
- Construcción de un espigón en "L" a 790 m del nuevo espigón norte de 100 + 60 m

Con estas actuaciones se creará una playa de 30 m de anchura que defenderá definitivamente este tramo de costa de El Brosquil.

## **6.- CONCLUSIONES**

La incidencia de las obras en la dinámica litoral de la zona es mínima, dada la poca envergadura de las mismas y su encaje entre espigones ya existentes, y más si tenemos en cuenta la Estrategia de actuación en la costa sur de Valencia ( Puerto de Valencia - Puerto de Denia) redactado por el CEDEX.

Cullera, Noviembre de 2022

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo,. Luis Gorgonio Vizcaíno